



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัญญาวิสัยทัศน์เพื่อพัฒนาการคิด
อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
โดย นางสาวสรญา เปี้ยวประสิทธิ์

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ว.ค.ศ. ๖๖๖๖

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

สุมาลี

ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี สังข์ศรี)

ปริญญ์

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปริญญ์ นิลสุข)

พัลลภ

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์)

ณมน

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ)

ปณิตา

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

ฉันทนา

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล)

รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธาน
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

นางสาวสรญา เปี้ยวประสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2557
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นางสาวสรณา เป็ร็ยวประสทธิ
ชื่อวิทยานิพนธ์ : รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์
ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ (2) พัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ (3) ศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ (4) ับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่เรียนรายวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่ม ๆ ละ 35 คน เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มเรียนด้วยโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ และกลุ่มเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มแบบง่ายโดยการจับสลากแบบไม่ใส่คืน ใช้เวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยพบว่า

รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) วิธีสอนแบบเบญจจันต์ (2) วิธีสอนแบบปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ (3) โมบายเลิร์นนิ่ง และ (4) การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธและ 17 องค์ประกอบย่อย โดยมีรูปแบบความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่การพัฒนาแอปพลิเคชันของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ พบว่า (1) ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ผู้เรียนกลุ่มที่เรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์และรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และมีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ อยู่ในระดับมาก และรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ ได้รับการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 328 หน้า)

คำสำคัญ : วิธีสอนแบบเบญจจันต์ ปุจฉฉฉฉฉฉฉฉฉฉ โมบายเลิร์นนิ่ง การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Miss Sorraya Priaoprasit
Thesis Title : Mobile Learning Model via the Buddhist Catechism Method of Five Aggregates for Development of Buddhist Critical Thinking
Major Field : Information Technology and Communication for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Prachyanun Nilsook
Co-Advisor : Assistant Professor Dr.Pallop Piriyasurawong
Academic Year : 2014

Abstract

The objectives of the research were (1) to compile Application Mobile Learning model via the Buddhist Catechism Method of five Aggregates, (2) to develop the Application Mobile Learning via the Buddhist Catechism Method of five Aggregates and using ask and answer guided teaching method (the Bhudja-Visuchjana instruction), (3) to study the results of using Application Mobile in the experimental groups and (4) to approve the pattern of Application Mobile Learning. The simple random sampling in this experimental research consists of 3 groups of 35 students' first diploma at Thonburi Commercial College. The first was control group that taught through traditional instruction, the second group was taught through application mobile learning via the Buddhist catechism method of five aggregates for development of Buddhism critical thinking and the third group was taught through using ask and answer guided teaching method. The study was conducted two hours a week for twelve weeks period. Statistics for data analysis were mean, standard deviation, percentage and analysis of covariance (ANCOVA). The main findings indicated that:

Mobile Learning Model via the Buddhist Catechism Method of Five Aggregates for Development of Buddhist Critical Thinking consist of 4 basic element namely, (1) the Buddhist Catechism Method of five Aggregates teaching, (2) ask and answer guided teaching method (the Bhudja-Visuchjana instruction) teaching, (3) Application Mobile Learning and (4) Critical thinking that Buddhism consideration and the 17 subcomponents that evaluated by experts' opinions were the highest. (1) The results of students' achievement were pre-test higher than post-test. The Critical thinking that Buddhism consideration of students were statistically significant different at .05 level. (2) The comparison of students' achievement between groups were statistically significant different at .05 level and the students' critical thinking were statistically significant different at .05 level. (3) The satisfaction of students towards

Application Mobile learning via the Buddhist Catechism Method of five Aggregates for development of Thinking Buddhism was high level and the overall of eight experts were approved the pattern of Application Mobile Learning.

(Total 328 pages)

Keywords: Five Aggregates Learning, Buddhist Catechism Method, Mobile Learning, Buddhism Critical Thinking

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาในระดับดุขฎีบัณฑิตในครั้งนี้ ผู้วิจัยในฐานะครุผู้สอนวิทยาลัยพณิชยการธนบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นวิทยาลัยต้นสังกัดที่อนุญาตให้ข้าพเจ้าลาศึกษาต่อโดยใช้เวลาราชการบางส่วน ระยะเวลา 3 ปี และที่ได้รับมอบทุนเพื่อสนับสนุนการศึกษาและทุนสนับสนุนการทำวิจัยและทุนวิจัยบางส่วนได้รับจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี สังข์ศรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประธานกรรมการสอบป้องกันและขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสรวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรณพิรุณ คณาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และรองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรรมการสอบป้องกัน โดยให้คำแนะนำที่มีคุณค่าต่อการปรับปรุงผลการวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้โดยได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข ที่ปรึกษาหลักและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสรวงศ์ ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษา ชี้แนะ ตรวจสอบปรับและให้ผู้วิจัยดำเนินการแก้ไขปรับปรุงในแนวทางที่ถูกต้อง รวมถึงข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของงานวิจัยมาโดยตลอด พร้อมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณอย่างสูงและผู้วิจัยขอขอบผู้เชี่ยวชาญและคุณผู้ทรงคุณวุฒิในด้านการศึกษาวิถีพุทธ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านสถิติวัดและประเมินผลการศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ประภา อมรภักภิญาณุ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเซนต์จอร์จส์ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชชัย เผ่าพงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผล และอีกหลาย ๆ ท่านที่ไม่ได้เอียนาม ได้ให้ทั้งข้อเสนอแนะที่ดีและเป็นประโยชน์สำหรับงานวิจัยฉบับนี้และขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณพันโทประสงค์-นางบัวคลี่ เปรี้ยวประสิทธิ์ ท่านเป็นแรงบันดาลใจและกำลังใจคอยสนับสนุนในทุกเรื่อง จนทำให้ได้เป็นดุขฎีบัณฑิตที่มีคุณภาพในวันนี้ ครูอาจารย์ พี่น้องเพื่อน และลูกศิษย์ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษาระดับสูงสุดในชีวิต

สรณูา เปรี้ยวประสิทธิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย	5
1.4 ขอบเขตการวิจัย	6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.6 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	9
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 โอบายเลิร์นนิ่ง	13
2.2 การสอนวิถีพุทธ	27
2.3 วิธีการสอนแบบเบญจชั้น	41
2.4 วิธีการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา	49
2.5 การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	55
2.6 การออกแบบระบบการสอน	66
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	71
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	83
3.1 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบโอบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	83
3.2 ขั้นตอนการพัฒนาโอบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	89
3.3 ขั้นตอนการศึกษาผลของรูปแบบโอบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉา วิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	117
3.4 ขั้นรับรองรูปแบบโอบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	119
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	121
4.1 ผลการพัฒนารูปแบบโอบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	121

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉา วิธีชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	125
4.3 ผลการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิธีชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	131
4.4 ผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิธีชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	138
บทที่ 5 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิธีชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณ เชิงพุทธ	143
5.1 บทสรุป	144
5.2 บทนำ	145
5.3 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิธีชันนาเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	147
5.4 คำอธิบายรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิธีชันนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	156
5.5 การนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิธีชันนาเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธไปใช้	162
บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	165
5.1 สรุป	165
5.2 อภิปรายผล	167
5.3 ข้อเสนอแนะ	172
บรรณานุกรม	175
ภาคผนวก ก	
รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ	185
ภาคผนวก ข	
แบบประเมิน แบบทดสอบ และแบบทดสอบวัด	193
แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉา วิธีชันนาแบบโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	194
แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์(Interactive) บทเรียน Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม	201
แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย	204
แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม	207

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	209
ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยรูปแบบ เบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	216
ตัวอย่างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	217
ภาคผนวก ค	
ผลการทดลอง	223
ภาคผนวก ง	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	249
ภาคผนวก จ	
ตัวอย่างการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	259
ภาคผนวก ฉ	
ตัวอย่าง Mobile Application (m-Learning) แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา ขั้นตอนการใช้งาน Mobile Application (m-Learning) แบบเบญจจันต์ด้วยวิธี ปุจฉาวิสัชนา	301
ประวัติผู้วิจัย	313

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 การเรียนรู้ด้วยกระบวนการชิมชั๊	44
2-2 เปรียบเทียบการจัดลำดับชั้นการสอนด้านความรู้สึ	49
3-1 ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโมบายเลิร์น	90
3-2 สมรรถนะรายวิชา หรือ จุดประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้	99
3-3 แบบแผนการทดลอง	118
4-1 แสดงผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์น	122
4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมส่วน	124
4-3 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	126
4-4 ผลการประเมินบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์น	128
4-5 แสดงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ	130
4-6 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	131
4-7 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	131
4-8 แสดงประสิทธิผลทางการเรียน	132
4-9 ผลการศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	133

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-10 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนปกติ (กลุ่มควบคุม) นักศึกษาที่เรียนด้วยกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาและนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบโมบาย เลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ (กลุ่มทดลอง)	133
4-11 แสดงประสิทธิผลทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของผู้เรียน	134
4-12 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	135
4-13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์	135
4-14 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธี Shceffe	135
4-15 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	136
4-16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลต่างของคะแนนผลการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ	136
4-17 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Scheffe	137
4-18 แสดงผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	138
4-19 แสดงผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	139
5-1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉา วิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	159
ก-1 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	186
ก-2 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	190
ค-1 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ รายชื่อจำนวนผู้ตอบทั้งหมด 32 คน (N)	224
ค-2 แสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ	227
ค-3 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ รายชื่อจำนวนผู้ตอบทั้งหมด 32 คน (N)	229
ค-4 แสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธทั้งฉบับแบบทดสอบรายชื่อจำนวนผู้ตอบทั้งหมด 32 คน (N)	233
ค-5 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่ม ควบคุมด้วย การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง	234
ค-6 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละเนื้อหา	235
ค-7 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	235
ค-8 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	236

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค-9 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน และคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง	236
ค-10 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละเรื่อง	238
ค-11 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	238
ค-12 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	238
ค-13 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลอร์นิงแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสาขนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง	239
ค-14 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียน	240
ค-15 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	241
ค-16 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	241
ค-17 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน และคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลอร์นิงแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสาขนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง	241
ค-18 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียน	243
ค-19 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	243
ค-20 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	243
ค-21 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลอร์นิงแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสาขนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง	244
ค-22 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียน	245
ค-23 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	246
ค-24 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	246
ค-25 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน และคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลอร์นิงแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสาขนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธจำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง	246

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ค-26	แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้	246
ค-27	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน	248
ค-28	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	248

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	12
2-1	ภาพถ่ายงานของ m-learning ตามแนวคิดของ Knowledge Anywhere	19
2-2	สถาปัตยกรรมระบบ m-Learning	21
2-3	แสดงสภาพแวดล้อมของการเรียนผ่านโทรศัพท์ (M-Learning Environment)	21
2-4	ADDIE MODEL	68
3-1	การสังเคราะห์เอกสารเพื่อพัฒนาร่างรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธี ปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	84
3-2	การพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	89
3-3	ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure)	100
3-4	ออกแบบโมดูล (Design Module)	101
3-5	ออกแบบโมดูล (Design Module)	102
3-6	ออกแบบบทเรียน (Design Lessons) ในแต่ละเรื่องที่เรียนบนโมบายแอปพลิเคชัน	103
3-7	เรียงลำดับการเรียนการสอน (Instructional Sequencing)	104
3-8	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน	107
3-9	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ	113
4-1	รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ	122
4-2	แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	125
4-3	กราฟแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบ 3 กลุ่ม	132
4-4	กราฟแสดงผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเปรียบเทียบ 3 กลุ่ม	134
4-5	กราฟเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ ผู้เรียน	137
5-1	รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ	143
5-2	ขั้นตอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	144
5-3	ขั้นตอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	149
5-4	หลักการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวีสัชนาเพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	150

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
5-5	กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ (ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้)	151
5-6	กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (1. ชั้นเตรียมความพร้อมในทุกด้าน)	152
5-7	กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (2. กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ)	153
5-8	กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (3. เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย)	153
5-9	กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ (4. ชั้นดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนา)	155
5-10	กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (5. ชั้นการประเมินผล)	155
ฉ-1	ระบบการจัดการเรียนรู้ LMS แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	302
ฉ-2	ระบบบริหารจัดการเนื้อหารายวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสมและการโหลดโปรแกรมเพื่อไปติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ	302
ฉ-3	ระบบบริหารจัดการเนื้อหารายวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม	303
ฉ-4	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	303
ฉ-5	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง	304
ฉ-6	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง	304
ฉ-7	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง	305
ฉ-8	ภาพ Application Mobile รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	305
ฉ-9	Application Mobile รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	306
ฉ-10	ภาพกิจกรรมการเรียน การทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธบนระบบ LMS	307
ฉ-11	ภาพการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	307
ฉ-12	ภาพการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธและภาพการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น	308
ฉ-13	การใช้งาน Mobile Application แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาบนเครื่อง PC	309

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ฉ-14 ภาพไฟล์ Mobile Application ที่ติดตั้งลงบนโทรศัพท์มือถือ	310
ฉ-15 ภาพหน้าจอเมนูหลักของโปรแกรม Mobile Application และปุ่มควบคุมการทำงานของโปรแกรม	311
ฉ-16 ภาพหน้าจอโปรแกรม Mobile Application และปุ่มควบคุมการทำงานของโปรแกรม	311
ฉ-17 ภาพหน้าจอโปรแกรม Mobile Application ในส่วนของปุจฉาวิสัชนา และปุ่มควบคุมการทำงานของโปรแกรม	312
ฉ-18 ภาพหน้าจอโปรแกรม Mobile Application ในส่วนของผลจากการตอบคำถาม ปุจฉาวิสัชนา และปุ่มควบคุมการทำงานของโปรแกรม	312

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมในปัจจุบัน การแข่งขันกันอย่างรุนแรงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป การแข่งขันกันรุนแรงในด้านธุรกิจ ผู้ประกอบการขาดคุณธรรม ความรับผิดชอบ มุ่งเน้นที่ผลกำไรมากกว่ากระบวนการหรือวิธีการที่ถูกต้อง ดังจะเห็นได้จากการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีการตัดต่อพันธุกรรม การฉีดยาฮอร์โมนสารเร่งการเจริญเติบโต เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีปริมาณมากขึ้นแต่ใช้เวลาในการผลิตที่สั้นลง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้แสดงถึงการขาดความรับผิดชอบต่อผู้บริโภคต่อสังคมโดยรวม การทุจริตคอร์รัปชันในระบบราชการ ไม่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ได้มาของสินค้าที่ผลิต จากข่าวที่ได้นำเสนอเกี่ยวกับ การสำรวจการทุจริตของระบบราชการ เมื่อสองปีที่ผ่านมา เอแบคโพล “ประชาชนร้อยละ 64.5 ยอมรับได้ ถ้ารัฐบาลทุจริตคอร์รัปชันแล้วทำให้ประเทศชาติรุ่งเรือง ประชาชนกินดีอยู่ดี ตนเองได้รับประโยชน์” ในแต่ละปีพ่อค้าและนักธุรกิจกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ต้องสูญเสียเงินให้กับการคอร์รัปชันเป็นจำนวนสูงถึงเกือบ 3 แสนล้านบาท ซึ่งเงินจำนวนนี้สามารถอำนวยความสะดวกแก่คนส่วนใหญ่ของประเทศได้ (จารุวรรณ, 2556) สิ่งที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นถึงการขาดคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม ทำให้การดำรงชีวิตอยู่ของคนในสังคมอยู่บนความหวาดกลัว ไม่ปลอดภัยในการดำเนินชีวิต

จากปัญหาสังคมที่เกิดขึ้นและพบเห็นอยู่มากมายในปัจจุบันนี้ ส่วนหนึ่งมาจากการไม่ให้ความสำคัญกับระบบการศึกษาไทยทั้งในด้านหลักสูตรการสอน เนื้อหา วิชาการที่สอดแทรก คุณธรรม จริยธรรม นำหนักของเนื้อหาการสอนที่ไม่เข้มข้นในด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขนั้น ทำให้เติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ที่ขาดคุณธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ในวิชาชีพ รวมทั้งปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยที่กลายเป็นสังคมบริโภคนิยม เห็นความสำคัญของวัตถุมากกว่าจิตใจ ทำให้เกิดความแก่งแย่งชิงดีชิงเด่น และเห็นแก่ประโยชน์ตนเองมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว โดยเฉพาะในด้านการทำงาน ก่อให้เกิดปัญหาคอร์รัปชันในระบบราชการที่ประเทศไทยเรากำลังเผชิญอยู่ การศึกษาถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และพัฒนาประเทศชาติ การจัดการศึกษาที่เน้นความรู้ ให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เป็นสิ่งที่ดีและสามารถพัฒนาประเทศชาติได้ แนวทางของแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552-2559 ซึ่งได้เน้นในเรื่องของ คุณธรรมนำความรู้ พัฒนาคนดี คนเก่ง และดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข สอดคล้องกับมาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555)

มนุษย์เรียนรู้ และรับรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เกิดวิวัฒนาการ และพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ผ่านอายตนะ 6 คือ ตา-รูป, หู-เสียง, จมูก-กลิ่น, ลิ้น-รส, กาย-สัมผัส และใจ-อารมณ์ ความรู้สึก การเรียนรู้แบบเบญจขันธ์เป็นการนำเอาหลักของการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ของมนุษย์ผ่านอายตนะ คือ กาย และ ใจ มาพัฒนาการเป็นการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ ซึ่งมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดยเริ่มจาก ขั้นตอนกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) เป็นขั้นการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติ ผู้สอนเป็นผู้กำหนดสถานการณ์การเรียนรู้โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนรับรู้ ผ่านอายตนะ ตา หู สัมผัส เรียนรู้จากสถานการณ์ที่ผู้สอนได้กำหนดในวัตถุประสงค์ ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในเบื้องต้น ขั้นรับรู้ ขั้นเรียนรู้เนื้อหาวิชา (ขั้นเวทนา) เป็นขั้นของการออกแบบเนื้อหาวิชาสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีว ในรูปแบบของการรับรู้ผ่าน รูป เสียง สัมผัส เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านอายตนะ ขั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ขั้นสัญญา) เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้รับ หรือเรียนรู้ผ่านอายตนะ มาวิเคราะห์สังเคราะห์ โดยใช้ความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์ (ความจำ) เป็นพื้นฐานของความรู้ในการวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ที่ได้เรียนรู้มาจากขั้นเวทนา ขั้นตัดสินใจความดีงาม (ขั้นสังขาร) ขั้นสรุปเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนรู้ เลือกสิ่งที่ดี สิ่งที่ต้องทำตามหลักเหตุผล หรือกำหนดเส้นทางในการปฏิบัติที่ถูกต้อง ขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาน) หรือขั้นของการประยุกต์ใช้ หรือสามารถเลือกองค์ความรู้ที่ได้ตัดสินใจหรือสรุปในขั้นตัดสินใจความดีงาม มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขั้นตอนการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์เป็นการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติผ่านอายตนะ เป็นกระบวนการที่สำคัญในการทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (พระพรหมคุณาภรณ์, 2550)

การเรียนรู้แบบเบญจขันธ์เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านอายตนะซึ่งเป็นเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในเนื้อหาของการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ดังนั้นวิธีสอนแบบปวงฉาวิสาขนา เป็นวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด สำคัญข้อคำถามที่ใช้ถามเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดในเนื้อหาวิชาความรู้ และคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีวที่สอดแทรกไว้ในกระบวนการเรียนรู้ออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ออกแบบข้อคำถามตามหลักการออกแบบข้อสอบเพื่อวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยการสร้างข้อคำถามมีลักษณะเป็นการกำหนดสถานการณ์ในเนื้อหาวิชาและคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์สังเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดจากข้อคำถามที่ออกแบบมาในขั้นของการวิเคราะห์สังเคราะห์ของบลุม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน การเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบันควรบูรณาการความรู้และคุณธรรมในการออกแบบการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อเป็นทางออกไปสู่อิสระภาพอันเป็นจุดหมายของการศึกษา จึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่ผสมผสานปัญญาความรู้กับปัญญาปฏิบัติในชีวิตจริงเข้าด้วยกัน เกิดเป็น “วิชา” ซึ่งเป็นความรู้แจ้งในตนเอง และสรรพสิ่งที่สัมพันธ์กับชีวิตของเรา (สุนน, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติที่เน้นเรื่องการพัฒนาคนดี คนเก่ง และการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ของผู้เรียนในยุคปัจจุบันนี้

สิ่งที่สำคัญของความสุขของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน อยู่ที่ระบบการคิด หรือกระบวนการคิดของบุคคลนั้น ๆ พื้นฐานทางระบบความคิดเป็นสิ่งสำคัญของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน การที่ระบบการศึกษาจะผลิตบัณฑิตที่มีความคิดดี ถึงขั้นที่เรียกว่าเป็นคนดีได้นั้น จะต้องเริ่มต้นจากการคิดดี และกระทำความดี การฝึกทักษะการคิดดีนั้น ท่านพระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต) ได้กล่าวไว้ในหนังสือวิธีคิดตามหลักพุทธธรรม ในประเด็นหัวข้อวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ การคิดแบบโยนิโสมนสิการ

เป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ คือ คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดเร้ากุศล หรือ คิดให้เกิดผลดี ซึ่งจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีการเรียนรู้ การเรียนรู้หรือการรับรู้ นั้น เริ่มต้นที่อายตนะได้แก่ กาย ประกอบด้วย การรับรู้ผ่าน หู ตา จมูก ลิ้น กาย แปรผลสิ่งที่รับรู้เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นในใจ แปรผลอารมณ์จากข้อมูลที่มีอยู่ในจิตใจ เปรียบเทียบสิ่งที่รับมากับสิ่งที่มีอยู่ในจิตใจเพื่อตัดสินว่า ถูกหรือไม่ถูก ดีหรือไม่ดี ควรหรือไม่ควร สุดท้ายก็จะเก็บข้อมูลที่ได้รับมาและตัดสินว่าดีไม่ดีไว้ในฐานความรู้ทางจิตใจของคน ๆ นั้น ซึ่งกระบวนการส่วนนี้ เรียกว่า เบญจขันธ์ 5 ทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ วิจารณ์ (2555) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและ เทคโนโลยีมากมายผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ ปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับ สื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ควรเกิดขึ้นและมีในตัวบุคคลเพื่อเตรียมความพร้อม ในการเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนอกจากจะเป็นสิ่งสำคัญที่เป็นทักษะพื้นฐานของ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่พึงมี ในปัจจุบันนอกจากอินเทอร์เน็ตพื้นฐานซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญใน การติดต่อสื่อสารผู้คนในโลกการสื่อสารไร้สาย อุปกรณ์ที่เป็นที่นิยมและเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้คนทั่วโลกคือ Smartphone และ Tablet การใช้ไอทีเข้าสู่ยุคหลังพีซีอย่างแท้จริงจากเดิมที่ ผู้ใช้ไอทีจะใช้เครื่องพีซีที่มีระบบปฏิบัติการ Windows เป็นหลัก ปัจจุบันวงการไอทีมีอุปกรณ์และ ระบบปฏิบัติการที่หลากหลายและ Windows เป็นเพียงหนึ่งในตัวเลือก ข้อมูลล่าสุดจาก กสทช. จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เครื่องที่ในประเทศเพิ่มขึ้นเป็น 89.98 ล้านเลขหมาย ซึ่งคิดเป็น 131.84% ของ ประชากร และในจำนวนนี้คาดว่า 31% ของประชากรไทยมีการใช้งาน Smartphone ข้อมูลจาก Our Mobile Planet และถ้าบริษัทวิจัย GfK ก็ระบุว่าใน 4 เดือนของปี 2013 มีเครื่อง Smartphone จำหน่ายไปแล้วกว่า 2.87 ล้านเครื่อง โดยคาดการณ์ยอดจำหน่ายทั้งปีประมาณ 7.5 ล้านเครื่องจาก เครื่องโทรศัพท์มือถือ 16 ล้านเครื่อง ในด้านของอุปกรณ์เราจะเห็นว่าข้อมูลจากการสำรวจของ สวทช. ระบุว่าปีที่แล้วเรามียอดจำหน่ายเครื่องเดสก์ท็อปพีซี 1.26 ล้านเครื่อง Notebook 2.1 ล้านเครื่อง และ Tablet 1.3 ล้านเครื่อง ซึ่งในปีนี้ทาง IDC คาดการณ์ว่ายอดจำหน่าย Tablet จะพุ่งขึ้นสูงถึง 3.5 ล้านเครื่องทั้งนี้จากนโยบาย OTPC ของรัฐบาล และจะมียอดของ Notebook 2.5 ล้านเครื่อง และพีซี 1.5 ล้านเครื่อง ข้อมูลจากการ์ทเนอร์ เมื่อเดือนเมษายน 2013 ก็ระบุให้เห็น เช่นกันว่ายอดจำหน่ายเครื่องพีซีทั้งเดสก์ท็อปและ Notebook ทั่วโลก จะมีแนวโน้มที่จะลดลง อย่างต่อเนื่องคือประมาณการณ์ว่าจาก 315 ล้านเครื่องต่อปีในปี 2013 เหลือเพียง 271 ล้านเครื่อง ต่อปีในปี 2017 ในขณะที่ยอดจำหน่าย Tablet ทั่วโลกจะแซงหน้ายอดของเครื่องพีซีโดยจะมีจำนวน 467 ล้านเครื่องต่อปีในปี 2017 สำหรับสัดส่วนการตลาดของเครื่อง Smartphone และ Tablet ทาง IDC ได้เปิดเผยข้อมูลยอดจำหน่ายในไตรมาสสองปีนี้ให้เห็นว่าเครื่องที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android มีสัดส่วนที่แซงหน้าระบบปฏิบัติการ iOS ของ Apple ไปอย่างมากโดยมีสัดส่วนการตลาด Smartphone ถึง 79% เมื่อเทียบกับ iOS ที่ลดลงเหลือเพียง 13% และก็มีสัดส่วนการตลาดของ Tablet 62.6% เมื่อเทียบกับ iPad ที่ลดลงเหลือเพียง 32.5% ทั้งๆที่ในไตรมาสสองปีที่แล้ว iPad

มีสัดส่วนการตลาดนำ Android ถึง 60% ต่อ 38% ซึ่งแนวโน้มนี้ก็สอดคล้องกับตลาดในประเทศไทยที่ทาง GfK ระบุว่า ตลาด Smartphone ในประเทศไทยเป็นระบบ Android 70% เมื่อเทียบกับ iOS ที่ 20% (ธนชาติ, 2556) จะเห็นได้ว่าความนิยมในการใช้โทรศัพท์มือถือ Smart Phone และ Tablet ในยุคปัจจุบันมีแนวโน้มในการใช้งานสูงขึ้นทุก ๆ ปี เนื่องจากเป็นสื่อกลางในการใช้เทคโนโลยีและติดต่อสื่อสารกันในโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูงในเรื่องของเวลา

Top 10 Strategic Technology Trends 2014 ของ การ์ทเนอร์ ประจำปีที่ทาง การ์ทเนอร์ ออกรายงานระบุถึง 10 เทคโนโลยีไอทีเด่นในแต่ละปี ซึ่งเมื่อต้นเดือนตุลาคมที่ผ่านมาทาง การ์ทเนอร์ ก็ได้ระบุถึง 10 เทคโนโลยีที่มีแนวโน้มเด่นในปี 2014 และใน 3 อันดับแรกเป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับ Mobile Application ซึ่งติดอยู่ใน 10 เทคโนโลยีของ การ์ทเนอร์ อย่างต่อเนื่อง 3-4 ปีที่ผ่านมา มีดังนี้ Mobile Device Diversity and Management: การ์ทเนอร์ ได้ให้ความสำคัญกับ Mobile Devices อย่างต่อเนื่องมา 2-3 ปี และพยายามเน้นให้เห็นว่ายุคของพีซีได้สิ้นสุดลงไปแล้ว ผู้ใช้ไอทีเน้นใช้อุปกรณ์โมบายอย่าง smart phone และ Tablet มากขึ้น และเมื่อองค์กรต่างๆ มีนโยบายอนุญาตให้นำอุปกรณ์เหล่านี้มาใช้งาน (BYOD) ก็มีแนวโน้มที่จะทำให้องค์กรมีจำนวนอุปกรณ์โมบายเพิ่มขึ้นถึง 2-3 เท่าของจำนวนพนักงาน เรื่องของการบริหารการใช้อุปกรณ์โมบายเหล่านี้ จึงมีความสำคัญมาก องค์กรจึงต้องมีการกำหนดนโยบายและสถาปัตยกรรมไอทีที่ดีขององค์กรเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลองค์กร Mobile Apps and Applications: การ์ทเนอร์ คาดการณ์ว่า HTML5 จะกลายเป็น Platform หลักสำหรับ Mobile App เพราะประสิทธิภาพของ Java script จะดีขึ้น บริษัทต่าง ๆ ควรเน้นที่จะทำ Mobile Apps ที่จะ เป็น User Interface ซึ่งสามารถใช้ฟังก์ชันเสริมเช่นเสียงหรือวิดีโอที่จะทำให้มีลูกเล่นมากขึ้น ควบคู่ไปกับการทำ Enterprise Application แต่แนวโน้มของการทำ Application จะเริ่มมีน้อยลง ขณะที่ Mobile Apps จะเพิ่มขึ้น (การ์ทเนอร์, 2014)

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วขอบเขต โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร เกิดสังคมออนไลน์ (Social Network, Social Media, Virtualization World, Social Virtualization) คู่ขนานไปกับการดำรงชีวิตอยู่ของคนในสังคมปัจจุบันบนโลกที่แท้จริง และมีแนวโน้มที่จะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วกับการเกิดขึ้น และดำรงอยู่บนสังคมออนไลน์ หรือโลกเสมือน นอกจากนี้แล้วการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีของอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ทั้งที่เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์แบบพกพา รวมทั้งอุปกรณ์ที่กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบันและอนาคต จำพวกอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย Smart Phone, Tablet, iPad การพัฒนาของอุปกรณ์เหล่านี้ทำให้การเข้าถึงข้อมูล การค้นคว้า และติดต่อสื่อสารกันเป็นไปได้โดยไม่ยากเกินไปนัก ทำให้การเรียนรู้ทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ในวิชาชีพด้านต่าง ๆ มีให้เราได้ศึกษาค้นคว้าได้ตลอดเวลา ช่วยให้เราสามารถพัฒนาตนเอง มีองค์ความรู้ใหม่ ๆ ให้เราได้ศึกษา และเป็นรูปแบบของการศึกษาตลอดชีวิตที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ใหม่ ๆ ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

ดังนั้นผู้วิจัย เห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพราะถือว่าเป็นเรื่องที่ใหญ่และหนักมากอย่างหนึ่งของการพัฒนาประเทศ การปลูกฝังกลุ่มเกลาความคิด จิตใจของบุคคลให้มีความคิดดี คิดถูกต้อง ถูกทาง มีเหตุผลและคิดบวกนั้น เป็นเรื่องที่ควรตระหนักอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณเชิงพุทธให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลนั้นถือว่าเป็นสิ่งน่าสนใจและควรให้ความใส่ใจอย่างจริงจังในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาทางด้านจิตใจของผู้เรียนมากกว่าองค์ความรู้ เทคโนโลยีที่พัฒนา

อย่างรวดเร็วทำให้การศึกษาหาความรู้ ทำได้ไม่ยากนัก แต่ในด้านการพัฒนาทางด้านจิตใจ ความคิด และ อารมณ์ กลับสวนทางกับการเจริญทางเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาวิถีพุทธ กระบวนการศึกษาทาง พุทธวิธีการสอนแบบเบญจขันธ์ เป็นวิธีการสอนที่มีขั้นตอนของการสอนที่เป็นธรรมชาติ เรื่อง กาย และ ใจ เป็นหลักของการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติของมนุษย์สามารถเรียนรู้ทั้งความรู้และคุณธรรมผ่านอายตนะ 6 ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ เป็นสื่อกลางของมนุษย์ในการเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ บนโลกใบนี้ ข้าพเจ้าเห็น ความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันของวิธีการสอนแบบเบญจขันธ์ผ่าน ตา หู จมูก ลิ้น กาย สามารถ ปรับเปลี่ยน ใจ ความรู้สึกนึกคิด ให้ผู้เรียนเรียนรู้องค์ความรู้ และคุณธรรมบูรณาการผ่านขั้นตอนการ สอนแบบเบญจขันธ์ มีการถาม ตอบแบบปุจฉาวิสัชนา “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (โยนิโสมนสิการ) ตามหลักที่ท่านพระพรหมคุณาภรณ์ ได้กล่าวไว้ ข้าพเจ้า จึงมีความสนใจ นำหลักการดังกล่าว มาบูรณาการกับเนื้อหาวิชาความรู้ทางคอมพิวเตอร์ สอดแทรก คุณธรรมจริยธรรมในการสอนแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดที่ดี คิดที่ ถูกต้อง คิดที่ถูกต้อง คิดมีเหตุผล และคิดเร้ากุศล หรือ คิดบวก ซึ่งกระบวนการและแนวคิดทั้งหมดจะถูก ออกแบบและใช้งานบนเทคโนโลยีโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ได้ทุกที่ ทุกเวลา กระบวนการจะกล่อมเกลาความคิดผู้เรียนในระยะยาวให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ สามารถพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นคนดี คนเก่ง และใช้ชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข เป็นคลื่นลูกใหม่ที่จะ เกิดขึ้นบนพื้นฐานของคนดีมีศีลธรรม และมีความสามารถในวิชาชีพ อยู่บนโลกนี้ได้อย่างมีความสุข

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

1.2.2 เพื่อพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ

1.2.3 เพื่อศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

1.2.4 เพื่อรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

1.3.3 ผู้เรียนกลุ่มที่เรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์และ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิง พุทธ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

1.3.4 ผู้เรียนกลุ่มที่เรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นและรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ มีผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณแตกต่างกัน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่เรียนรายวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม จำนวน 3 กลุ่ม กลุ่ม ๆ ละ 35 คน โดยใช้เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนา และกลุ่มเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นแบบไม่มีปุงฉาวิสัยนา และกลุ่มควบคุม 1 ด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลากแบบไม่ใส่คืน

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.4.2.1 ตัวแปรต้น รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

1.4.3 ขอบเขตเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

1.4.3.1 ชื่อวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม รหัสวิชา 3204-2403 จำนวน 3 หน่วยกิต 4 ชม/สัปดาห์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีรายละเอียดดังนี้

1.4.3.1.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- ก) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการการทำงานของระบบสื่อประสม
- ข) มีความสามารถเขียนลำดับภาพในการทำงาน (Story Board)

เพื่อสร้างสื่อประสม

- ค) สามารถสร้างซอฟต์แวร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปผลิตสื่อประสม
- ง) เห็นคุณค่าของระบบสื่อประสมในงานธุรกิจ

1.4.3.1.2 มาตรฐานรายวิชา

- ก) อธิบายหลักการของระบบสื่อประสม
- ข) สามารถสร้างซอฟต์แวร์สื่อประสมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

1.4.3.1.3 คำอธิบายรายวิชา เพื่อศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและ

หลักการของระบบสื่อประสม บทบาทของระบบสื่อประสมต่องานธุรกิจ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์สื่อประสม ปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสร้างซอฟต์แวร์สื่อประสม

1.4.3.1.4 สมรรถนะรายวิชา

- ก) บอกความหมาย ของสื่อประสม
- ข) บอกหลักการสื่อประสม
- ค) บอกองค์ประกอบของสื่อประสม
- ง) บอกความหมายของ Story Board
- จ) เขียน Story Board
- ฉ) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการอัดเสียง ตัดต่อและแก้ไขไฟล์เสียง
- ช) สร้างโปรแกรมสื่อประสมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
- ซ) ออกแบบปกกล่องซีดีและปกซีดี
- ฌ) จัดทำคู่มือโปรแกรม

1.4.3.1.5 หน่วยการเรียนรู้

- ก) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม
- ข) ตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร (Text)
- ค) ภาพนิ่ง (Still Image)
- ง) เสียง (Sound)

1.4.3.2 สมรรถนะรายวิชา

1.4.3.2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม

- ก) อธิบายความหมายของสื่อประสมได้
- ข) บอกความสำคัญของการใช้สื่อประสมได้
- ค) บอกได้ว่ามีเทคโนโลยีใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย
- ง) บอกองค์ประกอบของระบบสื่อประสมได้
- จ) จำแนกประโยชน์ของสื่อประสมได้
- ฉ) วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้

1.4.3.2.2 ภาพนิ่ง (Still Image)

- ก) จัดประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่งได้
- ข) วิเคราะห์คุณสมบัติรูปแบบไฟล์รูปภาพประเภทต่าง ๆ ได้
- ข) ลำดับขั้นตอนการสร้างภาพและเทคนิคการปรับแต่งภาพแบบต่าง ๆ ได้
- ค) วิเคราะห์คุณสมบัติของไฟล์ภาพและแหล่งที่มาของภาพชนิดต่าง ๆ ได้
- ง) วิเคราะห์ความเหมาะสมของการเลือกใช้โปรแกรมสำหรับภาพกราฟิกได้
- จ) วิเคราะห์คุณสมบัติของรูปภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์
วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้

1.4.3.2.2 เสียง (Sound)

- ก) จำแนกประเภทของเสียง
- ข) ลำดับขั้นตอนการประมวลผลเสียง
- ค) จำแนกชนิดและรูปแบบการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเสียงแบบดิจิทัล
- ง) วิเคราะห์คุณสมบัติของการบีบอัดไฟล์เสียง

- จ) วิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบของแฟ้มข้อมูลเสียง
- ฉ) จำแนกไฟล์เสียงที่ได้มาตรฐาน Red Book
- ช) เลือกประเภทของโปรแกรมสำหรับเทคโนโลยีประเภทเสียง
- ซ) วิเคราะห์หลักการรวมเสียงเข้ากับงานมัลติมีเดีย
- ฌ) จำแนกประเภทของไฟล์เสียงบนระบบเครือข่าย
- ญ) วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่มีเหตุมีผลได้

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ใช้เวลาในการทดลอง 12 สัปดาห์

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 โมบายเลิร์นนิ่ง หมายถึง การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันที่ได้ติดตั้งบนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือแบบพกพา โทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต ซึ่งเป็นรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจาวิสัยชานาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธ

1.5.2 การเรียนรู้แบบเบญจชั้น หมายถึง การจัดการเรียนการสอนประยุกต์ขั้นตอน 5 ขั้นตอนของเบญจชั้นในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่ง คือ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า หรือขั้นรูป (Planning of Stimulus) ขั้นที่ 2 ขั้นรับรู้หรือขั้นเวทนา (Perceiving) ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์การรับรู้หรือขั้นสังญา (Analyzing Synthesizing) ขั้นที่ 4 ขั้นตัดสินความดีงามหรือขั้นสังขาร (Value Judgment) ขั้นที่ 5 ขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือรู้แจ้งคุณธรรมหรือขั้นวิญญาณ (Characterization) ในแต่ละขั้นของเบญจชั้นได้นำเสนอเนื้อหา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม เป็นรูปแบบการ์ตูนมัลติมีเดียแบบเคลื่อนไหว

1.5.3 วิธีสอนแบบปฏิจาวิสัยชานา หมายถึง การตั้งคำถามในโมบายแอปพลิเคชัน ในลักษณะการถามจากแอปพลิเคชัน และตอบโดยผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง โดยการตั้งคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนตอบในทุกขั้นของเบญจชั้น 5 ขั้น คือ ขั้นเสนอสิ่งเร้า ขั้นรับรู้ ขั้นวิเคราะห์สังเคราะห์จากการรับรู้ ขั้นสรุป และขั้นเลือกทางบนความถูกต้อง ข้อคำถามเชื่อมโยงการคิดของผู้เรียนให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธ

1.5.4 การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธ หมายถึง การพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดมีเหตุผล คิดให้เกิดผลดีหรือคิดบวก ในเชิงเนื้อหาวิชาและคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธ ได้แก่ แอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจาวิสัยชานาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธ ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาจากแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่ง ที่ได้ออกแบบโปรแกรมด้วยกระบวนการสอนแบบเบญจชั้น 5 ขั้น และในแต่ละขั้นของเบญจชั้นมีการถามตอบ “ใช่” หรือ “ไม่” โดยลักษณะของปฏิจาวิสัยชานาในเนื้อหาวิชาที่ออกแบบจะเป็นการสอดแทรกคำถามตามหลักเบญจชั้น 5 ชั้นไว้บนแอปพลิเคชันในแต่ละช่วงของบทเรียน และทำการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธในภาพรวมเมื่อสิ้นสุดการเรียนทุกบทเรียนด้วยแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธที่ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดประเมินผล และด้านการศึกษาวิถีพุทฺธ ซึ่งจะทำให้ได้ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทฺธของผู้เรียน

1.5.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความเข้าใจด้านเนื้อหาวิชาของผู้เรียน แบบปกติในชั้นเรียน การเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉา วิสัชนาและการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นที่ไม่มีปจฉาวิสัชนา และในการจัดการเรียนการสอนทั้ง 3 รูปแบบจะมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทุก ๆ บทเรียนและประเมินผลสัมฤทธิ์ในภาพรวมเมื่อสิ้นสุดการเรียนทุกบทเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดประเมินผลและด้านการศึกษาวិถีพุทธ

1.5.6 การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ หมายถึง ผลที่ได้จากการใช้แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธที่ได้ออกแบบและจัดทำขึ้นตามขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดด้านพุทธิพิสัยในชั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยใช้การกำหนดสถานการณ์ (Situation test) เพื่อให้ผู้เรียนทำการวิเคราะห์สถานการณ์ที่สร้างขึ้นและตอบคำถาม ใช้ เพราะเหตุใด ไม่ใช่เพราะเหตุใด และเป็นแบบวัดที่ผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดประเมินผลและด้านการศึกษาวิถีพุทธ

1.5.7 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เรียนวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม

1.5.8 วิธีสอนแบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนด้วยระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (LMS) เป็นการผสมผสานการเรียนในชั้นเรียนแบบบรรยาย และศึกษาค้นคว้าทำกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนแบบทดสอบบนระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1.5.9 วิธีสอนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัชนา หมายถึง บทเรียนโมบายเลิร์นนิ่งที่ได้นำกระบวนการสอนแบบเบญจชั้น 5 ขั้นตอน ออกแบบกระบวนการสอนบนโมบายเลิร์นนิ่ง โดยเริ่มตั้งแต่ ขั้นรูปหรือขั้นกำหนดเสนอสิ่งเร้า ขั้นเวทนาหรือขั้นรับรู้ ขั้นสัญญาขั้นวิเคราะห์ และสังเคราะห์การรับรู้ ขั้นสังขารหรือตัดสินใจขั้นความตึงาม ขั้นวิญญาณหรือขั้นซึมซับความรู้คุณธรรมในแต่ละขั้นของเบญจชั้นจะมีการโต้ตอบโดยใช้วิธีสอนแบบปจฉาวิสัชนา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นำมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง ผสมผสานระหว่างสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน โดยสร้างเงื่อนไขการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับนักศึกษาเพื่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธจากการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัชนา ในการพัฒนาสื่อบทเรียนบนโทรศัพท์มือถือหรือบนโมบาย

1.5.10 วิธีสอนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น หมายถึง สื่อบทเรียนมัลติมีเดียทำงานบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน เป็นการนำขั้นตอนวิธีสอนแบบเบญจชั้น 5 ชั้น มาออกแบบสื่อบทเรียนการสอนโดยการผสมผสานสื่อประเภทการ์ตูนแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหว เสียง ประกอบเนื้อหาการสอนนำเสนอในทุก ๆ บทเรียน แต่จะไม่มี การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมในส่วนของปจฉาวิสัชนา

1.6 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัย รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจชั้น บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ กำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้

1.6.1 วิธีการสอนแบบเบญจขันธ์ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านขั้นตอนของการออกแบบ แล้วประยุกต์ขั้นตอน 5 ขั้นตอนของเบญจขันธ์ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่ง คือ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้าหรือขั้นรูป (Planning of Stimulus) ถือว่าเป็นขั้นที่สำคัญมาก เพราะสิ่งเร้าจะต้องเป็นสิ่งที่สัมผัสรับรู้ แล้วเกิดอารมณ์ความรู้สึก ยิ่งมากยิ่งดี โดยในการออกแบบบนโมบายเลิร์นนิ่ง ในแต่ละขั้นของเบญจขันธ์ ผู้เรียนเรียนรู้โดยการใช้ประสาทสัมผัสทางกาย คือ ตา หู และการโต้ตอบผ่านเครื่องมือทางโมบายเลิร์นนิ่ง ซึ่งเป็นกระบวนการในขั้นที่ 2 ขั้นรับรู้หรือขั้นเวทนา (Perceiving) ในขั้นนี้ผู้สอนจะต้องเป็นผู้เสนอเรื่องราวของสิ่งเร้าที่ละเอียดขึ้นและตั้งคำถามแนะแนวทางการรับรู้ โดยจะต้องทำการควบคุมสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้รับการสัมผัสและรับรู้เข้าสู่ความรู้สึกอย่างแท้จริง ที่ส่งผลไปยังสมองให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ ในขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์และสังเคราะห์การรับรู้หรือขั้นสัญญา (Analyzing Synthesizing) ในขั้นนี้ผู้สอนจะใช้คำถามต่อเนื่องจากขั้นการเรียนรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้แสดงหรือสรุปความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของเขาว่า ปรัชญาการณที่เกิดขึ้นนั้นเขามีความรู้สึกอย่างไร เช่น เกลียดหรือกลัว ชอบหรือไม่ชอบ ต้องการให้เกิดขึ้นหรือไม่ ต้องการให้เกิดขึ้น ขั้นที่ 4 ขั้นตัดสินความดีงามหรือขั้นสังขาร (Value Judgment) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบโดยเลือกทางเลือกที่อาจเป็นการยอมรับหรือไม่ยอมรับในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยคำถามจะผ่านการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ข้อความเพื่อนำมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อให้ผู้เรียนโต้ตอบผ่านกระบวนการที่จัดทำขึ้น ขั้นสุดท้ายคือ ขั้นที่ 5 ขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือรู้แจ้งคุณธรรมหรือขั้นวิญญาน (Characterization) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนใช้คำถามเพื่อนำเอาความถูกต้อง ความดีงาม ความรู้สึกที่ดีหรือคุณธรรม เข้ามามาไว้ในจิตใจของผู้เรียนเป็นลักษณะคำถามที่ถามให้ผู้เรียน ตอบโดยคิดถึงความรู้สึกและจิตใจของตนเองเป็นที่ตั้ง โดยคำถามที่เกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของเบญจขันธ์จะถูกวิเคราะห์และออกแบบให้ทำงานบนโมบายเลิร์นนิ่ง ซึ่งจะต้องสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมที่พึงมีในตัวบุคคล

1.6.2 วิธีการสอนแบบปวงฉาวิสาขนา เป็นวิธีสอนที่ใช้การถามตอบ ระหว่างผู้สอนกับนักเรียน โดยผู้สอนเป็นผู้ถาม นักเรียนเป็นผู้ตอบ หรือนักเรียนเป็นผู้ถาม นักเรียนเป็นผู้ตอบเพราะ ในการถาม-ตอบนี้ ผู้สอนจะไม่ตอบคำถามเอง แต่จะกระตุ้นเร้าหรือส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันตอบเป็นวิธีทำให้นักเรียนเกิดปัญญาขึ้นในตนเอง คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นำวิธีการดังกล่าวเป็นหลักการในการพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปวงฉาวิสาขนา โดยมีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยคำถามที่ ถามให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธในตัวผู้เรียน ผ่านสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน แบบโต้ตอบ เป็นการโต้ตอบระหว่างนักศึกษากับโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น

1.6.3 โมบายเลิร์นนิ่ง (m-Learning) เป็นบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปวงฉาวิสาขนาบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ พัฒนาขึ้นมาให้สามารถใช้งานได้บนโทรศัพท์มือถือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่แบบพกพา โดยจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมบทเรียนดังกล่าวบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่แบบพกพา (Mobile Device) เป็นสื่อบทเรียนแอนิเมชันที่นำเสนอไว้ให้นักศึกษาดาวน์โหลด (Download) เพื่อติดตั้งลงบน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เคลื่อนที่แบบพกพา

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลที่ได้จากการเรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปวงฉาวิสาขนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยนักศึกษาเรียนรู้ความรู้ใน

เชิงวิชาการ และคุณธรรมในวิชาชีพผ่านการออกแบบการเรียนการสอน ผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง ซึ่งมีทั้งความรู้ในเชิงเนื้อหาวิชาการ และกิจกรรมพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธในลักษณะของคำถามโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนโปรแกรมที่ได้ออกแบบตามรูปแบบ โดยมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาที่ผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ให้นักศึกษาได้ทำแบบทดสอบผ่านระบบ LMS

1.6.5 การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ประกอบด้วยการคิด 4 วิธี ได้แก่

1.6.5.1 การคิดถูกต้อง มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การแนะนำความรู้ทางวิชาชีพและคุณธรรมในการดำเนินชีวิตในการแก้ปัญหา (2) การตัดสินใจสภาพความจริง (3) การตัดสินใจคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จำเป็น และ (4)การวิเคราะห์องค์ประกอบย่อยและการจัดกลุ่ม

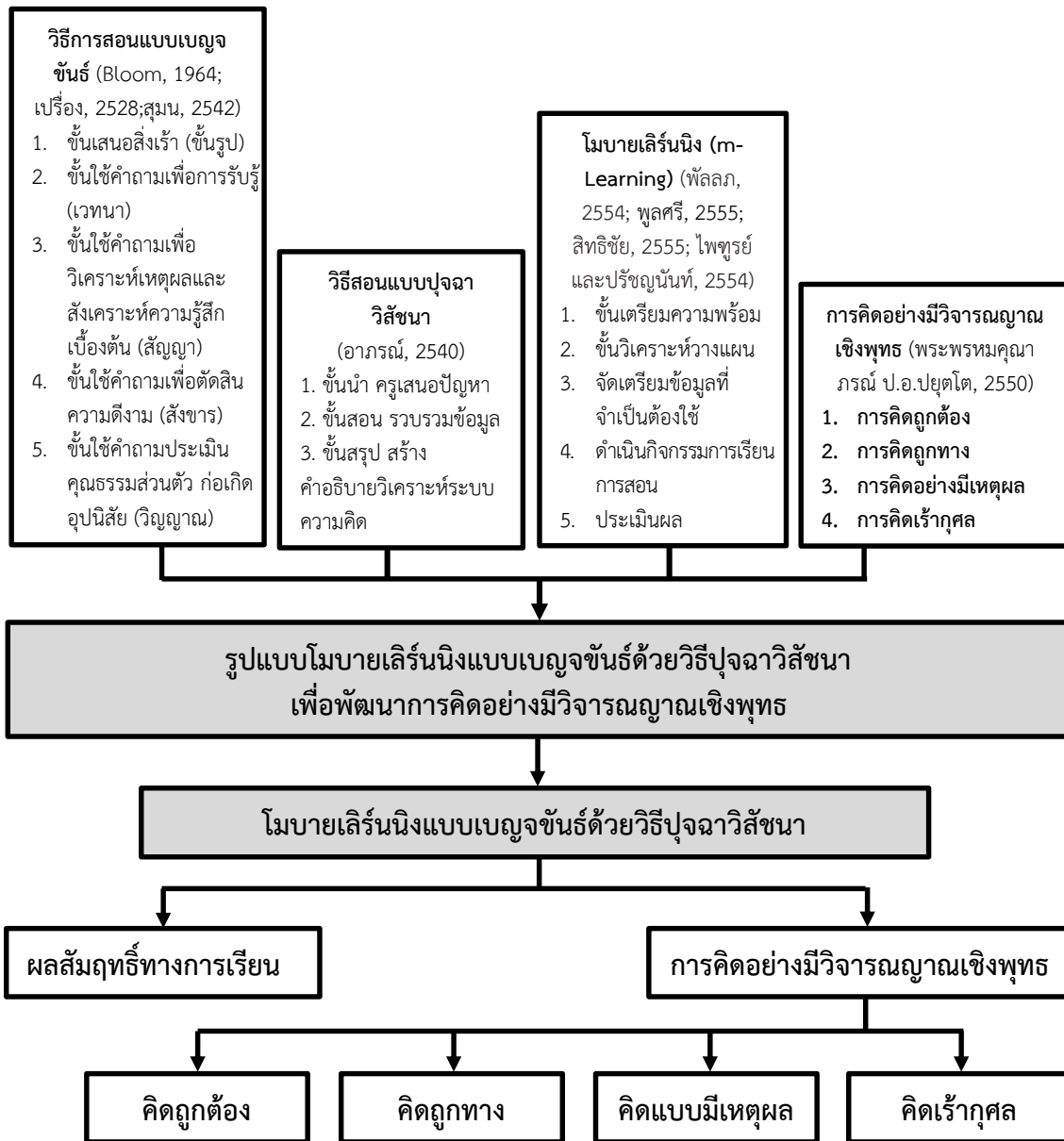
1.6.5.2 การคิดถูกต้องทาง มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การแนะนำความรู้ทางวิชาชีพและคุณธรรมในการดำเนินชีวิตในการแก้ปัญหา (2) การพิจารณาคุณค่าของการกระทำโดยมีจุดมุ่งหมาย (3) การพิจารณาข้อดี ข้อเสียและข้อควรปฏิบัติ (4) การตระหนักรู้

1.6.5.3 การคิดอย่างมีเหตุผล มี 4 ขั้นตอน คือ (1) การแนะนำความรู้ทางวิชาชีพและคุณธรรมในการดำเนินชีวิตในการแก้ปัญหา (2) การคิดเป็นเหตุเป็นผล (3) การพิจารณาแก้ปัญหา และ (4) การพิจารณาความสัมพันธ์เชื่อมโยง

1.6.5.4 การคิดเร้ากุศล มี 2 ขั้นตอน คือ (1) การแนะนำความรู้ทางวิชาชีพและคุณธรรมในการดำเนินชีวิตในการแก้ปัญหา และ (2) การส่งเสริมกุศลธรรม

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีขั้นตอนการฝึกการคิด 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ผู้เรียนฝึกทักษะการตัดสินใจ (2) ลงมือปฏิบัติโดยมีผู้สอนเป็นกัลยาณมิตร และ (3) สรุปผลการเรียนรู้

โดยสรุปการวิจัยเรื่อง รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนแบบเบญจชั้นของ Bloom (1964) เป็อง (2528) และสุมน (2542) แนวคิดเกี่ยวกับวิธีสอนแบบปุจฉาวิสัชนาของอาภรณ์ (2540) แนวคิดเกี่ยวกับโมบายเลิร์นนิ่ง (m-Learning) ของพัลลภ (2554) พูลศรี (2555) สิทธิชัย (2555) และหริพล และปรัชญนันท์ (2554) และแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ของพระพรหมคุณาภรณ์ ป.อ.ปยุตโต (2550) สามารถนำเสนอกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

จากผลของการวิจัยในครั้งนี้ ให้ประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.7.1 รูปแบบนโยบายการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ สามารถนำไปใช้ได้จริงและเป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้ต่อไป

1.7.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบนโยบายการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ สามารถพัฒนาความรู้และทักษะต่าง ๆ และเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับต่อไปนี้

- 2.1 โมบายเลิร์นนิ่ง
- 2.2 การสอนวิถีพุทธ
- 2.3 วิธีการสอนแบบเบญจชั้น
- 2.4 วิธีการสอนแบบปัญญาวิชันนา
- 2.5 การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
- 2.6 การออกแบบระบบการสอน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โมบายเลิร์นนิ่ง

2.1.1 ความหมายของโมบายเลิร์นนิ่ง

โมบายเลิร์นนิ่ง (m-Learning) เป็นการเรียนการสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สาย (network server) ผ่านจุดต่อแบบไร้สาย (Wireless Access Point) แบบเวลาจริง (Real Time) อีกทั้งยังสามารถปฏิสัมพันธ์กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาเครื่องอื่นโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น Bluetooth เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกัน

การเรียนการสอนลักษณะนี้มีความเป็นส่วนตัวและมีความเป็นปัจจุบันมากกว่าการเรียนการสอนผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ กล่าวคือ บทเรียนแบบออฟไลน์ (Off Line) ที่สร้างและเก็บบันทึกไว้แล้วในเครื่องแม่ข่าย ผู้เรียนจึงต้องต่อเชื่อมไมโครคอมพิวเตอร์ของตนเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดาวน์โหลดบทเรียนไปศึกษา ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาค่อนข้างตายตัว (too static) และไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลเท่าที่ควร

ศรีศักดิ์ (2551) กล่าวว่า ถ้าจะค้นหาคำว่า “เอ็มเลิร์นนิ่ง” (m-Learning) จากเว็บกูเกิลจะพบ 113 ล้านรายการ ทั่วโลกมีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเป็นจำนวนมากจึงมีผู้เสนอให้ขยาย

โทรศัพท์มือถือซึ่งเรียกว่า “เอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning = Mobile Learning)”

มนต์ชัย (2547) ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) เกิดจากคำศัพท์ 2 คำ มีความหมายในตัวเอง Mobile หมายถึง เครื่องมือสื่อสารที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการสามารถนำพกติดตัวไปไหนได้สะดวก เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เรียกว่า

PDA (Personal Digital Assistant) คอมพิวเตอร์แบบเขียน (Tablet PC) ส่วน Learning มีความหมายครอบคลุมทั้งการเรียน (Learning) และการสอน (Teaching)

ปรัชญนันท์ (2554) ให้ความหมายของ “เอ็มเลิร์นนิ่ง” เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยอาศัย โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ติดต่อระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งสามารถสื่อสารได้ด้วยเสียง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ที่หน้าจอภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่หรืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เป็นการศึกษาทางไกลแบบสองทาง ขณะที่เอ็มเลิร์นนิ่งมีความแตกต่างกันไปเช่น การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา เช่น ปาล์ม (Palm), PDAs (Portable Computing Devices, Pocket PC และคอมพิวเตอร์พกพาแบบอื่น ๆ ที่สามารถสื่อสารด้วยเทคโนโลยีไร้สายนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทำให้มีนิยามแตกต่างกันไป

เมื่อศึกษาความหมายของคำทั้งสองคำจะพบว่า Learning นั้นคือแก่นของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ เพราะเป็นการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ คล้ายกับ e-Learning ยุคศตวรรษที่ 21 ที่เป็นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ยังมีผู้ให้คำนิยามของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่

Ryu (2007) หัวหน้าศูนย์โบายคอมพิวเตอร์ (Centre for Mobile Computing) ที่มหาวิทยาลัยแมสซัซเซตส์ เมืองโอ๊คแลนด์ ประเทศนิวซีแลนด์ ระบุว่า การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างการเดินทาง ณ สถานที่และเวลาใดก็ตามตามผู้เรียน

Geddes (2006) ให้ความหมายการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ คือ การได้มาซึ่งความรู้และทักษะผ่านทางเทคโนโลยีของอุปกรณ์ประเภทพกพา ณ สถานที่ และเวลาใดก็ตามส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

Watson and White (2006) เขียนรายงานเรื่อง การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ในการศึกษา (m-Learning in Education) ระบุว่า การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่คือ การรวมกันของ 2P คือเป็นการเรียนจากเครื่องส่วนตัว (Personal) และเป็นการเรียนจากเครื่องพกพาได้ (Portable) การที่เรียนแบบส่วนตัวนั้น ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการ ส่วนการเรียนจากเครื่องที่พกพาก่อให้เกิดโอกาสของการเรียนรู้ได้ ซึ่งเครื่องแบบ PDA และโทรศัพท์มือถือถือเป็นเครื่องที่นิยมใช้ในการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่มากที่สุด

จิรัญญ์ (2551) ได้แปลความหมายของเอ็มเลิร์นนิ่งว่า มาจากคำว่า Mobile + Learning แปลว่าการเรียนทางเครือข่ายไร้สายโดยการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งก็คล้ายกับอีเลิร์นนิ่งที่เป็นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

พุลศรี (2551) ได้ให้ความหมายของเอ็มเลิร์นนิ่งคือ การเรียนรู้โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่เชื่อมต่อกับข้อมูลแบบไร้สายซึ่งคอมพิวเตอร์แบบพกพานี้ในปัจจุบันมีอยู่มากมาย และมีหลายบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ออกมาใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถจัดเป็นประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาได้ 3 กลุ่มใหญ่ หรือจะเรียกว่า 3Ps

คำว่า “เอ็มเลิร์นนิ่ง” ทั้งกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาแบบไร้สาย เนื่องจากเอ็มเลิร์นนิ่งไม่ใช่เครื่องแต่เป็นแนวคิดของการจัดการเรียนการสอน เหตุผลสำคัญของการทำให้เกิดเอ็มเลิร์นนิ่งเนื่องมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีไร้สายของบรรดาค่ายโทรศัพท์มือถือ โดยการพัฒนาเว็บ (Wireless Application Protocol : WAP) อันเป็นมาตรฐานทำให้สามารถที่จะนำเอาระบบอินเทอร์เน็ต

เข้ามาใช้บนระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ โดยใช้ภาษาสำหรับสร้างเว็บบนมือถือ ภาษา WML(Wireless Markup Language) ดังนั้น เมื่อโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์ประเภทคอมพิวเตอร์แบบพกพาทั้งหลายสามารถใช้ระบบ WAP ได้ก็จะกลายเป็นอุปกรณ์ประเภทคอมพิวเตอร์ไร้สาย

1. PDAs (Personal Digital Assistant) คือคอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็กหรือขนาดประมาณฝ่ามือ ที่รู้จักกันทั่วไปได้แก่ Pocket PC กับ Palm เครื่องมือสื่อสารในกลุ่มนี้ยังรวมถึง PDA Phone ซึ่งเป็นเครื่อง PDA ที่มีโทรศัพท์ในตัว สามารถใช้งานการควบคุมด้วย Stylus เหมือนกับ PDA ทุกประการ นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กอื่น ๆ เช่น lap top, Note book และ Tablet PC อีกด้วย

2. Smart Phones คือโทรศัพท์มือถือ ที่บรรจุเอาหน้าที่ของ PDA เข้าไปด้วยเพียงแต่ไม่มี Stylus แต่สามารถลงโปรแกรมเพิ่มเติมเหมือนกับ PDA และ PDA phone ได้ ข้อดีของอุปกรณ์กลุ่มนี้คือ มีขนาดเล็กพกพาสะดวกประหยัดไฟ และราคาไม่แพงมากนัก คำว่าโทรศัพท์มือถือ ตรงกับภาษาอังกฤษ ว่า hand phone ซึ่งใช้คำนี้แพร่หลายใน Asia Pacific ส่วนในอเมริกา นิยมเรียกว่า Cell Phone ซึ่งย่อมาจาก Cellular telephone ส่วนประเทศอื่น ๆ นิยมเรียกว่า Mobile Phone

3. iPod เครื่องเล่น MP3 จากค่ายอื่น ๆ และเครื่องที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน คือ เครื่องเสียงแบบพกพา iPod คือชื่อรุ่นของสินค้าหมวดหนึ่งของบริษัท Apple Computer, Inc ผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช iPod และเครื่องเล่น MP3 นับเป็นเครื่องเสียงแบบพกพาที่สามารถรับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ด้วยการต่อสาย USB หรือ รับด้วยสัญญาณ Blue tooth สำหรับรุ่นใหม่ ๆ มีฮาร์ดดิสก์จุได้ถึง 60 GB. และมีช่อง Video out และมีเกมสให้เลือกเล่นได้อีกด้วย

Vivent (2010) ให้ความหมายของ “เอ็มเลิร์นนิง (m-Learning)” คือ การเรียนรู้และการสอนโดยวิธีการใช้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือ, PDAs, แท็บเล็ต PC, i-Pods และอุปกรณ์ที่ใช้มือถืออื่น ๆ ที่ผ่านกระบวนการการติดต่อสื่อสารแบบไร้สาย การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่สามารถเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์พกพาและเอ็มเลิร์นนิง (m-Learning) และในอนาคตสามารถเชื่อมต่อข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาโดยมีประสิทธิภาพในการค้นหาที่สูง การมีปฏิสัมพันธ์ที่สูง และสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและวิวัฒนาการของเนื้อหา ทั้งหมดที่กล่าวมาทำให้มีพื้นที่และความอิสระอยู่ตลอดเวลา

John (2009) กล่าวถึง การพัฒนาเอ็มเลิร์นนิงว่า “MLEARN” ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจาก e-Learning มาเป็นการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ซึ่งมีวิธีการและลักษณะเฉพาะของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ได้เปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลาแบบอิสระ ความอิสระนี้คือสิทธิ์ของแต่ละบุคคลจากอุปกรณ์มือถือส่วนบุคคลและการเชื่อมต่อแบบไร้สาย

Wagner (2005) ไกล่่าวไว้ว่า ความสำเร็จของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่จะโคจรอยู่รอบ ๆ ตัวเรา ซึ่งเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ ลักษณะคล้ายกระเบื้องโมเสก ที่จะนำมาต่อเข้าด้วยกันจากประสบการณ์ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับการวางรากฐานของสภาพเทคโนโลยีด้านเครือข่ายและอุปกรณ์ การบริการแบบไร้สายและการบริหารจัดการที่ดี การบริหารจัดการเนื้อหา การบริหารจัดการการสืบค้นและประสิทธิภาพของการประมวลผลการทำธุรกรรมต่างๆ

Brown (2005) การใช้อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ในการศึกษาได้นำไปสู่การวิวัฒนาการของกระบวนการทัศน์ใหม่ในการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ที่เรียกว่าการเรียนรู้เคลื่อนที่ (m-Learning)

การเรียนรู้เป็นรูปแบบของ e-Learning สำหรับผู้ใช้งานอุปกรณ์พกพาสื่อสารเพื่อนำเสนอเนื้อหาและการสนับสนุนการเรียนรู้

Goh and Kinshuk (2006) งานวิจัยดังกล่าวเข้าสู่การเรียนรู้โมบายเลิร์นนิ่ง การเรียนรู้ในการเล่นและเกมและการเรียนรู้การแข่งขัน การเรียนรู้ในห้องเรียนห้องปฏิบัติการเรียนรู้ที่ศีกษาการเรียนรู้ การเรียนทางไกลการเรียนรู้ทางการเรียนการสอนของ โมบายเลิร์นนิ่งเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้และการสนับสนุนการเรียนการสอนสถาปัตยกรรม การเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้โมบายเลิร์นนิ่ง ข้อกำหนดและอินเตอร์เฟซของผู้ใช้

Mescan (2006) โมบายเลิร์นนิ่ง ความสามารถในการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยให้การเข้าถึงของข้อเท็จจริงการตอบรับทันที และการประเมินผล ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันโมบายเลิร์นนิ่ง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต

สรุปได้ว่า “m-Learning” คือ การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนสำเร็จรูป (Instruction Package) ที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย (Wireless Telecommunication Network) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา โดยไม่ต้องเชื่อมต่อโดยใช้สายสัญญาณ ผู้เรียนและผู้สอนใช้อุปกรณ์ประเภทเคลื่อนที่ได้โดยสะดวกและสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องใช้สายสัญญาณแบบเวลาจริง ได้แก่ Notebook Computer, Portable Computer, Tablet PC, Smart Phone ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สุณีย์ (2542) สรุปความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องของพฤติกรรม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์และการฝึกอบรมจนเป็นเหตุให้พฤติกรรมของบุคคลเปลี่ยนไปอย่างถาวร ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้น เนื่องจากสาเหตุอื่น เช่น วุฒิภาวะ หรือพฤติกรรมที่เกิดจากการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ และไม่รวมถึงพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงชั่วคราวภายใต้อิทธิพลของฤทธิ์ยาบางอย่างเช่น แอลกอฮอล์ หรือยาเสพติด

มาลินี (2537) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับมา ผลของการเรียนรู้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

1. ความรู้ (Knowledge) เช่น ความคิด ความเข้าใจ และความจำในเนื้อหาสาระต่าง ๆ
2. ทักษะ (Skill) เช่นการพูด การกระทำ และการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น
3. ความรู้สึก (Affective) เช่น เจตคติ จริยธรรม และค่านิยม เป็นต้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2550) ได้ให้สรุปความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้ นั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมภายในหรือพฤติกรรมภายนอกก็ตาม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์และการฝึกฝนเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยอื่น ๆ ไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้

จากที่กล่าวสามารถสรุปได้ว่า เอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning) หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่อแบบไร้สาย เช่น คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก

แบบพกพา แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล เป็นต้น โดยอาศัยเทคโนโลยีทางการสื่อสารเข้ามาช่วยเพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้

2.1.2 เทคโนโลยีบนโมบายเลิร์นนิ่ง

2.1.2.1 ความหมายเครือข่ายไร้สาย

เครือข่ายไร้สาย หมายถึง ระบบการสื่อสารข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นในการติดตั้งหรือขยายเครือข่าย โดยการใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าการถ่ายโอนข้อมูลผ่านอากาศแทนการใช้สายสัญญาณสะดวกต่อการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูล (Wireless LAN Association, 2006)

เครือข่ายไร้สาย หมายถึง เครือข่ายเฉพาะที่ ที่ถ่ายโอนข้อมูลผ่านอากาศในย่านความถี่วิทยุที่อนุญาตให้ใช้ได้โดยไม่ต้องจดทะเบียน โดยปราศจากการใช้สายสัญญาณ จุดส่งสัญญาณ (Access Points) แต่ละจุดสามารถส่งได้ไกลหลายร้อยฟุต และสามารถทะลุกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ได้ และสามารถใช้งานสัญญาณพร้อมกันได้หลายคนเหมือนกับระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์ (Encyclopedia, 2007)

ระบบเครือข่ายไร้สาย (WLAN = Wireless Local Area Network) คือระบบการสื่อสารข้อมูลที่นำมาใช้ทดแทน หรือเพิ่มต่อกับระบบเครือข่ายไร้สายแบบดั้งเดิมโดยใช้การส่งคลื่นความถี่ RE และคลื่นอินฟราเรดในการรับและส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องผ่านทางอากาศ ทะลุกำแพง เพดาน หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ โดยปราศจากความต้องการของการเดินสาย (นิพนธ์, 2549)

สรุปแล้วเครือข่ายไร้สาย คือ เครือข่ายเฉพาะที่มีจุดเชื่อมต่อสัญญาณและส่งสัญญาณด้วยคลื่นความถี่ สามารถส่งสัญญาณไปได้ระยะไกลโดยมิต้องใช้สายเป็นตัวส่งสัญญาณ ง่ายต่อการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่ายและง่ายต่อการดูแลและซ่อมบำรุง

2.1.2.2 ประวัติระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) (Human Knowledge Belongs to the World, 2008)

ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LANs) เกิดขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1971 บนเกาะฮาวาย โดยเป็นโครงการวิจัยของนักศึกษามหาวิทยาลัยฮาวายที่ชื่อว่า "ALOHNET" ขณะนั้นลักษณะการส่งข้อมูลเป็นแบบ Bi-directional ส่ง ไป- กลับ ง่าย ๆ ผ่านคลื่นวิทยุ สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์จำนวน 7 เครื่อง ซึ่งตั้งอยู่บนเกาะจำนวน 4 เกาะ โดยรอบ และมีศูนย์กลาง การเชื่อมต่อสัญญาณที่เกาะ ๆ หนึ่งที่ชื่อว่า Oahu

เทคโนโลยีบนเครือข่ายไร้สายได้นำเข้ามาใช้งานในเมืองไทยประมาณต้นปี พ.ศ. 2544 ในขณะนั้นเสียงตอบรับจากผู้ใช้งานยังคงค่อนข้างน้อย เนื่องจากอุปกรณ์ไร้สายมีราคาแพงจนกระทั่งปัจจุบันระบบเครือข่ายไร้สายเริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากราคาอุปกรณ์ถูกลงมาประกอบกับทางบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่ายได้ปลุกกระแสการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายอีกครั้ง โดยการหยิบยกจุดเด่นของเทคโนโลยีที่ไม่ต้องพึ่งพาสายสัญญาณสำหรับสื่อสารข้อมูลเป็นจุดขาย กล่าวคือผู้ใช้งานสามารถเชื่อมโยงเข้าระบบเครือข่ายจากพื้นที่ใดเข้าระบบเครือข่ายจากพื้นที่ใดก็ได้ซึ่งอยู่ในรัศมีของสัญญาณ และระบบสามารถแก้ปัญหาเรื่องการติดตั้งสายสัญญาณในพื้นที่ที่ทำได้ลำบาก เทคโนโลยีระบบเครือข่ายไร้สายได้สร้างภาพลักษณ์ใหม่ของการใช้งานระบบเครือข่ายซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องนั่งทำงานอยู่กับที่ แต่สามารถเคลื่อนย้ายไปทำงานยังที่ต่าง ๆ ได้ตามต้องการ เช่น สวนหย่อม สนามหญ้า หน้าบ้าน หรือริมสนาม เป็นต้น (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2550)

ระบบเครือข่ายไร้สาย (WLAN = Wireless Local Area Network) คือ ระบบการสื่อสารข้อมูลที่มีความคล่องตัวมาก ซึ่งอาจจะนำมาใช้ทดแทนหรือเพิ่มต่อกับระบบ

เครือข่ายไร้สายแบบดั้งเดิม โดยเป็นการส่งคลื่นความถี่วิทยุในย่านวิทยุ RF และคลื่นอินฟราเรด ในการรับและส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง ผ่านอากาศทะลุกำแพง เพดาน หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ โดยปราศจากความต้องการของการเดินสาย

นอกจากนั้นระบบเครือข่ายไร้สายก็ยังมีคุณสมบัติครอบคลุมทุกอย่างเหมือนกับระบบ LAN แบบใช้สายที่สำคัญก็คือ การที่มันไม่ต้องใช้สายทำให้การเคลื่อนย้ายการใช้งานทำได้โดยสะดวก ไม่เหมือนระบบ LAN แบบใช้สายที่ต้องใช้เวลาและการลงทุนในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งการใช้งาน

เครื่องคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สายที่แพร่หลายทั่วโลก คือ จีเอสเอ็ม (GSM: Global System for Mobile Communication) ซึ่งออกแบบขึ้นมาในครั้งแรกเพื่อใช้ในการรับส่งสัญญาณเสียงเป็นหลัก แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาให้มีการรับส่งข้อความในลักษณะของข้อความสั้น (SMS: Short Message Service) เช่น โทรสาร จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และข้อความสั้น ๆ ด้วยความเร็วในการรับส่งสัญญาณ 160 ตัวอักษรต่อวินาที หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาโพรโตคอลไร้สาย (Wireless Protocol) ขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า แว็พ (WAP: Wireless Application Protocol) ทำให้เกิดการตื่นตัวอย่างมากในการท่องอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browse) ผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์พกพา แต่ส่วนใหญ่ยังเป็นการนำเสนอด้วยข้อความเป็นหลัก การนำเสนอภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ผ่านเว็บยังคงเป็นเรื่องที่ยากต่อโพรโตคอลดังกล่าว

พัฒนาการของเครือข่ายโทรศัพท์ดิจิทัลได้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องส่งผลให้การรับส่งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นเรื่องที่ยง่ายขึ้น เทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ จีพีอาร์เอส (GPRS) เอชเอสซีเอสดี (HSCSD) เอ็ดจ์ (EDGE) และ บลูทูธ (Bluetooth) เป็นต้น

จีพีอาร์เอส (GPRS: General Packet Radio Service) เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลความเร็วสูงในการรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ระบบ จีเอสเอ็ม ด้วยความเร็วสูงถึง 171.2 กิโลบิตต่อวินาที ซึ่งความเร็วขนาดนี้เป็นความเร็วที่สูงกว่าการรับส่งข้อมูลวิธีธรรมดาถึง 3 เท่า และสูงกว่าความเร็วในการรับส่งข้อมูลแบบ จีเอสเอ็มประมาณ 10 เท่า ทำให้การรับส่งข้อมูลไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพและเสียงผ่านเครือข่ายโทรศัพท์แบบไร้สายมีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต เบราว์เซอร์ ปัจจุบันนี้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ขึ้นมาเป็นจำนวนมากเพื่อใช้งานบนโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาผ่านเทคโนโลยี จีพีอาร์เอส ซึ่งมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าระบบ เอสเอ็มเอส และการรับส่งข้อมูลแบบ ซีเอสดี (CSD : Circuit Switched Data) ซึ่งเป็นโพรโตคอลในการรับส่งข้อมูลแบบดั้งเดิมซึ่งมีข้อจำกัดทั้งด้านขนาดของข้อมูล และความเร็ว เอชเอสซีเอสดี (HSCSD : High Speed Circuit Switched Data) เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลความเร็วสูงในการรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ ระบบจีเอสเอ็มอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งแตกต่างจากระบบ จีพีอาร์เอส ด้วยความเร็วที่สูงประมาณ 57.6 กิโลบิตต่อวินาที ซึ่งต่ำกว่า ระบบจีพีอาร์-เอส แต่มีข้อดีในการรับส่งสัญญาณภาพและวีดิทัศน์ที่ให้ประสิทธิภาพดีกว่าระบบจีพีอาร์เอส เนื่องจากมีระบบการประกันคุณภาพของการจัดการสัญญาณภาพแบบ บั้วจอร์สวิชต์ (Switched Circuit) ที่มีความเสถียรมากกว่าการส่งข้อมูลแบบแพคเกจจ์ (Packet) ของระบบ จีพีอาร์เอส อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเอชเอสซีเอสดี ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนักในประเทศต่าง ๆ

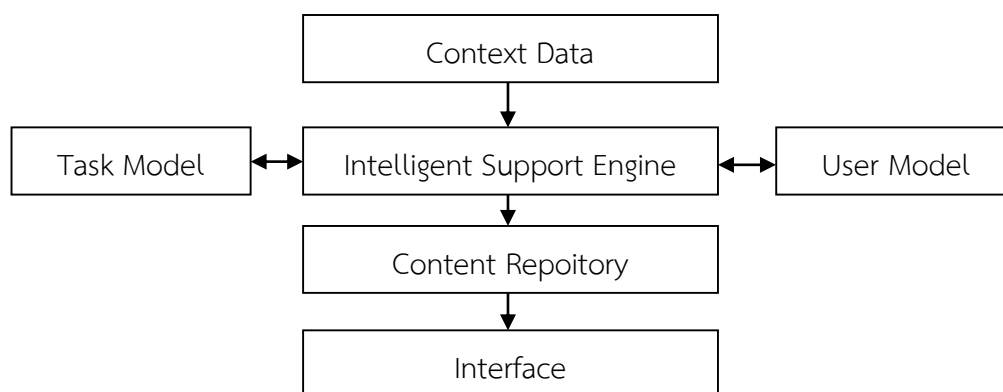
เอ็ดจ (EDGE: Enhanced Data Rates for Global Evolution) คือ เทคโนโลยีในการรับ ส่งข้อมูล ด้วยเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงถึง 236 กิโลบิตต่อวินาที ซึ่งสูงกว่าการส่งด้วยเครือข่าย จีพีอาร์เอสถึง 4 เท่า นับเป็นก้าวแรกสู่เทคโนโลยี 3จี (3G) ช่วยให้ผู้ใช้ได้รับประโยชน์จากข้อมูล (Applications/ Contents) บนโทรศัพท์มือถือได้มากกว่าและรวดเร็วกว่า ทั้งการเข้าเว็บและเว็บ (WEB) รับส่งเอ็มเอ็มเอส (MMS: Multimedia Messaging) วีดีโอ/ออดิโอ สตรีมมิ่ง (Video/Audio Streaming) และ อินเทอร์เน็ตเกมส์ (Interactive Gaming) ได้อย่างราบรื่นไม่ติดขัด

บลูทูธ (Bluetooth) เป็นเทคโนโลยีไร้สายในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ 2 ชุดเข้าด้วยกันในระยะทางสั้น ๆ ไม่เกิน 10 เมตร ด้วยความเร็วสูงสุด 1 เมกกะบิตต่อวินาที เช่น การต่อเชื่อมต่อโทรศัพท์มือถือเข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์ แต่ปัญหาของระบบบลูทูธ คือ ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ยังไม่ดีพอ และมีข้อจำกัดทางด้านระยะทางในการติดต่อสื่อสาร

สรุปเทคโนโลยีบนโมบายเลิร์นนิ่ง

การใช้งานบนโมบายเลิร์นนิ่งซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบันมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ เครือข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Internet WiFi) เทคโนโลยีบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Phone, Tablet) เทคโนโลยีแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง เทคโนโลยีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือ (Smart Phone) ทั้งหมดนี้ต้องมีมาตรฐานที่สามารถเข้ากันได้จึงจะสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.1.3 ข่ายงานของเอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning Framework) Knowledge Anywhere (2002) ซึ่งเป็นองค์กรที่จัดการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งและเอ็มเลิร์นนิ่ง ได้เสนอข่ายงานของเอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning) ไว้ดังนี้



ภาพที่ 2-1 ภาพข่ายงานของ m-Learning ตามแนวคิดของ Knowledge Anywhere (2002)

ส่วนประกอบข่ายงานของการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (m-Learning) ประกอบด้วยข้อมูลคำอธิบายต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียน (Context Data) ซึ่งได้แก่ คำอธิบายบทเรียนคู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด (Intelligent Support Engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน (mLMS) เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน นำเสนอ

จัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผล และประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ในส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กับ Task Model และ User Model ที่ได้มีการออกแบบไว้ก่อนเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการเกี่ยวกับภารกิจหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียน ซึ่งส่วนประกอบข้างงานของ m-Learning ประกอบด้วย

1. ข้อมูลคำอธิบายต่าง ๆ เกี่ยวกับบทเรียน (Context Data) ได้แก่ คำอธิบายบทเรียน คู่มือการใช้งาน การช่วยเหลือ และข้อมูลที่จำเป็นอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้

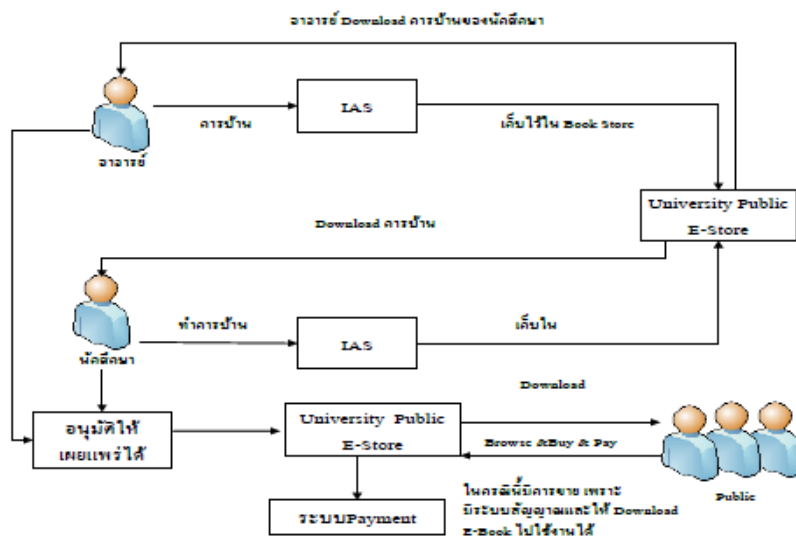
2. เครื่องมือสนับสนุนที่ชาญฉลาด (Intelligent Support Engine) ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย รวมถึงซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารและจัดการบทเรียน (mLMS) เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน นำเสนอ จัดการ ติดต่อสื่อสาร ติดตามผล และประเมินผล รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือ คอมพิวเตอร์แบบพกพา ส่วนนี้จะทำงานสัมพันธ์กับ Task Model และ User Model ที่ได้มีการออกแบบไว้ก่อนเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการเกี่ยวกับภารกิจหรือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียน

3. หน่วยเก็บเนื้อหาบทเรียน (Content Repository) ได้แก่ ส่วนของเนื้อหาบทเรียน รวมทั้งแบบฝึกหัดแบบทดสอบ และส่วนข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นองค์ความรู้เพื่อถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

4. ส่วนของการติดต่อกับผู้เรียน (interface) ได้แก่ ส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนผ่านแป้นพิมพ์และจอภาพของเครื่องสำหรับการ เรียนการสอนในลักษณะของ E-Learning ส่วนที่ทำหน้าที่หลัก ในการบริหารและจัดการรวมทั้งการนำพา (Tracking) ผู้เรียนตั้งแต่เมื่อแรกเริ่มลงทะเบียนไปยังเป้าหมายปลายทางก็คือ LMS (Learnig Management System) ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจของระบบการเรียนการสอนแบบ e-Learning ที่ทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนแทนผู้สอนทั้งหมด ปัจจุบันได้มีการพัฒนาระบบ LMS ขึ้นมาเพื่อการพาณิชย์เป็นจำนวนมาก เช่น Lotus Learning Space WebCT Blackboard SAP TopClas และ Intralearn เป็นต้น

ระบบ m-Learning

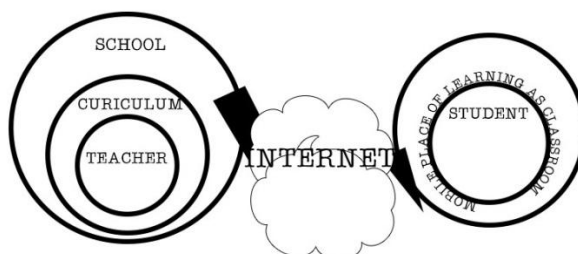
Mobile-Learning หรือ m-Learning จะ ใช้สื่อ ประเภท e-Book เป็นหลักการใช้ระบบ m-Learning จะต้องมี AppStore เพื่อจัดเก็บเอกสารบทเรียน การบ้าน ที่นักศึกษาสามารถ Download ไปใช้ และสามารถส่ง การบ้านโดยการ Upload เอกสารไปที่ AppStore ระบบ m-Learning จะต้องประกอบด้วย AppStore และต้องมี Authoring Tool ให้อาจารย์และนักศึกษา สร้างเอกสาร บทเรียน การบ้าน โครงการ ในรูป e-Book เพื่อการใช้งาน ผ่าน AppStore การเรียนรู้ในระบบนี้นักศึกษาและอาจารย์ จะต้องมีอุปกรณ์พกพาในตระกูล iOS หรือ Android ภาพรวมการใช้งานระบบ m-Learning



ภาพที่ 2-2 สถาปัตยกรรมระบบ m-Learning

การจัดสภาพแวดล้อมของโทรศัพท์เพื่อการศึกษา (M-Learning Environment)

ในการจัดสภาพแวดล้อมของ m-Learning พิจารณาเริ่มจากโรงเรียน (School) หลักสูตร (Curriculum) ผู้สอน (Teacher) โดยอาศัยอินเทอร์เน็ตในการเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์



ภาพที่ 2-3 แสดงสภาพแวดล้อมของการเรียนผ่านโทรศัพท์ (M-Learning Environment) (Avenoglu, 2005)

Ally (2009) กล่าวว่า ในการเรียนรู้ทางไกลผ่านโทรศัพท์ ควรมีการเตรียมความพร้อมในด้าน

1. โครงสร้างพื้นฐาน แหล่งจ่ายไฟ และการเชื่อมโยงผ่านอินเทอร์เน็ตและอื่น ๆ (Infrastructure, MeaningPower Supply, Internet Connectivity, etc.) และ

2. นโยบายที่ครอบคลุมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) การช่วยเหลือ การมีส่วนร่วมและความสามารถในการเข้าถึง รวมทั้งการสนับสนุนทางเทคนิค

ปัจจัยที่มีผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีในชั้นเรียน โดยในการนำเทคโนโลยีของการใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษา ควรคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการบูรณาการเทคโนโลยีในชั้นเรียน ได้แก่ (Aherm, 2010)

1. ภาวะการนำของโรงเรียน (School Leadership)
2. แผนงานของโรงเรียน (Whole School Planning)

3. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access to Resource)
4. การสนับสนุนทางเทคนิค (Technical Support) และ
5. ความเชื่อในวิธีการสอนของครูและทักษะทางเทคโนโลยี (Teacher Pedagogical Beliefs and ICT Skills)

อุปสรรคในการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการในชั้นเรียน ได้นำเสนอเทคโนโลยีมาบูรณาการในชั้นเรียนดังต่อไปนี้ (Ahern, 2010)

1. การขาดการเข้าถึงเทคโนโลยี (Lack of Access to Technology)
2. การขาดครูที่มีทักษะทางเทคโนโลยี (Lack of Teacher Technology Skills)
3. อายุและเพศของครู (Age and Gender of Teacher)
4. การขาดการสนับสนุนทางเทคนิค (Lack of Technical Support)
5. การขาดฐานการให้ความรู้ด้านเทคโนโลยีและแหล่งข้อมูล (Lack of ICT Subject-Based Pedagogical Knowledge and Resource)
6. ครูและการเปลี่ยนแปลงการศึกษา (Teacher and Educational Change)
7. การขาดการวางแผนสำหรับการบูรณาการ (Lack of Planning for Integration)

สรุปองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนแบบ m-Learning

การจัดการเรียนการสอนแบบ m-Learning มีองค์ประกอบโดยสรุปดังนี้คือ ในด้านอุปกรณ์สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแบบ m-Learning ประกอบด้วย เครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Internet WiFi) เครือข่ายท้องถิ่น (LAN) คอมพิวเตอร์บริหารจัดการเครือข่าย (Server Computer) สัญญาณเครือข่ายไร้สาย (WiFi)

องค์ประกอบด้านการเรียนการสอนแบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) ก) จัดเตรียมความพร้อมในทุกด้าน ได้แก่ (1) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (2) เตรียมเครื่องแม่ข่าย (3) เตรียมอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา Mobile Device พร้อมใช้งาน (4) เตรียมเนื้อหา (Content) กิจกรรม (Activity) แบบทดสอบ (Test) (5) เตรียมคู่มือแนะนำการใช้งานระบบเรียนรู้ผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง ข) กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ ได้แก่ (1) การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหา (2) เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ กิจกรรมท้ายเนื้อหา หรือท้ายหน่วยการเรียนรู้ ค) เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย ได้แก่ (1) ชั้นปฐมวัย (2) ชั้นลงทะเบียนเป็นผู้เรียนของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) (3) เข้าสู่ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ (ง) ขั้นตอนการสอนด้วยกิจกรรมเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา จ) ขั้นตอนประเมินผล ได้แก่ (1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังเรียน และ (2) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ก่อนและหลังเรียน

2.1.4 การออกแบบบทเรียนสำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (m-Learning)

การออกแบบเว็บเพจสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่นั้น มีสิ่งที่ต้องพิจารณาในหลายประเด็น ซึ่งหน้าเว็บเพจทั่วไปจะเป็นลักษณะที่เน้นข้อความ และใช้ภาพกราฟฟิกบ้างแต่ก็เป็นเพียงไอคอนเล็ก ๆ เท่านั้น ซึ่งการออกแบบเว็บเพจเพื่อนำเสนอข้อมูลบนเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล นั้นจำเป็นต้องพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ (Canadian Heritage Information Network, 2003)

1. ขั้นแรกจะต้องพิจารณาความต้องการของผู้ใช้ เริ่มจากจุดเล็ก ๆ และเลือกประเด็นหรือสิ่งที่จะนำเสนอ เช่น ข่าว หัวข้อสั้น ๆ หรือข้อมูลการเยี่ยมชม เพื่อพิจารณาและเลือกสิ่งที่จะนำเสนอเพื่อนำมาแสดงผลหรือจัดเก็บในเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลและทำการวิเคราะห์

2. พิจารณขนาดของหน้าจอแสดงผลการออกแบบเว็บเพจสำหรับแสดงผลในเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล จำเป็นจะต้องพิจารณาขนาดของหน้าจอแสดงผลเพราะเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล มีขนาดของหน้าจอแสดงผลไม่เท่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป โดยหน้าจอของเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลมีขนาดอยู่ประมาณ 320 x 240 พิกเซล ซึ่งการสร้างเว็บเพจควรใช้เทคนิค HTTP เข้ามาใช้ในการพัฒนาเว็บเพจให้พอดีกับหน้าจอแสดงผลด้วย

3. HTTP Headers การพัฒนาเว็บเพจก็เหมือนกับการพัฒนาเว็บไซต์ทั่วไปที่มีการใช้ภาษา HTML ซึ่งเป็นมาตรฐานในการแสดงผลสำหรับเว็บเบราว์เซอร์ โดยเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลสามารถแสดงผลได้ด้วยการกำหนดมาตรฐานของข้อมูลที่แสดงผลด้วยคำสั่งที่อยู่ในมาตรฐานของ HTTP Headers นอกจากนี้ นักพัฒนาเว็บอาจรวมใช้มาตรฐานภาษาอื่น ๆ เช่น Java PHP XML เป็นต้น

4. เนื้อหา สำหรับเนื้อหาที่นำเสนอในเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลควรทำแบบง่าย ๆ เพียง 2 ถึง 3 ระดับ เพื่อให้เข้าใจถึงเนื้อได้อย่างรวดเร็ว เช่น รายการหลัก รายการย่อย และเนื้อหา การแสดงข้อความด้วยภาษา HTML ในแต่ละย่อหน้าควรนำรูปแบบของตารางมาใช้ในการจัดการข้อความ หากมีภาพควรใช้เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ส่วนความจุของไฟล์ที่นำเสนอควรอยู่ระหว่าง 50–100 กิโลไบต์ (kb)

5. การเชื่อมโยง การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจในเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลการสร้างการเชื่อมโยงด้วยภาษา HTML ไม่แตกต่างกันกับบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปแต่เมื่อมีการแสดงผลบนเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลผู้ใช้เครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลต้องการเลือกตรงที่มีการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจไว้ จะไม่แสดงเป็นไอคอนรูปเหมือนกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นต้องออกแบบให้จุดเชื่อมโยงนั้นเห็นเด่นชัดและแตกต่างจากข้อความที่ไม่มีการเชื่อมโยง

6. ภาพในเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลปัจจุบันมีการพัฒนามากขึ้น สามารถแสดงผลเป็นสีได้ การใช้ภาพในเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลควรเลือกภาพที่มีขนาดของไฟล์ภาพเล็ก และใช้แท็ก ALT ของภาษา HTML มาใช้ เพื่อเป็นการประกาศชื่อภาพนั้น ๆ ผู้ออกแบบควรปรับขนาดของภาพให้เล็กลงมากที่สุด ซึ่งภาพที่เครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล สนับสนุนได้แก่ ไฟล์ GIF JPEG และ PNG

การออกแบบบทเรียนให้มีความเหมาะสม (Hotron, 2006). ได้กล่าวแนะนำเรื่อง การออกแบบบทเรียนกับหน้าจอของเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลที่มีความเหมาะสมไว้ดังต่อไปนี้

1. สำหรับทางเลือกในการออกแบบเนื้อหาที่ยาว ควรใช้ภาพคั่นระหว่างข้อความและจัดวางภาพให้มีความเหมาะสม

2. ควรมีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้ตลอดเวลาโดยใช้ข้อความหรือตามเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้

3. ออกแบบให้ตัวอักษรมีขนาดที่อ่านง่าย เหมาะกับหน้าจอที่ผู้เรียนจะใช้เรียน

4. เนื้อหาและเวลาที่ใช้เรียนควรออกแบบให้เหมาะสมมีความสัมพันธ์กัน

5. ควรใช้สื่อมัลติมีเดียที่เป็นภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงผสมผสานร่วมกันให้มากกว่าการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว

6. ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดสิ่งที่ต้องการเก็บเป็นข้อมูลเพื่อใช้ทบทวนได้

7. ออกแบบให้สามารถมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม

8. การวางเนื้อหาและภาพประกอบต้องให้มีความเหมาะสมกับขนาดพื้นที่ของหน้าจอ เนื้อหาที่ไม่จำเป็นหรือไม่สำคัญควรตัดทิ้งไป

หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บไซต์ที่ดีเน้น ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบเว็บไซต์ต่าง ๆ ดังนี้ (กิตานันท์, 2548)

1. การวางแผนล่วงหน้า ในการวางแผนไว้เพื่อจัดขั้นตอนในการทำงานและเป็นแนวทางให้สามารถดำเนินงานไปได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นก่อนที่จะดำเนินการสร้างเว็บไซต์นั้นออกแบบจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนล่วงหน้าเพื่อให้สามารถออกแบบเว็บไซต์นั้นและเพื่อหลีกเลี่ยงอุปสรรคหลายประการที่อาจเกิดขึ้นได้ถ้าไม่มีการวางแผนไว้ก่อน

2. รวบรวมจัดระเบียบ สิ่งที่สำคัญหลังจากวางแผนและเก็บรวบรวมวัสดุต่าง ๆ แล้วสิ่งที่จำเป็นต้องทำเพื่อความสะดวกในการทำงาน

3. การนำทาง การออกแบบเครื่องมือนำทางเพื่อให้การสำรวจเว็บไซต์เป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และไม่เกิดการหลงทางนับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะจะเป็นประโยชน์ แก่ผู้อ่านในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยง่ายและเป็นสิ่งดึงดูดใจเพื่อมิให้ผู้อ่านเกิดความเบื่อหน่ายจนคลิกผ่านเว็บไซต์นั้นไปเลย

4. เกณฑ์มาตรฐาน การออกแบบที่ดีควรมีเกณฑ์มาตรฐานของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในโครงสร้างนั้น เพื่อไม่สร้างความสับสนให้แก่ผู้ออกแบบเองและผู้อ่านด้วย

5. ผู้อ่าน เนื่องจากเวปไซด์เวปเป็นสิ่งที่ทุกคนในส่วนต่าง ๆ ของโลกสามารถเข้าถึงไม่มีขีดจำกัด ดังนั้นผู้อ่านที่เข้ามาในเวปไซด์จึงมีความแตกต่างในทุก ๆ ด้าน จึงอาจเป็นความลำบากของนักออกแบบในการที่จะตอบสนองความต้องการของผู้อ่านในทุกระดับได้ แต่ถ้านักออกแบบคำนึงถึงข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับผู้อ่านแล้ว ย่อมสามารถออกแบบเวปไซด์นั้นให้เป็นประโยชน์กับผู้อ่านส่วนมากได้

6. ทำโครงร่างเวปไซด์ ภายหลังจากได้ทราบหลักการต่าง ๆ ในการออกแบบเวปไซด์แล้วนั้น นักออกแบบจึงควรเริ่มด้วยการวางแผนแบบง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยในขั้นแรกจะต้องทำรายการสารสนเทศที่รวมอยู่ในเวปไซด์ แล้วจึงทำโครงร่าง (Outline) ตามรายการนั้น เพื่อเป็นการรวมสารสนเทศรวมด้วยกัน การทำเช่นนี้จะเป็นการการทำโครงสร้างพื้นฐานของเวปไซด์เพื่อให้ภายหลังเราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่อยู่ในโครงสร้างได้ เช่น การรวมหัวข้อต่าง ๆ เข้าเป็นหัวข้อเดียวกันหรือแยกหัวข้อใหญ่อกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เป็นต้น

สรุป การออกแบบบทเรียนสำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (m-Learning) มีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมมอบหมายเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ การเก็บข้อมูลการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน รูปแบบของบทเรียนสำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่มีลักษณะเป็นระบบเวปไซด์สำหรับการเรียนรู้ และแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

2.1.5 ข้อดีและข้อจำกัดของ m-Learning

ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพาเพื่อนำเสนอเนื้อหาบทเรียนสำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสามารถใช้แทนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร บริหารและจัดการ ตลอดจนใช้เป็นเครื่องช่วยสอนได้ทั้งผู้สอนและผู้เรียน สำหรับข้อดีของคอมพิวเตอร์แบบพกพาเพื่อการศึกษา FERL (Further Education Resiyrces for Learning, 2005) ได้สรุปไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้โดยตรง รวมทั้งการถ่ายทอดประสบการณ์ตรงร่วมกัน แทนที่จะนั่งอยู่หน้าจอภาพเหมือนการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์
2. ใช้พื้นที่ไม่มากเหมือนกับการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ภายในห้องปฏิบัติการเนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบพกพาสามารถต่อเชื่อมด้วยระบบเครือข่ายไร้สาย ผู้เรียนจะใช้งานที่ใดก็ได้
3. สะดวกต่อการนำพาพกติดตัวไปไหนมาไหน เมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก หรือเปรียบเทียบกับหนังสือแบบเดิม ในปริมาณของข้อมูลที่เทียบเคียงกัน
4. มีระบบการรู้จำลายมือ (Handwriting Recognition System) ที่สามารถป้อนข้อมูลด้วยลายมือเข้าทางแท็บเล็ต (Tablet) ไปยังคอมพิวเตอร์ได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ
5. การใช้ปากกาแท็บเล็ตเป็นอุปกรณ์นำเข้าสู่ข้อมูลของคอมพิวเตอร์แบบพกพา ซึ่งเป็นวิธีการที่เป็นธรรมชาติมากกว่าการใช้แป้นพิมพ์หรือการใช้เมาส์ ทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยมากกว่าการนำเข้าสู่ข้อมูลส่วนนี้ ยังรวมถึงการร่างภาพ เขียนภาพ เช่นชื่อ บ้านที่กย่อ และการขีดเขียนอื่น ๆ ด้วยลายมือ ซึ่งนับว่ามีความสะดวกมากกว่าการใช้แป้นพิมพ์ เนื่องจากจะเขียนในสถานที่ใด ๆ หรือเมื่อเวลาใด ๆ ก็ได้
6. การศึกษาบทเรียน m-Learning ผ่านคอมพิวเตอร์แบบพกพาเกิดขึ้นได้ง่าย ตลอดเวลา ผู้เรียนสามารถลงทะเบียน ศึกษาบทเรียน วิเคราะห์ปัญหาพร้อมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทำแบบฝึกหัด และทำการทดสอบได้ ขณะที่ตัวเองมีความพร้อมในขณะที่การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ต้องกระทำเป็นเวลา
7. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) ที่อาศัยผู้เรียนหลายคนปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเวลาเดียวกันกระทำได้ง่ายกว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบพกพาใช้เครือข่ายไร้สายเป็นช่องทางในการส่งผ่านองค์ความรู้ การแบ่งกันทรัพยากรและการกระจายองค์ความรู้เกิดขึ้นได้ง่ายกว่า
8. ใช้ในสถานที่ใดในเวลาใด ๆ ก็ได้ไม่ว่าจะเป็นบ้านพัก สถานที่ทำงาน หรือในระหว่างการประชุม การบริการกิจการงานเหนือการประชุม เนื่องจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาจะไม่เป็นการรบกวนผู้ใด จัดว่าเป็นการใช้งานแบบ Work-based Learning ที่แท้จริง
9. ช่วยกระตุ้นและเรียกร้องความสนใจ โดยเฉพาะผู้เรียนระดับวัยรุ่นที่ไม่ชอบการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ด้วยบทเรียน m-Learning ผ่านโทรศัพท์มือถือซึ่งเป็นเครื่องส่วนตัวจะช่วยเรียกร้องความสนใจให้ติดตามเนื้อหาบทเรียนได้มากกว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เหมือนกับการเล่นเกมคอมพิวเตอร์
10. การเรียนรู้แบบเวลาจริง เนื้อหาบทเรียนมีความยืดหยุ่นกว่าบทเรียน e-Learning ซึ่งค่อนข้างตายตัว ทำให้การเรียนรู้ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันมากกว่า
11. สามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้ทันทีกับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนโดยการส่งข้อความสั้น ๆ (SMS) การสนทนาเวลาจริง (Real Time Chat) หรือส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไม่ต้องเสียเวลารอคอยเหมือนการเรียนการสอนปกติหรือการเรียนด้วยบทเรียนแบบระบบปิด (off line)
12. มีค่าใช้จ่ายโดยรวมถูกกว่าบทเรียนที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

Ellen, D. Wagner (2005) กล่าวว่า ความสามารถของเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายมีประโยชน์มากมาย ได้แก่

1. ระบบ GPRS ช่วยทำให้เราไม่หลงทาง
2. ช่วยอำนวยความสะดวกในการจ่ายค่าผ่านทางได้

3. สามารถติดต่อได้ตลอดเวลา มีความสามารถในการโต้ตอบแบบเวลาจริง (Real Time) ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด

4. สามารถฟังเพลง ดูรูปภาพ อ่านหนังสือและพกไปไหนมาไหนได้ด้วย

5. สามารถใช้ส่งรูปภาพหรือภาพยนตร์ หรือคลิปวิดีโอผ่าน e-Mail ได้ทุกเวลาที่คุณว่าง หรือรอรถคิดไฟแดง

6. ช่วยให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ ในขณะที่เราต้องการทราบข้อมูลในสิ่งที่ต้องการตรวจสอบ ค้นหา หรือต้องการศึกษาได้ทันทีในขณะนั้น

สำหรับข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพาเพื่อนำบทเรียน m-Learning นั้น Further Education Resources for Learning (FERL) (Further Education Resources for Learning, 2005) ก็ได้ระบุไว้เช่นกันดังนี้

1. จอภาพโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพามีขนาดเล็กจึงมีข้อจำกัดในการเสนอข้อมูลทำให้ขาดความต่อเนื่องในการนำเสนอ

2. ขนาดความจุของหน่วยความจำมีน้อยกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ ทำให้ปริมาณการเก็บบันทึกป้องกันมิให้ข้อมูลในระบบสูญหาย แม้ว่าปัจจุบันจะมีโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่สามารถใช้งานได้เกินกว่า 10 ชั่วโมงก็ตาม แต่ก็ยังคงมีข้อจำกัดทางด้านการนำเสนอเป็นเวลานาน ๆ

3. ไม่มีมาตรฐานใด ๆ ของแพลตฟอร์มโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาในปัจจุบันมีขนาดจอภาพและระบบหลากหลาย (ไม่เหมือนกับขนาดจอภาพของไมโครคอมพิวเตอร์ที่กำหนดไว้เป็นนัยเป็นมาตรฐานตายตัว) จึงเป็นการยากมากที่จะพัฒนาบทเรียนใช้กับเครื่องหนึ่งและนำไปใช้ได้กับโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาอีกเครื่องหนึ่ง

4. จัดการและนำเสนอกราฟิกยากกว่าการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์แม้ว่าจะพัฒนาถึงยุคที่ 3 หรือยุคที่ 4 ก็ตาม เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์ของเครื่อง

5. ยากต่อการทำงานข้ามแพลตฟอร์มและการต่อเชื่อมต่างระบบ แม้ว่าจะใช้เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายใด ๆ ก็ตาม เนื่องจากความหลากหลายของเทคโนโลยี โดยเฉพาะเครื่องรุ่นเก่า นอกจากจะตกรุ่นง่ายแล้ว ยังไม่สามารถต่อเชื่อมเข้ากับระบบใหม่ ๆ ได้อีกด้วย เนื่องจากตลาดด้านนี้กำลังอยู่ในยุคของการเปลี่ยนแปลง

6. การอัพเกรดทำได้ยากกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านขนาดของตัวเครื่องและเทคโนโลยีที่ใช้ซึ่งมีความหลากหลายซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้งานกับโปรแกรมประยุกต์สมัยใหม่

7. ความเร็วของเครือข่ายจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการใช้งาน หากมีผู้เรียนต่อเชื่อมเข้ากับระบบเป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน เนื่องจากจะเกิดการแบ่งปันแถบกว้างความถี่ (Bandwidth) ให้ครอบคลุมผู้เรียนทุก ๆ คน

8. การใช้งานยากกว่าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นต้องมีการฝึกฝนการใช้งานก่อนถึงจะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า โดยเฉพาะการใช้ระบบการรู้จำลายมือ ผู้เรียนต้องฝึกฝนทักษะการเขียนเพื่อให้เครื่องรู้จำลายมือก่อน

9. ยุ่งยากต่อการพิมพ์ออกเป็นเอกสาร เนื่องจากจะต้องต่อเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่ายเท่านั้น จึงจะสามารถใช้เครื่องพิมพ์ได้

10. ไม่ทนทานต่อการใช้งานหนักเหมือนกับไมโครคอมพิวเตอร์เนื่องจากต้องออกแบบให้มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบา จึงมีข้อจำกัดทางด้านการระบายความร้อน นอกจากนี้ยังเกิดการหลงลืมหรือสูญหายงานเนื่องจากเครื่องมีขนาดเล็กนั่นเอง แม้จะมีข้อจำกัดอยู่บางประการทางด้านขนาดและความสามารถของระบบ แต่เมื่อพิจารณาทางด้านความเป็นส่วนตัวในการใช้งานแล้ว บทเรียน m-Learning ที่นำเสนอผ่านโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่มีลักษณะเด่นและข้อได้เปรียบกว่าบทเรียน e-Learning ทำให้มีการวิจัยและมีพัฒนาบทเรียน m-Learning อย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน เนื่องจากมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพาอย่างแพร่หลายมากกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ สาเหตุก็คือ มีราคาถูกลง และมีความเป็นส่วนตัวมากกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่มีความพิการทางร่างกาย จะสามารถใช้โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา ได้ง่ายกว่าการใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยสามารถติดตั้งไว้กับรถเข็น (Wheel Chair) เพื่อศึกษาบทเรียน m-Learning ซึ่งง่ายกว่าการศึกษาบทเรียนจากไมโครคอมพิวเตอร์

สรุปองค์ประกอบของโมบายเลิร์นนิ่งองค์ประกอบของเอ็มเลิร์นนิ่งได้แก่ (1) ระบบจัดการเนื้อหา (2) กิจกรรมโครงการ (3) เครื่องมือสนับสนุน (4) การติดต่อสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ (5) ผู้เกี่ยวข้องและ (6) ระบบการทดสอบและประเมินผล

สรุปขั้นตอนการเรียนรู้ผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง

เอ็มเลิร์นนิ่ง(m-Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีการเชื่อมต่อแบบไร้สาย เช่น คอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล โดยอาศัยเทคโนโลยีทางการสื่อสารเข้ามาจัดกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา การเรียนผ่านเอ็มเลิร์นนิ่งสรุปได้ 5 ขั้นตอน (วิวัฒน์, 2551; เอกชัย และ ปณิตา, 2555; พูลศรี, 2555; พัลลภ, 2554; ทริพล และปรัชญนันท์, ม.ป.ป.) ได้แก่ (1) เตรียมความพร้อมทุกด้าน (2) กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ (3) เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย (4) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และ (5) วัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.2 การสอนวิถีพุทธ

2.2.1 ความหมายของการเรียนรู้วิถีพุทธ

พระพรหมคุณาภรณ์ (2547) ได้ให้ความหมายของคำว่า “วิถีพุทธ” หมายถึง แนวทางดำเนินชีวิตแบบชาวพุทธ ซึ่งเป็นวัฒนธรรมแบบชาวพุทธ โดยมีหลักธรรมที่เป็นเครื่องแสดงถึงความเป็นวิถีชีวิตแบบพุทธ นั่นคือ มรรคมีองค์แปด สรุปลงในไตรสิกขา “โรงเรียนวิถีพุทธ” คือ โรงเรียนระบบปกติทั่วไปที่นำหลักธรรมพระพุทธศาสนามาใช้ หรือประยุกต์ใช้ในการบริหาร และการพัฒนาผู้เรียนโดยรวมของสถานศึกษา เน้นกรอบการพัฒนาตามหลักไตรสิกขา อย่างบูรณาการ และ “โรงเรียนวิถีพุทธ” หมายถึง โรงเรียนที่จัดการศึกษาตามหลักไตรสิกขาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็น มนุษย์ที่สมบูรณ์ด้วยภavana 4 คือ พัฒนาการทางกาย สังคม จิต และปัญญา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548) ให้นิยามไว้ว่า “โรงเรียนวิถีพุทธ” เป็นโรงเรียนที่จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนโดยองค์รวม ทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านมุมมองชีวิต ด้วยปัญญาความคิดที่เฉลียวฉลาด รู้เท่าทัน และด้านการดำเนินชีวิตอื่น ๆ เน้นการกิน อยู่ ดู ฟัง เป็นวิถีชีวิตที่เป็นธรรมชาติ เป็นการดำรงชีวิตที่ถูกต้องและเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่าง

แท้จริง โดยใช้หลักธรรมในพระพุทธศาสนาเป็นกรอบแนวทางในการดำเนินงาน และการบริการจัดการในโรงเรียน การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อพัฒนาเยาวชนไทยทั้งพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา ตามหลักไตรสิกขา ทั้งนี้ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นบุคคลสำคัญที่จะนำครู อาจารย์ บุคลากรทุกฝ่ายในโรงเรียน พ่อแม่ ผู้ปกครอง ชุมชน ให้มาร่วมมือกันดูแลเอาใจใส่นักเรียน ตลอดจนช่วยกันเป็นกัลยาณมิตร และสร้างสรรค์ให้โรงเรียนเป็นแห่งเรียนรู้ที่มีคุณค่า เป้าหมายก็คือพัฒนาเด็กให้เป็นเด็กเก่ง เด็กดี และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขสามารถเรียนรู้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

โรงเรียนวิถิปุทธ หมายถึง โรงเรียนวิถิปุทธดำเนินการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้หลักไตรสิกขา คือ ศีล สมาธิ ปัญญา อย่างบูรณาการ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการพัฒนา “การกิน อยู่ ดู ฟัง เป็น” คือ มีปัญญาเข้าใจในคุณค่าแท้ ใช้กระบวนการทางวัฒนธรรมแสวงปัญญาและมีวัฒนธรรมเมตตา เป็นฐานการดำเนินชีวิต

โดยสรุป “โรงเรียนวิถิปุทธ” โดยพระอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ทางด้านการศึกษานักวิชาการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวไว้ พอสรุป ความหมายของการสอนวิถิปุทธและโรงเรียนวิถิปุทธได้ดังนี้

“การสอนวิถิปุทธ” คือการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นคุณธรรมความดี และการดำเนินชีวิตตามหลักของพระพุทธศาสนา การยึดถือปฏิบัติตนให้อยู่ในศีลธรรมอันดีงาม การถือศีล 5 ข้อตามหลักของพุทธศาสนิกชน การปฏิบัติตนให้เป็นคนดี มีความสุข และเป็นคนเก่งในที่สุดท้าย

“โรงเรียนวิถิปุทธ” หมายถึง โรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอน และสภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนโดยยึดหลักไตรสิกขา คือ ศีล สมาธิ ปัญญา โดยการบูรณาการกับการดำเนินชีวิตให้มีความสุขบนพื้นฐานของพุทธธรรม การถือศีล การมีสมาธิ จะทำให้เกิดปัญญา และมีความสุขตามมาเพราะเข้าใจชีวิต โดยใช้หลักของการเรียนรู้การพัฒนาในเรื่องของ “การกิน อยู่ ดู ฟัง เป็น” สุดท้ายผู้เรียนจะมีความสุขในการดำเนินชีวิตเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น สามารถใช้ชีวิตอยู่บนโลกนี้ได้อย่างมีความสุข

2.2.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิถิปุทธ

หลักการจัดวิถิปุทธสู่วิถีการเรียนรู้ ได้แก่ (1) บูรณาการพุทธธรรม สู่การจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติจริงที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อนำสู่การรู้ เข้าใจ ความจริง (2) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในทุกสถานการณ์ ทุกสถานที่ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม และ (3) ประสานความร่วมมือ วัด/ คณะสงฆ์ และชุมชน ในการจัดการเรียนรู้

หลักธรรมสำคัญสู่การจัดการเรียนรู้โรงเรียนวิถิปุทธ ได้แก่ (1) ไตรสิกขา (2) กัลยาณมิตรตตา และ (3) ปรัตโยสเส และ โยนิโสมนสิการ

หลักทำเนวการจัดการเรียนรู้โรงเรียนวิถิปุทธประกอบด้วย

1. หลักสูตรสถานศึกษา ได้แก่ (1) สอดแทรก เพิ่มเติม พุทธธรรมในวิสัยทัศน์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน (2) เพิ่มเติม คุณธรรม จริยธรรม ในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (3) ให้มีการบูรณาการพุทธธรรมในการจัดหน่วยการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ และ (4) สอดแทรก ความรู้ และการปฏิบัติจริงในการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และสถานการณ์อื่น ๆ นอกห้องเรียน ได้แก่ บูรณาการในการเรียนรู้ บูรณาการในวิถีชีวิต และบูรณาการไตรสิกขาเข้าในชีวิตประจำวัน ซึ่งศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสาร “การจัดการเรียนรู้สาระพระพุทธศาสนา” กรมวิชาการ (2546)

2. สอน ได้แก่ (1) เป็นตัวอย่างที่ดีในลักษณะ “สอนให้รู้ ให้ทำดู อยู่ให้เห็น” อย่างสม่ำเสมอ และ (2) เป็นกัลยาณมิตรของผู้เรียน มีเมตตาธรรม ความอ่อนโยน อดทน อดกลั้นและสร้างเสริมกำลังใจแก่ผู้เรียนอยู่เสมอ

3. กระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ (1) พัฒนาผู้เรียน รอบด้าน สมดุล สมบูรณ์ ทั้งกาย (กายภาพ) ความประพฤติ (ศีลภาวนา) จิตใจ (จิตภาวนา) ปัญญา (ปัญญาภาวนา) (2) จัดโอกาสส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และปฏิบัติธรรมอย่างสอดคล้องกับวิถีชีวิต (กิน อยู่ ดู ฟัง) (3) สร้างเสริมให้เกิดวัฒนธรรมแสวงปัญญาและวัฒนธรรม และ (4) เน้นให้เกิดการเรียนรู้แบบโยนิโสมนสิการ เข้าใจและค้นพบคุณค่าแท้ของสรรพสิ่ง

2.2.3 การศึกษาตามหลักพระพุทธศาสนา

พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2531) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ศึกษา” ไว้ว่า ศึกษาเป็นคำที่มาจากภาษาสันสกฤต ถ้าเป็นบาลีก็คือสิกขา เรียกได้ว่า เป็นคำเดียวกัน เมื่อคำว่าศึกษาแปลว่า สิกขา เราจะพบว่าสิกขาเป็นหลักธรรมใหญ่ในพระพุทธศาสนาอยู่แล้ว ซึ่งเราเรียกว่า ไตรสิกขา หรือ สิกขา 3 ดังนั้น จึงตอบได้เลยว่า หลักการศึกษาในพระพุทธศาสนาก็คือหลักไตรสิกขา หรือไตรสิกขานั้นเอง ซึ่งสิกขาคือหลักการศึกษาในพระพุทธศาสนา และสิกขานั้นมี 3 อย่าง คือ ศีล สมาธิ ปัญญา หลักสิกขานี้ครอบคลุมข้อปฏิบัติทั้งหมดในพระพุทธศาสนา สิกขาเป็นหลักธรรมภาคปฏิบัติ เมื่อหลักปฏิบัติทางพระพุทธศาสนาทั้งหมดอยู่ในไตรสิกขา ก็กล่าวได้ว่า พระพุทธศาสนานั้นเป็นศาสนาแห่งการศึกษา เรื่องของพระพุทธศาสนาเป็นเรื่องของการศึกษาทั้งสิ้น อีกคำหนึ่งที่ใช้กันมากคือ ภาวนา แปลว่า การฝึกฝน อบรม การทำให้เกิด ให้มี ให้เป็น ให้เจริญขึ้น เป็นความหมายหนึ่งของการปฏิบัติ หรือกระบวนการปฏิบัติ และอีกคำหนึ่งคือ ทมะ แปลว่า การฝึกฝน โดยมากใช้บรรยายคุณสมบัติของบุคคลว่า คนที่ฝึกฝนดีแล้วจะเป็นผู้ประเสริฐสุดในหมู่มนุษย์ทั้งหลาย ดังคำบาลีที่กล่าวว่า ทนโต เสฏโฐ มนุสเสสุ ในบรรดามนุษย์ทั้งหลายนั้น ผู้ที่ฝึกแล้วเป็นผู้ประเสริฐสุด ถ้าแปลอย่างภาษาสมัยใหม่คือคนที่ประเสริฐสุดในหมู่มนุษย์ก็คือคนที่มีการศึกษา คำว่าสิกขา ทมะ และภาวนา จึงมีความหมายใช้แทนกันได้ทั้งหมด ดังนั้น การที่ได้มาพูดถึงเรื่องการศึกษาจึงเป็นการเข้าสู่เรื่องของพระพุทธศาสนาโดยตรง

พระมหาจรรยา (2538). ได้กล่าวถึง ความหมายของการศึกษา โดยพิจารณาจาก กระบวนการและวิธีการ ซึ่ง “การศึกษา” หมายถึง กระบวนการฝึกอบรม กาย วาจา ใจ เพื่อก่อให้เกิดปัญญา เป้าหมายการศึกษา อยู่ที่การดำรงชีวิตอย่างมีความสุข พระพุทธเจ้าตรัสว่า การได้ปัญญาเป็นความสุข ทั้งนี้ เพราะ เมื่อมีปัญญาแล้วสามารถใช้แก้ปัญหา ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมได้ เมื่อชีวิตดำรงอยู่อย่างไร้ปัญหา ความสุขก็เกิดขึ้น ดังที่ท่านพุทธทาส กล่าวถึงการศึกษาว่า การศึกษา คือ การขจัดเสียซึ่งสัญชาตญาณอย่างสัตว์ หมายถึง การทำลายความรู้สึกใฝ่ต่ำที่คอยครอบงำใจ ให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมของตนออกมา โดยปราศจากการควบคุมใด ๆ ซึ่งลักษณะอาการคล้าย ๆ กับสัตว์ หรืออีกนัยหนึ่ง ท่านกล่าวว่า การศึกษา คือ กระบวนการที่ทำให้รอด กล่าวคือ ในฝ่ายกาย คนจะอยู่รอด เพราะมีสัมมาชีพ ในฝ่ายจิต รอดพ้นจากการเผาผลาญของเพลิงกิเลส สังคมรอดพ้นจากการเบียดเบียน เพราะท่านกล่าวว่า การศึกษา คือ เครื่องมือลดความเห็นแก่ตัว เมื่อความเห็นแก่ตัวลด จนกระทั่งไม่มีความเห็นแก่ตัว สังคมก็เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่มีการกระทบกระทั่ง รอดพ้นจากการเบียดเบียนกัน

นอกจากนั้น พระมหาจรรยา สุทธิญาณ ยังได้สรุปแนวคิดของเกี่ยวกับการศึกษาไว้ในอีกหลายความหมาย เป็นต้นว่า หลักการศึกษาที่สมบูรณ์ในทัศนะของท่านพุทธทาส ก็จะมีองค์ประกอบ 3 ประการ

คือ มีความฉลาด และมีเครื่องมือควบคุมความฉลาด เพื่อให้ใช้ความฉลาดอย่างถูกต้อง มีวิชาชีพและอาชีพ เพียงพอต่อการดำรงชีพ มีมนุษยธรรม คือความเป็นมนุษยธรรม คือความเป็นมนุษยธรรมต้องพอดี

ท่านปัญญานันทะได้กล่าวถึงการศึกษาว่า การศึกษาเป็นบ่อเกิดของความรู้ของการงาน ของความก้าวหน้า เป็นกุญแจดอกแรกของความเจริญทุกชนิด เป็นสิ่งที่ทำให้ชีวิตสมบูรณ์ การศึกษาจึงเป็นพลวัต ในการพัฒนาชีวิต สังคม และโลก ให้เจริญและสันติสุข

นอกจากนั้นท่านยังได้กล่าวถึงการศึกษาที่สมบูรณ์ไว้ว่า การศึกษาที่สมบูรณ์เป็นบ่อเกิดแห่งปัญญา เป็นทางให้เกิดหุดาสว่าง มองการณ์ไกล เป็นปัญญาที่มีเหตุผล มีธรรมะคือสติ เป็นต้น คอยเหนี่ยวรั้งความคิดไม่ให้ดำเนินไปผิดทาง การศึกษาที่จัดถูกต้องทั้งผู้เรียน ผู้สอน หรือกระบวนการเรียนการสอน ก็ดำเนินไปอย่างมีความสุข เป้าหมายปลายทางของการศึกษา ก็คือ ความสุขที่แท้ที่เกิดจากการได้ปัญญา แต่ถ้าเป็นการศึกษาที่เร้าให้ผู้เรียนกระหายอยู่ตลอดเวลา โอกาสที่จะพัฒนาอย่างรอบด้านก็ไม่มี เพราะตัณหา คือ ความกระหายเผาผลาญเกินกว่าที่จะมีใจที่สงบ หนักแน่น ศึกษาเล่าเรียนอย่างมีความสุขได้

ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี นักการศึกษาไทยคนสำคัญที่จุดประกายความคิด ในอันที่จะนำเอาพุทธธรรมมาเป็นแนวคิดหลักในการจัดการศึกษาไทย ได้ให้คำจำกัดความว่าคำว่าการศึกษา เอาไว้ว่า “การศึกษาคือ ความเจริญของชั้น 5 เพื่อว่า อกุศลมูลจะได้เบาบางลง” หมายความว่า มนุษย์มีส่วนประกอบสองประการคือ กายกับจิต หรือ นามกับรูป ก็คือส่วนกาย และมืองค์ประกอบด้านความรู้สึกที่เป็นนามทางจิตประกอบด้วย ประกอบด้วย เวทนาความรู้สึก สัญญารู้จำ สังขารรู้คิด วิญญาณรู้รอบ เมื่อทุกส่วนรวมกันเรียกว่า ชั้น 5 การศึกษาก็คือ การพยายามที่จะรักษาชั้น 5 ให้บริสุทธิ์ เป็นอิสระจากการครอบงำของโลกะ โทสะ โมหะ หรือความเศร้าหมองประเภทอื่น ๆ ที่จะทำลายอิสรภาพของชั้น 5 จุดหมายปลายทางของการศึกษาตามนัยนี้ก็คือ อิสรภาพของชีวิต อันจะมีผลเป็นความสุข สงบเย็น (พระมหาจรรยา สุทธิญาณ, 2538)

กองอนุศาสนาจารย์ กรมยุทธศึกษาทหารบก (2545) ได้ให้ความหมายของการศึกษาแนวพระพุทธศาสนาไว้คือ ไตรสิกขาจะนำพาผู้ศึกษาให้รู้ทันโลกและชีวิต จะนำผู้ศึกษาให้เป็นคนเก่งที่โลกต้องการ 5 ประการ คือ เก่งงาน เก่งคน เก่งดี เก่งคิด และเก่งดำเนินชีวิต เก่งดำเนินชีวิต คือ จุดประสงค์ของการศึกษา คนเก่งดำเนินชีวิตต้องเข้าใจคนอื่น ต้องเห็นใจคนอื่น ต้องมีความจริงใจต่อคนอื่น ต้องเอาใจคนอื่นมาใส่ใจตน จะเห็นว่าคนเก่งในการดำรงชีวิต ทั้งชีวิตของเขามีแต่คนอื่น ตัวของเขาเป็นผู้ให้ เป็นผู้เสียสละ เมื่อให้หมด สละหมด ในที่สุดจะได้มาทั้งหมด คือน้ำใจจากปวงชน ได้ความรักจากปวงชน ได้ความภักดี ชั่วนิรันดร์ 2

ดังนั้น การศึกษาตามหลักพระพุทธศาสนาจึงหมายถึง การปฏิบัติ คือเป็นทั้งศาสตร์คือหลักการ ทฤษฎี และศิลป์ คือการปฏิบัติ การนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันด้วย ผู้มีการศึกษาในหลักการนี้ จะมีบุคลิกภาพปรากฏเด่นชัด 3 ประการ คือ

1. ประพฤติตนอยู่ในศีลธรรมเป็นอย่างดี
2. ดารงตนในกุศลกรรมบถ 10 เป็นอย่างกลาง
3. ฟอกจิตของคนให้บริสุทธิ์หลุดพ้นจากกิเลสเป็นอย่างสูง

สุมน (2530) ได้กล่าวถึงสาระของการศึกษาตามนัยแห่งพระพุทธศาสนาว่า การศึกษาได้เริ่มขึ้นเมื่อบุคคลเกิดความเห็นและมีความรู้สึกว่าคุณมีความจำเป็นจะต้องเรียนรู้และเข้าใจธรรมชาติอันเป็นความจริงของชีวิต นั่นคือต้องการรู้ “อะไร” ต่อจากนั้นผู้ศึกษาจะต้องฝึกฝนตนเองด้วยการปฏิบัติจริง

ทั้งกาย วาจา ใจ ด้วยการใช้สติปัญญาประกอบตลอดกระบวนการเพื่อจะได้บังเกิดผลคือความรู้แจ้งถึงวิธีการที่จะเข้าถึงธรรมชาติอันเป็นความจริงของชีวิต นั่นคือ เกิดความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองถึงเรื่องของ “อย่างไร” ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยการฝึกฝน ต่อจากนั้น พุทธศาสนิกชนที่แท้จริงก็จะศึกษาต่อไปถึงผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัตินั้น โดยการคิดวิเคราะห์ ว่าผลของการปฏิบัตินั้นคืออะไร มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ไม่ใช่อะไร อะไรคือสิ่งที่ควรละทิ้ง และอะไรคือสิ่งที่ควรเพิ่มพูนให้เจริญงอกงามขึ้น อานิสงส์ของการปฏิบัติอันเป็นผลที่เกิดขึ้นแก่บุคคลนี้เอง เป็นอุดมการณ์อันสูงสุดของการศึกษาตามนัยแห่งพระพุทธศาสนา สาระสำคัญของการศึกษาตามนัยแห่งพระพุทธศาสนา จึงครอบคลุมขั้นตอนและองค์แห่งความรู้แจ้ง 3 ประการ คือ

1. ปรีชาญาณ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นจากการฟัง การอ่าน การคิดถึงความหมาย ส่วนประกอบความสัมพันธ์ กฎ และกระบวนการของชีวิต ซึ่งพระพุทธเจ้าได้แสดงไว้อย่างละเอียดลึกซึ้งและระบบ สาระ สำคัญของพระพุทธศาสนานั้นเป็นความเข้าใจในเหตุปัจจัยและผลที่ต่อเนื่องกันเป็นวัฏจักรอย่างมีขาดสาย อันได้แก่ ปฏิจจสมุปบาท พุทธศาสนิกชน พยายามศึกษาและฝึกหัดอบรมตนเพื่อจะสามารถตัดวงจรนี้เสียได้ก็จะบรรลุซึ่งความดับ สงบ เย็น คือ นิพพาน

2. ปฏิบัติ การปฏิบัตินั้นเป็นการศึกษาที่แท้จริง มีองค์ประกอบ 3 ประการ เรียกว่า ไตรสิกขา (ซึ่งอธิบายได้ต่อไปเป็นมัชฌิมาปฏิปทา หรือมรรคมองค์ 8) คือ

2.1 อธิศีลสิกขา คือการฝึกหัดอบรมควบคุมกายและวาจา เพื่อให้ผู้ศึกษาพูดดี (สัมมาวาจา) ทำการงานดี (สัมมากรรม) และดำรงชีวิตด้วยดี (สัมมาอาชีวะ)

2.2 อธิจิตสิกขา (สมาธิ) คือการฝึกหัดอบรมให้จิตและความคิดมีความแน่วแน่ ตั้งใจ ละปลดปล่อย ทั้งนี้โดยมีความเพียร (สัมมาวายามะ) กอปรด้วยความระลึก (สัมมาสติ) และจิตที่ตั้งมั่นแน่วแน่ (สัมมาสมาธิ)

2.3 อธิปัญญาสิกขา คือการฝึกหัดอบรมให้เกิดความรู้แจ้ง ซึ่งเป็นความรู้ระดับสูงที่ประจักษ์ด้วยการฝึกฝนตนเองอย่างแท้จริง จนเกิดความเห็นที่ตรงกับสัจจะความจริง (สัมมาทิฐิ) และความดำริในทางที่ชอบ (สัมมาสังกัปปะ)

การปฏิบัติหรือการฝึกหัดอบรม กาย วาจา ใจ จึงเป็นการศึกษาที่แท้ตามนัยแห่งพระพุทธศาสนา มีลักษณะเป็น สัมมาญาณ คือ ความรู้อันชอบยิ่ง และเป็นภาวิตญาณ คือความรู้ที่เหนือสัพพัตตญาณ จำเป็นต้องศึกษาฝึกหัดอบรมด้วยตนเองจึงจะบรรลุได้

3. ปฏิเวธ การศึกษาตามนัยแห่งพระพุทธศาสนา มิได้หยุดอยู่เพียงแค่ว่าความรู้และการปฏิบัติเท่านั้น หากยังก้าวต่อไปถึงความเข้าใจและการคิดวิเคราะห์ถึงผลของปรีชาญาณและปฏิบัติอีกด้วย คือเป็นขั้นก้าวของปฏิเวธ

การที่ผู้ศึกษาจะหยุดอยู่เพียงขั้นของสัมมาทิฐิและสัมมาญาณเท่านั้น ยังอาจจะว่ายวนอยู่ในห้วงแห่งปัญหาทั้งปวง ดังนั้น การศึกษาและการฝึกหัดอบรมตนของพุทธศาสนิกชน จึงต้องสูงขึ้น เข้มขึ้น จนสามารถยกระดับจิตของตนให้หลุดพ้นจากความเป็นทาสของอวิชชาและกิเลส เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์หมดปัญหาทั้งปวงของชีวิต ซึ่งหมายถึงการที่ได้หลุดพ้นสิ้นเชิง (สัมมาวิมุตติ) การศึกษาและการฝึกหัดอบรมตนจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่อง มีเหตุ ปัจจัย และผลที่ผสมผสานสอดคล้องกันอย่างไม่ได้สัดส่วนสมดุล นาไปสู่เป้าหมายอันสูงส่งของมนุษย์ คือ “อิสรภาพ” ซึ่งเป็นทั้งอิสรภาพของตนกับการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และอิสรภาพภายในจิตใจของตนเอง จิตของผู้มีอิสรภาพแล้ว ย่อมสงบ เย็น ดับความร้อนรนและขุ่นมัว รู้ถึงสิ่งควรละเว้น และเพิ่มพูนสิ่งที่เป็นกุศล การศึกษาเช่นนี้จึง

เป็นแนวการศึกษาที่น่าสนใจ นักการศึกษาสมัยใหม่น่าจะหันมาวิเคราะห์รายละเอียดของสาระเหล่านี้ และนำไปใช้ให้เหมาะสม เพื่อให้มองเห็นภาพรวมของสาระสำคัญของการศึกษาตามนัยแห่งพระพุทธศาสนา สุมณ จึงได้เสนอแผนภูมิดังต่อไปนี้

ดังนั้น การศึกษาตามแนวพระพุทธศาสนา คือ การพัฒนาตนเพื่อให้พ้นจากความเป็นทุกข์ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และให้มีความเจริญไปในทางที่พึงประสงค์ โดยการฝึกปฏิบัติตนตามคุณธรรม 3 ประการ คือ ศีล สมาธิ ปัญญา เพื่อเป็นผู้ที่มีความรู้ดี รู้จริง รู้แจ้ง และมีความประพฤติละความโลภ โกรธ หลง ตลอดจนให้รู้ทันโลกและชีวิต

2.2.3 แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนา

การจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของพระพุทธศาสนา ให้ผู้เรียนมีความศรัทธาในพระพุทธศาสนา ตลอดจนสามารถนำหลักธรรมไปประพฤติปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ที่จะเกิดแก่ตนเอง และเกิดแก่สังคมในส่วนรวม ซึ่งความมุ่งหมายนี้ ก็เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองดีที่มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์นั่นเอง

การจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนา นับเป็นบทบาทและหน้าที่สำคัญของครูสังคมศึกษาที่ต้องจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดหมายของสาระนี้ การจัดการเรียนการสอนที่ถูกวิธีจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ควรเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากความรู้สึกรักนึกคิดของเขาเอง จากประสบการณ์ด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยศึกษาจากตัวอย่างหรือรูปแบบ ตลอดจนการเรียนรู้จากข้อมูลร่วมสมัยรอบตัว

การสอนวิชาพระพุทธศาสนา โดยเฉพาะแก่นักเรียนวัยรุ่นนั้น จะดำเนินกิจกรรมได้ราบรื่น ถ้าเริ่มต้นการเรียนการสอนด้วยวิธีสร้างศรัทธา นักเรียนมักรู้สึกที่ ศาสนาเป็นเรื่องของการควบคุมพฤติกรรม เป็นกรอบที่คับแคบ ช่มชู้ ดุด่า ว่ากล่าว เป็นกระบวนการที่ผู้ใหญ่คอยห้ามปรามและตำหนิ ติเตียน ความรู้สึกเช่นนี้ทำให้การเรียนเรื่องพระพุทธศาสนาเป็นเรื่องที่น่าเบื่อ เป็นเรื่องของผู้ใหญ่ ไกลตัว ผู้เรียนไม่อยากเรียน ครูจึงจำเป็นต้องสร้างความรู้สึกลีลมไสและเชื่อมั่นให้เกิดขึ้นเสียก่อน ความเชื่อมั่นที่เกิดจากการเรียนวิชาพระพุทธศาสนามี 3 ประการ คือ

1. เชื่อกันว่า หลักพระพุทธศาสนาเป็นความจริง ความดีจริง และความงามที่แท้จริง พระธรรมศาสนาล้วนเป็นสิ่งที่ปฏิบัติได้
2. เชื่อกันว่า การปฏิบัติตนตามหลักพระพุทธศาสนาย่อมเกิดผลที่มีคุณค่าที่แท้จริงแก่ชีวิต
3. เชื่อกันว่า การศึกษาวิชาพระพุทธศาสนา เป็นการเรียนสาระความรู้ที่มีเหตุผล สามารถใช้ปัญญาพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ (กรมวิชาการ, 2535)

การจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนา สุมณ (2530) ให้ความเห็นว่า ถ้าพิจารณาวิธีสอนของพระสัมมาสัมพุทธเจ้าในสมัยพุทธกาล จะพบว่า เป็นการสอนที่ประสบผล สำเร็จเป็นอย่างดี ดังนั้นการนำพุทธวิธีของพระองค์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนสาระพระพุทธศาสนา เพื่อปลูกฝังความเป็นคนดีมีคุณธรรม จริยธรรมให้แก่เยาวชนของประเทศ จึงเป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง

พระธรรมปิฎก (2544) กล่าวว่า พระนามอย่างหนึ่งของพระพุทธเจ้า ที่ประชาชนได้ขนานถวาย และพุทธศาสนิกชนนิยมกล่าวเรียกเสมอ คือ พระบรมศาสดาหรือพระบรมครู ซึ่งแปลว่า พระศาสดาผู้ยอดเยี่ยม หรือผู้เป็นยอดของครู ในภาษาบาลีก็มีบทพุทธคุณถวายพระเกียรติว่า สดธา เทวมนุสสาน แปลว่า พระศาสดาของทวยเทพและมนุษย์ทั้งหลาย และมีคำเสริมพระคุณว่า อนุตตโร ปุริสทมมสารถิ

แปลว่า เป็นสารลึกลับที่คนได้ไม่มีใครยิ่งกว่า พระนามเหล่านี้ สื่อความหมายอยู่ในตัวว่า ปราชญ์และ พุทธศาสนิกชนทั้งหลายเคารพบูชาและยกย่องเทิดทูนพระองค์ในฐานะเป็นนักการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ที่สุด ทรงมีพระปรีชาสามารถอย่างยอดเยี่ยมในการอบรมสั่งสอน และได้ทรงประสบความสำเร็จในงานนี้เป็น อย่างดี โดยเนื้อหาพระธรรมคำสอน หลักการสอนและวิธีการสอนของพระพุทธองค์ปรากฏในพระไตรปิฎก

การนำพุทธวิธีสอนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนา เพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม เป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง พุทธวิธีในการสอนนั้น วศิน (2538) อธิบายว่า หมายถึงวิธีการที่พระพุทธเจ้าทรงสอนพุทธบริษัท คือ ภิกษุ ภิกษุณี อุบาสก อุบาสิกา หรือบุคคลทั่วไปทั้งเทวดาและมนุษย์ เนื่องจากทรงมีพุทธวิธีหลายประการอันเหมาะสมแก่ ผู้ฟังหรือผู้สนทนาด้วย เมื่อจบการสอนหรือการสนทนาจึงมักจะได้รับผลสมความมุ่งหมาย คือผู้ฟังได้ บรรลุผลผลบ้าง แสดงตนถึงพระรัตนตรัยเป็นพุทธมามกะบ้าง สุดแล้วแต่บารมีหรืออินทรีย์ของแต่ละคนซึ่งแก่อ่อนไม่เท่ากัน การนำหลักธรรมและวิธีสอนของพระพุทธเจ้ามาประยุกต์ใช้เพื่อจัดการ เรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนานั้น มีอยู่หลายวิธี ได้แก่ (1) วิธีสอนแบบบรรยาย (2) วิธีสอนแบบ ไตรสิกขา (3) วิธีสอนแบบธรรมสากัจฉา (4) วิธีสอนแบบอริยสัจสี่ (5) วิธีสอนแบบปจฺฉาวิเสสนา (6) วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน ตามแนวพุทธศาสตร์ (7) วิธีสอนแบบวิธีสอนแบบเบญจขันธ์ (8) วิธี สอนแบบพหุสูตร (9) วิธีสอนแบบอุปมาอุปไมย (10) วิธีสอนโดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์และ การตัดสินใจแก้ปัญหา ซึ่งแต่ละวิธีประมวลรายละเอียดได้ดังนี้

วิธีสอนแบบบรรยาย พระธรรมปิฎก (2544) ให้ความเห็นว่า การบรรยายน่าจะเป็นวิธีที่ พระพุทธเจ้าทรงใช้ในที่ประชุมใหญ่ในการแสดงธรรมประจำวัน ซึ่งมีประชาชนหรือพระสงฆ์จำนวนมาก และส่วนมากเป็นผู้มีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจกับมีความเลื่อมใสศรัทธาอยู่แล้วมาฟัง เพื่อหาความรู้ความ เข้าใจเพิ่มเติม และหาความสงบสุขทางจิตใจ นับได้ว่าเป็นคนประเภทและระดับใกล้เคียงกันพอจะใช้วิธี บรรยายอันเป็นแบบกว้าง ๆ วิธีสอนแบบบรรยายในสาระพระพุทธศาสนา มีขั้นตอนดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนเริ่มจากการนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น ถ้าจะ สอนเกี่ยวกับหลักธรรม อาจให้นักเรียนร้องเพลงเกี่ยวกับหลักธรรมนั้น ๆ หรือการสนทนาเกี่ยว กับเหตุการณ์ปัจจุบันเพื่อโยงเข้าสู่หลักธรรมที่จะเรียน หรือการใช้สื่อประกอบ เช่น การฉายวิดีโอทัศน์ที่ เกี่ยวกับธรรมะที่จะเรียน เป็นต้น

2. ชี้นสอน ผู้สอนอธิบายหลักการหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เช่น หลักการของ หลักธรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักธรรมนั้น ๆ ก่อน จากนั้นจึง ยกตัวอย่างประกอบ การอุปมา อุปไมย หรือตั้งคำถามถามผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ หาเหตุผล จนเกิดความเข้าใจและนำไปสู่การปฏิบัติต่อไป โดยผู้สอนอาจใช้สื่อการสอนประกอบการ บรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เป็นนามธรรมให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

3. ชี้นสรุป ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนไปแล้ว เพื่อให้เกิดนิมิตที่ถูกต้อง ครุสังคัมศึกษาที่สอนวิชาพระพุทธศาสนาสามารถนำวิธีการบรรยายมาใช้ในการเรียนการสอนใน ห้องเรียนได้ โดยอธิบายเนื้อหาให้กระจ่างชัด ทั้งนี้อาจมีสื่อการสอนประกอบ หรือมีการอุปมา อุปไมย เพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เป็นนามธรรมที่เข้าใจยาก ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

วิธีสอนแบบไตรสิกขา ท่านพุทธทาสภิกขุ (2516) อธิบายว่า ไตรสิกขา หมายถึง ศีล สมาธิ ปัญญา ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของปัญญา ปัญญาเป็นเครื่องตัดรากของความทุกข์ ศีล สมาธิ ปัญญา จึงต้องอาศัยกันและกัน ในการแก้ปัญหาและเมื่อมีปัญหา ปัญญาก็คุม ศีล สมาธิ ให้อยู่ในอำนาจได้

สุมน (2513) ได้ให้แนวของวิธีสอนแบบไตรสิกขาว่า เป็นการสอนที่ประกอบด้วยขั้นตอนในการศึกษา 3 ชั้น ได้แก่

ขั้นศีล เป็นการควบคุมให้ผู้เรียนอยู่ในระเบียบวินัยทั้งทางกาย และวาจาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยเป็นปกติ พร้อมทั้งจะเรียน

ขั้นสมาธิ ให้นักเรียนรวบรวมจิตใจ ความคิดให้แน่วแน่เป็นจุดเดียว ผู้เรียนตัดสิ่งรบกวนอื่น ๆ ออกจากความคิดและจิตใจ

ขั้นปัญญา เป็นขั้นที่นักเรียนใช้สมาธิ การมีจิตแน่วแน่ ทำความเข้าใจปัญหา แก้ไข

ปัญหาจนเกิดความรู้แจ้ง เข้าใจ แก้ปัญหาได้ เกิดการเรียนรู้ เกิดปัญญาญาณขึ้นในตนเอง มีมโนทัศน์ในเรื่องนั้นได้ถูกต้องตามเป็นจริง เมื่อนำแนวคิดดังกล่าวมาปฏิบัติในการเรียนการสอน วิธีสอนแบบแบบไตรสิกขามีอยู่ 4 ขั้นตอน นัตดา (2542) คือ

1. การเตรียมก่อนสอน ได้แก่ (1.1) ครูสร้างความเข้าใจให้แก่ นักเรียนเกี่ยวกับการสอนแบบไตรสิกขา และ (1.2) นักเรียนสวดมนต์ ไหว้พระ นั่งสมาธิ แผ่เมตตาอุทิศส่วนกุศล

2. กิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ (2.1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย และ (2.2) ชี้สอน ซึ่งได้แก่ ขั้นศีล ขั้นสมาธิ และขั้นปัญญา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นศีล นักเรียนควบคุมกาย วาจาให้อยู่ในระเบียบ จากนั้นใช้กิจกรรมหลากหลาย เช่น การเขียนเพื่อควบคุมกาย วาจาตนเอง

ขั้นสมาธิ นักเรียนทำจิตให้ตั้งมั่น แน่วแน่ สงบ จากนั้นใช้กิจกรรม หลากหลาย เช่น การคิดถึงประสบการณ์เพื่อคุมจิตตนเอง เป็นต้น

ขั้นปัญญา นักเรียนพิจารณาไตร่ตรอง วิเคราะห์เนื้อหาตามแผนการสอน โดยปฏิบัติตามแผนการสอน เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ชัดเจน

3. ชี้นำสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุป โดยใช้กิจกรรมหลากหลาย เช่น การอภิปราย เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

4. ขั้นการวัดและประเมินผล โดยประเมินจาก การตอบคำถามจากแบบทดสอบ การปฏิบัติตามใบงาน รวมทั้งความตั้งใจการร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม

การสอนแบบไตรสิกขา จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เกิดความเข้าใจ และนำความรู้ นั้นมาแก้ปัญหาของตนต่อไป

วิธีสอนแบบธรรมสภาจฉา พระธรรมปิฎก (2544) ได้อธิบายว่า การสอนแบบสภาจฉา หรือ สอนทนานั้น วิธีนี้น่าจะเป็นวิธีที่ทรงใช้บ่อย ไม่น้อยกว่าวิธีใด ๆ โดยเฉพาะในเมื่อผู้มาเฝ้าหรือทรงพบ นั้น ยังไม่ได้เลื่อมใสในพระศาสนา ยังไม่รู้ ไม่เข้าใจหลักธรรม ในการสนทนาพระพุทธเจ้ามักจะทรงเป็นฝ่ายถามนาคูสนทนาเข้าสู่ความเข้าใจธรรมและเลื่อมใสศรัทธาในที่สุด แม้ในหมู่พระสาวก พระองค์ก็ทรงใช้วิธีนี้ไม่น้อย และทรงส่งเสริมให้สาวกสนทนาธรรมกัน

สุมน (2538) ได้ให้แนวคิดที่ ธรรมสภาจฉา หมายถึง การสนทนาธรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปรายปัญหา การแสวงหาเหตุผล คิดค้น คัดค้าน หรือคล้อยตาม การปฐกถาวิสันชา การโต้ว่าที่ทางวิชาการ การซักถามและแก้ปัญหา พุทธวิธีสอนนี้ใช้กันมาแต่ครั้งพุทธกาลแล้ว การสอนแบบธรรมสภาจฉา เป็นการสอนเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดแก้ปัญหา เป็นคนมีเหตุผล และช่วยให้ผู้เรียนได้แนวคิดทางธรรม และได้ฝึกฝนอย่างจริงจัง

สุมน (2538) และสุคนธ์ (2538) ได้จัดระบบการเรียนการสอนโดยวิธีสอนแบบธรรมสภาจฉาไว้ดังนี้

1. การเตรียมการก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 การสร้างศรัทธา ให้ผู้เรียนได้มีศรัทธา คือ มีความเชื่อ ความรู้สึกซาบซึ้ง มีความมั่นใจต่อการใช่วิธีสอนแบบธรรมสากัจฉาต่อการจัดการเรียนรู้ มีความเชื่อมั่นในความจริง ความดีงาม เชื่อในสิ่งที่ควรเชื่อด้วยเหตุผล

1.2 จัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม ทั้งในด้านการตกแต่งห้องเรียน การจัดห้องเรียนให้เป็นระเบียบ มีการตกแต่งป้ายนิเทศหน้าห้องเรียนให้สวยงาม มีข้อความสัมพันธ์กับเรื่องจะเรียนมีการกำหนดกติกา กฎระเบียบ แนวปฏิบัติร่วมกันในกลุ่มอย่างเหมาะสม การอภิปรายกลุ่มต้องเป็นไปด้วยความเป็นกันเอง

1.3 สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน มีการทักทาย สนทนากับผู้เรียนในเรื่องทั่วไปก่อนนำเข้าสูบทเรียน และในระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องเอาใจใส่ผู้เรียนทุกคนอย่างทั่วถึง โดยการสนทนาซักถาม

1.4 สร้างบุคลิกภาพของผู้สอน ผู้สอนจะต้องพัฒนาบุคลิกภาพ การแต่งกายสุภาพเรียบร้อย การพูดจาไพเราะ สนทนากับผู้เรียนด้วยความเป็นกันเอง สุขภาพจิตดี อารมณ์แจ่มใส มีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนแก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึง

1.5 เตรียมสื่อการเรียน ใบความรู้ ใบงานอย่างเหมาะสม และมีการวัดและประเมินผล ผู้เรียนครบทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ข้อสังเกต ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช่วิธีสอนแบบธรรมสากัจฉานั้น ผู้เรียนจะต้องรู้จักแสวงหาความรู้เพื่ออนาคตความรู้มาเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์และประเมินค่าความรู้ ร่วมสนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน วิจารณ์ พูดยโต้ตอบกัน และซักถามกันอย่างมีเหตุผล และสามารถผลการคิดวิเคราะห์ที่พิสูจน์ความรู้ด้วยการปฏิบัติ ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตนเป็นกัลยาณมิตร

2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ผู้สอนนำข่าวหรือสถานการณ์ต่าง ๆ มาเสนอผู้เรียน เพื่อให้เห็นปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหา และเห็นคุณค่าของการแก้ปัญหาอย่างถูกต้อง

2.2 ชั้นสอน ได้แก่

2.2.1 แสวงหาความรู้ ผู้สอนออกแบบกิจกรรมหรือกำหนดประเด็นเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยการค้นคว้าหาความรู้จากเอกสาร ตำรา หนังสือประเภทต่าง ๆ ป้ายนิเทศ สื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแหล่งความรู้ด้านเทคโนโลยีประเภทต่าง ๆ และนำมาแลกเปลี่ยนความรู้และช่วยสรุป โดยมีผู้สอนคอยช่วยชี้แนะอย่างมีเมตตา

2.2.3 ค้นพบความรู้ ขณะที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลาย นั้น ผู้เรียนก็ย่อมค้นพบความรู้ไปด้วย ซึ่งถ้าจะให้ค้นพบความรู้ได้ตรงประเด็นนั้น ผู้สอนควรจัดทำใบงาน กำหนดหัวข้อหรือตั้งประเด็นคำถามเพื่อเป็นการกำกับผู้เรียนให้ศึกษาข้อมูลความรู้ได้ตรงตามเป้าหมาย

2.2.4 การวิเคราะห์และประเมินค่าความรู้ ผู้สอนควรได้นำวิธีคิดรูปแบบต่าง ๆ แทรกเข้ามาเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักวิเคราะห์และประเมินค่าความรู้อย่างมีเหตุผล ผู้สอนอาจนำกรณีตัวอย่างมาให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาสาเหตุของปัญหา หรือคิดแก้ปัญหาโดยใช่วิธีคิดแบบใดแบบหนึ่งในวิธีคิดตามหลักพุทธธรรม ตัวอย่างเช่น วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย วิธีคิดแบบแก้ปัญหา วิธีคิดแบบคุณโทษ และทางออก ฯลฯ ซึ่งผู้สอน อาจจะใช้วิธีคิดแบบอื่นนอกเหนือจากวิธีคิดตามที่ยกตัวอย่างมาแล้วก็ได้

ต่อจากนั้นให้ผู้เรียนได้ฝึก การสรุปประเด็นของข้อมูลความรู้และประเมินค่าโดยวิธีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม และเสนอต่อชั้นเรียน

2.2.5 พิสูจน์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนผู้สอนได้จัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติ พิสูจน์ความรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้วางแผนการปฏิบัติตนและเลือกแนวปฏิบัติตามหลักธรรมที่ได้เรียนไปแล้วทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน โดยจะให้เลือกแนวทางที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้คล้ายคลึงกันในกลุ่มของตนเพื่อจะได้รับรู้ถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการปฏิบัติ เพื่อจะได้นำมาอภิปรายร่วมกันเพื่อหาแนวทางแก้ไข

ในขั้นปฏิบัตินี้ผู้สอนควรให้เวลาผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิบัติจริงตามแนวทางที่กลุ่มของตนได้เลือกไว้ ซึ่งอาจจะใช้เวลาสัก 1 - 2 สัปดาห์ เป็นอย่างน้อย

3. ขั้นสรุป

3.1 ให้ผู้เรียนทุกคนสรุปผลการปฏิบัติและพิสูจน์ความรู้ ตามทางเลือกของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มได้นำผลการสรุปมาเล่าสู่กันฟัง ให้ทราบถึงผลการปฏิบัติว่าเป็นอย่างไร มีเรื่องใดที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรค หาสาเหตุของปัญหา และช่วยกันเสนอแนวทางแก้ไข ถ้าบุคคลใดได้ผลดีจากการปฏิบัติให้ช่วยกันหาสาเหตุของผลการปฏิบัตินั้น ซึ่งอาจใช้วิธีคิดในแบบที่ผู้เรียนคิดว่าเหมาะสม

3.2 ต่อจากนั้นให้นำผลการสรุปของแต่ละกลุ่มมาแลกเปลี่ยนกันด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น พูด เขียน ฯลฯ เพื่อแสดงความมั่นใจว่าข้อมูลที่ได้รับการพิสูจน์ด้วยการปฏิบัตินั้นเป็นไปได้ มีคุณค่าและปฏิบัติได้ผลจริง ในการสอนสาระพระพุทธศาสนา ครูสังคัมภีรศาสตร์สามารถแนะนำการสอนแบบธรรม สากัจฉา ไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น เพื่อให้นักเรียนสนทนากันจนเกิดความรู้ทางธรรม นับเป็นการฝึกให้นักเรียนมีคุณลักษณะรู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างถูกวิธี

วิธีสอนแบบอริยสัจสี่ เป็นวิธีการสอนที่พระพุทธองค์ทรงนำเอาหลักธรรมมาประยุกต์ในการสอนพุทธบริษัท สำหรับความหมายของอริยสัจสี่นั้น “อริยะ” หมายถึง บุคคลผู้บรรลุธรรมวิเศษ ส่วนคำว่า สัจจะ หมายถึง ความรู้เรื่องแห่งความจริง ดังนั้น อริยสัจ จึงหมายถึง ความจริงของพระอริยะหรือความจริงอันประเสริฐ เป็นชื่อธรรมสำคัญหมวดหนึ่งในพระพุทธศาสนา 4 ประการ ได้แก่ ทุกข์ สมุทัย นิโรธ และมรรค (พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ, 2530) ซึ่ง สารوخ (2526) ได้อธิบายวิธีสอนตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสัจ ไว้ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา (หรือขั้นทุกข์) ครูช่วยนักเรียนให้ได้ศึกษาพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ด้วยความรอบคอบและพยายามกำหนดขอบข่ายของปัญหาที่ผู้เรียนจะต้องคิดแก้ไขให้จงได้

2. ขั้นตั้งสมมติฐาน (หรือขั้นสมุทัย) โดยครูช่วยนักเรียนให้ได้พิจารณาด้วยตนเองว่าสาเหตุของปัญหาที่ยกมากล่าวในขั้นที่ 1 นั้นมีอะไรบ้าง ช่วยผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจว่าในการแก้ปัญหาใด ๆ นั้น จะต้องกำจัดหรือดับที่ต้นตอหรือแก้ที่สาเหตุของปัญหาเหล่านั้น และช่วยผู้เรียนให้คิดว่าการแก้ปัญหาที่สาเหตุนั้น อาจจะทำอะไรได้บ้าง คือให้กำหนดสิ่งที่จะกระทำนี้เป็นข้อ ๆ

3. ขั้นการทดลองและเก็บข้อมูล (หรือขั้นนิโรธ) สัจฉิกิริยา หมายถึง การทำให้แจ้งหรือทำให้บรรลุจุดหมายที่ต้องการ ทำอย่างไรจึงจะทำให้แจ้งได้ เมื่อทดลองได้ผลประการใดต้องบันทึกผลของการทดลองแต่ละอย่างไว้เพื่อพิจารณาขั้นต่อไป

4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล (หรือขั้นมรรค) จากการทดลองกระทำด้วยตนเองหลาย ๆ อย่างนั้น ย่อมจะได้ผลออกมาให้เห็นชัด ผลบางประการจะชี้ให้เห็นว่าแก้ปัญหาไม่ได้เลย ผลบาง

ประการนี้ชี้ให้เห็นว่า แก้ปัญหาได้ แต่ไม่ค่อยชัดเจนนัก ผลที่ถูกต้องจะชี้ให้เห็นว่าแก้ปัญหาได้แน่นอนแล้ว และได้บรรลุจุดหมายแล้ว ได้แนวทางหรือข้อปฏิบัติที่ต้องวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ในชั้นที่ 3 นั้น จนเห็นแจ่มแจ้งว่าทำอะไรจึงจะแก้ปัญหาได้ที่กำหนดในชั้นที่ 1 ได้สำเร็จ จากการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ จะทำให้เห็นว่าสิ่งใดแก้ปัญหาได้จริง ต่อไปก็ให้สรุปการกระทำที่ได้ผลนั้นไว้เป็นข้อ ๆ หรือเป็นระบบ หรือเป็นแนวทางปฏิบัติ แล้วลงมือกระทำหรือปฏิบัติอย่างเต็มที่ตามแนวทางนั้นโดยทั่วกัน

การสอนแบบอริยสัจสี่ เป็นวิธีสอนวิธีเดียวกับการแก้ปัญหา หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง ซึ่งมีขั้นตอนในขั้นของการกำหนดปัญหา ขั้นตอนสมมติฐาน ขั้นตอนทดลองและการแก้ปัญหา ขั้นการวิเคราะห์ และขั้นสรุปผล ในการสอนสาระพระพุทธศาสนา ครูสังคัมภีรศาสตร์สามารถนำวิธีดังกล่าวมาใช้สอนได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีเหตุผล รวมทั้งสามารถแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ทำให้การดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการสอนแบบปจฉาวิสัชนา เป็นวิธีสอนที่พระพุทธเจ้าทรงใช้ ถ้าศึกษาจากพระพุทธประวัติ จะเห็นว่าพระองค์ทรงแสดงอนันตลักขณสูตร ซึ่งทรงตรัสถามความเห็นของพระปัญจวัคคีย์นั้น ก็เป็นลักษณะของการถามตอบ

วิธีสอนแบบปจฉาวิสัชนา หมายถึง วิธีสอนที่ใช้การถาม-ตอบ ระหว่างผู้สอนกับนักเรียน โดยผู้สอนเป็นผู้ถาม นักเรียนเป็นผู้ตอบ หรือนักเรียนเป็นผู้ถาม นักเรียนเป็นผู้ตอบเพราะในการถาม-ตอบนี้ ผู้สอนจะไม่ตอบคำถามเอง แต่จะกระตุ้นเร้าหรือส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันตอบ เป็นวิธีทำให้นักเรียนเกิดปัญญาขึ้นในตนเอง คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) การสอนแบบปจฉาวิสัชนา มีขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. ชำนาญเข้าสู่บทเรียน ดังนี้
 - 1.1 นักเรียนทำสมาธิ 3 นาที เพื่อสร้างศรัทธา
 - 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.2 สนทนา ซักถาม เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน
2. ชำนาญหรือประกอบกิจกรรม ผู้สอนนำเข้าสู่เนื้อหาที่จะเรียน โดยการใช้คำถามในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้นว่า
 - 2.1 ใช้คำถามระดับความจำ หรือคำถามง่าย ๆ เป็นการถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
 - 2.2 ใช้คำถามปลายเปิด เป็นการถามเพื่อความเข้าใจ และให้นักเรียนใช้เหตุผลประกอบคำตอบ
 - 2.3 ถามโดยการยกตัวอย่างประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนสนใจมากยิ่งขึ้น
 - 2.4 ถามโดยใช้สื่อหรืออุปกรณ์ประกอบคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น
 - 2.5 ผู้สอนกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม มิใช่ให้นักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งตอบเท่านั้น ให้นักเรียนค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

3. ชำนาญบทเรียน เมื่อผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ และสามารถหาคำตอบมาตอบคำถามได้แล้ว ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียน โดยผู้สอนอาจถามนาเพื่อเป็นแนวทางในการสรุปบทเรียน แต่ต้องให้นักเรียนสรุปบทเรียนด้วยตนเอง

วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนตามแนวพุทธศาสตร์ ซึ่ง วีรยุทธ (2526) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนขึ้น โดยมีแนวคิดว่าการสืบสวนสอบสวน เป็นกระบวนการหาความจริงและวิธีแก้ปัญหา ด้วยการตั้งคำถามในแนวกระบวนการวิทยาศาสตร์ทั้งทางโลกและทางธรรมเพื่อนำไปสู่การควบคุมสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ ทั้งทางวัตถุ ทางสังคม และทางจิตใจ วิธีวิทยาศาสตร์ทางธรรมมุ่งพัฒนาความเข้าใจและเพื่อการควบคุมสิ่งแวดล้อมภายนอกของมนุษย์ในทางวัตถุ กระบวนการวิทยาศาสตร์มีทั้งทางโลกและทางธรรม มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามแนวการสืบสวนสอบสวน มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การเห็นปัญหาและวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 การเสนอเหตุผลแห่งปัญญา ในรูปของการตั้งสมมติฐาน

ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 4 การทดสอบสมมติฐานด้วยข้อมูล

ขั้นที่ 5 การสรุปผล

ในการสอนวิชาพระพุทธศาสนา ครูสังคมศึกษาซึ่งก็ใช้การสอนแบบสืบสวนสอบสวนในการสอนสาระต่าง ๆ ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา วัฒนธรรมมาแล้ว การนำวิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวนมาใช้สอน จะทำให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น โดยเฉพาะปัญหาทางธรรม

การสอนแบบเบญจขั้น เป็นการนำเอาหลักธรรมเรื่องขั้น 5 อันได้แก่ รูป เวทนา สัญญา สังขาร และวิญญาณ มาประยุกต์ในการสอน โดยเป็เรื่อง กุมุท ได้พัฒนาการสอนแบบเบญจขั้นอย่างเป็นระบบ สำหรับขั้นตอนการสอนแบบเบญจขั้น มีดังนี้ (กรมวิชาการ, 2545)

1. ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) โดยครูกำหนดสิ่งเร้า เป็นสิ่งที่สัมผัสรับรู้แล้วเกิดอารมณ์ ความรู้สึก เป็นสถานการณ์หลาย ๆ สถานการณ์

2. ขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) ครูควบคุมสิ่งเร้าให้นักเรียนสัมผัสโดยอายตนะทั้ง 6 ให้ถูกช่องทางการรับรู้อย่างแท้จริง และใช้คำถามการเรียนการสอนทางรับรู้

3. ขั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ขั้นสัญญา) ครูตั้งคำถามให้นักเรียนเพื่อให้แยกแยะว่ามีอะไรเกิดขึ้น ใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร ผลเป็นอย่างไร ใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสรุปความรู้สึกขั้นต้นที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ

4. ขั้นตัดสินใจความดีงาม (ขั้นสังขาร) เป็นขั้นให้ผู้เรียนวิจารณ์ความผิด ความถูก ความดีงาม ความชั่วร้าย ความเหมาะสม ควรประพฤติ และไม่ควรประพฤติ

5. ขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาณ) เป็นขั้นใช้คำถามเพื่อโน้มน้าว ความดีหรือความรู้สึกอันชอบธรรมเข้ามาไว้ในใจของตน เป็นคำถามให้นักเรียนตอบโดยคำนึงถึงตนเองเป็นที่ตั้ง การสอนแบบเบญจขั้นนี้ ครูสังคมศึกษาสามารถนำไปใช้ในการสอนสาระพระพุทธ ศาสนา เพราะเป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนค่านิยมที่พึงประสงค์ โดยฝึกให้คิด ตัดสินใจด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติ

วิธีสอนตามหลักพุทธสูตร ซึ่ง “พุทธสูตร” แปลตามศัพท์ หมายถึง การได้สดับมาก เป็นวิธีการเรียนรู้จากคำบอกเล่า และในหลักธรรมของพระพุทธศาสนา ถือว่าเป็นมงคลอย่างหนึ่งในมงคล 38 ประการ (กรมวิชาการ, 2535)

สุมน (2530) และกรมวิชาการ (2545) ได้นำหลักพุทธสูตรมาจัดเสนอเป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างศรัทธา

1. การจัดบรรยากาศของชั้นเรียนให้เหมาะสม
2. บุคลิกภาพของครูและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับศิษย์
3. การเสนอสิ่งเร้าและการสร้างแรงจูงใจใฝ่รู้

ขั้นตอนที่ 2 การสอนตามหลักพุทธ

1. การฝึกหัด ฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อให้ความรู้และฝึกปฏิบัติ
2. การฝึกปรือเพื่อจับประเด็นสาระและจดจำ
3. การฝึกฝน ฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติจนคล่องแคล่วและจัดเจน
4. การฝึกคิดพิจารณาเข้าใจแจ่มแจ้ง การฝึกคิดนี้ พระพุทธเจ้าได้ทรงให้วิธีคิดไว้หลายวิธี ครูสามารถเลือกนำวิธีคิดแบบต่าง ๆ มาใช้ โดยเฉพาะการคิดแบบโยนิโสมนสิการ
5. การฝึกสรุปสาระความรู้เป็นหลักการด้วยความเข้าใจแจ่มแจ้งและนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

ขั้นตอนที่ 3 การมองตนและการประเมินของกัลยาณมิตร

1. การวัดและประเมินตนเองของนักเรียน
2. การวัดและประเมินโดยเพื่อนนักเรียน
3. การวัดและประเมินโดยครู
4. การซ่อมเสริมและช่วยเหลือกันฉันกัลยาณมิตรเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการประเมิน

การสอนตามหลักพุทธนี้ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างแท้จริง โดยสามารถสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

วิธีสอนแบบอุปมา อุปไมย หมายถึง วิธีสอนโดยการบรรยายเนื้อหาเปรียบเทียบกับคน สัตว์ หรือสิ่งของเพื่อให้นักเรียนเข้าใจและมองเห็นภาพ เกิดมโนทัศน์ง่าย ชัดเจน และสมจริงใช้วิธีการบรรยายอธิบายเนื้อหาที่เป็นนามธรรมหรือเรื่องที่เข้าใจยาก เปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนจะเข้าใจ และมองเห็นเป็นรูปธรรมได้ ในการเปรียบเทียบอุปมา อุปไมย จะต้องเลือกตัวอย่างสิ่งของที่นำมาเปรียบเทียบอุปมา อุปไมยที่ชัดเจน และตรงกับเนื้อหา ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอนเรื่องนั้น ๆ มากที่สุด (กรมวิชาการ, 2545) สำหรับขั้นตอนการสอนแบบอุปมา อุปไมย พอประมวลได้ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
2. ชี้นำเนิ่นการสอน โดยผู้สอนอธิบายเนื้อหา เช่น ข้อธรรมะ พร้อมทั้งเปรียบเทียบโดยการยกตัวอย่าง หรืออุปมา อุปไมย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น
3. ชี้นำสรุปบทเรียน ซึ่งการสอนแบบอุปมา อุปไมย สามารถนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนการสอน สาระพระพุทธ ศาสนา ให้แก่นักเรียนได้อีกแนวทางหนึ่ง

วิธีสอนตามกระบวนการเผชิญสถานการณ์ เป็นกระบวนการสมัยใหม่ที่ประยุกต์มาจากวิธีสอนของพระพุทธเจ้า สามารถนำมาจัดกระบวนการสอนได้หลากหลาย โดย สุนน (2530) มีความ เห็นว่า การศึกษาย่อมสัมพันธ์สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต วิธีชีวิตมนุษย์ย่อมมีการเปลี่ยนแปลง การขัดแย้ง มีสุข มีทุกข์ มีความหวัง ผิดหวัง เป็นธรรมดา ผู้เรียนควรมีโอกาสได้เรียนรู้วิถีทางชีวิตที่สัมพันธ์กับวิธี

การศึกษา และการจัดกระบวนการเรียนรู้จึงต้องสร้างสมรรถภาพให้ผู้เรียนสามารถเผชิญ ผจญ ผสมผสานวิธีการ และเผชิญปัญหาได้ (สุมน, 2530) ได้อธิบายความหมายของคำทั้ง 4 ไว้ดังนี้

1. การเผชิญ ชีวิตเมื่ออุบัติขึ้นและเจริญเติบโตย่อมต้องได้ผ่านพบคนแวดล้อม และเหตุการณ์มากมายหลายแบบ คนทุกวัยต้องเผชิญกับความสับสน ความเปลี่ยนแปลงและเรียนรู้ที่จะเข้าใจภาวะที่ต้องเผชิญนั้น

2. การผจญ ความสับสนและซับซ้อนของประสบการณ์ที่บุคคลที่ผ่านพบ ทำให้เกิดเงื่อนไขและปัญหา เขาต้องเรียนรู้วิธีการต่อสู้ แก้ไขปัญหาด้วยความพร้อมทุกด้าน มีวิธีการผจญสถานการณ์ที่ถูกต้องทำนองคลองธรรมและมีหลักการ

3. การผสมผสานชีวิตและสังคมอันมีองค์ประกอบที่ละเอียดอ่อนและหลากหลายย่อมต้องการความสัมพันธ์ที่ผสมกลมกลืนกันสนิทได้สัดส่วนพอเหมาะ มีเหตุผลและนำไปสู่ความวัฒนา เพราะเมื่อใดกลไกและองค์ประกอบของชีวิตไม่กินเกลียวกัน เกิดความขัดแย้งอย่างยากที่จะแก้ไข เมื่อนั้นชีวิตจักต้องวิบัติลง

4. การเผชิญ มนุษย์จึงต้องเรียนรู้ฝึกฝนความคิดความสามารถและวิธีการที่จะสามารถเอาชนะปัญหาได้สำเร็จ โดยไม่ก่อปัญหาสืบเนื่องต่อไป เมื่อการศึกษาสามารถช่วยให้มนุษย์เอาชนะปัญหาได้ การศึกษาจึงเป็นประโยชน์แก่ชีวิตโดยแท้

สุมน (2542) ได้เสนอการผสมผสานวิธีการต่าง ๆ เพื่อสามารถเผชิญปัญหาได้ โดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมข่าวสาร ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความรู้ และหลักการ
2. การประเมินค่าและประโยชน์
3. การเลือกและตัดสินใจ
4. การปฏิบัติ

จะเห็นได้ว่า กระบวนการเผชิญสถานการณ์ทั้ง 4 ขั้นตอนนั้น ตามนัยแห่งพระพุทธศาสนาใช้ฐานทางจิตพิสัย เน้นการรู้จักตนเอง หลักสัมพันธภาพที่สมดุล ศรัทธาและท่าทีที่บุคคลและกลุ่มชนพึงมีต่อกัน การคิดที่ถูกต้องแยกกาย (โยนิโสมนสิการ) พฤติกรรมในการเผชิญ ผจญ ผสมผสานและเผชิญปัญหา ตลอดจนการเรียนรู้ สะสมประสบการณ์ ทบทวนปรับปรุง วิธีการปฏิบัติให้เกิดผลสมบูรณ์ ทั้งนี้ บุคคลควรฝึกฝนตนเองให้สามารถใช้สติปัญญาและสติสัมปชัญญะ มีหลักศีลธรรมประจำใจ ดำรงตนอยู่ด้วยความไม่ประมาท ย่อมจะมีความเบิกบาน กล่าวหาญ สามารถแก้ไขปัญหามิในทุกย่างก้าวของชีวิตได้เป็นผลสำเร็จ

นอกจากวิธีสอนดังกล่าวข้างต้นแล้ว ครูสังคมศึกษายังสามารถนำหลักการและวิธีสอนของพระพุทธองค์มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระพระพุทธศาสนาด้วย ซึ่ง สุมน (2513) ได้เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้หลายประการ ดังนี้

1. สอนโดยบรรยายหรืออธิบาย ครูควรใช้ภาษาที่ง่าย ใช้อุปกรณ์การสอนทุกครั้งการสอน อุปกรณ์ประกอบการสอนอาจมีได้ทั้งประเภทสัญลักษณ์ เหตุการณ์และบุคคลตัวอย่าง

2. การสอนโดยการตั้งปัญหา เมื่อครูได้เร้าความสนใจของนักเรียนแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันตั้งปัญหาที่ตื้นสนใจ อยากรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

3. สอนแบบค้นคว้าและรายงาน โดยการให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อเท็จจริงเอง อาจแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม หรือค้นคว้าเป็นรายบุคคล

4. การเชิญวิทยากรผู้มีความรู้มาบรรยาย
5. การเล่าเรื่องจากประสบการณ์ โดยให้นักเรียนเป็นผู้เล่า
6. การเรียงความปากเปล่า คือ การแต่งหรือเล่าเรื่องนั่นเอง แต่ใช้วิธีการพูดแทนการเขียน โดยครูเป็นผู้วางขอบเขตและอธิบายวิธีการเรียงความให้
7. การวิจารณ์ข่าวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
8. โต้ว่าที่ปัญหาธรรมะ
9. การแสดงบทบาทประกอบเรื่องหรือสุภาชิต
10. ใช้เพลงประกอบการเรียน
11. ใช้สมุดภาพและสมุดศัพท์
12. การอ่านและการฟังนิทานชาดก ธรรมต่าง ๆ
13. การฝึกมารยาทและการปฏิบัติพิธีกรรมต่าง ๆ

2.3 วิธีการสอนแบบเบญจขันธ์

การสอนตามแนวพุทธวิธีมีหลายรูปแบบแต่ละรูปแบบจะมีความทันสมัยและสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างดียิ่ง การสอนแบบเบญจขันธ์ (The Five Aggregates) ก็เป็นการสอนตามแนวพุทธวิธีอีกรูปแบบหนึ่งที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.3.1 ความรู้เกี่ยวกับเบญจขันธ์ (ขันธ์ 5)

ขันธ์ 5 ส่วนประกอบห้าอย่างของชีวิต พระธรรมปิฎก (2546) ได้อธิบายเกี่ยวกับเบญจขันธ์หรือขันธ์ 5 ว่า พุทธธรรมมองเห็นสิ่งทั้งหลายในรูปของส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มาประชุมกันเข้า ตันตนแท้ของสิ่งทั้งหลายไม่มี เมื่อแยกส่วนต่าง ๆ ที่มีประกอบกันเข้าออกไปหมดก็จะไม่พบตันตนของสิ่งนั้นเหลืออยู่ ตัวอย่างง่าย ๆ ที่ยกขึ้นอ้างอิงบ่อย ๆ คือ “รถ” เมื่อนำส่วนประกอบทั้งหมดออกจากกัน ก็จะหาตัวตนไม่ได้ มีแต่ส่วนประกอบทั้งหลาย ซึ่งมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันจำเพาะแต่ละอย่างอยู่แล้ว

เมื่อมองเห็นสภาพของสิ่งทั้งหลายในรูปของการประชุมส่วนประกอบเช่นนี้พุทธธรรมจึงต้องแสดงต่อไปว่า ส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นอย่างไร มีอะไรบ้างการแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ เหล่านั้นย่อมทำได้หลายแบบสุดแต่วัตถุประสงค์จำเพาะของการแสดงแบบนั้น ๆ แต่ในที่นี้จะแสดงแบบขันธ์ 5 ซึ่งเป็นแบบที่นิยมในพระสูตร

โดยวิธีการแบ่งแบบขันธ์ 5 (The Five Aggregates) พุทธธรรมแยกแยะชีวิต พร้อมทั้งองค์ประกอบทั้งหมดที่บัญญัติเรียกว่า “สัตว์” “บุคคล” ฯลฯ ออกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ 5 ประเภท หรือ 5 หมวด เรียกทางธรรมว่า เบญจขันธ์ คือ

1. รูป (Corporeality) ได้แก่ส่วนประกอบฝ่ายรูปทั้งหมด ร่างกายและพฤติกรรมทั้งหมดของร่างกาย หรือสสารและพลังงานฝ่ายวัตถุ พร้อมทั้งคุณสมบัติ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของสสารพลังงานเหล่านั้น
2. เวทนา (Feeling หรือ Sensation) ได้แก่ความสุข ทุกข์ หรือเฉย ๆ ซึ่งเกิดจากผัสสะทางประสาททั้ง 5 และทางใจ
3. สัญญา (Perception) ได้แก่ความกำหนดให้ หรือ หมายความรู้ คือ กำหนดรู้อาการเครื่องหมายต่าง ๆ อันเป็นเหตุให้จำอารมณ์ (Objects) นั้น

4. สังขาร (Mental Formations หรือ Volitional Activities) ได้แก่องค์ประกอบหรือคุณสมบัติของจิตมีเจตนาเป็นตัวนำ ซึ่งแต่งจิตให้ดีหรือชั่วเป็นกลาง ๆ ประปรุงแปรการตริตริก นึกคิดในใจ และการแสดงออกทางกายวาจาให้เป็นไปต่าง ๆ เป็นที่มาของกรรม เช่น ศรัทธา สติ หิริโอตตปยะ เมตตา กรุณา มุทิตา อุเบกขา ปัญญา โมหะ โทสะ มานะ ทิฐิ อิสสา มัจฉริยะ เป็นต้น เรียกรวมอย่างง่าย ๆ ว่า เครื่องปรุงแต่งจิต เครื่องปรุงของความคิด หรือ เครื่องปรุงของกรรม

5. วิญญาณ (Consciousness) ได้แก่ความรู้แจ้งอารมณ์ทางประสาททั้ง 5 และทางใจ คือ การได้ยิน การได้กลิ่น การรู้รส การรู้สัมผัสทางกาย และการรู้อารมณ์ทางใจ

พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม (2548) ได้อธิบายความหมายของชั้น 5 หรือ เบญจขันธ์ว่ากองแห่งรูปธรรมและนามธรรมห้าหมวดที่ประชุมกัน เข้าเป็นหน่วยรวม ซึ่งบัญญัติเรียกว่า สัตว์ บุคคล ตัวตน เรา-เขา เป็นต้น ส่วนประกอบห้าอย่างที่รวมเข้าเป็นชีวิต (Panca - Khandha : the Five Grove of Existence; Five Aggregates)

รูปขันธ์ (กองรูป ส่วนที่เป็นรูป ร่างกายพฤติกรรม และคุณสมบัติต่าง ๆ ของส่วนที่เป็นร่างกาย ส่วนประกอบฝ่ายรูปธรรมทั้งหมด สิ่งที่เป็นร่างพร้อมทั้งคุณและอาการ Rupa-Khandha : corporeality)

1. เวทนาขันธ์ (กองเวทนา ส่วนที่เป็นการสวรสอารมณ์ ความรู้สึก สุข ทุกข์ หรือเฉย ๆ - Vedanakhanda; feeling; sensation)

2. สัญญาขันธ์ (กองสัญญา ส่วนที่เป็นความกำหนดหมายให้จำอารมณ์นั้น ๆ ได้ ความกำหนด ได้หมายรู้ในอารมณ์ 6 เช่นว่า ขาว เขียว ดำ แดง เป็นต้น - Sanna-khandha : perception)

3. สังขารขันธ์ (กองสังขาร ส่วนที่เป็นการปรุงแต่ง สภาพที่ปรุงจิตให้ดีหรือชั่วหรือเป็นกลาง ๆ คุณสมบัติต่าง ๆ ของจิตมีเจตนาเป็นตัวนำ ที่ปรุงแต่งคุณภาพของจิตให้เป็นกุศล อุกุศล อัพยาทุก - Sankhara-khandha : mental formations; volitional activates)

4. วิญญาณขันธ์ (กองวิญญาณ ส่วนที่เป็นการรู้แจ้งอารมณ์ ความรู้อารมณ์ทางอายตนะทั้ง 6 มีการเห็น การได้ยิน เป็นต้น ได้แก่ วิญญาณ 6 - Vinnana-khandha : Consciousness)

ขันธ์ นี้ ย่อลงมาเป็น 2 คือ นามและรูป; รูปขันธ์จัดเป็น 4 ขันธ์นอกนั้นเป็นนามอีกอย่างหนึ่ง จัดเข้าในปรมัตถธรรม 4: วิญญาณขันธ์เป็นจิต เวทนาขันธ์ สัญญาขันธ์ และสังขารขันธ์ เป็นเจตสิก รูปขันธ์ เป็นรูป ส่วนนิพพานเป็นขันธนิมุต หรือพ้นจากขันธ์ 5

วิทย์ และเสฐียรพงษ์ (2549) ได้อธิบายเกี่ยวกับขันธ์ 5 ได้ว่า ขันธ์ 5 คือ องค์ประกอบของชีวิต 5 ประการ ดังนี้

1. รูป คือส่วนที่เป็นร่างกาย รวมถึงพฤติกรรมทั้งหมดของร่างกายด้วย เช่น การหมุนเวียนของโลหิต การหายใจ การเติบโตของร่างกาย นอกจากนี้ยัง หมายถึง สิ่งใด ๆ ในโลกในส่วนที่เป็นวัตถุ สิ่งเหล่านี้เรียกว่า “รูป” ซึ่งประกอบด้วยสิ่งดั้งเดิมทั้ง 4 เรียกว่า “ธาตุ 4” ทั้งสิ้น ได้แก่

- 1.1 ปฐวีธาตุ หรือ ธาตุดิน หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะแข็ง
- 1.2 อาโปธาตุ หรือ ธาตุน้ำ หมายถึง สิ่งที่ไหลและเหลว
- 1.3 เตโชธาตุ หรือ ธาตุไฟ หมายถึง สิ่งทั้งหลายที่ร้อน
- 1.4 วาโยธาตุ หรือ ธาตุลม หมายถึง สิ่งทั้งหลายที่สั่นไหวเคลื่อนที่

2. เวทนา คือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นต่อสิ่งที่รู้นั้น มิได้หมายถึงความสงสารที่ใช้กันทั่วไปเวทนามีอยู่ 3 ประการ ได้แก่

- 2.1 สุขเวทนา หมายถึง ความรู้สึกสบายใจ
- 2.2 ทุกขเวทนา หมายถึง ความรู้สึกไม่สบายใจ
- 2.3 อุเบกขา หมายถึง ความรู้สึกเฉยๆ
3. สัญญา หมายถึง การกำหนดหมายรู้อะไรสิ่งหนึ่ง การแยกแยะได้ว่าอะไรเป็นอะไร มิได้หมายถึงคำสันธานสัญญาในภาษาสามัญ สัญญานี้เป็นขั้นตอนถัดจากเวทนานั่นเอง
4. สังขาร หมายถึง สิ่งที่ปรุงแต่งจิต หรือ สิ่งที่กระตุ้นผลักดันให้มนุษย์กระทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง อาจเรียกได้ว่าเป็นแรงจูงใจสังขารเป็นรวมของการรับรู้ (วิญญาณ) ความรู้สึก (เวทนา) และความจำได้ (สัญญา) เช่น อาจรับรู้วัตถุสิ่งสิ่ง (วิญญาณ) และรู้สึกว่ายดี (เวทนา) สามารถจำได้ว่าเป็นวัตถุทรงกลม (สัญญา) แล้วเกิดแรงจูงใจผลักดันให้เอื้อมมือไปหยิบมาเพราะความอยากได้ในขั้นตอนนี้เรียกว่า “สังขาร” สังขารจึงเป็นขั้นตอนที่ก่อให้เกิดพฤติกรรมทั้งดีและชั่ว

5. วิญญาณ การรับรู้ผ่านประสาททั้ง 5 และใจ ได้แก่
 - 5.1 จักขุวิญญาณ หมายถึง การรับรู้ทางตา หรือการเห็น
 - 5.2 โสตวิญญาณ หมายถึง การรับรู้ทางหู หรือได้ยิน
 - 5.3 ฆานวิญญาณ หมายถึง การรับรู้ทางจมูก หรือการได้กลิ่น
 - 5.4 ชิวหาวิญญาณ หมายถึง การรับทางลิ้น หรือการลิ้มรส
 - 5.5 กายวิญญาณ หมายถึง การรับรู้ทางกาย หรือการสัมผัสทางกาย
 - 5.6 มโนวิญญาณ หมายถึง การรู้ทางใจ หรือการคิด

เบญจขันธ์ หรือ ขันธ์ 5 นี้ปรากฏในหนังสือ นวโกวาท (ฉบับประชาชน) (2535) ว่ากายกับใจนี้แบ่งออกเป็น 5 กอง เรียกว่า ขันธ์ 5 ได้แก่ (1) รูป (2) เวทนา (3) สัญญา (4) สังขาร และ (5) วิญญาณ

ธาตุ 4 คือ ดิน น้ำ ไฟ ลม ประชุมเป็นกายนี้ เรียกว่า รูป ความรู้สึกอารมณ์ว่าเป็นสุข คือ สบายกาย สบายใจ หรือ เป็นทุกข์ คือ ไม่สบายกาย ไม่สบายใจ หรือ เฉย ๆ คือ ไม่ทุกข์ไม่สุขเรียกว่า เวทนา

ความจำได้หมายรู้ คือ จารูป เสียง กลิ่น รส โสภณบัพพะ อารมณ์ ที่เกิดกับใจได้เรียกว่า สัญญา เจตสิกธรรม คือ อารมณ์ที่เกิดกับใจเป็นส่วนดีเรียกว่ากุศล เป็นส่วนชั่วเรียกว่าอกุศล เป็นกลาง ๆ ไม่ดีไม่ชั่วเรียกอภัยกฤต เรียกว่า สังขาร

ความรู้อารมณ์ในเวลาเมื่อรูปมากระทบตา เป็นต้น เรียกว่า วิญญาณ

ขันธ์ 5 นี้ ย่นลงเรียกว่านามรูป เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ รวมเข้าเป็นนามรูปคงเป็นรูป ดังนั้น เบญจขันธ์ หรือ ขันธ์ 5 จึงหมายถึง องค์ประกอบและระบบต่าง ๆ ทั้งหมดของชีวิตมนุษย์ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่เป็นรูปคือร่างกายหรือกาย และส่วนที่เป็นนามหรือจิตซึ่งได้แก่ เวทนา สัญญา สังขารและวิญญาณ

2.3.2 เบญจขันธ์กับการเรียนรู้

ขันธ์ 5 ซึ่งได้แก่ รูป เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ เมื่อกกล่าวโดยสรุปก็คือ รูปกับนามหรือกายกับจิต ที่เป็นองค์ประกอบของมนุษย์ หลักการเรียนรู้ของมนุษย์นั้น พุทธศาสนาได้อธิบายว่า เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในวิถีชีวิตทั้งชีวิตของมนุษย์มีลักษณะเป็นองค์รวมของรูป (กาย) กับ นาม (จิต) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่พัฒนาการหรือความเจริญเติบโตของชีวิต จากหลักการเรียนรู้ที่สุมนอมรวินิจฉัย ได้นำมาอธิบายวิธีการเรียนการสอนด้วยกระบวนการซึมซับ ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนารูปกับนาม รวมกันเข้าเป็นชีวิตหรือ ขันธ์ 5 ได้แก่ รูป เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ เมื่อ ความซื่อนี้อาจอธิบายให้เข้ากับศัพท์

ครุศาสตร์ว่า การเรียนการสอนเป็นการพัฒนามนุษย์ด้านพฤติกรรม ความรู้สึก การรับรู้ การคิดพิจารณา และความรู้แจ้งทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนต้องใช้สติและปัญญากำกับการฝึกฝนอบรมโดยตลอด หากจะอธิบายให้ชัดเจนขึ้น การพัฒนารูปกับนามเป็นฐานของการเรียนรู้ทั้งหมดของมนุษย์รูปจำแนกเป็น

1. รูปร่าง รูปร่าง คือ โครงสร้าง (กาย) ประกอบเป็นร่างกายมนุษย์ (Body)
2. รูปลักษณ์ (Appearance)
3. พฤติกรรม อาการ การกระทำ ท่วงท่า ท่วงที (Performance) นาม (จิต) จำแนกเป็น
 - 3.1 เวทนา – ความรู้สึก (Feeling, Sensation)
 - 3.2 สัญญา – การกำหนดได้ (Perception)
 - 3.3 สังขาร – การปรุงแต่งจิต (Mental Formation)
 - 3.4 วิญญาณ – การรู้แจ้ง (Knowledge, Consciousness)

การเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการผสมผสาน ทั้งกายและจิต และต้องพัฒนาทั้ง 2 ด้านไปพร้อมกัน ดังภาพที่แสดงการเรียนรู้ด้วยกระบวนการซึมซับต่อไปนี้ (สุนน, 2542)

ตารางที่ 2-1 การเรียนรู้ด้วยกระบวนการซึมซับ

การเรียนรู้ด้วยกระบวนการซึมซับ		
กลั่นกรองและซึมซับรับเอา สร้างสรรค์เป็นปัญญาของตนเอง	เรียนรู้ประจักษ์คุณโทษ เกิดสัมมาทิฐิ	วิชา วิญญาณ
คิดวิเคราะห์ เลียนแบบ ทดลองทำ	คิดปฏิบัติ ฝึกซ้ำ ย้ำทวน ทางเลือก ทางออก	วิญญาณ สังขาร
ดูแล แก้ไข ปรับเปลี่ยน โดยใช้ปัญญา	คิด วิเคราะห์ แยกกาย ถูกวิธี	สังขาร สัญญา
รับรู้เข้าใจธรรมชาติที่เป็นจริงได้สัมผัส สัมพันธ์กับธรรมชาติเพื่อนมนุษย์ สัตว์ สิ่งประดิษฐ์ เกิดความรู้สึกและสนใจใฝ่รู้	สังเกตพิจารณารับรู้ความจริงของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	สัญญา เวทนา
รับรู้เข้าใจธรรมชาติที่เป็นจริงได้สัมผัส สัมพันธ์กับธรรมชาติเพื่อนมนุษย์ สัตว์ สิ่งประดิษฐ์ เกิดความรู้สึกและสนใจใฝ่รู้	ผัสสะ รูป เสียง กลิ่น รส สัมผัส ธรรมารมณ์ เกิดความรู้สึก ชอบ ไม่ชอบ เฉย ๆ	เวทนา รูป

ที่มา : สุนน (2542)

พระธรรมปิฎก (2546) ได้กล่าวว่า ชั้นทั้ง 5 อาศัยซึ่งกันและกัน รูปชั้นเป็นส่วนของกาย นามชั้นทั้งสี่เป็นส่วนใจ มีทั้งกายและใจจึงจะเป็นชีวิต กายกับใจทำหน้าที่เป็นปกติและประสานสอดคล้องกัน ชีวิตจึงจะดำรงอยู่ได้ดี ตัวอย่าง เช่น กิจกรรมของจิตใจ ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับโลก ซึ่งเกิดขึ้นด้วยอารมณ์ คือ รูป เสียง กลิ่น รส และสิ่งต้องกาย ผ่านเข้ามาทาง ตา หู จมูก ลิ้น และกาย อารมณ์ทั้งห้าก็ดี ตา หู จมูก ลิ้น กายก็ดี ต่างเป็นรูปธรรมอยู่ใน รูปชั้น คือ เป็นฝ่ายกาย

นามชั้น 4 มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและอิทธิพลเป็นปัจจัยแก่กันการเกิดขึ้นของนามชั้นทั้งสี่เหล่านั้น ตามปกติจะดำเนินไปตามกระบวนการธรรม ดังนี้ “เพราะผัสสะ (ตา หู ฯลฯ + รูป เสียง นามฯ + วิญญาณ) เป็นปัจจัยการเสวยอารมณ์ (เวทนา) จึงมี ; บุคคลเสวยอารมณ์ใด ย่อมหมายรู้อารมณ์นั้น (สัญญา) หมายรู้อารมณ์ใด ย่อมตรัสรู้อารมณ์นั้น (สังขาร)”

สาโรช บัวศรี (อ้างถึงใน พุทธทรัพย์, 2542) อธิบายว่า การศึกษา คือ การพัฒนาชั้น 5

1. รูป (ร่างกาย) องค์ประกอบของสรีระ
2. เวทนา (ความรู้สึกคิด เจตคติ ประสบการณ์การเรียนรู้)
3. สัญญา (ความจำ ความซาบซึ้ง ความแม่นยำ)
4. สังขาร (ความคิด การนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์)
5. วิญญาณ (ความรู้ที่ได้รับและประโยชน์)

การพัฒนาขั้น 5 จัดได้ว่าเป็นฐานขั้นต้นของการเรียนรู้ แต่ยังไม่บรรลุถึงการเกิดปัญญา คือ การรับรู้ถูกต้อง รู้ครอบคลุม และรู้ตามความเป็นจริง การเรียนรู้ที่แท้จริงต้องการพิจารณาด้วยโยนิโสมนสิการและฝึกปฏิบัติ (ภาวนา) จนประจักษ์ผลเป็นความรู้ที่แท้ ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ของการเรียนรู้มาเกื้อหนุน (สุมน, 2542) ซึ่งผลสูงสุดที่เกิดจากการพัฒนาเบญจขั้นหรือขั้น 5 คือ ความรู้ที่แท้ ซึ่งในทางพระพุทธศาสนาเรียกว่า วิชชา

2.3.3 ความเป็นมาและหลักการของวิธีการสอนแบบเบญจขั้น

2.4.3.1 ความเป็นมาของวิธีการสอนแบบเบญจขั้น ซึ่ง ทิพย์เกสร (2537) กล่าวว่า การสอนแบบเบญจขั้นเป็นระบบการสอนที่เปรี๊ยะ กุมุท ได้เป็นผู้คิดค้นขึ้น เมื่อ พ.ศ. 2528 โดยนำหลักการทางพระพุทธศาสนาที่เรียกว่า เบญจขั้น หรือขั้น 5 มาประยุกต์เข้าการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการสอนจริยศึกษาอันจะช่วยพัฒนาจิตใจของผู้เรียนเป็นผู้มีศีลธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม

2.4.3.2 หลักการของวิธีการสอนแบบเบญจขั้น ซึ่ง ทิพย์เกสร (2537) ได้อธิบายหลักการสอนและวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบเบญจขั้นองค์ประกอบอยู่ 5 ส่วน คือ รูปขั้น เวทนาขั้น สัญญาขั้น สังขารขั้น และวิญญาณขั้น ทั้งห้าส่วนนี้เป็นเรื่องของชีวิตของเราจะต้องเข้าไปสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมทั้งกายและใจ เกิดการยึดมั่นในรูป เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ อันเป็นขั้นตอนของการทำให้เกิดกิเลสขึ้นในจิตใจของคน

เปรี๊ยะ กุมุท เชื่อว่าการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนยึดมั่นในคุณธรรมนั้นน่าจะใช้ขั้นตอนของเบญจขั้นได้ โดยการควบคุมให้ผู้เรียนมีการกระทำทางกายและจิตใจตามลำดับ ตั้งแต่การควบคุมสิ่งเร้าหรือ รูปและมีการรับรู้สู่จิตใจกระทั่งลึกเข้าถึงการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สภาวะธรรมที่รับเข้ามาหรือสัญญา แล้วพิจารณาในแง่ดีและชั่วเห็นการยอมรับในแง่ดีหรือสังขาร แล้วก็ให้ส่วนที่ยอมรับนั้นตกตะกอนเป็นส่วนหนึ่งของความรู้สึกที่ถาวรในจิตขึ้น หรือกล่าวได้ว่าวิญญาณ คือ คุณธรรมได้ถูกสะสมขึ้นอีกส่วนหนึ่งแล้วท่านกล่าวว่าการสอนแบบเบญจขั้นนี้เป็นธรรมชาติที่สุดที่จะทำให้เกิดคุณธรรมได้ลึกที่สุดในจิตใจแก่ระยะเวลาของการพัฒนาจิตใจตามขั้นตอนทั้งห้านี้สำหรับผู้เรียนแต่ละคนย่อมแตกต่างกันออกไป บางคนอาจใช้เวลาาน และบางคนก็อาจใช้เวลาเร็วกว่าการจัดการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบจึงทำให้ผู้เรียนเกิดคุณธรรมฝังใจตามเป้าหมายวิธีการสอนแบบเบญจขั้นมีห้าขั้นเรียงตามลำดับดังนี้

1. ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า
2. ขั้นรับรู้
3. ขั้นวิเคราะห์ผลและสังเคราะห์ความรู้สึก
4. ขั้นตัดสินใจดีงาม
5. ขั้นก่อเกิดอุปนิสัย หรือคุณธรรมฝังใจ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545) ได้อธิบายการสอนแบบเบญจชั้นไว้ ดังนี้ การสอนแบบเบญจชั้นใช้หลักการยึดมั่นในชั้น 5 อันได้แก่ รูป เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ ซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ชั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ชั้นรูป) โดยครูกำหนดสิ่งเร้าเป็นสิ่งที่สัมผัสรับรู้แล้วเกิดอารมณ์ความรู้สึกเป็นสถานการณ์หลาย ๆ สถานการณ์

2. ชั้นรับรู้ (ชั้นเวทนา) ครูควบคุมอารมณ์การสัมผัสให้นักเรียนได้สัมผัสโดยอายตนะทั้ง 6 ให้ถูกช่องทางรับรู้อย่างแท้จริง และใช้คำถามการเรียนการสอนการรับรู้

3. ชั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ชั้นสัญญา) ครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดแยกแยะว่า มีอะไรเกิดขึ้น ใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ ผลเป็นอย่างไร ใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสรุปความรู้สึก ขั้นตอนที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ

4. ชั้นตัดสินความดีงาม (ชั้นสังขาร) เป็นชั้นให้นักเรียนวิจารณ์ ความผิด ความถูก ความดีงาม ความชั่วร้าย ความเหมาะสม ควรประพฤติ และไม่ควรประพฤติ

5. ชั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ชั้นวิญญาณ) เป็นชั้นใช้คำถามเพื่อโน้มนำความดีหรือความรู้สึกอันชอบธรรมเข้ามาไว้ในใจของตน เป็นคำถามให้นักเรียนตอบโดยคำนึงถึงตนเองเป็นที่ตั้ง

เรื่อง กุมุท ผู้คิดค้นวิธีการสอนจริยธรรมได้กล่าวถึงการสอนแบบเบญจชั้นไว้ ดังนี้

เรื่องของเบญจชั้น เป็นเรื่องของการยึดมั่นถือมั่นในรูป เวทนา สัญญา สังขาร และวิญญาณ อันเป็นขั้นตอนของการทำให้เกิดกิเลสขึ้นในจิตใจ หรือ กมลสันดานของคนโดยเริ่มก่อตัวขึ้นที่ด่านแรกคือ รูป แล้วก็ผ่านไปรับรู้เข้าใจเป็นด่าน ๆ ไป มีการปรุงแต่ง และฝังตัวเกาะอยู่ในจิตใจเพิ่มขึ้นทุกขณะถ้าหากไม่มีการยับยั้งเสียแต่ในด่านต้น ๆ ในทำนองเดียวกัน การยึดมั่นถือมั่นในคุณธรรมจึงน่าจะใช้ขั้นตอนของเบญจชั้นได้ โดยการควบคุมให้ผู้เรียนมีการกระทำทางกายและจิตใจไปตามลำดับ ตั้งแต่การควบคุมสิ่งเร้า หรือรูป การรับรู้เข้าสู่จิตใจหรือเวทนา ลึกลงไปถึงการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สภาวะธรรมที่รับเข้ามาหรือสัญญา และพิจารณาแง่ดีและชั่วภายหลังที่วิเคราะห์ สังเคราะห์แล้วว่าเห็นควรยอมรับแงใด หรือสังขาร แล้วก็ให้ส่วนที่ยอมรับนั้น ตกตะกอนเป็นส่วนหนึ่งของความรู้สึกที่ถาวรในจิตใจ หรืออาจกล่าวได้ว่า วิญญาณคุณธรรมได้ถูกสะสมขึ้นอีกส่วนหนึ่งแล้ว

การสอนแบบนี้ จึงลอกเลียนขั้นตอนทั้งห้าของเบญจชั้น เพราะเป็นวิธีธรรมชาติที่สุด เป็นเรื่องเฉพาะตัวที่สุด และถ้าจะเกิดคุณธรรมอะไรขึ้นก็เกิดได้ลึกที่สุด นอกจากนี้ระยะเวลาของด้านจิตใจตามขั้นตอนทั้งห้าสำหรับผู้เรียนแต่ละคนย่อมแตกต่างกันไป บางที่บางคนอาจใช้เวลานาน หรือเร็วกว่าบางคนและทั้งห้าขั้นอาจไปไวขนาดลัดมือเดียว หรืออาจกินเวลาเป็นชั่วโมง เป็นวันเป็นสัปดาห์ และเป็นเดือนสำหรับบางคนก็ได้

วิธีการสอนแบบเบญจชั้น มีห้าขั้นเรียงตามลำดับดังนี้

1. ชั้นกำหนด และเสนอสิ่งเร้า (ชั้นรูป)
2. ชั้นรับรู้ (ชั้นเวทนา)
3. ชั้นวิเคราะห์เหตุผล และสังเคราะห์ความรู้สึก (ชั้นสัญญา)
4. ชั้นตัดสินความดีงาม (ชั้นสังขาร)
5. ชั้นก่อเกิดอุปนิสัย หรือคุณธรรมฝังใจ (ชั้นวิญญาณ)

ทั้งห้าขั้นนี้ ขั้นแรกเท่านั้นที่เป็นขั้นของการจัดสภาวะธรรมภายนอก (รูป) เพื่อให้กายกระทบ ส่วนอีกสี่ขั้นถัดมาเป็นเรื่องขอบการกระทำทางจิต (นาม) ซึ่งจะค่อย ๆ เพิ่มความเข้มข้นทางความรู้สึกและเกิดการยอมรับขึ้นในที่สุด สี่ขั้นหลังนี้ จึงขึ้นอยู่กับการใช้คำถามให้เหมาะสมกับขั้น เพื่อให้ผู้เรียนคิดพิจารณาเห็นธรรมตามไปตามลำดับ

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า วิธีการสอนแบบเบญจขั้นนี้ถือว่าขั้นนี้สำคัญมาก สิ่งเร้าจะต้องเป็นสิ่งที่มีสัมผัสรับรู้แล้วเกิดอารมณ์ความรู้สึกยิ่งมากยิ่งดี ถ้ารับรู้แล้วเฉย ๆ ถือว่าใช้ไม่ได้กับวิธีนี้ นอกจากสิ่งเร้าที่ให้อารมณ์ยังจะต้องแฝงลักษณะความดีความชั่ว ซึ่งสอดคล้องหรือเกี่ยวข้องกับคุณธรรมที่ปลูกฝังอยู่อย่างครบถ้วนหรือเป็นส่วนมาก สิ่งเร้าเหล่านี้อาจไม่ใช่มีชุดเดียวอาจมีหลายชุดเพื่อย้ำหรือให้ครอบคลุมลักษณะของคุณธรรมนั้นอย่างครบถ้วนสิ่งเร้าดังกล่าวอาจ ได้แก่ การสร้างสถานการณ์ การแสดงบทบาท การละเล่น เช่น ละคร หรือ หุ่นเชิดนิ้วมือ นิทานประกอบภาพ เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การเลือกข่าวหนังสือพิมพ์เพื่อมาเล่า สมมติข่าวเกี่ยวกับรถสิบล้อชนกับรถสองแถว ซึ่งบรรทุกพระสงฆ์ และลูกศิษย์กลับจากงานนิมนต์ฉันเพล ด้วยความคึกคะนองและประมาทของคนขับรถสองแถวแซงรถคันหน้าบังเอิญรถสิบล้อคันดังกล่าวแล่นสวนมาทำให้เกิดประสานงานกันอย่างแรง คนขับรถถูกอัดตายคาที่นั่ง พระสงฆ์บางรูปถึงแก่ภรรณภาพตรงนั้นบางรูปไปปรภรรณภาพที่โรงพยาบาลและได้รับบาดเจ็บสาหัสอีกทั้งพระและลูกศิษย์ซึ่งเป็นสิ่งเร้าสำหรับสอนโทษของการขับรถโดยคะนองหรือประมาท

ขั้นที่ 2 ขั้นรับรู้ ผู้สอนจะต้องควบคุมสิ่งเร้าและสัมผัสการรับรู้ให้ถูกช่องทางของการรับรู้ให้ถูกช่องทางของการรับรู้อย่างแท้จริง อะไรที่เป็นสิ่งเร้าสำหรับให้เห็นต้องให้เห็นอะไรที่ต้องรับรู้ด้วยประสาทรับรู้ใดต้องให้ผ่านประสาทรับรู้ชั้นจริง ๆ ถ้าต้องรู้สึกต้องให้สัมผัสให้รู้ด้วยการฟังไม่ได้ นอกจากนี้ สิ่งที่ขาดไม่ได้ก็คือ การใช้คำถาม และแนะแนวทางการรับรู้เพื่อให้สังเกตด้วยการดู การฟัง การจับต้อง การชิมลิ้มรส และการดมกลิ่นหรือให้เข้าร่วมในสถานการณ์อย่างเต็มตัว และเพื่อไม่ให้มีอะไรขาดไปในการรับรู้เท่าที่สามารถทำได้

คำถามแนะแนวทางการรับรู้ ควรจะมีรูปแบบดังนี้

“เกิดเรื่องอะไรขึ้นบ้าง” หรือ “เรื่องนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร”

“ใคร? ทำอะไร? ที่ไหน? เมื่อไร? ผลเป็นอย่างไร?”

สรุปแล้วในขั้นนี้ผู้สอนจะทำสองอย่าง คือ (1) เสนอเรื่องราว (2) ตั้งคำถามแนะแนวทางการรับรู้ ตัวอย่างเช่น เล่าเรื่องรถชนกันดังกล่าวให้ผู้เรียนฟัง หรือให้ผู้เรียนอ่านข่าวนั้นจากหนังสือพิมพ์ที่ตัดมาให้คนอื่น ๆ ฟังด้วย และตั้งคำถามทำนองที่เสนอไว้ข้างต้น เช่น “เรื่องนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร?” หรือจะค่อย ๆ ถามเอาเรื่องออกมาจากผู้เรียนตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบ

ขั้นที่ 3 ขั้นวิเคราะห์เหตุผล และสังเคราะห์ความรู้สึก วิธีของขั้นนี้คือการใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดแยกแยะการรับรู้ที่ผ่านมาในขั้นที่ 2 ว่าในสภาวะธรรมที่เกิดขึ้นนั้นมีอะไรเป็นต้นเหตุ เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลเป็นอย่างไร เป็นต้น แล้วก็ใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนสรุปความรู้สึกขั้นต้นที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของเขาว่า ปรากฏการณ์ที่เขาวิเคราะห์นั้น เขารู้สึกอย่างไร รู้สึกว่า เขาเกลียด เขากลัว เขาชอบหรือไม่ชอบอะไรทำนองนี้หรือไม่เพียงใด

ดังนั้น ขั้นนี้เป็นขั้นของการใช้คำถามให้คิดถึงเหตุผลและถามความรู้สึกต่อจากนั้นรับรู้แบบของคำถามอาจมี ดังนี้

“อะไรเป็นเหตุที่ทำให้เกิดผล (ตามเรื่องที่เสนอ) เช่นนั้นขึ้น” “ถ้าไม่ต้องการให้เกิดผล (ตามเรื่องที่เสนอ) เช่นนั้น ควรจะทำเช่นใด (เหตุ)”

คำถามหลังนี้ เป็นการถามเพื่อให้คิดหาเหตุผลเชิงแย้งเหตุการณ์ ซึ่งก็ใช้ได้เหมือนกัน ต่อไปก็ถามคำถามสังเคราะห์รู้สึก ซึ่งคำตอบจะเป็นไปตามความรู้สึกลงใจของผู้เรียนต่อเหตุการณ์ที่รับรู้ว่ามีรูปแบบดังนี้

“เธอฝัน (อ่าน ดู ลอง ทำ ชิม) แล้วรู้สึกอย่างไร ในเหตุการณ์รถชนกัน คำถามที่หนึ่งอาจได้คำตอบทำนองว่า “ถ้าคนขับรถสองแถวไม่แซงขึ้นไปพระก็ไม่ต้องตาย”

คำถามที่สองเกี่ยวกับความรู้สึก ผู้เรียนอาจจะตอบทำนองว่า “ฟังแล้วรู้สึกเสียวไส้” “น่ากลัว” “ไม่ชอบคนขับรถเร็วแบบนั้น” ซึ่งการตอบเช่นนี้เท่ากับว่า ชั้นนี้เขากำลังสร้างความรู้สึกต่อเหตุการณ์ขึ้นในจิตใจส่วนหนึ่งแล้วซึ่งจะนำไปสู่การปลูกฝังความรู้สึกนึกคิดขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 ขั้นตัดสินใจความดีงาม ชั้นนี้เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาความถูกต้องความดีงาม ความชั่วร้าย ความเหมาะสม ความไม่เหมาะสม สมควรประพฤติหรือไม่สมควรประพฤติ

การจะให้ผู้เรียนพิจารณาทำนองนี้ ผู้สอนจะต้องตั้งคำถามให้พิจารณา รูปแบบของคำถามให้พิจารณาควรเป็น ดังนี้

“(การกระทำเช่นนั้น) ดี หรือไม่ดี” ตามด้วย “ทำไมจึงว่าดี (หรือไม่ดี)

“เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ เป็นผลเสีย หรือดีแก่คนอื่น หรือแก่เราเอง” ตามด้วย “เพราะอะไร”

“(สิ่งที่เกิดขึ้นนั้น) น่ารังเกียจ หรือน่ายกย่อง” ตามด้วย “ทำไมจึงน่ารังเกียจ (หรือน่ายกย่อง)”

“สังคมจะเป็นเช่นไร ถ้าสมมติคนทำแบบนี้”

คำตอบเชิงวิจารณ์ส่วนดีไม่ดีนี้ ถ้าผู้เรียนวิจารณ์ได้ก็เท่ากับในใจของเขามีความดีมาตัดสินสิ่งที่เขาได้วิเคราะห์และรู้สึกในขั้นก่อน ๆ ทำให้เขาถึงความดีเข้ามาไว้ในใจได้อีกขั้นหนึ่ง อย่างตัวอย่างเรื่องรถชนกัน เขาจะวิจารณ์ว่า “มันเป็นผลเสีย เพราะจะทำให้พระต้องตาย (มรณภาพ)”

“คนแบบนี้ที่น่ารังเกียจ เป็นคนเลว เพราะคึกคะนองไม่เข้าเรื่อง”

“ถ้าคนขับรถเป็นแบบนี้ อีกหน่อยก็ตายกันหมด”

แสดงว่าผู้เรียนเริ่มรู้สึกว่าการขับรถโดยประมาทและคึกคะนองนั้นไม่ดี ในทางตรงกันข้าม เขายังรู้สึกว่าการขับร่อนน่าจะขับด้วยความเรียบร้อยไม่ประมาท

ความดีในเรื่องนี้ เริ่มเข้ามาในใจ หรือความรู้สึกของเขามากขึ้น แต่การตัดสินเชิงวิเคราะห์ค่าในขั้นนี้เขาอาจยังยึดค่านิยมที่เป็นประตฐานของสังคม หรือเอาตามสังคมอยู่

ขั้นที่ 5 ขั้น ก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ ชั้นนี้เป็นขั้นของการใช้คำถามเพื่อโน้มน้า (ความดี หรือความรู้สึกอันชอบธรรม) เข้ามาไว้ในใจของตน เป็นคำถามที่ถามให้ผู้เรียนตอบโดยคิดถึงใจตนเองเป็นที่ตั้งรูปแบบของคำถามในขั้นนี้อาจมี ดังนี้

“ถ้าเป็นเธอ เธอจะทำเช่นนั้นหรือไม่” และอาจตามด้วย “เพราะอะไร”

“ถ้าเป็นเธอ เธอจะอย่างไร” และอาจตามด้วย “เพราะอะไร”

ในกรณีเรื่องโทษของการประมาทในการขับรถ ผู้เรียนจะต้องถึงถึงใจตนเองว่าเขาจะทำหรือไม่อย่างคนขับรถสองแถว ถ้าเขาตัดสินใจว่า เขาไม่ทำอย่างนั้นเด็ดขาด แปลว่าในใจของเขายอมรับคุณค่าของความไม่ประมาทขึ้นในความรู้สึกของจิตใจแล้ว

การสอนหรือปลูกฝังความรู้สึกทั้ง 5 ชั้นนี้ เป็นการต่อเนื่องกันชนิดแทบไม่มีตะเข็บเลย จะเห็นว่าแต่ละขั้นตอนเหมือนขั้วไม้ไผ่ทำในขั้นต่อไป ซึ่งก็เป็นเช่นนั้น ที่แยกนี้ก็เหมือนการแสดงกายบริหาร

ร่างกายแบบปิดจิ้งหะ แต่ถ้าเปิดจิ้งหะหรือทำติดต่อกันไปแล้วมันจะกลมกลืนกันไปเป็นธรรมชาติ แทะมองไม่ออกว่ามันต่อกันตรงไหน แต่ผู้ชำนาญย่อมสามารถจับได้ด้วยวิธีการสังเกตการณ์ใช้คำถาม เพราะคำถามเป็นตัวบ่งความต้องการของการคิดแต่ละขั้น และมีรูปแบบของมันโดยเฉพาะ

คุณธรรมหนึ่ง ๆ ควรจะเปลี่ยนแปลงสิ่งเราให้ต่างกันเพื่อไม่ให้เกิดการเบื่อหน่ายแต่ขั้นตอนและรูปแบบของคำถามก็คงยืนพื้นเหมือนที่กล่าวไว้ในขั้นที่ 2-5 ทุกประการ

สิ่งที่เราต้องการเป็นผลสุดท้ายว่า จากการสอนคุณธรรมหนึ่งด้วยสิ่งเราแปลก ๆ กัน คุณธรรมนั้นเกิดขึ้นมากหรือน้อย หรือเกิดขึ้นไม่ไหมในผู้เรียนแต่ละคน เราจะต้องมีการวัดกันเหมือนกับการสอบจิตนั่นเอง เรื่องนี้ต้องอาศัยเครื่องมือวัด ที่ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดทัศนคติหรือค่านิยมจะช่วยให้เราได้ คำถามของข้อสอบจิตแบบนี้ จะไม่ถามจากเหตุการณ์ในเรื่อง (ของสิ่งเรา) ต่าง ๆ ที่ผ่านมาเป็นการ ล้างความรู้สึกที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละคุณธรรมออกมา คำถามที่ถามตรง ๆ ไม่ได้ต้องถามอ้อมแบบ Verbal Projective Technique ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อความแสดงสถานการณ์ที่สมมติขึ้นมาแล้วให้ผู้ตอบคิดว่าเขาเองเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยหรือคิดว่าควรทำหรือไม่ควรทำอะไรในสถานการณ์ดังกล่าวมาน้อยเพียงใด

จากวิธีการที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า วิธีการสอนแบบเบญจจันท์มีส่วนคล้ายคลึงกับขั้นการสอนด้านความรู้สึก (Affective Domain) ของบลูม (Bloom 1964 : 95) ซึ่งแบ่งลำดับขั้นการสอนเป็น 5 ขั้นเหมือนกัน พอจะเปรียบเทียบได้ดังตารางต่อไปนี้

เปรียบเทียบการจัดลำดับขั้นการสอนด้านความรู้สึกของบลูม (Bloom) กับลำดับขั้นการสอนจริยศึกษาโดยวิธีเบญจจันท์

ตารางที่ 2-2 เปรียบเทียบการจัดลำดับขั้นการสอนด้านความรู้สึกของบลูมกับลำดับขั้นการสอนจริยศึกษาโดยวิธีเบญจจันท์

จัดลำดับขั้นการสอนด้านความรู้สึกของบลูม	ลำดับขั้นการสอนจริยศึกษาโดยวิธีเบญจจันท์
1. ขั้นรับรู้ (Receiving)	1. ขั้นเสนอสิ่งเรา (รูป)
2. ขั้นตอบสนอง (Responding)	2. ขั้นใช้คำถามเพื่อการรับรู้ (เวทนา)
3. ขั้นเห็นคุณค่า (Valuing)	3. ขั้นใช้คำถามเพื่อวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึกเบื้องต้น (สัญญา)
4. ขั้นจัดระบบ (Organization)	4. ขั้นใช้คำถามเพื่อตัดสินความดีงาม (สังขาร)
5. ขั้นเกิดกิจนิสัย (Characterization)	5. ขั้นใช้คำถามประเมินคุณธรรมส่วนตัวก่อเกิดอุปนิสัย (วิญญาน)

ที่มา : เปรื่อง (2528 อ้างถึงใน พิพัฒน์, 2531)

ดังนั้น วิธีการสอนแบบเบญจจันท์ จึงเป็นวิธีการสอนโดยผ่านกระบวนการ 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเรา (ขั้นรูป) ขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) ขั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ขั้นสัญญา) ขั้นตัดสินความดีงาม (ขั้นสังขาร) และขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาน)

2.4 วิธีการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา

2.4.1 ความหมายของการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา

วิธีการสอนแบบปจฉาวิสัชนา (Question Answer) เป็นวิธีสอนที่พระพุทธเจ้าทรงใช้ ถ้าศึกษาจากพระพุทธประวัติ จะเห็นว่าพระองค์ทรงแสดงอนันตลักษณะสูตร ซึ่งทรงตรัสถามความเห็นของพระปัญจวัคคีย์นั้น ก็เป็นลักษณะของการถามตอบ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

วิธีสอนแบบปจฉาวิสัชนา หมายถึง วิธีสอนที่ใช้การถาม – ตอบ ระหว่างผู้สอนกับนักเรียน โดยผู้สอนเป็นผู้ถาม นักเรียนเป็นผู้ตอบ หรือนักเรียนเป็นผู้ถาม นักเรียนเป็นผู้ตอบเพราะในการถาม-ตอบนี้ ผู้สอนจะไม่ตอบคำถามเอง แต่จะกระตุ้นเร้าหรือส่งเสริมให้นักเรียนช่วยกันตอบ เป็นวิธีทำให้นักเรียนเกิดปัญญาขึ้นในตนเอง คิดเป็น ทาเป็น แก้ปัญหาเป็น

อาภรณ์ (2540) อธิบายความหมายรูปแบบการสอนฝึกถามคำถามไว้ว่า ลักษณะการสอนของรูปแบบนี้เน้นทักษะในการคิดอย่างมีระบบ ให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล ที่ต้องมีหลักฐานสนับสนุน ผู้เรียนจะได้รับปัญหาที่ทำให้เกิดความประหลาดใจสงสัย ใครจะหาคำตอบ ผู้สอนจะอธิบายให้เห็นถึงปัญหา ผู้เรียนต้องคิดถามคำถามประเภทใช่ – ไม่ใช่ และต้องตั้งสมมุติฐานซึ่งเป็นการคาดคะเนคำตอบที่ควรจะเป็นไว้ด้วยผู้เรียนจะทดสอบสมมุติฐานด้วยการถามคำถามใช่-ไม่ใช่มากขึ้น จนกว่าจะพบคำตอบที่ถูกต้อง

จำเนียร (2538) ให้ความหมายไว้ว่า วิธีการสอนแบบถามตอบเป็นวิธีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอน กิจกรรมของผู้สอนจะลดลงผู้สอนเปิดโอกาสและชี้แนะให้ผู้เรียนได้ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมค้นคว้า และสรุปเนื้อหาวิชาด้วยการตอบคำถามตามแนวทางที่ผู้สอนถามชี้แนะแนวให้ การสอนด้วยวิธีนี้จึงมีการสื่อความหมายสองทาง คือ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน และจากผู้เรียนกลับไปสู่ผู้สอน หรือในบางครั้งก็จากผู้เรียนไปสู่ผู้เรียนด้วยตนเองก็ได้

วิฒนาพร (2543) ให้ความหมายไว้ว่า การถาม-ตอบ คือยุทธศาสตร์การสอนที่สำคัญ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ช่วยพัฒนากระบวนการคิด การตีความ การไตร่ตรอง การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและความเข้าใจ และสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการเรียนรู้ การคิดและการสอน ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างความคิดต่าง ๆ ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและเกิดความท้าทาย

ทิตนา (2548) อธิบายความหมายการซักค้ำนไว้ว่า เป็นการตัดสินใจอย่างชาญฉลาดในประเด็นปัญหาขัดแย้งต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องค้ำนียมที่แตกต่างกัน ก็คือความสามารถเลือกทางที่เป็นประโยชน์มากที่สุด โดยกระทบต่อสิ่งอื่น ๆ น้อยที่สุด ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนให้รู้จักวิเคราะห์ปัญหา แยกแยะข้อเท็จจริงออกจากความคิดเห็น วิเคราะห์หาค้ำนียมที่อยู่เบื้องหลังปัญหา ประมวลข้อมูล ตัดสินใจเลือกทางเลือกอย่างมีเหตุผล และแสดงจุดยืนของตนได้ ผู้สอนสามารถใช้กระบวนการซักค้ำนอันเป็นกระบวนการที่ใช้กันในศาลมาทดสอบผู้เรียน โดยการใช้คำถามซักค้ำนที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดย้อนกลับไปพิจารณาความคิดเห็นอันเป็นจุดยืน

วิธีสอนแบบปจฉาวิสัชนา หรือถาม-ตอบ หมายถึง วิธีสอนที่ใช้การถาม-ตอบ หมายถึง วิธีสอนที่ใช้การถาม ตอบ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน การถาม ตอบนี้ ผู้สอนจะไม่ตอบคำถามเอง แต่จะกระตุ้นเร้าส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกันตอบวิธีการสอนนี้ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ร่วมคิดร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมค้นคว้า และสรุปเนื้อหาวิชาด้วยการตอบคำถามตามแนวทางที่ผู้สอนแนะแนวให้สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการเรียนรู้ ก่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างความคิดต่าง ๆ ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและให้เกิดความท้าทาย

นักการศึกษาไทยหลายท่านได้เปรียบเทียบให้เห็นว่าวิธีสอนของพระพุทธเจ้านั้น หากเปรียบเทียบกับหลักการศึกษาด้านตะวันตก หรือหลักการศึกษาด้านใหม่ในปัจจุบันนี้แล้วก็จะมีส่วนคล้ายคลึงกันอยู่มาก เช่น จรูญ (2520) ได้ชี้ให้เห็นว่าวิธีสอนแบบซักถามนี้ทางโลกตะวันตกเรียกว่าวิธีการสอนของโซเครตีส ตามชื่อนักปราชญ์ชาวกรีก ซึ่งพระพุทธเจ้าทรงคิดขึ้นและใช้มาก่อนแล้วหลายร้อยปี ซึ่งสอดคล้องกับพระพรหมคุณาภรณ์ (2519) ที่ได้สรุปไว้ในบทความเรื่องบทบาทพระบรมครูว่าการสอนในรูปแบบการถาม ตอบ นั้นพระพุทธเจ้าทรงใช้เป็นประจำ ซึ่งมีหลักสำคัญ คือการสอนจะดำเนินไปในรูปที่ให้ผู้เรียนกับผู้สอนมีบทบาทร่วมกันในการแสวงหาความจริง ให้มีการแสวงหาความคิดเห็นโต้ตอบโดยเสรี หลักนี้เป็นข้อสำคัญในการแก้ปัญหา ซึ่งต้องการอิสรภาพทางความคิด และโดยวิธีนี้เมื่อเข้าถึงความจริง ผู้เรียนก็จะรู้สึกว่าคุณเองมองเห็นความจริงด้วยตนเอง และมีความชัดเจนมั่นใจ

ประติษฐ์ (2523) กล่าวถึงการนำวิธีสอนในสมัยพุทธกาลมาใช้สอนจริยศึกษาในระดับประถมศึกษาว่า วิธีสอนแบบปุจฉาวิสัชนา เป็นวิธีที่ทรงใช้บ่อยมากที่สุด ในสมัยพุทธกาล เมื่อนำมาจัดเป็นกระบวนการเรียนการสอน จะเน้นให้ผู้เรียนได้ซักถาม สนทนาระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนในปัญหาธรรม ซึ่งครูเป็นผู้จัดสถานการณ์ให้โดยจะกำหนดว่าฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายถาม (ปุจฉา) และอีกฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายตอบ (วิสัชนา) ฝ่ายถามจะต้องหาอุบาย หรือตั้งคำถามที่ถามแล้วจะทำให้ผู้ฟังอื่น ๆ เข้าใจในเนื้อหาด้วยคือ คำถามเพื่อขยายความให้ผู้ตอบอธิบายแยกแยะให้ละเอียดชัดเจน ช่วยให้ผู้ฟังได้รับความรู้ไปด้วย การเรียนการสอนแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดปัญญาโยอาศัยจากปัจจัยภายนอกหรือสนทนาซักถามจากกัลยาณมิตร

เยาวภา (อ้างถึงใน ประติษฐ์, 2523) ได้วิเคราะห์การสอนแบบปุจฉาวิสัชนาของพระพุทธเจ้า และกำหนดเป็นหลักการใช้คำถาม และคำตอบ ดังนี้

1. ใช้คำถามนำ หรือคำถามที่ผู้ตอบ ตอบได้ด้วยความมั่นใจ สบายใจ ถามเรื่องที่ผู้ตอบมีประสบการณ์แล้ว ไม่เริ่มด้วยคำถามที่ยากเกินไป
2. ถ้าผู้สอนถูกถามไม่ควรรีบตอบคำถามทันที แต่เปลี่ยนคำถามนั้นเป็นคำถามนำคำถามที่ง่ายขึ้น ย้อนถามคืนให้ผู้ถามคิดค้นหาคำตอบเองจนหายข้องใจ
3. ใช้คำตอบหรือตั้งคำถามที่เชิญชวนให้อยากตอบ ตอบได้หลายแง่ ตอบได้อย่างเสรี มีคำตอบที่ขึ้นอยู่กับเหตุผลประกอบ
4. ใช้คำถามคำตอบที่ตอบตามเหตุผลที่เป็นจริง ตอบได้ละเอียดชัดเจน สามารถยกตัวอย่างได้ เปรียบเทียบให้เข้าใจชัดเจน
5. ใช้คำถามที่เตรียมไว้ดีแล้ว สามารถช่วยให้ผู้ตอบได้ใช้ความคิด ความรู้ ความเข้าใจในการตอบ สามารถตอบได้กว้างขวาง ชัดเจน ช่วยให้ผู้ถามและผู้ตอบเข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ถามและตอบตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา (เตรียมคำถามที่ดี)
6. ในการถามและการตอบต้องใช้จิตวิทยาพิจารณาความเหมาะสมว่าจะใช้คำถามคำตอบ คำอธิบายลักษณะใด เมื่อไร กับใคร
7. มีการเสริมแรง และมีปฏิริยาต่อการตอบ การถามอย่างเหมาะสม เช่น ยกย่อง ชมเชย ยิ้ม พยักหน้า ตอบเฉลย
8. ใช้คำถามชัดเจน ตรงจุด ตรงประเด็น
9. ไม่เป็นคำถามที่ดูถูกสติปัญญาของผู้ตอบ ไม่ถามอวดภูมิข่มกัน แต่ถามด้วยความเคารพ ด้วยหวังให้เกิดประโยชน์แก่ทั้งสองฝ่าย และยังประโยชน์แก่ผู้ฟังอื่น ๆ เป็นสำคัญ

เยาวภา ประคองศิลป์ (2530 : 39) ได้สรุปเป็นหลักการสอนแบบปจฺฉาวิสัสนา ไว้ในปริญญา นิพนธ์ เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความเห็นชอบตามหลักพระพุทธศาสนา (สัมมาทิฏฐิ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบปจฺฉาวิสัสนา การสอนแบบ ไตรสิกขา และการสอนตามคู่มือครูไว้ดังนี้

1. เป็นการสอนโดย ถาม-ตอบ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยให้ผู้สอนเป็นผู้ถาม ผู้เรียนเป็นผู้ตอบ หรือผู้เรียนเป็นทั้งผู้ถามและผู้ตอบ
2. การถามตอบ ผู้สอนอาจจะไม่ตอบคำถามเองแต่จะกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกันตอบ
3. มีการยกตัวอย่าง อุปมาอุปไมย เปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจตรงกัน
4. ให้ฝ่ายถามได้คิด และได้คำตอบเอง ไม่บังคับให้เชื่อตามคำถามหรือจดจำคำตอบ แต่ให้ประจักษ์แจ้งด้วยปัญญาของตน

สรุปความหมายของ “การสอนแบบปจฺฉาวิสัสนา” จากที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการสอนแบบปจฺฉาวิสัสนา หรือการสอนแบบถามตอบ ในกระบวนการเรียนการสอน การใช้การสอนแบบถามตอบ เกิดขึ้นระหว่างครูผู้สอน กับผู้เรียน ผู้เรียน กับ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เรียน สามารถเป็นผู้ตั้งคำถามเพื่อเชื่อมโยงไปสู่กระบวนการคิดที่ทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ คือ คิดถูกต้อง คิดถูกต้อง คิดอย่างมีเหตุผล คิดให้เกิดผล ซึ่งความคิดทั้งหมดสามารถเกิดขึ้นพร้อมกันในคำถามเดียว หรือเกิดขึ้นบางข้อกับในหนึ่งคำถามได้เช่นเดียวกัน ดังนั้น องค์ประกอบที่สำคัญของการสอนแบบปจฺฉาวิสัสนา คือข้อคำถามที่สร้างขึ้นมา ต้องชี้้นำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2.4.2 ความสำคัญของวิธีสอนแบบปจฺฉาวิสัสนา

การถาม (Questioning) คือยุทธศาสตร์การสอนที่มีความสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ช่วยพัฒนากระบวนการคิด การตีความ การไตร่ตรอง การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและความเข้าใจ และสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการเรียนรู้ การคิดและการสอน การถามเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ และการสอนช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาความคิดใหม่ ๆ กระบวนการถามจะช่วยขยายทักษะการคิด ทำความเข้าใจให้กระจ่าง ได้ข้อมูลป้อนกลับทั้งด้านการเรียนการสอนก่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างความคิดต่าง ๆ ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและเกิดความท้าทาย

การตั้งคำถามที่ดี ไม่ว่าจะเริ่มโดยครูหรือผู้เรียนก็ตาม จะช่วยฝึกทักษะการคิดและช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทั้งแก่ตัวผู้ถามและแก่ผู้ตอบ ทั้งยังนำมาซึ่งการอภิปรายถกเถียงที่ผ่านกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ และช่วยสร้างเสริมนิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิตอีกด้วย (วัฒนาพร, 2543) ซึ่งความสำคัญของรูปแบบการสอนฝึกถามคำถามและแสวงหาคำตอบมีผลดีต่อผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ

ผลทางตรง ได้แก่

1. ผู้เรียนจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ พบปัญหา ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน และสรุปผลถ้าข้อมูลนี้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนจะเกิดทักษะการคิดถามคำถามที่ดี ผู้เรียนได้ทราบคำถามใดเป็นคำถามที่ดีที่ช่วยค้นหาคำตอบ และคำถามใดที่ไม่ดี

ผลทางอ้อม ได้แก่

1. ผู้เรียนจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ พบปัญหา ตั้งสมมุติฐาน รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน และสรุปผลถ้าข้อมูลนี้ถูกต้อง
2. ผู้เรียนจะมีอิสระในการเรียนรู้ เกิดความรู้สึกรับประกันว่าตนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้
3. ผู้เรียนจะเกิดการยอมรับ เข้าใจ และอดทนต่อการเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างที่ไม่มีความชัดเจนได้ เพราะบางสิ่งบางอย่างนั้นไม่มีคำตอบเพียงคำตอบเดียว

4. ผู้เรียนจะเข้าใจธรรมชาติของความรู้ว่า ความรู้จะเกิดขึ้นใหม่และเปลี่ยนแปลงใหม่อยู่ตลอดเวลา ดังนั้น ควรศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ ให้เป็นความรู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ (อาภรณ์, 2540)

จำเนียร (2538) วิธีสอนแบบถามตอบเป็นวิธีที่มีความสำคัญและเหมาะสมในการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดแสดงความคิดเห็น หาเหตุผลสรุป ดังนั้นจึงเหมาะกับวิชาที่ต้องใช้เหตุผล คือ

1. รักษาความตั้งใจของผู้เรียนได้ดี
2. ให้ผู้เรียนได้คิดค้น หาเหตุผล และฝึกการแก้ปัญหา
3. ผู้สอนมีโอกาสทราบผลการเรียนของผู้เรียนตลอดเวลา
4. พัฒนาให้ผู้เรียนมีการแสดงออก
5. สร้างบรรยากาศเป็นกันเองระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
6. การสรุปเนื้อหาทำได้ด้วยความเข้าใจของผู้เรียนเอง
7. เป็นวิธีการที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนได้ดี

สรุปความสำคัญของการสอนแบบปจณาวิเสชา ซึ่งวิธีสอนแบบปจณาวิเสชามีความสำคัญในการช่วยฝึกทักษะการคิด และช่วยสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นทั้งแก่ตัวผู้ถามและแก่ผู้ตอบ ทั้งยังนำมาซึ่งการอภิปรายถกเถียงที่ผ่านกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ และช่วยสร้างเสริมนิสัยการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีผลทางตรง ได้แก่ ผู้เรียนจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดทักษะการคิดถามคำถามที่ดี ที่จะช่วยค้นหาคำตอบที่ดี ผลทางอ้อม ได้แก่ ผู้เรียนจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ มีอิสระในการเรียนรู้ เกิดความรู้สึกรับประกันว่าตนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ เกิดการยอมรับ เข้าใจ และอดทนต่อการเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างที่ไม่มีความชัดเจน เข้าใจธรรมชาติของความรู้ว่าความรู้จะเกิดขึ้นใหม่และเปลี่ยนแปลงใหม่อยู่ตลอดเวลา

2.4.3 รูปแบบการสอนแบบปจณาวิเสชา

พระธรรมปิฎก (2542) ในสมัยพุทธกาล มีผู้มาถามปัญหาแก่พระพุทธเจ้าท่านนั้น นอกจากผู้ที่มีความสงสัยข้องใจในข้อธรรมต่าง ๆ แล้ว โดยมากเป็นผู้นับถือลัทธิศาสนาอื่น บ้างก็มาถามเพื่อต้องการรู้คำสอนทางฝ่ายพระพุทธศาสนา หรือเทียบเคียงกับคำสอนในลัทธิของตน บ้างก็มาเพื่อลองภูมิ บ้างก็เตรียมมาถามเพื่อข่มปราบให้จน หรือให้ได้รับความอับอาย ในการตอบพระพุทธองค์ทรงสอนให้พิจารณาคุณลักษณะของปัญหาและใช้วิธีตอบให้เหมาะสม ในสังคีตสูตร ท่านแยกประเภทปัญหาไว้ตามลักษณะหรือรูปแบบวิธีตอบเป็น 4 คือ

1. เองสังพยากรณ์ปัญหา คือ ปัญหาที่ฟังตอบตรงไปตรงมาตายตัว
2. ปฏิปจญาพยากรณ์ปัญหา คือ ปัญหาที่ฟังย้อนถามแล้วจึงแก้
3. วิภังชพยากรณ์ปัญหา คือ ปัญหาที่จะต้องแยกคำตอบ
4. ฐปนียปัญหา คือ ปัญหาที่ฟังยับยั้งเสีย ได้แก่ ปัญหาที่ถามนอกเรื่อง ไร้ประโยชน์ อันจักเป็นเหตุให้เขว ยึดเยื้อ ลิ่นเปลืองเวลาเปล่า ฟังยับยั้งเสีย แล้วชักนำผู้ถามกลับเข้าสู่แนวเรื่องที่

ประสงค์ต่อไป ในการตอบปัญหา นอกจากรู้วิธีตอบแล้ว ถ้าได้รู้ซึ่งถึงจิตใจของผู้ถามด้วยว่า เขาถามด้วยความประสงค์อย่างไร ก็จะสามารถกล่าวแก้ได้เหมาะสมแก่การ และตอบปัญหาได้ตรงจุด ทำให้การสอนได้ผลดียิ่งขึ้น

อาภรณ์ (2540) อธิบายรูปแบบการสอนฝึกถามคำถามไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอปัญหา

1. ครูอธิบายวิธีการเรียนโดยชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจลำดับขั้นของการสอน
2. ครูเสนอปัญหา (เรื่องราว ปรากฏการณ์ สิ่งต่าง ๆ ที่น่าสนใจ น่าอยากรู้)

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลที่นักเรียนได้รับจากการตั้งคำถาม

1. นักเรียนพิจารณาลักษณะ ธรรมชาติของสิ่งของที่เป็นปัญหาและสภาพของสิ่งนั้น
2. นักเรียนตั้งคำถามเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นปัญหา
3. ครูตอบคำถามนักเรียน โดยตอบเพียง ใช่ หรือ ไม่ใช่

ขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูลที่นักเรียนได้รับจากการตั้งคำถามเพื่อทดสอบ

1. นักเรียนและครูจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นปัญหา
2. นักเรียนตั้งสมมุติฐานโดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของปัญหาแล้วจึง

ทดสอบสมมุติฐานโดยการตั้งคำถาม

ขั้นที่ 4 สร้างคำอธิบาย

นักเรียนตัดสินใจว่าสมมุติฐานใดมีข้อมูลหรือหลักฐานสนับสนุนชัดเจนแล้วจึงสร้างกฎหรือคำอธิบาย

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ระบบความคิด

นักเรียนและครูวิเคราะห์ขั้นตอนในการคิดเพื่อค้นหาคำตอบของปัญหา เพื่อการปรับปรุงวิธีคิดให้ดีขึ้นในคราวต่อไป

ทิตนา (2548) อธิบายรูปแบบการเรียนการสอนโดยการซักค้ำนว่า

ขั้นที่ 1 นำเสนอกรณีปัญหา

ประเด็นปัญหาที่นำเสนอควรเป็นประเด็นที่มีทางออกให้คิดได้หลายคำตอบ ควรเป็นประโยคที่มีคำว่า “ควรจะ...” เช่น ควรจะมีกฎหมายให้มีการทำแท้งได้อย่างเสรีหรือไม่?? ควรอนุญาตให้นักเรียนประกวดนางงามหรือไม่? อย่างไรก็ตามควรหลีกเลี่ยงประเด็น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อทางศาสนาที่แตกต่างกัน ซึ่งวิธีการที่นำเสนออาจกระทำได้หลายวิธี เช่น การอ่านเรื่องให้ฟัง การให้ดูภาพยนตร์ การเล่าประวัติความเป็นมา ครูต้องระลึกละเอียดว่าการนำเสนอปัญหานั้นต้องทำให้นักเรียนได้รู้ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหา รู้ว่าใครทำอะไร เมื่อใด เพราะเหตุใด และมีแง่มุมของปัญหาที่ขัดแย้งกันอย่างไร ให้ผู้เรียนประมวลข้อเท็จจริงจากรณีปัญหา และวิเคราะห์หาคำนิยามที่เกี่ยวข้องกัน

ขั้นที่ 2 ให้ผู้เรียนแสดงจุดยืนของตนเอง

ผู้เรียนเลือกจุดยืนของตนเองว่าจะเข้ากับฝ่ายใด และบอกเหตุผลของการเลือกนั้น

ขั้นที่ 3 ผู้สอนซักค้ำนจุดยืนของผู้เรียน ผู้สอนใช้คำถามที่มีลักษณะดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. ถ้ามีจุดยืนอื่น ๆ ให้เลือกอีก ผู้เรียนยังยืนยันที่จะเลือกจุดยืนเดิมหรือไม่เพราะอะไร
2. หากสถานการณ์แปรเปลี่ยนไป ผู้เรียนยังจะยืนยันที่จะเลือกจุดยืนเดิมนี้อีกหรือไม่ เพราะอะไร
3. ถ้าผู้เรียนต้องการเผชิญกับสถานการณ์อื่น ๆ จะยังยืนยันจุดยืนนี้หรือไม่

4. ผู้เรียนมีเหตุผลอะไรที่ยึดมั่นกับจุดยืนนั้น จุดยืนนั้นเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้นหรือไม่

5. เหตุผลที่ยึดมั่นกับจุดยืนนั้นเป็นเหตุผลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่หรือไม่

6. ผู้เรียนมีข้อมูลเพียงพอที่จะสนับสนุนจุดยืนนั้นหรือไม่

7. ข้อมูลที่ผู้เรียนใช้เป็นพื้นฐานของจุดยืนนั้นถูกต้องหรือไม่

8. ถ้ายึดจุดยืนนี้แล้วผลที่เกิดขึ้นตามมาคืออะไร

9. เมื่อรู้ผลที่จะเกิดตามมาแล้ว ผู้เรียนยังยืนยันที่จะยึดถือจุดยืนนี้อีกหรือไม่

ขั้นที่ 4 ผู้เรียนทบทวนจุดยืนในค่านิยมของตนเอง

ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพิจารณาปรับเปลี่ยนหรือยืนยันในค่านิยมที่ยึดถือ

ขั้นที่ 5 ผู้เรียนตรวจสอบและยืนยันจุดยืนใหม่แก่ของคนที่อื่นและผู้อื่นพยายามหาข้อเท็จจริง

ต่าง ๆ มาสนับสนุนค่านิยมของตน เพื่อยืนยันว่าสิ่งที่ตนยึดถืออยู่นั้นเป็นค่านิยมที่แท้จริงของตน

จากรูปแบบวิธีสอนข้างต้นสรุปได้ว่า วิธีสอนแบบปุจฉาวิสัชนา เป็นการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดปัญญา มีการคิดวิเคราะห์การถามและการตอบข้อสงสัยในเนื้อหาสาระเป็นบทสนทนาที่ละเอียดลึกซึ้งและกว้างอย่างมีเหตุผล โดยครูจะเป็นผู้เสนอปัญหาถาม นักเรียนจะตอบคำถาม หรือนักเรียนถามและนักเรียนตอบกันเอง ครูเป็นผู้เตรียมเนื้อหา กระตุ้นความอยากรู้คอยช่วยเหลือผู้เรียนเกี่ยวกับแหล่งค้นคว้าและหนังสือเอกสาร แนะนำการใช้คำถาม ตอบนักเรียนจะเป็นคนคิด กล้าแสดงออกเข้าใจทักษะทางสังคมอารมณ์และการทำงานร่วมกัน สามารถหาคำตอบของปัญหาข้อสงสัยทำความเข้าใจในแนวเดียวกัน ซึ่งรูปแบบขั้นตอนการจัดการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา สามารถสรุปได้เป็นภาพประกอบดังนี้

สรุปรูปแบบการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา

1. ชี้นำ ครูเสนอปัญหา

2. ชี้นสอน รวบรวมข้อมูลจากการตั้งคำถามเพื่อทดสอบ

2.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน ให้เลือกประธาน เลขานุการ แจกเอกสารใบงานใบความรู้

2.2 นักเรียนพิจารณาคิด วิเคราะห์ใบความรู้ในสิ่งที่ปัญหาและสภาพความสงสัย

2.3 นักเรียนตั้งคำถามเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ปัญหาข้อสงสัย

2.4 ครูตอบคำถามนักเรียน โดยตอบเพียง ใช่ – ไม่ใช่

2.5 นักเรียน และครูจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ปัญหา

2.6 นักเรียนตั้งสมมุติฐานโดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลของปัญหาแล้วจึง

ทดสอบสมมุติฐานโดยการตั้งคำถาม

3. ชี้นสรุป สร้างคำอธิบายวิเคราะห์ระบบความคิด

2.5 การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

2.5.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (The critical thinking)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) คือ การรับรู้ เรียนรู้ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ จากแหล่งภายนอกที่อาจจะเชื่อถือได้ เชื่อถือไม่ได้ การนำข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นมาคิดวิเคราะห์ โดยอาจจะใช้องค์ความรู้ดั้งเดิมมาเป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ตัดสินใจประเด็นของข้อมูลข่าวสารที่

ได้รับมา ซึ่งในทุกวันนี้มีอยู่อย่างมากมาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณจะปลูกฝังให้มีและเกิดขึ้นในตัวบุคคลอย่างไม่มีทางหลีกเลี่ยงได้

2.5.1.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งราชบัณฑิตยสถาน (2545) ได้ให้ความหมาย “วิจารณญาณ” หมายถึง ปัญญาที่สามารถรู้หรือให้เหตุผลที่ถูกต้องได้

พลกฤษ (2547) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณและได้สรุปไว้ว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ปรากฏโดยมีการรวบรวมข้อมูล และหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือมาเพื่อสนับสนุนเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลหรือการตัดสินใจแก่ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

สุวิทย์ (2547) ได้ให้ความหมายของ “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ว่าเป็นการคิดที่มีเหตุผล โดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์ มีหลักเหตุผลที่เชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือกหรือสิ่งใดควรทำ

วินัย (2548) ได้กล่าวถึง “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ว่าหมายถึง การตั้งคำถามซึ่งรวมไปถึงการรับข้อมูล ข่าวสาร การสอบถามและใช้สิ่งเหล่านี้เพื่อสร้างความคิด

ใหม่หรือนำไปแก้ปัญหาหรือใช้ในการตัดสินใจ ใช้เหตุผล ข้ออ้างทั้งปวงและใช้ในการวางแผน

ปณิตา (2551) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยได้ให้ความหมาย การคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” หมายถึง การคิดหรือกระบวนการคิดโดยใช้ข้อมูล ข้อความรู้ ประกอบการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการทำความเข้าใจกับเรื่องราว แล้วนำมาตั้งเป็นสมมติฐานจากเรื่องราวนั้น เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล เพื่อนำผลที่ได้จากการสรุปประเมินและตัดสินใจในการปฏิบัติต่อสถานการณ์หนึ่ง ๆ

Watson and Glaser (1964) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะของกระบวนการคิดที่ประกอบด้วย เจตคติ ความรู้และทักษะ โดยเน้นที่เจตคติในการแสวงหาความรู้ การยอมรับการแสวงหาหลักฐานมาสนับสนุนข้ออ้าง ใช้ความรู้ในการอนุมาน การสรุปความ การประเมินและตัดสินใจถูกต้องของข้อความอย่างเหมาะสมโดยเน้นองค์ประกอบ 5 ประการ คือ การสรุปอ้างอิง (Inference) การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption) การอนุมาน (Deduction) การแปลความ (Interpretation) การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments)

Ennis (1985) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณมานานกว่า 30 ปี ได้อธิบายว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็นการคิดเชิงเหตุผล ไตร่ตรองอย่างมีสติใช้เหตุผลในการตัดสินใจว่าควรเชื่อ ควรปฏิบัติอย่างไร โดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ การคิดใช้เหตุผล การคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น การคิดที่เน้นการมีสติสัมปชัญญะ การคิดที่เป็นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อควรปฏิบัติอย่างไร

2.5.1.2 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งทิศนา (2544) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างไว้ว่าเป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดแก้ปัญหาช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนที่สำคัญสรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ ผู้สอนต้องเตรียมกรณีตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริง เป็นเรื่องที่มีสถานการณ์ปัญหาชัดเจน อาจนำ เรื่องจริงมาเขียนเป็นกรณีตัวอย่าง หรืออาจใช้เรื่องจาก

หนังสือพิมพ์ ข่าว เหตุการณ์ รวมทั้งจากสื่อต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ วิทยุทัศน์ เป็นต้น จากนั้นผู้สอนจะต้องเตรียมประเด็นคำถามสำหรับการอภิปรายเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่ต้องการ

ขั้นที่ 2 การนำเสนอกรณีตัวอย่างวิธีนำเสนอทำได้หลายวิธี เช่น การพิมพ์เป็นข้อมูลมาให้ผู้เรียนอ่าน การเล่ากรณีตัวอย่างให้ฟัง หรือนำเสนอโดยการใช้สื่อ ได้แก่ สไลด์ วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ หรืออาจให้ผู้เรียนแสดงเป็นละครหรือบทบาทสมมติก็ได้

ขั้นที่ 3 การศึกษากรณีตัวอย่างและการอภิปราย ผู้สอนควรแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยและให้เวลาอย่างเพียงพอในการศึกษากรณีตัวอย่างและคิดหาคำตอบ โดยผู้เรียนแต่ละคนควรมีคำตอบของตนเตรียมไว้ก่อน แล้วจึงอภิปรายเป็นกลุ่ม และนำเสนอผลการอภิปรายระหว่างกลุ่ม เป็นการแลกเปลี่ยนกัน ผู้สอนพึงตระหนักว่าการสอนโดยวิธีการใช้กรณีตัวอย่างมิได้มุ่งที่คำตอบใดคำตอบหนึ่ง คำถามสำหรับการอภิปรายนี้ ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิดอย่างชัดเจนแน่นอน แต่ต้องการให้ผู้เรียนคำตอบที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดที่กว้างขึ้นมองเห็นปัญหาในแง่มุมที่หลากหลายขึ้น อันจะช่วยให้การตัดสินใจมีความรอบคอบมากขึ้น

2.5.2 ความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต) ได้กล่าวถึง โยนิโสมนสิการไว้ในหนังสือ วิธีคิดตามหลักพุทธธรรม เกี่ยวกับ โยนิโสมนสิการ ประกอบด้วย โยนิโส กับ มนสิการโยนิโส มาจาก โยนิ ซึ่งแปลว่า เหตุ ต้นเค้า แหล่งเกิดปัญหา อุบาย วิธีทาง ส่วนมนสิการ แปลว่า การทำในใจ การคิดคำนึง นึกถึง ใส่ใจพิจารณา เมื่อรวมเข้าเป็นโยนิโสมนสิการ ท่านแปลสืบ ๆ กันมาว่า การทำในใจโดยแยบคาย

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต) ได้กล่าวถึงวิธีการคิดแบบโยนิโสมนสิการ 10 ไว้ในหนังสือ วิธีคิดตามหลักพุทธธรรม หนังสือนี้เป็นการรวบรวมประมวลวิเคราะห์และจัดประเภทพุทธวิธีการคิดของพระพุทธเจ้าในคัมภีร์พระไตรปิฎกอย่างเป็นระบบอีกทั้งท่านยังนำเสนอแนวทางการใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการเพื่อนำไปสู่การดำเนินชีวิตที่ดีที่ถูกต้องรวมทั้งนำเสนอการใช้วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการในกระบวนการศึกษาเพื่อพัฒนาทางด้านปัญญาอันจะนำไปสู่ความสุขที่แท้จริง

สุมน อมรวิวัฒน์ ได้กล่าวถึง วิธีการคิดแบบโยนิโสมนสิการไว้ในหนังสือการสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ สรุปได้ว่า โยนิโสมนสิการเป็นปัจจัยภายในที่สำคัญในกระบวนการสร้างสัมมาทิฐิสัมมาญาณ คือความรู้จริง รู้แจ้งอันจะนำไปสู่สัมมาวิมุตติ คือ อิสระภาพทั้งภายในและภายนอก นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนามนุษย์ด้วยไตรสิกขา กระบวนการพัฒนาปัญญาอันประกอบด้วย สุตมยปัญญา จิตตามยปัญญา และภาวนามยปัญญา

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ ได้กล่าวถึง การคิดเป็นไว้ในหนังสือปฏิรูปวิธีคิดแบบไทยต้องคิดให้ได้ครบ 10 มิติ สรุปได้ว่า การคิดเป็นเหมือนการเรียงหินที่การจัดกระจายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยนำหินแต่ละก้อนมาประกอบกันในแต่ละที่อย่างเหมาะสม “การเรียงหิน” เปรียบได้กับ “การจัดระเบียบข้อมูล” ที่ได้ใช้การคิดไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ ลึกซึ้ง และมีระบบระเบียบ คนที่คิดเป็นจะสามารถจัดข้อมูลให้เรียงกันอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อให้ได้ความคิดที่ดีที่สุด เช่นเดียวกับหินที่ได้รับการจัดวางอย่างเหมาะสมย่อมกลายเป็นอาคารที่งดงามได้ในที่สุด

ทศนา เขมมณี ได้กล่าวถึง การคิดไว้ในหนังสือ วิทยาการด้านการคิด สรุปได้ว่า การคิดไว้ในหนังสือ การคิด หมายถึง พฤติกรรมในที่เกิดจากกระบวนการทำงานของสมอง ในการรวบรวม

จัดระบบข้อมูลและประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดเป็นรูปร่างหรือมโนภาพที่เป็นเรื่องราวขึ้นในใจและสื่อสารออกมาโดยใช้คำพูดหรือแสดงออก

เพียเจต์ ได้กล่าวถึง การคิดไว้ในหนังสือ กลยุทธ์การคิดเชิงบูรณาการ สรุปได้ว่า การคิดเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเผชิญกับสภาพการณ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้งหรือ คำถามจะเกิดสภาวะความไม่สมดุลขึ้น จะเป็นความไม่สบายกาย ไม่สบายใจ ซึ่งจะเป็นสิ่งเร้ากระตุ้นให้บุคคลคิดเพื่อแก้ปัญหาหรือหาคำตอบเมื่อสามารถแก้ปัญหาได้หรือตอบคำถามนั้น ๆ ได้ บุคคลจะกลับเข้าสู่สภาวะสมดุลหมดจากภาวะความเครียดเข้าสู่สภาวะความปกติ

คลอดสไมเออร์ ได้กล่าวถึง การคิดไว้ในหนังสือกลยุทธ์การคิดเชิงบูรณาการ สรุปได้ว่าการคิดมีลักษณะเหมือนกันทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ มีการใช้ข้อมูล (Input) เข้าไปผ่านตัวปฏิบัติการ (Processor) แล้วจึงส่งผลออกมา(Output) กระบวนการคิดของมนุษย์ มีการรับข้อมูลมีการจัดกระทำและแปลงข้อมูลมีที่ รับมามีการเก็บรักษาข้อมูลและ มีการนำข้อมูลออกมาใช้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์กระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองไม่สามารถสังเกตได้ โดยตรง แต่ สามารถศึกษาได้จากอาการอ้างอิงหรือการคาดคะเนกระบวนการนั้น

เอ็ดเวิร์ดเดอโบโน ได้กล่าวถึง การคิดไว้ในหนังสือสอนศิษย์ให้คิดเก่ง สรุปได้ว่า การคิดหมายถึง การสำรวจอย่างไตร่ตรองและรอบคอบของความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ เพื่อจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง และจุดประสงค์นั้นจะหมายถึงรวมถึงการเข้าใจ การตัดสินใจ การวางแผน การแก้ไขปัญหา การตัดสินใจคุณค่า การกระทำและอื่น ๆ

นอกจากการนำพุทธวิธีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนาแล้ว ครูผู้สอนควรนำวิธีคิดแบบพุทธธรรมหรือวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนาเช่นกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ เป็นวิธีคิดแห่งปัญญา วิธีคิดตามแนวพุทธธรรมที่พระพุทธเจ้าทรงใช้เป็นแนวทางในการสอนคนให้รู้จักคิดและเข้าใจในธรรม

พระธรรมปิฎก (2538) กล่าวว่า โยนิโสมนสิการ หมายถึง การใช้ความคิดอย่างถูกวิธีและเมื่อเทียบในกระบวนการพัฒนาปัญญา โยนิโสมนสิการอยู่ในระดับที่เหนือศรัทธา เพราะเป็นขั้นที่เริ่มใช้ความคิดของตนเองเป็นอิสระ เป็นการฝึกการใช้ความคิด ให้รู้จักการคิดอย่างถูกวิธีคิดอย่างมีระเบียบ รู้จักคิดวิเคราะห์ ไม่มองเห็นสิ่งต่าง ๆ อย่างตื้น ๆ ผิวนั้น เป็นขั้นสำคัญในการสร้างปัญญาที่บริสุทธิ์เป็นอิสระ ทำให้ทุกคนช่วยตนเองได้

พระธรรมปิฎก (2538) ได้ให้ความหมายของโยนิโสมนสิการ โดยสรุปศัพท์ว่า โยนิโสมนสิการ ประกอบด้วย โยนิโส กับ มนสิการ โยนิโสมาจาก โยนิ ซึ่งแปลว่า เหตุ ต้นเค้า แหล่งเกิดปัญญา อุบาย วิธีทาง ส่วนมนสิการ แปลว่า การทำในใจ การคิด คำนี้ นึกถึง ใส่ใจ พิจารณา เมื่อรวมเข้าเป็นโยนิโสมนสิการ ท่านแปลสั้น ๆ กันมาว่า การทำในใจโดยแยบคาย การทำใจโดยแยบคายนี้มีความหมายแค่นั้นเพียงใด คัมภีร์ชั้นอรรถกถาและฎีกาได้ไขความจริง โดยวิธีแสดงโวพจน์ให้เห็นความหมายแยกเป็นแง่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. อุบายมนสิการ แปลว่า คิดหรือพิจารณาโดยอุบาย คือคิดอย่างมีวิธี หรือคิดถูกวิธี หมายถึง คิดถูกวิธีที่จะให้เข้าถึงความจริง สอดคล้องเข้ากับแนวกับสัจจะ ทำให้หยั่งรู้สภาวะลักษณะ และสามัญลักษณะของสิ่งทั้งหลาย

2. ปถมนสิกการ แปลว่า คิดเป็นทาง หรือคิดถูกทาง คือ คิดได้ต่อเนื่องเป็นลำดับ จัดลำดับได้ หรือมีลำดับมีขั้นตอน เล่นไปเป็นแถวเป็นแนว หมายถึง ความคิดเป็นระเบียบตามแนวเหตุผล เป็นต้น ไม่ยุ่งเหยิงสับสน ไม่ใช่ประเดี๋ยววกเวียนติดพันเรื่องนี้ ที่นี้เดี๋ยวเตลิดออกไปเรื่องนั้นที่โน้นหรือกระโดดไปกระโดดมา ต่อเป็นชิ้นเป็นอันไม่ได้ ทั้งนี้รวมทั้งความสามารถที่จะชักชวนนึกคิดเข้าสู่แนวทางที่ถูกต้อง

3. การณมนสิกการ แปลว่า คิดตามเหตุ คิดค้นเหตุ คิดตามเหตุผล หรือคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง การคิดสืบค้นตามแนวความสัมพันธ์สืบทอดกันแห่งเหตุปัจจัย พิจารณาสืบสาวหาสาเหตุ ให้เข้าใจถึงต้นเค้า หรือแหล่งที่มาซึ่งส่งผลต่อเนื่องมาตามลำดับ

4. อุปาทกมนสิกการ แปลว่า คิดให้เกิดผล คือ ใช้ความคิดให้เกิดผลที่พึงประสงค์ เล็งถึงการคิดอย่างมีเป้าหมาย ท่านหมายถึง การคิดการพิจารณาที่ทำให้เกิดกุศลธรรม เช่น ปลุกเร้าให้เกิดความเพียร การรู้จักคิดในทางที่ทำให้หายหวาดกลัว ให้หายโกรธ การพิจารณาที่ทำให้มีสติ หรือทำให้จิตใจเข้มแข็งมั่นคง เป็นต้น

ข้อความทั้ง 4 ข้อนี้ เป็นเพียงการแสดงลักษณะด้านต่าง ๆ ของความคิดที่เรียกว่า โยนิโสมนสิกการ โยนิโสมนสิกการ ที่เกิดขึ้นครั้งหนึ่ง ๆ อาจมีลักษณะครบที่เดียวทั้ง 4 ข้อหรือเกือบครบทั้งหมดนั้น หากจะเขียนลักษณะทั้ง 4 ข้อนั้นสั้น ๆ คงได้ความว่า คิดถูกวิธี คิดมีระเบียบ คิดมีเหตุผล คิดเร้ากุศล แต่ถ้าหากจะสรุปเป็นคำจำกัดความก็เห็นว่าหายากสักหน่อย มักจับเอาไปได้แต่บางอย่างของความคิดบางด้านไม่ครอบคลุมทั้งหมด หรือไม่ก็ต้องเขียนบรรยายยืดยาวเหมือนอย่างที่ยืนยันไว้ในตอนเริ่มต้น อย่างไรก็ตาม มีลักษณะเด่นนั่นเอง

พระราชาวรมุณี (2528) กล่าวว่า การใช้ความคิดถูกวิธี ทำในใจโดยแยบคาย มองสิ่งทั้งหลาย ด้วยความคิดพิจารณาสืบค้นถึงต้นเค้าสาวหาเหตุผลจนตลอดสาวแยกแยะออกพิเคราะห์หัดด้วยปัญญา คิดเป็นระเบียบ โดยอุบายวิธีให้เห็นสิ่งนั้น ๆ หรือปัญหานั้น ๆ ตามสภาวะความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัย เป็นองค์ประกอบภายใน (ปัจจัยภายใน) เรียกว่า ภาววิการแห่งปัญญา

พระเทพเวที (2531) กล่าวว่า โยนิโสมนสิกการ คือ การพิจารณาเพื่อเข้าถึงความจริงโดยสืบค้นหาเหตุผลไปตามลำดับจนถึงต้นเหตุ แยกแยะองค์ประกอบจนมองเห็นตัวสภาวะและความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัย หรือตรึงตรองให้รู้จักสิ่งที่ตีที่ชัด ยิ่งกุศลธรรมให้เกิดขึ้นโดยอุบายที่ชอบ ซึ่งจะมีให้เกิดอวิชชา และค้นหา ความรู้จักคิด คิดถูกวิธี

พระธรรมปิฎก (2538) กล่าวถึง โยนิโสมนสิกการว่า มิใช่เฉพาะในการฟังธรรมหรือฟังคำอธิบายเท่านั้น หากเป็นธรรมที่ใช้ในการดำเนินชีวิตทุกวันทุกเวลา ทั้งในการรับรู้ การเผชิญสถานการณ์ การสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับปฏิบัติต่อสิ่งทั้งหลายทุกกรณี โยนิโสมนสิกการ เป็นการใช้ความคิดอย่างถูกวิธี ตามความหมายที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งในทางธรรมแสดงหลักไว้ว่า โยนิโสมนสิกการเป็นอาหารหล่อเลี้ยงสติ ช่วยให้สติที่ยังไม่เกิดก็เกิดขึ้น ช่วยให้สติที่เกิดขึ้นแล้วเกิดต่อเนื่องไปอีก คนที่มีความคิดดีเป็นระเบียบความคิดจะเล่นไปเรื่อยๆได้เรื่อยๆได้เร็วว เดินเป็นแถวเป็นแนวย่อมคุมเอาสติไว้ใช้ได้เรื่อย ๆ

ถ้ามองโยนิโสมนสิกการในแง่ของการทำหน้าที่ โยนิโสมนสิกการก็คือความคิดที่สกัดอวิชชาต้นเหตุ (พูดแง่บวกว่าปลุกเร้าปัญญาและกุศลธรรม) กล่าวคือ "เมื่อเรามีการรับรู้อารมณ์หรือได้รับประสบการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ตามปกติกระบวนการคิดก็จะเล่นต่อไปทันที ตอนนี่คือจุดหรือขั้นตอนของการช่วงชิงบทบาทกัน ถ้าอวิชชาต้นเหตุมาช่วงชิงเอาความคิดไปได้ก่อน ความคิด

ต่อจากนั้นก็จะเป็นกระบวนการของวิชาตัมหา หรือคิดหลงผิด แต่ถ้าโยนิโสมนสิการเข้ามา สกัดตัดหน้าอวิชาตัมหา เป็นกระบวนการแห่งวิชาวิมุตติแทน เป็นการมองตามความเป็นจริง มองตามเหตุ ไม่ใช่มองตามที่เราอยากให้มันเป็น หรือไม่อยากให้มันเป็น เพราะโดยทั่วไปปุณฺณพอรับรู้อะไรความคิดก็จะพรวดเข้าสู่ความชอบใจไม่ชอบใจทันที และโยนิโสมนสิการจะหาหน้าที่เข้าสกัดหรือตัดหน้า จะเป็นผู้ใช้ความคิดหรือเป็นเจ้านายของความคิดนั้น ๆ จึงมักรวมความในแง่ที่ว่า โยนิโสมนสิการ คือ ความคิดสกัดอวิชาตัมหา

นอกจากแนวคิดของพระธรรมปิฎกแล้ว เสฐียรพงษ์ วรรณปก (อ้างถึงในกรมสามัญศึกษา 2539) ให้ความหมายของโยนิโสมนสิการว่า คือการคิดถูกและคิดเป็น ทำให้เกิดปัญญาที่แท้จริง

เอกวิทย์ (อ้างถึงในกรมสามัญศึกษา 2539) ให้ความหมายของโยนิโสมนสิการ ว่า คือระบบความคิดและวิธีคิดแบบพระพุทธเจ้า เป็นผลแห่งปัญญา

สุมน (2530) กล่าวว่า วิธีคิดที่เป็นโยนิโสมนสิการนั้นถ้าตรวจสอบขั้นตอนการทำงานแล้วจะเห็นว่าความคิดมี 2 ช่วงคือ คิดทั้งตอนรับรู้อารมณ์หรือประสบการณ์ภายนอก และคิดค้นพิจารณาอารมณ์หรือเรื่องราวที่เก็บเข้ามาแล้วภายใน

จากความหมายที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า โยนิโสมนสิการ หมายถึง การคิดอย่างมีระเบียบ ด้วยการพิจารณาด้วยเหตุผล เป็นการคิดอย่างมีแนวทางปัญญา ทำให้เกิดความคิดที่ถูกต้อง คิดถูกทางอย่างมีเหตุผล คิดให้เกิดผลที่ดีตามความเป็นจริง สกัดมิให้เกิดอวิชาและตัมหาเข้ามาครอบงำจิตใจ

2.5.2 รูปแบบของการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

พระพรหมคุณาภรณ์ (2550) ได้เขียนไว้ในหนังสือ วิธีคิดตามหลักพุทธธรรมพอสรุปได้ทั้งหมด 10 วิธี ได้แก่ (1) วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย (2) วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ (3) วิธีคิดแบบสามัญลักษณ์ (4) วิธีคิดแบบอริยสัจ (5) วิธีคิดแบบบรรณธรรมสัมพันธ์ (6) วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก (7) วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้-คุณค่าเทียม (8) วิธีคิดแบบอุบายปลูกเร้าคุณธรรม (9) วิธีคิดแบบเป็นอยู่กับปัจจุบัน (10) วิธีคิดแบบวิภาษวาท ซึ่งพระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต) ได้ให้รายละเอียดโดยสรุปดังนี้

วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย (วิธีคิดแบบอหัทปปัจจยตา หรือคิดตามหลักปฏิจจสมุปบาท) เป็นการพิจารณาปรากฏการณ์ที่เป็นผล เป็นวิธีคิดด้วยการค้นหาสาเหตุและปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์ส่งผล สืบทอดกันมาจัดเป็นวิธีคิดแบบพื้นฐานมีแนวปฏิบัติ 2 แนว คือ

1. วิธีคิดแบบปัจจัยสัมพันธ์ สิ่งทั้งหลายอาศัยกันจึงเกิดขึ้น "เมื่อสิ่งนี้มีสิ่งนี้จึงมี เพราะสิ่งนี้เกิดขึ้น สิ่งนี้จึงเกิดขึ้น เมื่อสิ่งนี้ไม่มี เพราะสิ่งนี้ดับ สิ่งนี้จึงดับ"

2. วิธีคิดแบบสอบสวนหรือตั้งคำถาม เช่น "อุปาทานมีเพราะอะไรเป็นปัจจัย อุปาทานมีเพราะตัมหาเป็นปัจจัย ตัมหา มีเพราะอะไรเป็นปัจจัย ตัมหา มีเพราะเวทนาเป็นปัจจัย เวทนามีเพราะอะไรเป็นปัจจัย ... ฯลฯ"

วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ วิธีคิดแบบนี้ พระธรรมปิฎกอธิบายว่า มิใช่เพียงแต่จำแนก แจกแจงแยกแยะไปอย่างเดียวเท่านั้น แต่มีการจัดประเภทหมวดหมู่ไปพร้อมกัน จัดเป็น "วิภาษวิธี" อย่างหนึ่งเป็นการจำแนกอย่างมีหลักเกณฑ์ ถ้าจะเรียกอย่างสมัยใหม่คงหมายถึง "วิธีคิดแบบวิเคราะห์" วิธีคิดแบบนี้มีตัวอย่างมากในพุทธธรรม เป็นการจำแนกสภาวะหรือภาพรวมที่ปรากฏอยู่

แล้วใช้หลักพื้นฐาน เช่น การแยกนามธรรมและรูปธรรม เป็นต้น มาแยกแยะส่วนประกอบและจัดเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจน การอธิบายเรื่องของอนาคตาก็ได้ใช้วิธีคิดแบบนี้ ตัวอย่างได้แก่ วิธีคิดจำแนกชั้นห้ำ โดยทรงเปรียบเทียบการจำแนกองค์ประกอบของรถและเรือ แล้วสรุปว่า "ท่านมีอายุทั้งหลาย ช่องว่าง อาศัยเครื่องไม้ เถารัด ดินฉาบ และหญ้า มุงล้อมเข้า ย่อมถึงความนับว่าเรือนฉันใด ช่องว่าง อาศัยกระดูก เอ็น เนื้อ และหนังแวดล้อมแล้ว ย่อมถึงความนับว่า รูปฉันนั้น...เวทนา...สัญญา...วิญญาณ...การประชุมกัน การประมวลเข้าด้วยกันแห่งอุปาทาน ชั้น 5 เหล่านี้เป็นอย่างนี้"

วิธีคิดแบบสามัญลักษณ์ หรือวิธีคิดแบบรู้เท่าทันธรรมตา ความเป็นไปของธรรมชาติ และความเป็นปกติธรรมดาของสภาวะทั้งหลาย มองอย่างรู้ทันความเป็นไปของสิ่งทั้งหลาย ซึ่งจะต้องเป็นอย่างนั้น ๆ ตามธรรมดาของมันเอง ในฐานะที่มันเป็นสิ่งซึ่งเกิดจากเหตุปัจจัยต่าง ๆ ประดุจดังขึ้น จะต้องเป็นไปตามเหตุปัจจัย ธรรมดาที่ว่านั้น ได้แก่ อาการที่สิ่งทั้งหลายทั้งปวงที่เกิดจากปัจจัยปรุงแต่ง เมื่อเกิดขึ้นแล้วก็ต้องดับไป ไม่เที่ยงแท้ ไม่คงที่ ไม่ยั่งยืน ไม่คงอยู่ตลอดไป เรียกว่า เป็น อนิจจัง

ปัจจัยทั้งหลายทั้งภายในและภายนอกทุกอย่างต่างก็เกิด ดับ เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลาเสมอเหมือนกัน เมื่อเข้ามาสัมพันธ์กัน จึงเกิดความขัดแย้ง ทำให้สิ่งเหล่านั้นมีสภาวะถูกบีบคั้นกดดัน ไม่อาจคงอยู่ในสภาพเดิมได้ จะต้องมีความแปรปรวนเปลี่ยนแปลง เรียกว่า เป็น ทุกข์ ในเมื่อต้องเป็นไปตามเหตุปัจจัย มันก็ไม่อาจเป็นของของใคร เช่นเดียวกับที่ไม่อาจเป็นตัวตนของมันเอง และไม่อาจมีอยู่โดยตัวของมันเอง มันไม่อาจเป็นไปตามความปรารถนาของใคร ไม่มีใครเอาความคิดอยากบังคับมันได้ ไม่มีใครเป็นเจ้าของครอบครองมันได้จริง เพราะมันเป็นไปตามเหตุปัจจัย ไม่ใช่เป็นไปตามใจอยากของใคร เรียกว่า เป็น อนัตตา รวมความว่า รู้เท่าทันว่าสิ่งทั้งหลายเป็นธรรมชาติ มีลักษณะความเป็นไปโดยทั่วไปเสมอเหมือนกันธรรมดาของมันในฐานะที่เป็นของปรุงแต่ง เกิดจากเหตุปัจจัยและขึ้นต่อเหตุปัจจัยทั้งหลายเช่นเดียวกัน

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต) ได้แบ่งวิธีคิดแบบสามัญลักษณ์นี้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่หนึ่ง คือ รู้เท่าทันและยอมรับความจริง เป็นขั้นวางใจ วางท่าที่ต่อสิ่งทั้งหลายโดยสอดคล้องกับความจริงของธรรมชาติ เป็นท่าที่แห่งปัญญา

ขั้นที่สอง คือ การแก้ไขและทำการไปตามเหตุปัจจัย เป็นขั้นปฏิบัติต่อสิ่งทั้งหลายโดยสอดคล้องกับความจริงของธรรมชาติ เป็นการปฏิบัติด้วยปัญญา ด้วยความรู้เท่าทัน เป็นอิสระ ไม่ผูกมัดตัว แก้ไขตรงเหตุและปัจจัยด้วยสติสัมปชัญญะ คือ กำหนดรู้ เมื่อคิดเช่นนี้ได้ บุคคลก็จะมีอิสระ ไม่ถูกบีบคั้นหลงจมอยู่ในความทุกข์

วิธีคิดแบบอริยสัจ หรือคิดแบบแก้ปัญหา หรือวิธีแห่งความดับทุกข์ พระธรรมปิฎกอธิบายว่าเป็นวิธีคิดแบบหลักอย่างหนึ่งซึ่งสามารถขยายให้ครอบคลุมวิธีคิดแบบอื่น ๆ ได้ทั้งหมด วิธีคิดแบบอริยสัจนี้มีลักษณะทั่วไป 2 ประการ คือ

1. เป็นวิธีคิดตามเหตุและผล หรือเป็นไปตามเหตุและผล สืบสาวจากผลไปหาเหตุ แล้วแก้ไขและทำการที่ต้นเหตุ จัดเป็น 2 คู่ คือ

คู่ที่ 1 : ทุกข์เป็นผล เป็นตัวแก้ปัญหาเป็นสถานการณ์ที่ประสบซึ่งไม่ต้องการ : สมุทัยเป็นเหตุ เป็นที่มาของปัญหา เป็นจุดที่จะต้องจกตัดหรือแก้ไขจึงจะพ้นจากปัญหาได้

คู่ที่ 2 : นิโรธเป็นผล เป็นภาวะสิ้นปัญหา เป็นจุดหมาย ซึ่งต้องการจะเข้าถึง : มรรคเป็นเหตุ เป็นวิธีการ เป็นข้อปฏิบัติที่ต้องกระทำในการแก้ไขสาเหตุเพื่อบรรลุจุดหมาย คือ ภาวะสิ้นปัญหาอันได้แก่ความดับทุกข์

2. เป็นวิธีคิดที่ตรงจุด ตรงเรื่อง ตรงไปตรงมา มุ่งตรงต่อสิ่งที่ต้องทำ ต้องปฏิบัติ ต้องเกี่ยวข้องกับชีวิต ใช้แก้ปัญหา ไม่ฟุ้งซ่านออกไปในเรื่องฟุ้งเพื่อที่สักแต่ว่าคิดเพื่อสนองปัญหา มาณะ ทิฎฐิ ซึ่งไม่อาจนำมาใช้ปฏิบัติ ไม่เกี่ยวข้องกับกับการแก้ไขปัญหา

วิธีคิดแบบบรรณธรรมสัมพันธ์ หรือคิดตามหลักการและความมุ่งหมาย คือ คิดพิจารณาให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธรรม (หลักการ) กับบรรณ (ความมุ่งหมาย) เป็นความคิดที่มีความสำคัญมากในเมื่อลงมือปฏิบัติธรรมหรือทำตามหลักการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ได้ผลตรงตามความมุ่งหมาย ไม่กลายเป็นการกระทำที่เคลือบคลาด เลื่อนลอย หรือมกมาย คำว่า ธรรม แปลตามหลักคือหลักความจริง หลักความดีงาม หลักการปฏิบัติ หรือหลักที่จะเอาไปใช้ปฏิบัติ รวมทั้งหลักการสอนที่จะให้ประพฤติปฏิบัติและการกระทำการได้ถูกต้อง ส่วนบรรณ แปลว่า ความหมาย ความมุ่งหมาย จุดหมาย ประโยชน์ที่ต้องการหรือสาระที่พึงประสงค์

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต) ได้อธิบายว่า ความรู้เข้าใจ ตระหนักในจุดหมายและขอบเขตแห่งคุณค่าของหลักธรรมต่าง ๆ เป็นเครื่องกำหนดความถูกต้อง พอเหมาะพอดีแห่งการปฏิบัติหลักธรรมนั้น ๆ อันเป็นธรรมานุธรรมปฏิบัติการฝึกหัดอบรมตนให้ปฏิบัติในทางสายกลางที่ดี การบำเพ็ญ ศีลสมาธิปัญญา ก็ดี ย่อมอาศัยพื้นฐานการคิดแบบบรรณธรรมสัมพันธ์ และอาศัยการช่วยชี้แจงหลักการจุดหมายโดยผู้เป็นกัลยาณมิตรด้วย

วิธีคิดแบบเห็นคุณโทษและทางออก วิธีคิดแบบนี้เป็นวิธีคิดที่ใช้เป็นหลักในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติได้อย่างดีวิธีหนึ่ง การคิดแบบนี้ต้องได้มีการมองสิ่งทั้งหลายตามที่เป็นจริงทุกแง่ทุกด้านคือ มองในแง่ที่เป็น อัสสาหะ (ส่วนดี น่าพึงพอใจ) อาทีนวะ (ส่วนเสีย โทษ ข้อบกพร่อง) และนิสสรณะ (ทางออกภาวะหลุดรอดปลอดภัย) ซึ่ง พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตฺโต) เน้นว่าการคิดแบบนี้มีลักษณะ 2 ประการ คือ

1. การที่จะเชื่อว่ามองเห็นตามเป็นจริงนั้น จะต้องมองเห็นทั้งด้านดี ด้านเสีย หรือทั้งคุณและโทษของสิ่งนั้น

2. เมื่อจะแก้ปัญหาหรือลงมือปฏิบัติ จะต้องมองเห็นจุดหมายและทางออกนอกเหนือจากการรู้คุณและโทษของสิ่งนั้นด้วย การคิดหาทางออกที่ดีที่สุดไปพร้อม ๆ กับการพิจารณาผลดีผลเสีย จะทำให้บุคคลสามารถปฏิบัติตนได้เหมาะสมกับสภาพเหตุการณ์ และปัญหาที่เกิดขึ้น

วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้ - คุณค่าเทียม เป็นการคิดถึงคุณค่าหรือประโยชน์ที่สนองความต้องการของชีวิตโดยตรง หรือเป็นเพียงประโยชน์ที่พอกเสริมค้นหาเป็นเครื่องวัด วิธีคิดแบบนี้เป็นการพิจารณาอย่างใช้ปัญญาไตร่ตรอง ให้มนุษย์รู้จักเลือกเสพคุณค่าแท้ที่เป็นประโยชน์แก่ชีวิตที่แท้จริง และเกื้อกูลความเจริญในกุศลธรรม ซึ่งต่างจากคุณค่าเทียมอันนำไปสู่อกุศลธรรม ความโลภมัวเมา ริษยา มาณะ ทิฎฐิ เบียดเบียน แก่งแย่งกัน พระราชาวรมณีได้ยกตัวอย่างพระพุทธดำรัสที่แสดงให้เห็นวิธีคิดแบบนี้ ดังนี้

“ภิกษุพิจารณาโดยแยบคาย จึงใช้จิวรเพียงเพื่อกำจัดหนาว ร้อน สัมผัสแห่งเหลือบยุง ลม แดด สัตว์เลื้อยคลาน เพียงเพื่อปกปิดอวัยวะที่ควรละอาย ภิกษุพิจารณาโดยแยบคาย จึงฉนินพิณฑบาท มิใช่

เพื่อสนุกสนาน มิใช่เพื่อมัวเมา มิใช่เพื่อประดับ มิใช่เพื่อตกแต่ง เพียงเพื่อความดำรงอยู่แห่งร่างกาย เพื่อยังชีวิต เพื่อกำจัดความลำบาก เพื่อบรรเทาหรือบรรเทาทุกข์ด้วยคิดว่าเราจะกำจัดเวทนาเก่า และไม่ให้เวทนาใหม่เกิดขึ้น การมีชีวิตเป็นไปจักมีแก่เราพร้อมทั้งความไม่เป็นโทษ และความอยู่ผาสุก...”

วิธีคิดแบบอุบายปลุกเร้าคุณธรรม (วิธีคิดแบบเร้ากุศล หรือคิดแบบกุศลภาวนา) เป็นวิธีคิดใน แนวสัถย์หรือบรรพชาและชัฏกเถาตัมหา พระราชวรมุนีอธิบายว่า หลักการทั่วไปของวิธีคิดแบบนี้ คือเหตุการณ์อย่างเดียวกันแต่บุคคลที่ประสบหรือรับรู้ต่างกัน อาจมองเห็นและนึกคิดปรุงแต่งไปคน ละอย่าง สุดแต่โครงสร้าง แนวทาง ความเคยชินต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องปรุงของจิตคือสังขารที่ผู้หนึ่งได้ สัมผัสไว้ สิ่งหรือเหตุการณ์เดียวกัน คนหนึ่งมองเห็นในทางดีงามเป็นกุศลแต่อีกคนหนึ่งมองเห็นในทาง ไม่ดีไม่งาม แม้คนเดียวกันในเวลาและอารมณ์ต่างก็อาจมองเห็นสิ่งเดียวกันนั้นแตกต่างกันไปได้

ดังนั้นวิธีการที่ชักนำความคิดให้เดินไปในทางที่ดีงามและเป็นประโยชน์ เรียกว่าเป็นวิธีคิดแบบ อุบายปลุกเร้าคุณธรรมเป็นโยนิโสมนสิการ การคิดที่ถูกวิธี การคิดถูกวิธีจนเกิดกุศลธรรมนี้เป็นการคิด ที่ตื่นตัว ระวัง ไม่ประมาท มีสติรู้สำนึก และรู้เท่าทันตามความเป็นจริง เมื่อคิดเห็นกุศลแล้ว ผู้ฉลาดก็ ย่อมคิดค้นวิธีการคิดปรุงแต่งเพิ่มเติมในทางที่ดีงามได้อีกมาก หากจะเปรียบกับความคิดสมัยใหม่ก็คง จะตรงกับคำประพันธ์ที่ว่า “สองคนยลตามช่อง คนหนึ่งมองเห็นโคลนตม คนหนึ่งตาแหลมคม เห็น ดวงดาวอยู่พรายพราย” คนที่คิดอกุศล มองในแง่ร้ายก็จะทอดยหवादกแล้ว ไม่มีกำลังใจที่จะศึกษา ปฏิบัติ แต่คนที่คิดในทางกุศลก็จะมองเห็นสิ่งดี มีกำลังใจที่จะคิดค้นคว้าศึกษาเพิ่มเติมจนบรรลุ จุดหมาย

วิธีคิดแบบเป็นอยู่กับปัจจุบันหรือวิธีคิดแบบเป็นอยู่ในขณะปัจจุบัน หรือวิธีคิดแบบมีปัจจุบัน ธรรมเป็นอารมณ์ หมายถึง การใช้ความคิดและเนื้อหาของความคิดที่สติระลึกรู้กำหนดอยู่ คือมรรคข้อ ที่ 7 เรื่องสัมมาสติ เป็นการคิดในแนวทางของความรู้หรือคิดด้วยอำนาจของปัญญา สามารถฝึกอบรม จิตใจเกี่ยวข้องรับรู้ในภารกิจที่กำลังกระทำอยู่ในปัจจุบัน แม้หากจิตเกิดหลุดลอยไปยังเรื่องที่เกิดขึ้น และผ่านไปแล้ว (อดีต) หรือฟุ้งซ่านไปยังสิ่งที่ยังไม่เกิด (อนาคต) ก็สามารถใช้สติเหนี่ยวรั้ง พังและโยง มาสู่ภาระหน้าที่ที่กำลังกระทำอยู่ในปัจจุบันได้ วิธีคิดแบบนี้สำคัญมากในการปฏิบัติงานทุกด้านของ ชีวิต การคิดแบบนี้เป็นการบังคับจิตมิให้ฟุ้งซ่าน ชัดสายไปในอารมณ์และตัณหา

วิธีคิดแบบวิเศษชวาท เป็นวิธีคิดที่เชื่อมโยงกับการพูด วิเศษชวาท มาจากคำว่า วิเศษ (แยกแยะ จำแนก วิเคราะห์) วาท (การพูด การแสดงศาสนา) ซึ่งในพระพุทธศาสนานั้น วาทะเป็นโวพจน์ของคำ ว่าทัญญู (ความคิดเห็น) ด้วยลักษณะที่สำคัญของความคิดและการพูดแห่งนี้เป็น การมองและแสดง ความจริงโดยแยกแยะออกให้เห็นแต่ละแง่ แต่ละด้าน ครบทุกแง่ทุกด้าน พระธรรมปิฎก ได้จำแนก แนววิธีคิดแบบวิเศษชวาทในลักษณะต่าง ๆ นี้

1. จำแนกโดยแง่ด้านของความจริง คือ จำแนกและอธิบายตามความจริงที่ละแ่ง ทีละด้าน ทั้งข้อดีและเสีย จนครบทุกแง่ทุกด้านว่าดีและเสียอย่างไร ตามความเป็นจริงแล้วประมวลกันเข้า โดยครบถ้วนสามารถสรุปลักษณะและองค์ประกอบได้

2. จำแนกโดยส่วนประกอบ คือ คิดแยกแยะองค์ประกอบย่อย ๆ ของสิ่งนั้นตรงกับวิธีคิดแบบ ที่ 2 วิธีคิดแบบแยกแยะองค์ประกอบ

3. จำแนกโดยลำดับขณะ คือแยกแยะวิเคราะห์ปรากฏการณ์ตามลำดับ ความสับสนอดแห่งเหตุปัจจัยสืบสน การคิดแบบนี้เป็นด้านหนึ่งของการคิดจำแนกโดยส่วนประกอบและการคิดจำแนกตามความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัย

4. จำแนกโดยความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัย คือ สืบสาวเหตุปัจจัยต่าง ๆ ที่สัมพันธ์สับสนอดกันมาของสิ่งหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีคิดจำแนกในแง่นี้ตรงกับวิธีคิดแบบที่ 1 ทั้งนี้เพราะภาวะของสิ่งทั้งหลายนั้นมีความสัมพันธ์กันขึ้นต่อกันและสับสนอดกันเนื่องด้วยปัจจัยย่อยต่าง ๆ ความมีหรือไม่มีมิใช่ภาวะเด็ดขาดลอยตัว ภาวะที่เป็นจริงเหมือนอยู่กลางระหว่างความเห็นเอียงสุดทั้งสองนั้น ความคิดแบบจำแนกโดยความสัมพันธ์แห่งเหตุปัจจัยช่วยให้มองเห็นความจริงนั้นและตามแนวคิดนี้ พระพุทธเจ้าจึงแสดงธรรมอย่างที่เราเรียกว่าเป็นกลาง ๆ คือไม่กล่าวว่าสิ่งนี้มี สิ่งนี้ไม่มี แต่กล่าวว่า เพราะสิ่งนี้มี สิ่งนี้จึงมี เพราะสิ่งนี้ไม่มี สิ่งนี้จึงไม่มี หรือว่านี่มีในเมื่อนั้นมี นี่ไม่มีในเมื่อนั้นไม่มี การแสดงความจริงอย่างนั้นนอกจากเรียกว่า อิทัปปัจจยตา หรือ ปฏิจจนสมุทบาทแล้ว ยังเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า มัชฌิมนธรรมเทศนา จึงอาจเรียกวิธีคิดแบบนี้อีกอย่างหนึ่งด้วยว่า วิธีคิดแบบมัชฌิมนธรรมเทศนา หรือเรียกสั้น ๆ ว่า วิธีคิดแบบมัชฌิมนธรรม

5. จำแนกโดยเงื่อนไข คือมองหรือแสดงความจริงโดยพิจารณาเงื่อนไขประกอบด้วย เช่น ถ้ามีผู้ถามว่า “บุคคลนี้ควรคบหรือไม่” พระภิกษุจะตอบตามเงื่อนไขว่า “ถ้าคบแล้ว อกุศลธรรมเจริญ กุศลธรรมเสื่อม ไม่ควรคบ แต่ถ้าคบแล้ว อกุศลธรรมเสื่อม กุศลธรรมเจริญควรคบ ควรเกี่ยวข้อง”

6. วิภาษวาทในฐานะวิธีตอบปัญหาอย่างหนึ่ง เป็นวิธีตอบปัญหาอย่างหนึ่งใน 4 วิธีตอบปัญหาของพระพุทธเจ้า คือ (1) เอกังสพยากรณ์ การตอบแง่เดียว คือตอบอย่างเดียว เด็ดขาด (2) วิภาษพยากรณ์ การแยกแยะตอบ (3) ปฏิปัจฉาพยากรณ์ การตอบโดยย้อนถามและ (4) ฐูปนะ การยั้งหรือหยุด พับปัญหาเสียไม่ตอบ

วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการทั้ง 10 วิธีนี้ ถ้าตรวจดูขั้นตอนการทำงานแล้ว จะเห็นการคิดเป็นสองช่วง คือ คิดทั้งตอนรับรู้อารมณ์หรือประสบการณ์จากภายนอกและคิดค้นพิจารณาอารมณ์หรือเรื่องราวที่เก็บเข้ามาแล้วไว้ภายใน

วิธีคิดทั้ง 10 วิธีนี้ต่างอิงอาศัยกัน รับกัน และสัมพันธ์กัน วิธีการศึกษา เผชิญสถานการณ์ของชีวิตและแก้ปัญหาของชีวิต ต้องบูรณาการความคิดเหล่านี้ รู้จักเลือกรูปแบบวิธีคิดมาผสมผสานกลมกลืนกัน เพื่อนำไปสู่การสร้างแนวปฏิบัติอย่างถูกต้อง ตรงกับความจริงในทางสายกลางในเชิงวิชาการในแง่การหาหน้าที่ วิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการทั้งหมดสามารถสรุปลงได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. โยนิโสมนสิการแบบปลุกปัญญา มุ่งให้เกิดการรู้แจ้งตามสภาวะ เน้นที่การขจัดอวิชชาเป็นฝ่ายวิปัสสนา มีลักษณะเป็นการส่องสว่าง ทลายความมืดหรือขาระล้างสิ่งสกปรก ให้ผลไม่จำกัดกาลหรือเด็ดขาด นำไปสู่โลกุตระสัมมาทิฐิ

2. โยนิโสมนสิการแบบสร้างเสริมสุขภาพจิต มุ่งปลุกเร้ากุศลธรรมอื่น ๆ เน้นที่การสกัดหรือข่มตัณหา เป็นฝ่ายสมถะ มีลักษณะเป็นการเสริมสร้างพลังหรือปริมาณฝ่ายดีขึ้นมากดข่มทับหรือบังฝ่ายชั่วไว้ ให้ผลเกิดขึ้นกับกาลชั่วคราวหรือเป็นเครื่องตระเตรียมหนุนเสริมความพร้อมและสร้างนิสัยนำไปสู่โลกียสัมมาทิฐิ

สรุปการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ พระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ วิธีคิดตามหลักพุทธธรรม ในประเด็นหัวข้อวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ การคิดแบบโยนิโสมนสิการ เป็นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ คือ คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดเร้า กุศล หรือ คิดให้เกิดผลดี ซึ่งจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีการเรียนรู้ การเรียนรู้หรือการรับรู้นั้น เริ่มต้นที่อายตนะได้แก่ กาย ประกอบด้วย การรับรู้ผ่าน หู ตา จมูก ลิ้น กาย แปรผลสิ่งที่รับรู้เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นในใจ แปรผลอารมณ์จากข้อมูลที่มีอยู่ในจิตใจ เปรียบเทียบสิ่งที่รับมากับสิ่งที่มีอยู่ในจิตใจเพื่อตัดสินว่า ถูกหรือไม่ถูก ดีหรือไม่ดี ควรหรือไม่ควร สุดท้ายก็จะเก็บข้อมูลที่ได้รับมาและตัดสินว่าดีหรือไม่ดีไว้ในฐานความรู้ทางจิตใจของคน ๆ นั้น ซึ่งกระบวนการส่วนนี้ เรียกว่า เบญจขันธ์ 5 ทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

2.5.3 ความสามารถในการรู้จักคิดแบบโยนิโสมนสิการ

แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการรู้จักคิดแบบโยนิโสมนสิการมาจากหลักการสอนในพุทธศาสนา ซึ่งพระบรมศาสดาได้ทรงวางหลักการพัฒนามนุษย์และหลักการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบครบกระบวนการ สรุปใจความสำคัญไว้ดังต่อไปนี้ (สุนทร, 2542)

การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ผัสสะทั้ง 6 ของมนุษย์ (ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ) ได้สัมผัส และสัมพันธ์กับสิ่งเร้าแล้วเกิดธาตุรู้ (รู้สึก หมายถึง รู้คิด รู้แจ้ง) และมีการกระทำโต้ตอบ ผึกฝนนอบรมตนเอง หรือโดยกัลยาณมิตรจนประจักษ์ผล เกิดคุณภาวะ (ความรู้และความดี) สมรรถภาวะ (ความสามารถ) สุขภาวะ (ความผาสุกพอเหมาะพอควร) และอิสริภาวะ (พ้นจากทุกข์และความเป็นทาส) หลักการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสน์ประกอบด้วย

1. มนุษย์เป็นเอกัตบุคคคลและเป็นสมาชิกของสังคม คนแต่ละคนมีกรรมไว้เป็นกำเนิด ทำกรรมอันใดไว้ก็จะต้องได้รับผลกรรมนั้น หลักการนี้แสดงว่า การเรียนรู้ที่ได้ผล ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนให้เต็มความสามารถของเขาด้วยการสร้างฉันทะ แก่ผู้เรียนแต่ละคน ในขณะที่เดียวกันก็เน้นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม ได้ทำงานเป็นกลุ่มฝึกทักษะทางสังคม

2. มนุษย์สามารถสั่งสอน ผึกฝนและอบรมบ่มนิสัยได้โดยตนเองและโดยสิ่งแวดล้อม จากหลักการนี้ กระบวนการพัฒนามนุษย์จึงเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีจุดเริ่มต้นมีผู้เรียนโดยมีจุดหมายปลายทางของการเรียนรู้ที่การมีอิสรภาพทั้งทางกายและจิตใจของบุคคลรวมถึงเพื่อแก้ทุกข์แก่สังคมโลก

3. มนุษย์มีภาวะทางสติปัญญาแม้กำเนิดมาแล้วจะมีแตกต่างกันแต่ก็จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ (โยคปัญญาหรือญาณ จิตปัญญา ภาวิตปัญญา) จากหลักการนี้ผู้สอนต้องใช้วิธีการหลากหลาย คำนึงถึงความพร้อม ความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนและเน้นเรื่องความเพียรในการฝึกฝน

4. การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดขึ้นในวิถีชีวิตประจำวัน มีลักษณะเป็นองค์รวมของรูป (กายวาจา) กับนาม (จิต) ซึ่งเป็นไปตามพัฒนาการของชีวิต

5. การเรียนรู้ของมนุษย์มีแกนหลัก 3 แกน คือ ศีล สมาธิ ปัญญา รวมเรียกว่า ไตรสิกขา ดังนั้นการเรียนการสอนจึงมิใช่การถ่ายทอดความรู้เท่านั้น แต่เน้นการฝึกหัดและการวิเคราะห์ ประเมินผลของการฝึกหัดนั้นด้วย

6. จุดหมายของการเรียนรู้ที่สำคัญคือ การเกิดปัญญา ซึ่งต้องพัฒนาโดยการแสวงหาความรู้ ด้วยการฟัง (สุตมยปัญญา) การฝึกฝนคัมภีร์ (จินตมยปัญญา) และการฝึกฝนตนเอง (ภาวนามยปัญญา)

กระบวนการพัฒนาปัญญาอาจเกิดขึ้นตามลำดับตามที่กล่าวหรือไม่เป็นไปตามลำดับก็ได้ขึ้นกับความแตกต่างของระดับสติปัญญาของแต่ละคน กระบวนการพัฒนาปัญญามีลักษณะสำคัญคือ เป็นการพัฒนาแบบก้าวกระโดด (Spiral Growth) กล่าวคือ เป็นความเจริญงอกงามที่สัมพันธ์กันตั้งแต่จุดเริ่ม จุดก้าว และจุดผ่าน นอกจากนี้ยังมีลักษณะหยั่งรากลึกกลง กล่าวคือการพัฒนาปัญญาจะต้องเป็นการบ่มเพาะ ปลูกฝัง สิ่งดีงามให้แทรกซึมลงไปในตัวคนแล้วจึงฉายคุณค่าออกมาภายนอกเป็น การกระทำ ประการสุดท้ายกระบวนการพัฒนาปัญญาไม่ได้มุ่งเพียงให้เกิดปัญญาเท่านั้น แต่อุดมการณ์สูงสุดคือ การใช้ปัญญาปฏิบัติให้เกิดอิสรภาพที่สมบูรณ์ คือ อิสรภาพจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและอิสรภาพภายในจิตใจของตนเอง

2.6 การออกแบบระบบการสอน

การออกแบบระบบการสอน (ISD : Instructional System Design) มีรายละเอียดดังนี้

2.6.1 ความหมายของระบบการสอน

มนต์ชัย (2545) ระบบการสอนหรือระบบการเรียนการสอน (IS : Instructional System) เป็นการนำเอาวิธีการระบบ (System Approach) หรือวิธีระบบ มาใช้ในการเรียนการสอนโดยที่ระบบจะหมายถึงส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ ส่วนนำเข้า (Input) ส่วนดำเนินการ (Process) และส่วนผลลัพธ์ (Output) ระบบการสอนจึง ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล เป็นต้น องค์ประกอบย่อย ๆ ของระบบจะมีหน้าที่อย่างอิสระ ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นภายในองค์ประกอบย่อย ๆ ก็ส่งผลกระทบต่อระบบด้วย เช่น ถ้าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ก็อาจจะส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ เป็นต้น

ระบบการสอนที่ออกแบบโดยใช้วิธีการระบบ ได้มีการประยุกต์ใช้งานอย่างกว้างขวาง โดยการกำหนดขั้นตอนการสอน ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยสื่อต่าง ๆ และการใช้แหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นต้น เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็น เพศ วัย อัตราการเรียนรู้ ความสนใจ ความถนัด และประสบการณ์เดิม รวมทั้งพื้นฐานทางประเพณีและวัฒนธรรมซึ่งผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องจะมีบทบาทในการออกแบบพัฒนาระบบการสอน เพื่อวางแผนการบูรณาการเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการสอน ให้เหมาะสมกับพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้บรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง ในการทำงานที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น ภายใต้การจัดการของคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาอย่างต่อเนื่องที่ละขั้น ๆ ผสมผสานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน การออกแบบบทเรียน

คอมพิวเตอร์ จึงต้องอาศัยการออกแบบระบบการสอนที่ใช้วิธีการระบบเป็นหลักในการออกแบบ เช่นเดียวกันกับการออกแบบบทเรียนหรือการออกแบบระบบการสอนทั่ว ๆ ไป

2.6.2 การออกแบบระบบการสอน

การออกแบบระบบการสอน (ISD: Instructional System Design หรือ ID: Instructional Design) หมายถึง การจัดระบบการสอนอย่างมีระบบ โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งรวบรวมองค์ประกอบและปัจจัยต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจออกแบบระบบ แล้วจึงทำการทดลองและปรับปรุงแก้ไขจนใช้ได้ผล เป็นการนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ กระบวนการออกแบบระบบการสอน จะประกอบไปด้วยหลักพื้นฐาน 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ผู้เรียน โดยพิจารณาคุณสมบัติของผู้เรียน เพื่อการออกแบบระบบการสอนให้เหมาะสม
3. วิธีการและกิจกรรม กำหนดวิธีการและกำหนดกิจกรรมในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การวัดและประเมินผล เป็นการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ สำหรับการนิยามของคำว่า การออกแบบระบบการสอน ได้มีการนิยามไว้เป็นประเด็น ๆ ดังนี้

Instructional System Design is a Process หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอน โดยใช้วิธีการระบบตามหลักการศึกษาศาสตร์และทฤษฎีการเรียนรู้การสอน เพื่อออกแบบบทเรียนให้มีคุณภาพ แต่ละขั้นตอนจึงมีความสัมพันธ์กันทั้งวัสดุการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบการเรียนรู้การสอนส่วนใหญ่จะเป็น ขั้นตอนของการวัดและประเมินผล

Instructional System Design is a Discipline หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการอย่างเป็นระบบและถูกต้อง

Instructional System Design is a Science หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ การประเมินผล และการบำรุงรักษา ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดไว้ โดยเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน

Instructional System Design is a Reality หมายถึง การออกแบบระบบการสอนเป็นกระบวนการของความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ เนื่องจากอาศัยหลักการของการใช้เหตุและผลบนพื้นฐานของความจริง โดยยึดหลักการศึกษาศาสตร์

2.6.3 รูปแบบการสอน (IM: Instructional Model)

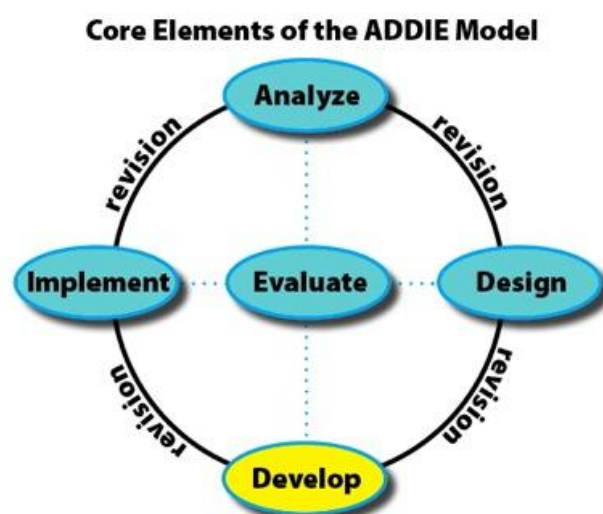
รูปแบบการสอน หรือรูปแบบการเรียนรู้การสอน (IM : Instructional Model) หมายถึง แนวทาง กระบวนการ หรือกลยุทธ์ในการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามขั้นตอนและวิธีการที่มีผู้เชี่ยวชาญคิดค้นขึ้น ซึ่งสังเคราะห์มาจากหลักการศึกษาศาสตร์และเงื่อนไขการเรียนรู้รูปแบบการสอนมีจำนวนมากมาย แต่รูปแบบการสอนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและได้มีการนำไปประยุกต์ใช้

ในการออกแบบการเรียนการสอน อันได้แก่ บทเรียน ระบบการสอน และบทเรียนสำเร็จรูป รวมทั้ง บทเรียนคอมพิวเตอร์มีดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการสอน ADDIE (ADDIE Model)
2. รูปแบบการสอนของดิก แอนด์แคเรย์ (Dick and Carey Model)
3. รูปแบบการสอนของเกอลาซ แอนด์เอลี (Gerlach and Ely Model)
4. รูปแบบการสอนของเนิร์ค แอนด์กัสตาฟสัน (Knirk and Gustafson Model)
5. รูปแบบการสอนของเจอโรลด์เคมป์ (Jerrold Kemp Model)
6. รูปแบบการสอนของแฮนนาฟิน แอนด์เพ็ค (Hannafin and Peck Model)
7. รูปแบบการสอนของบราวน์และคณะ (Brown and Others Model)
8. รูปแบบการสอน Rapid Prototyping Model

2.6.3.1 รูปแบบการสอน ADDIE (ADDIE Model) ซึ่งมนต์ชัย (2545) กล่าวถึง ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมา เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning ก็ตาม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation ซึ่งรูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A: Analysis)
2. การออกแบบ (D: Design)
3. การพัฒนา (D: Development)
4. การทดลองใช้ (I: Implementation)
5. การประเมินผล (E: Evaluation)



ภาพที่ 2-4 ADDIE MODEL (มนต์ชัย, 2545)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE มีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งระบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่คุณลักษณะของผู้เรียนวัตถุประสงค์ ความรู้ทักษะและพฤติกรรมที่คาดหวังปริมาณและความลึกของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งประกอบด้วยดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ประเมินความต้องการและผู้เรียน (Assess Needs and Audience)
- 1.2 กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย (Determine Overall Content and Goals)
- 1.3 ระบุระบบนิพจน์และระบบการนำส่งบทเรียน (Specify Authoring and Delivery Systems)
- 1.4 วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด (Plan Overall Project Scope)
- 1.5 วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด (Plan Overall Evaluation Strategies)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ มีดังนี้

1. รายงานผลการประเมินความต้องการ (Needs Assessment Report)
2. คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Profile)
3. โครงร่างของเนื้อหา (Content Outline)
4. ขั้นตอนการเรียนรู้ (Learning Hierarchy)
5. วิธีการออกแบบ (Design Approach)
6. ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Specifications)
7. กลยุทธ์การประเมินผล (Evaluation Strategies)
8. ตารางเวลาของโครงการ (Project Timetable)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้บริหารโครงการ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

2. การออกแบบ (D: Design) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ ซึ่งส่วนใหญ่เป็น การทำงานด้านเอกสารเช่นกัน โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงเนื้อหา ลำดับ วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอแบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 เขียนวัตถุประสงค์แต่ละหน่วย (Write Objectives by Unit)
- 2.2 ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน (Specify Instructional Interactions)
- 2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผล (Conduct Performance Test)
- 2.4 ออกแบบหน้าจอและกราฟิก (Screen Design and Graphic)
- 2.5 ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน (Screen Templates Design)

2.6 เขียนผังงานบทเรียน (Write Lesson Flowcharts)

2.7 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboarding)

2.8 สร้างบทเรียนต้นแบบ (Prototyping)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบ มีดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objectives)
2. เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ (Design Document)
3. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล (Exercises and Performance Test)
4. ต้นแบบของการเรียนการสอน (Instructional Archetypes)
5. ผังงานบทเรียน (Lesson Flowcharts)
6. บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)
7. บทเรียนต้นแบบ (Prototype)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอนผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

3. การพัฒนา (D: Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อเป็น การลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป ซึ่งประกอบด้วยดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

3.1 เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน (Preparing Adjunct Materials)

3.2 เขียนบทเรียน (Writing/Authoring) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การสร้างสรรค์ กราฟิก (Creating Graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ

3.3 ดำเนินการผลิต (Conduct Production) ในขั้นนี้ประกอบด้วย การผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction)

3.4 รวมสื่อทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating Media and Coding)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนามีดังนี้

1. วัสดุประกอบการเรียน (Adjunct Materials)

2. ตัวบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดิทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน

3. โปรแกรมการจัดการบทเรียน บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

4. การทดลองใช้ (I: Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ติดตั้งบทเรียน (Installation)

4.2 จัดตารางเวลาพร้อมปรับหลักสูตร (Scheduling and Syllabus Adjustment)

4.3 ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน (Enrollment and Administration)

4.4 ปฐมนิเทศผู้เรียน (Orientation)

4.5 วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor Plans Facilitation)

4.6 จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน (Facilitation of Course) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

1. บัญชีรายชื่อชั้นเรียน (Class Roster)
2. การเรียนการสอน (Instructional)
3. แผนการสอนสนับสนุน จากผู้สอน (Instructor's Facilitation Plan) บุคลากรที่เกี่ยวข้องในชั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้บริหารหลักสูตร และฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค
5. การประเมินผล (E: Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย การดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้
 - 5.1 จัดทำเอกสารโครงการ (Documenting Project)
 - 5.2 ทดสอบบทเรียน (Testing)
 - 5.3 ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)
 - 5.4 ประเมินผลกระทบ (Conducting Impact Evaluation) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินผล มีดังนี้

5.4.1 เอกสารโครงการ (Documentation) ได้แก่ บันทึกข้อมูลด้านเวลา (Record Time Data) รายงานผู้ใช้บทเรียนและผู้ควบคุม (Trainees and Supervisors Report) และผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน (Course Review Question Results) เป็นต้น

5.4.2 คุณภาพของบทเรียน (Quality) ได้แก่ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness) และความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นต้น

5.4.3 รายงานผลกระทบของบทเรียน (Impact Evaluation Report) บุคลากรที่เกี่ยวข้องในชั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

โดยสรุป การออกแบบการเรียนการสอน เป็นกระบวนการและกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดการบทเรียน เพื่อแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการเรียนการสอน นักการศึกษาได้คิดค้นรูปแบบการสอนขึ้นมาหลายรูปแบบ แม้ว่ารูปแบบการสอนเหล่านั้นจะแตกต่างกันบ้างในส่วนของรายละเอียด แต่หลักการและแนวความคิดในการออกแบบ จะไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้น จึงสามารถใช้รูปแบบการสอนเหล่านี้ในการพัฒนาบทเรียนได้ ทั้งระบบการสอน บทเรียนสำเร็จรูป และบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะ เป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ e-Learning รวมทั้งบทเรียนอื่น ๆ ที่นำเสนอโดยใช้คอมพิวเตอร์ อาจกล่าวได้ว่ารูปแบบการสอนเหล่านั้นประยุกต์มาจากขั้นตอนของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ เป็น ขั้นตอนแรก ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหาการวิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์ข้อมูลอื่น ๆ ชั้นตอนนี้ นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดที่จะส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ เนื่องจากทุกขั้นตอนจะมีความสัมพันธ์กันและส่งผลซึ่งกันและกัน สำหรับขั้นตอนที่สองเป็นการออกแบบบทเรียน ได้แก่ เขียนวัตถุประสงค์ วางแผนการเรียนการสอน ออกแบบทดสอบ และส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียนในขั้นตอนที่สาม ส่วนขั้นตอนที่สี่ เป็นการนำบทเรียนหรือระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย หลังจากนั้นจะเป็นการประเมินผลบทเรียนในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งขั้นตอนนี้จะส่งผลย้อนกลับไปยังทุกขั้นตอนที่

ผ่านมา หากบทเรียนหรือระบบการสอนที่ได้มีคุณภาพ จะต้องกลับไปปรับเปลี่ยนแก้ไขในขั้นตอนที่เกี่ยวข้องใหม่ให้มี ความสมบูรณ์ขึ้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเบญจชั้น

ศรีไพร (2553) ได้นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 87.00/81.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6029 นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนามีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สุกรี (2553) ได้นำเสนอแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.01/86.93 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7672 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจโดยรวมต่อแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น เรื่องหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมากที่สุด

สุขสันต์ (2553) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพระพุทธศาสนาเรื่อง เบญจศีล เบญจธรรม และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบหมวกหกใบ กับการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพระพุทธศาสนาเรื่องเบญจศีล เบญจธรรม ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบหมวกหกใบ กับการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบหมวกหกใบ กับที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริวรรณ (2554) ได้ศึกษากับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลสำหรับครูสังคมศึกษาที่สอนวิชาพระพุทธศาสนา ได้ระบุปัญหาเกี่ยวกับการสอนวิชา พระพุทธศาสนา ได้แก่ ความไม่เข้าใจเนื้อหาสาระที่ปรากฏในหลักสูตร ปัญหาเกี่ยวกับวิธีสอน โดยเฉพาะแนวทางการนาพุทธวิธีและวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการมาประยุกต์ใช้ และมีปัญหาเกี่ยวกับทัศนคติของนักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียนวิชาพระพุทธศาสนาเท่าที่ควร ครูสังคมศึกษามีความต้องการชุดฝึกอบรมทางไกล เพื่อนามาศึกษาและนำความรู้ไป พัฒนาการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนาต่อไป ชุดฝึกอบรมทางไกลสำหรับครูสังคม

ศึกษา เรื่องการจัดการเรียนการสอนวิชาพระ พุทธ ศาสนาในสถานศึกษา ทั้ง 5 หน่วย มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่ใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลหลังการ ฝึกอบรมสูงกว่าการก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทางไกลมีความพึงพอใจในชุดฝึกอบรมทางไกลสำหรับครูสังคมศึกษา เรื่องการจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนาในสถานศึกษา ในระดับมาก

อัญญาธ (2546) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดโดยวิธีการสอนแบบเบญจชั้น นักศึกษาได้ พัฒนาการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุ มีผล แก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนแบบเบญจชั้น สามารถช่วยให้นักศึกษามีพัฒนาการด้าน ความสามารถในการคิด โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำ คัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระหว่าง นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยต่างกัน พบว่าความสามารถในการคิดของนักศึกษาที่มีระดับคะแนน เฉลี่ยสะสมสูงมีพัฒนาการดีกว่า นักศึกษาที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

โดยสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบเบญจชั้น ซึ่งการใช้วิธีการสอนแบบเบญจชั้นกับ นักเรียน นักศึกษา ผลการวิจัยส่วนมากสรุปว่า การสอนแบบเบญจชั้นมีผลต่อพัฒนาการด้าน ความสามารถในการคิดที่สูงขึ้น และการสอนแบบเบญจชั้นสามารถปรับทัศนคติของผู้เรียนไปใน ทิศทางบวก

2.7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบปจฉาวิสัยชา

ประดิษฐ์ (2523) ได้ศึกษาการนำวิธีสอนสมัยพุทธกาลมาใช้สอนจริยศึกษาในระดับ ประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนประยุกต์จากวิธีสอนสมัยพุทธกาล ซึ่งได้แก่วิธีสอนแบบบรรยายอุปมาอุปไมย แบบธรรมสากัจฉา แบบปจฉาวิสัยชา แบบไตรสิกขา มีการเรียนรู้โดยคะแนนมัชฌิมเลขคณิต คะแนนสอบหลังพฤติกรรมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มตาม ความคิดเห็นของครูแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เยาวภา (2530) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเห็นชอบตามหลัก พระพุทธศาสนา(สัมมาทิฐิ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบปจฉาวิสัยชา การสอนแบบไตรสิกขา และการสอนตามคู่มือครู กรมวิชาการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดย การสอนแบบปจฉาวิสัยชากับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบไตรสิกชากับ นักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบไตรสิกชากับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตาม คู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ เรียนโดยการสอนแบบปจฉาวิสัยชากับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบไตรสิกขา มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ชาดา (2551) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบบรรยายและวิธีสอนแบบปจฉาวิสัยชา ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปจฉาวิสัยชา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนิสิตที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปุจฉาวิสัชนามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิสิทธิ์ (2548) ได้ทำการศึกษาปุจฉา-วิสัชนาในฐานะกลวิธีทางวรรณศิลป์ในการสร้างปัญญา ความรู้ความเข้าใจพุทธธรรมในวรรณคดีไทยพุทธศาสนาผลการวิจัยพบว่า ปุจฉา - วิสัชนา หมายถึง การถามและการตอบปัญหาธรรม เป็นกลวิธีนำเสนอพุทธธรรมในวรรณคดีพุทธศาสนาภาษาบาลีทั้งในพระไตรปิฎกและวรรณคดีพุทธศาสนาหลังพระไตรปิฎก ปุจฉา-วิสัชนามีความสำคัญในฐานะเป็นวิธีการสั่งสอนและเผยแผ่ธรรมของพระพุทธเจ้าและพุทธสาวก เป็นกลวิธีช่วยการทรงจำเพื่อรักษาและสืบทอดพุทธศาสนาในวัฒนธรรมมุขปาฐะ และสืบเนื่องเป็นขนบวรรณศิลป์ในวรรณคดีลายลักษณ์อักษรทั้งปุจฉา-วิสัชนายังมีนัยสำคัญในฐานะเป็นกลวิธีที่เอื้อต่อการเจริญสมาธิ สรุปลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา

โดยสรุปลงานวิจัยส่วนใหญ่ที่นำวิธีการสอนแบบปุจฉาวิสัชนามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์จากข้อคำถามที่ได้ทำการถาม ตอบ

2.7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

ดารารัตน์ (2553) การศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า (1) คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ แก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.90 คิดเป็นร้อยละ 49.81 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 42.35 คิดเป็นร้อยละ 81.44 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าทางการคิดวิจารณ์ญาณเท่ากับร้อยละ 63 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 12.00 คิดเป็นร้อยละ 30.00 และผลการเรียนรู้หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.41 คิดเป็นร้อยละ 71.03 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับร้อยละ 59

กัญญา (2548) ได้ศึกษาผลของการสอบแบบพุทธวิธีที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในรายวิชา ส 41102 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพุทธวิธีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพุทธวิธีมีการพัฒนาทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โกศล (2548) ได้ศึกษาผลการใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ในการสอนเรื่อง พระธรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 นักเรียนได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปัญญา (2552) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมของพระพุทธศาสนา และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลด้วยวิธีสอนแบบโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโยนิโสมนสิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโยนิโสมนสิการอยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกด้าน

2.7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวกับสถิติ

อมรรัตน์ (2554) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วย 4MAT โดยใช้ในการเรียนรู้เชิงวัตถุ บนเว็บไซต์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีตรรกะของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน ผลการวิจัยเกี่ยวกับนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีตรรกะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศศิเกษม และคณะ (2554) การอนุญาตให้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อความร่วมมือในการทำงานของพนักงาน พบว่าความร่วมมือก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 แต่กลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน 2) ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความร่วมมือในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลองกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความร่วมมือในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความร่วมมือในการทำงานของพนักงานจากการประเมินโดยหัวหน้างานของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ในทั้งก่อนและหลังการทดลองการประเมินความร่วมมือในการทำงานของพนักงานจากการประเมินโดยหัวหน้างานและการประเมินโดยพนักงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

เกียรติศักดิ์ (2553) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า (1) คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2) นักเรียนที่เรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ในห้องเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนเห็นด้วยอย่างมากกับการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บ และเห็นว่าการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีทักษะในการสืบค้นข้อมูลและการใช้คอมพิวเตอร์ดีขึ้น

โสภภาพันธ์ (2553) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลหลัง

เรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่ารูปแบบการเรียน การสอนที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับนักศึกษาพยาบาลได้

2.7.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับเอ็มเลนนิ่ง

Bonastre, et al. (2006) ได้ศึกษาการใช้ Tablet PC เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ Tablet PC ประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการสอนวิศวกรรมศาสตร์ในการเรียนฐานข้อมูลในห้องเรียนของผู้เรียนจำนวน 45 คน เพื่อสร้างกลุ่มสภาพแวดล้อมแบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพอใจใช้ในการจดบันทึก (Note Taking) การแบ่งปันข้อมูล (Sharing) การเรียนรู้แบบร่วมมือประสานเวลากัน (Real-time Active Collaboration) ในการนำเสนอในชั้นเรียน โดยผู้สอนเตรียมสไลด์ และแบ่งข้อมูล (Share) แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนจะทำงานโดยอาศัยความร่วมมือและเขียนคำตอบโดยผ่านการเชื่อมโยงดิจิทัล (Digital Link) และส่งสไลด์ แก่ผู้สอน ถือเป็น การประยุกต์การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ Tablet PC ในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนแบบทางไกล

Hashim (2007) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์สำหรับการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาจาวา (JavaScript) การออกแบบและทดลองเครื่องมือออกแบบโปรแกรมด้วย Viscos Mobile ซึ่งเป็น การออกแบบและทดลองใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ เรียกว่า MobProg ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนการเขียนโปรแกรมจาวาและแสดงผล (Execute) ผ่านโทรศัพท์อัจฉริยะ ผลการศึกษาพบว่า (1) การนำ องค์ประกอบของ M-Learning มาใช้ในโปรแกรม Viscos จะช่วยให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน รวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการเรียน และ (2) เครื่องมือที่มีในโปรแกรม Viscos จะช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียน ซึ่งถือว่า โปรแกรม Viscos มีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 0.5 Mb) สามารถดาวน์โหลดได้ง่ายและรวดเร็วเมื่อเทียบกับโปรแกรมประยุกต์ (Application) อื่น ๆ

Petty (2007) ได้บูรณาการและศึกษาผลการยอมรับ Tablet PC Software ในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ Tablet PC เป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งให้ผู้เรียนเขียนโดยใช้แท็บเล็ตง่ายในการถ่ายโอนข้อมูลในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล (Digital Development) มีเครื่องมือที่มีประโยชน์

สำหรับครู มีอุปกรณ์ขนาดเล็กสำหรับผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ เพื่อพัฒนาระบบการสอนคณิตศาสตร์ (Tablet Math System) แก่ผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ง่ายขึ้น และช่วยลดระยะเวลาการทำงานของครู จากการศึกษาพบว่า (1) ผู้เรียนเชื่อว่าเป็นเรื่องดีในการนำเสนอคณิตศาสตร์บน Tablet PC ดีกว่ากระดาษ (2) ครู มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนเล็กน้อย และมีปัญหาในการนำมาบูรณาการในชั้นเรียน ปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญที่ครูจะพัฒนาโปรแกรมเฉพาะ

ของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้(Specific Software Environment) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า Tablet PC มีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครูและโรงเรียน (3) ครูสามารถบรรยายและบันทึกการเขียนแบบออนไลน์สำหรับตนเองและผู้เรียนได้ (4) Tablet PC ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ในการนำเสนอในห้องเรียน (Classroom Presenter Software) โดยให้ผู้เรียนเขียนคำถามหรือสามารถทบทวนคำตอบในชั้นเรียนได้ (5) ผลจากการใช้ Tablet Math System มีนัยสำคัญในการใช้เพื่อการเรียนรู้และเข้าใจ คือ (1) ผลต่อผู้เรียน (Student Reaction) ได้แก่ ให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) เพิ่มความเข้าใจในการเรียนรู้และจำได้ง่ายในการใช้ เนื่องจากผู้เรียนสนใจและชอบที่จะใช้รูปแบบของ Tablet PC (Tablet PC Platform) แสดงปัญหาต่อผู้เรียน (Display of Problems) เป็นการเขียนด้วยมือ (Hand Writing Recognition) เป็นการทำงานพร้อมกัน (Simultaneous Work) เพื่อให้ผู้เรียนช่วยครูในการจัดการกิจกรรมในชั้นเรียน ใช้ปากกาคลิก (Pen Clicking) เพื่อช่วยผู้เรียนแก้ปัญหาในทันที และ (2) ผลต่อผู้สอน (Teacher Reactions) ได้แก่ ช่วยให้การสอนง่ายขึ้น แม้จะมีการจัดการด้านเทคนิค แต่หากใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะ (Specific Software Package) จะช่วยให้เกิดผลดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ ช่วยให้ครูบริหารจัดการเวลาจากการบูรณาการ Tablet Math System นั่นคือ ครูได้รับประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนด้านทักษะ

Kenny (2009) ศึกษาการใช้ M-Learning เพื่อพัฒนาคุณภาพการฝึกปฏิบัติในการเรียนทางการแพทย์ ในการศึกษาเป็นการอธิบายกระบวนการผลลัพธ์ จากการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีของโทรศัพท์ กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์และปฏิกิริยาของสังคม ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูล นอกจากนี้ยังได้ศึกษาผลการทดลองใช้ การประเมินผลของบูรณาการการใช้โทรศัพท์ในหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ในแคนาดาเหนือ โดยผู้เรียนและผู้สอนใช้ Hewlett Packard International Physical Activity Questionnaires (iPAQ) PDAs (มี Wifi และ GPRS Wireless) รวมทั้งการใช้ Office Mobile กับผู้เรียนที่ตัดสินใจ และใช้โปรแกรมการใช้จ่ายยา (Drug Reference Program) มีการบันทึกจากการใช้อุปกรณ์นี้ในการศึกษา

Takahashi and McDougal (2010) ได้ศึกษาการใช้ Tablet-Based Application เพื่อสนับสนุนผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน ผลการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของ Tablet ว่า (1) ช่วยให้ผู้สอนได้จับประเด็นในข้อมูลที่สำคัญ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพงานของผู้เรียนในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีเวลาในการทำงานอื่นได้ (2) เป็นที่รวบรวมข้อมูลสำคัญ โดยการบันทึกหรือภาพถ่าย (3) มีความยืดหยุ่นสูงในการเก็บข้อมูล (4) ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูล และรายงานได้ในหลายช่องทาง และ (5) Tablet สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ใช้อื่นที่เรียนในบทเรียนเดียวกันในหลากหลายประสบการณ์

Qadir (2010) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มาใช้ในการเรียน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ของ iPhone ซึ่งเหตุผลที่ผู้ศึกษาเลือก iPhone เพราะได้รับความนิยมมากในเวลาที่รวดเร็ว รวมทั้งระบบปฏิบัติการมีโปรแกรมประยุกต์จำนวนมากว่าโทรศัพท์อื่น ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดได้ นอกจากนี้ในการออกแบบ มีการออกแบบการใช้งานใกล้กับชีวิตประจำวันของบุคคล นอกจากนี้ ปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์จำนวนมากเป็นปรากฏการณ์จากผู้ใช้งานทั้งในยุโรปหรือในอเมริกาเหนือ ซึ่งรูปแบบของการพัฒนาโปรแกรมเรียกว่า Xcode ถือเป็นสิ่งใหม่ที่

ได้รับความสนใจของผู้พัฒนาระบบ และถือเป็นโอกาสที่ดีในการสร้างรายได้จากการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์นั้น ๆ

Collotta, et al. (2011) ได้ศึกษาการประยุกต์ระบบปฏิบัติการ iOS (iPhone Operating System) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อะบบการจัดการในมหาวิทยาลัยคอร์ (Kore University) โดยใช้โทรศัพท์อัจฉริยะและ Tablet PC ได้แก่ iPhone, iPod และ iPad เพื่อให้ผู้เรียน อาจารย์ ผู้วิจัย และเจ้าหน้าที่สำนักงานใช้ในลักษณะเป็นปัจจุบัน (Real-Time) เกี่ยวกับเหตุการณ์ การศึกษา และกิจกรรมของมหาวิทยาลัย (ใช้ภาษาอิตาลี) และเหตุผลที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS เนื่องจาก (1) iOS พัฒนาด้วย Object C ใช้ Software Development Kit (SDK) ซึ่งรวบรวมรหัส (Compile Xcode) เฉพาะใน Apple Device และสามารถทำงานได้เร็วกว่าระบบปฏิบัติการ Android (2) iOS ยอมให้ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ใน iPhone, iPod และ iPad ซึ่งมีการเตรียมไว้ใน Apple Store ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้งานได้ ผลการศึกษา พบว่า ผู้ใช้มีความคิดเห็นที่ดีในการใช้โปรแกรม และจะมีการพัฒนาเป็นภาษาอังกฤษต่อไปจากผลการศึกษางานวิจัยต่าง ๆ จะพบว่า (1) M-Learning ยังมีการพัฒนาในระยะแรก ๆ คล้ายกับงานวิจัยของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) ที่พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction : WBI) และพัฒนาต่อมาเป็นระบบการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Learning Management System : LMS) ซึ่งยังต้องมีการวิจัยต่อไป (2) ในการวิจัยเกี่ยวกับ M-Learning เป็นการประเมินผลการใช้งานของโทรศัพท์เพื่อการศึกษา ยังไม่มีการวิจัยในเชิงลึก เช่น จะพัฒนาเนื้อหาอย่างไรให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เหมือนกับการเปิดใช้โทรศัพท์ทั่วไป หรือจะอย่างไรจะให้ผู้เรียนใช้โทรศัพท์เพื่อการเรียนรู้มากขึ้น (3) โทรศัพท์จะได้รับความนิยมเป็นเวลานาน ถือเป็นแพชชั่นมีคำถามว่ามีระบบปฏิบัติการใดของโทรศัพท์ที่เหมาะสมในการนำโทรศัพท์มาใช้ในการศึกษา ทั้งนี้ เพราะแต่ละระบบปฏิบัติการยังมีข้อจำกัดบางอย่าง ได้แก่ ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ความสามารถในการถ่ายโอนข้อมูล เป็นต้น (4) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์ ต้องมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนและความต้องการของผู้เรียน (5) บริการใหม่ ๆ ของโทรศัพท์ในอนาคตที่จะนำมาใช้ และ (6) ผู้เรียนควรมีอายุเท่าใดที่เหมาะสมจะใช้โทรศัพท์เพื่อการศึกษา

ชมเกียรติ (2557) การพัฒนาสื่อเสริมเอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning) เรื่อง Emergency Procedure วิชาความปลอดภัยการบินสำหรับลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน ผลการวิจัยพบว่า (1) สื่อเสริม m-Learning เรื่อง Emergency Procedure วิชา ความปลอดภัยการบิน สำหรับลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 (2) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สื่อเสริม m-Learning สูงกว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้สื่อ m-Learning ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (3) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อเสริม m-Learning เรื่อง Emergency Procedure วิชา ความปลอดภัยการบินสำหรับลูกเรือ บริษัทการบินไทย จำกัด มหาชน อยู่ในระดับมาก

พงศ์นรินทร์ (2547) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile Learning สำหรับคอมพิวเตอร์มือถือ โดยการพัฒนาเริ่มจากการศึกษา และทดสอบอุปกรณ์และระบบไร้สายที่ใช้ เพื่อให้ทราบถึงความสามารถและข้อบกพร่องที่มี รวมทั้งทำการศึกษาถึงแนวทางเพื่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำการออกแบบตัวบทเรียนสำหรับใช้งานโดยมีส่วนประกอบ คือ ส่วนแสดงเนื้อหาและส่วน

ควบคุมต่าง ๆ ส่วนตัวบทเรียนเมื่อเลือกเนื้อหาแล้วได้ทำการแบ่งออกเป็น 3 บท คือ พื้นฐานการใช้งาน Pocket PC, การกำหนดค่าต่าง ๆ และโปรแกรมการใช้งานพื้นฐาน ซึ่งแต่ละบทก็จะประกอบด้วยหัวข้อย่อยในบทนั้น ๆ แล้วทำการทดสอบบทเรียนที่สร้างขึ้นรวมทั้งทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น จากนั้นทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อทำการประเมินผลสำหรับผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้บทเรียนทำการประเมินระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นภายหลังการทดลองใช้งาน จากแบบประเมินผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.43 แสดงว่าระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนแบบ Mobile Learning ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประไพพิศ (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) ทั้งนี้รูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.45/83.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ที่กำหนดไว้ระดับ 80/80 เมื่อนำไปทดลองใช้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับต่ำกว่า .01 ความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ด้านความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ โดยภาพรวม มีผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

มณฑนา (2551) การศึกษาสภาพความต้องการการใช้งานและรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (m-Learning) สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพและความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่า นักศึกษาทุกคนมีโทรศัพท์ใช้และมีจำนวนมากกว่าครั้งที่มโทรศัพท์เคลื่อนที่รองรับการใช้งานต่อไปนี้คือ การส่งข้อความ (SMS) กล้องถ่ายรูป GPRS หน่วยความจำในเครื่อง MP3 ถ่ายรูปหรือวีดิทัศน์ ตามลำดับ และส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์จากโทรศัพท์ เคลื่อนที่ในการศึกษาและเห็นด้วยกับการให้บริการการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อเสริมประสิทธิภาพการเรียนในปัจจุบัน ซึ่งจากการสอบถามความต้องการตามองค์ประกอบ m-Learning 6 ด้าน ของนักศึกษาพบว่านักศึกษามีความต้องการการใช้งานการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งรายด้านและโดยภาพรวมในระดับมาก รูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญทั้งรายด้านและโดยภาพรวมว่ามีความเหมาะสมโดยมีค่าเฉลี่ยภาพรวมเท่ากับ 0.85 และจำแนกเป็นรายด้าน ด้านเนื้อหา (Course Content) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 ด้านบริการผู้เรียน (Student Support Service) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.93 ด้านเว็บไซต์ (Web site) ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.85 ด้านสื่อเพิ่มเติม (Other Materials) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 ด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน (Student to Student) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.81 ด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Student to Tutor) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 และรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากรมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.98

สุจิตรา (2550) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกับการยอมรับอุปกรณ์โมบายเลิร์นนิ่ง ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีการยอมรับอุปกรณ์โมบายเลิร์นนิ่งเพียงร้อยละ 33.1 และปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับอุปกรณ์โมบายเลิร์นนิ่งของอาจารย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 คือ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์สอน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ส่วนเพศ คณะที่สังกัด และสาขาวิชาที่สอนไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับโมบายเลิร์นนิ่ง

ยุทธนา และอรนุช (2555) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ เรื่อง ระบบทางเดินอาหาร วิชากายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา 2 สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบทเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือเรื่องระบบทางเดินอาหารมีประสิทธิภาพ 80.3/82.1 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจบทเรียนที่สร้างขึ้นในระดับดี โดยค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.36 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 ผลการวิจัยสอดคล้องกับมาตรฐานที่ตั้งไว้

ชวนิดา (2554) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครือข่ายงานดิจิทัลส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่พบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล ในรายวิชาออร์โธปิดิกส์ 1 เรื่อง DCO-01: Damage Control Orthopedics ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.33/81.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จักรพงษ์ (2553) การศึกษาสภาพแวดล้อมและความพร้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนด้วย m-Learning ผลการศึกษาพบว่า สภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.25$) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยจำแนกตามอายุ และระดับการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนเพศไม่แตกต่าง ความพร้อมในการเรียนการสอน พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์จำนวน 555 คน จาก 654 คน มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนด้วย m-Learning คิดเป็นร้อยละ 84.86 ความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลแบบพกพาที่สนับสนุนการเรียนการสอนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์โดยรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.12$) ผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยจำแนกตามอายุ และระดับการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเพศไม่แตกต่าง นักศึกษา อาจารย์ผู้สอน ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบ ยอมรับการเรียนการสอนด้วย m-Learning เพราะเห็นว่ามีความประโยชน์สามารถเรียนได้ทุกเวลาและสถานที่ เป็นการเรียนรู้ตามอัธยาศัยและเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วย m-Learning สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์จะต้องมีความพร้อมภายใต้องค์ประกอบในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบ m-Learning ได้แก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย อุปกรณ์ดิจิทัลแบบพกพา การจัดการเรียนการสอนหน่วยงาน บุคลากร ผู้ดูแลระบบ รูปแบบการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โดยผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนออนไลน์เพื่อทำการศึกษาเนื้อหา เอกสาร หรือการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ

2.7.6 บทสรุปเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องของวิธีการสอนแบบเบญจจันท์ของท่าน อาจารย์เปรี๊ยะ กุมุท เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งท่าน พระพรหมคุณาภรณ์ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า การคิดเกิดขึ้นต่อพวงจากกระบวนการรับรู้ กระบวนการรับรู้ นั้นเริ่มต้นด้วยการที่อายตนะประสพกับอารมณ์ อายตนะ คือ รูป หรือ กาย ตา หู จมูก ปาก ลิ้น กาย การสัมผัสรับรู้ และเกิดวิญญาณ คือ ความรู้ต่ออารมณ์นั้น เช่น เห็น ได้ยิน ตลอดถึงรู้ต่อเรื่องในใจ เมื่อเกิดความเป็นไปอย่างนี้แล้ว ก็เรียกว่ามีการรับรู้ หรือภาษาบาลีเรียกว่า ผัสสะ เมื่อมีการรับรู้ ก็จะมีความรู้สึกรู้ต่ออารมณ์นั้น เช่น สุข สบาย ทุกข์ ไม่สบาย หรือเฉย ๆ เรียกว่า เวทนา พร้อมกันนั้น ก็จะมีการหมายรู้อารมณ์ว่าเป็นนั่นเป็นนี่ ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบเบญจจันท์นั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เป็นธรรมชาติจากประสาทสัมผัสทางกายและใจของมนุษย์ และวิธีการสอนแบบปุจฉา วิสัชนา อารมณ์ ใจเที่ยง ได้กำหนดการสอนแบบถาม ตอบ โดยการตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบใช่ เพราะเหตุใด ไม่ใช่ เพราะเหตุใด นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง หรือไม่ถูกต้อง อย่างมีเหตุผล จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งข้อคำถาม เป็นคำถามที่กำหนดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งเป็นการปลูกฝังการคิดให้กับผู้เรียนให้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้สอนสามารถบูรณาการกับการเรียนในเนื้อหาวิชาในเชิงวิชาการได้ ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการแนวคิดวิธีการสอนแบบเบญจจันท์ และปุจฉาวิสัชนา มาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน บนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ทั้งในด้านเนื้อหาวิชาการ และคุณธรรมที่บูรณาการกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนารูปแบบโมบาย เลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ โดยผู้วิจัย ได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนได้นำเสนอ ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัยในแต่ละขั้นโดย โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

3.2 ขั้นตอนการพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

3.3 ขั้นตอนการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

3.4 ขั้นรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

3.1 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

3.1.1 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบ

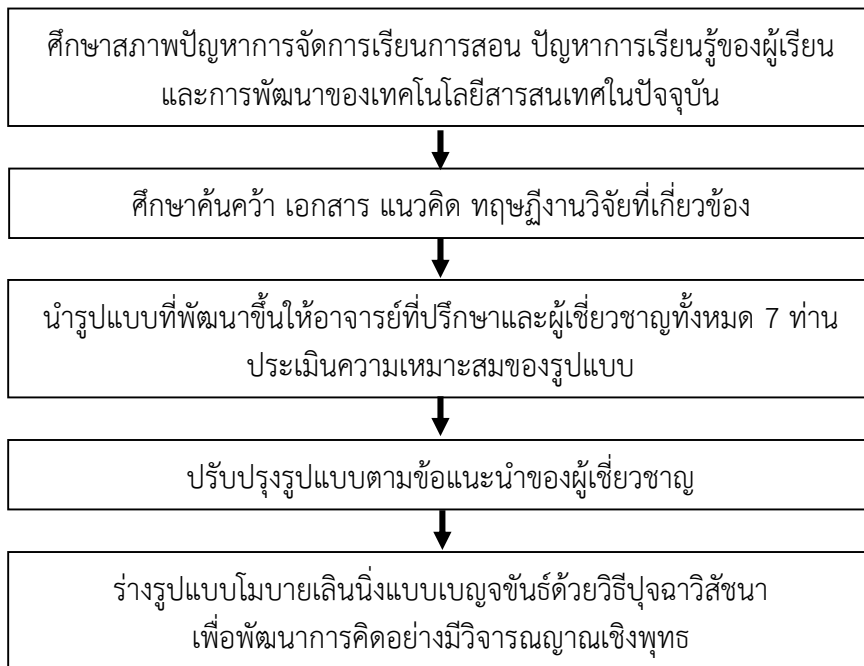
เริ่มจากการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในด้าน ความรู้ ทักษะ และเจตคติ และแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในยุคปัจจุบัน ซึ่งผู้วิจัยได้พบปัญหาหลัก ๆ สำคัญของการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านเจตคติ คุณธรรมจริยธรรมทั้งใน ด้านวิชาชีพและการดำรงชีวิตผู้เรียนขาดคุณธรรมความรับผิดชอบและความสำนึกดี ดังนั้นผู้วิจัยได้ ดำเนินการ ตามขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาชญาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยเริ่มจากการศึกษา สภาพปัญหา

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน และ การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

ด้านการเรียนการสอนจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ผู้เรียน พฤติกรรมความประพฤติ ในด้านคุณธรรมจริยธรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปทุกปี การผิดศีล พุศตปด ทุจริตในห้องสอบ ขาดความรับผิดชอบ และการไม่ยอมรับผิดชอบในสิ่งที่ตนเองกระทำ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เกิดขึ้น และทวี ความรุนแรงมากขึ้นทุกปี

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันเทคโนโลยีบนโทรศัพท์มือถือเป็นที่นิยมและมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเกิดขึ้นมากมายบนโทรศัพท์มือถือ

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ประกอบด้วยองค์ประกอบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบในการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ



ภาพที่ 3-1 การสังเคราะห์เอกสารเพื่อพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ขั้นตอนที่ 3 นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 7 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 ร่างรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบต่าง ๆ แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการสร้างรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ ขั้นตอนการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่ง ขั้นตอนการเรียนรู้แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาและแผนการจัดการเรียนรู้ แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาบนโมบายเลิร์นนิ่ง

2. สร้างต้นแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ได้แก่

2.1 องค์ประกอบของต้นแบบ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ (1) การจัดการเนื้อหา (2) เครื่องมือสนับสนุน (intelligent support engine) (3) กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน (4) การติดต่อสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ (5) ผู้เกี่ยวข้อง และ (6) การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System)

2.2 ขั้นตอนของต้นแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

2.2.1 เตรียมความพร้อมทุกด้าน ได้แก่

2.2.1.1 ด้านเครื่องมือสนับสนุน (Intelligent support engine) ได้แก่ (1) เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (2) ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการ และ (3) อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา

2.2.1.2 ด้านบุคลากร ได้แก่ นักเรียน ครูประจำรายวิชา เพื่อนร่วมชั้นเรียน และผู้ดูแลระบบ

2.2.2 กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานด้วยวิธีปัญญาวิธาน บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

2.2.3 เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย ประกอบด้วย (1) การปฐมนิเทศนักเรียน นักศึกษา และ (2) ลงทะเบียนนักเรียน นักศึกษา เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย

2.2.4 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน คือ กิจกรรมที่ถูกรออกแบบตามรูปแบบการเรียนแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานด้วยวิธีปัญญาวิธาน ทั้งเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ชั้นเสนอสิ่งเร้า (ชั้นรูป) (2) ชั้นใช้คำถามเพื่อการรับรู้ (เวทนา) (3) ชั้นใช้คำถามเพื่อวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึกเบื้องต้น (สัญญา) (4) ชั้นใช้คำถามเพื่อตัดสินใจ (สังขาร) และ (5) ชั้นใช้คำถามประเมินคุณธรรมส่วนตัว ก่อเกิดอุปนิสัย (วิญญาน)

2.2.5 การประเมินผล ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยในการสร้างต้นแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ได้นำกรอบแนวคิดที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาใช้เป็นกรอบ แนวคิดในการพัฒนารูปแบบฯ โดยเน้นองค์ประกอบกระบวนการ ขั้นตอนที่มีความเป็นระบบ (System Approach) และแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ตาม ADDIE Model ซึ่งเป็นรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอนที่ได้รับความนิยมจากนักออกแบบการเรียนการสอนและออกแบบสื่อมากที่สุด (วิชิตา, 2548) มีขั้นตอน ดังนี้

2.2.5.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เพื่อกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบต่าง ๆ สำหรับสร้างรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

2.2.5.2 ขั้นการออกแบบ (Design) การออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

2.2.5.3 ขั้นการพัฒนา (Development) การพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธที่พัฒนาขึ้น

2.2.5.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) การนำรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบว่ามีความเหมาะสมเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้พัฒนาแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.5.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) การความเหมาะสมรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธที่พัฒนาขึ้นนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

3.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การพัฒนาแบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จำนวน 7 ท่าน คัดเลือกจากคุณสมบัติเป็นผู้มีคุณวุฒิทางการศึกษาด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการสอนพุทธศาสนาและปรัชญาการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาดังกล่าว และมีคุณวุฒิทางการศึกษาปริญญาเอก มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี

3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขั้นตอนการสร้าง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิສัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ มีขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาคุณลักษณะที่จะวัด โดยผู้วิจัยนำวัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวความคิด หรือสมมติฐานการวิจัย ศึกษาประเด็นแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา ผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่มีคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับวิธีการสอนแบบเบญจจันต์ วิธีสอนแบบปุจฉาวิສัชนา โมบายเลิร์นนิ่ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ขั้นที่ 2 กำหนดประเภทของข้อคำถาม โดยผู้วิจัยพิจารณาประเภทของข้อคำถามที่จะวัดคุณลักษณะที่ต้องการ ซึ่งข้อคำถามในแบบสอบถามอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. คำถามปลายเปิด (Open Ended Question) เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเต็มที่ ในประเด็นที่ให้ความสนใจ

2. คำถามปลายปิด (Close Ended Question) เป็นคำถามที่ผู้วิจัยมีแนวคำตอบไว้ให้ผู้ตอบ เลือกตอบจากคำตอบที่กำหนดไว้เท่านั้น คำตอบที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ล่วงหน้ามักได้มาจากการทดลองใช้ คำถามในลักษณะที่เป็นคำถามปลายเปิด แล้วนำมาจัดกลุ่มของคำตอบ หรือได้มาจากการศึกษา ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง หรือจากแนวความคิดของผู้วิจัยเอง และจากข้อมูลอื่นๆ โดยส่วนใหญ่คำตอบ จะเป็นในรูปแบบของ Rating Scale

ขั้นที่ 3 การร่างแบบสอบถาม เมื่อผู้วิจัยทราบถึงคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด และกำหนด ประเภทของข้อคำถามที่จะมีอยู่ในแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงลงมือเขียนข้อคำถามให้ ครอบคลุมทุกคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด โดยเขียนตามโครงสร้างของแบบสอบถามที่ได้กล่าวไว้ แล้ว และหลักการในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่จะทำ
2. สร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เพื่อป้องกันการมีข้อคำถามนอกประเด็นและมี ข้อคำถามจำนวนมาก ถามครอบคลุมเรื่องที่จะวัด โดยมีจำนวนข้อคำถามที่พอเหมาะ ไม่มากหรือน้อย เกินไป แต่จะมากหรือน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่จะวัด ซึ่งตามปกติพฤติกรรมหรือเรื่องที่จะ วัดเรื่องหนึ่ง ๆ ผู้วิจัยได้ออกแบบข้อคำถาม 5 ข้อ ต่อ 1 สมรรถนะ หรือ จุดประสงค์

3. เรียงลำดับข้อคำถาม ควรเรียงลำดับให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน และแบ่งตามพฤติกรรมย่อย ๆ ไว้เพื่อให้ผู้ตอบเห็นชัดเจนและง่ายต่อการตอบ นอกจากนั้นต้องเรียงคำถามง่าย ๆ ไว้เป็นข้อแรก ๆ เพื่อชักจูงให้ผู้ตอบอยากตอบคำถามต่อ ส่วนคำถามสำคัญ ๆ ไม่ควรเรียงไว้ตอนท้ายของแบบสอบถาม เพราะความสนใจในการตอบของผู้ตอบอาจจะน้อยลง ทำให้ตอบอย่างไม่ตั้งใจ ซึ่งจะส่งผลเสียต่อ การวิจัยมาก

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คำตอบที่ได้จากแบบสอบถาม ซึ่งสามารถนำมาแปลงออกมาในรูปของ ปริมาณและใช้สถิติอธิบายข้อเท็จจริงได้ เพื่อนำไปใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 4 การปรับปรุงแบบสอบถาม หลังจากการสร้างแบบสอบถามเสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำ แบบสอบถามนั้นมาพิจารณาทบทวนอีกครั้งเพื่อหาข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข และควรให้ ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจแบบสอบถามนั้นด้วยเพื่อที่จะได้นำข้อเสนอแนะและข้อวิพากษ์วิจารณ์ของ ผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ นำเอาแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุง แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ เพื่อนำผลมาตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งการ วิเคราะห์หรือตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด โดยแบ่ง ออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 2.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คือ การที่แบบสอบถามมีความ ครอบคลุมวัตถุประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ ค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพ คือ ค่าความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (IOC: Index of item Objective Congruence) หรือ ดัชนีความเหมาะสม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คนขึ้นไป ได้แก่ รศ.ดร.มานพ นักรการ เรียน ผศ.ดร. ชัชชัย เผ่าพงศ์ ผศ.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ประเมินเนื้อหาของข้อถามเป็นรายข้อ ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแบบประเมินตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง เครื่องมือที่มีความคงเส้นคงวา นั่นคือ เครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผลการวัดที่แน่นอนคงที่ จะวัดกี่ครั้งผลจะได้เหมือนเดิม สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นมีหลายวิธีแต่นิยมใช้กันคือ ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ คอนบราช (Cronbach's Alpha Coefficient: α coefficient) ซึ่งจะใช้สำหรับข้อมูลที่มีการแบ่งระดับการวัดแบบประมาณค่า (Likert Scale)

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแบบสอบถามให้สมบูรณ์ ผู้วิจัยทำการแก้ไขข้อบกพร่องที่ได้จากผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม และตรวจสอบความถูกต้องของถ้อยคำหรือสำนวน เพื่อให้แบบสอบถามมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพผู้ตอบอ่านเข้าใจได้ตรงประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการ ซึ่งจะทำให้ผลงานวิจัยเป็นที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 7 ผู้วิจัยนำแบบประเมิน ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ตลอดจนความชัดเจนครบถ้วนสมบูรณ์ และความครอบคลุมของข้อความถาม แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้จริง จัดพิมพ์แบบสอบถามประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ จัดพิมพ์แบบสอบถามโดยจัดทำแบบประเมิน 2 ลักษณะด้วยกัน แบบประเมินพิมพ์ลงบนกระดาษ A4 และแบบประเมินออนไลน์ (Online Question)

3.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ มี 2 ลักษณะคือ เป็นแบบสอบถามประเมิน และแบบสอบถามประเมินออนไลน์ (Online Question) เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญบางท่านอยู่ต่างประเทศ บางท่านอยู่ต่างจังหวัด เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล และแปรผลข้อมูล

3.1.5 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบสอบถามและแบบประเมิน ได้แก่ หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก

3.1.5.2 สถิติที่ใช้ในการประเมินหาความเหมาะสมของรูปแบบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.1.5.3 เกณฑ์การแปลผลค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมิน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฏิกิริยาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม โดยผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์การประเมิน เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 5 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (ประคอง, 2538)

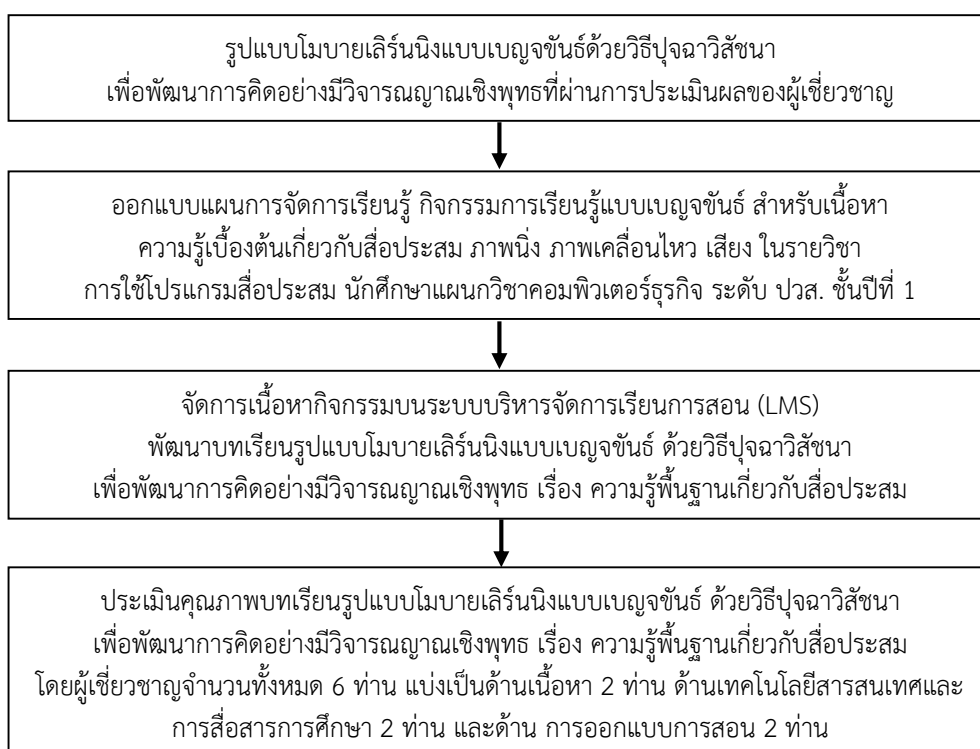
- | | | |
|-------------|---------|------------------------|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |

- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2 ขั้นตอนการพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

3.2.1 ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยใช้ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งประยุกต์มาจากวิธีเชิงระบบได้รับการยอมรับมากที่สุด โดยมีการดัดแปลงและเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อนำไปพัฒนาเป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของแต่ละบุคคลมากที่สุดก็คือรูปแบบการสอน ADDIE Model



ภาพที่ 3-2 การพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฐจนาวิศิษา รหัสวิชา...3204-2403..... ชื่อวิชา.....การใช้โปรแกรมสื่อประสม.....จำนวน...3...หน่วยกิต...4 .ชม./(สัปดาห์) หลักสูตร..ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.ประเภทวิชา...บริหารธุรกิจ.. สาขาวิชา..คอมพิวเตอร์ธุรกิจ..		
หน่วยที่ 1	สัปดาห์ที่ 1 - 2	ชื่อหน่วย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม เวลา 8 ชั่วโมง
1. สารสำคัญ ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ ของสื่อประสม ตลอดจนองค์ประกอบที่มีความสำคัญของสื่อประสม		
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ 2.1 จุดประสงค์ทั่วไป - มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ และประโยชน์ของสื่อประสม 2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และองค์ประกอบสื่อประสมชนิดต่าง ๆ		
3. สมรรถนะ 1. อธิบายความหมายของสื่อประสมได้ 2. บอกความสำคัญของการใช้สื่อประสมได้ 3. บอกได้ว่ามีเทคโนโลยีใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย 4. บอกองค์ประกอบของระบบสื่อประสมได้ 5. จำแนกประโยชน์ของสื่อประสมได้ 6. วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้		

1. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ m-Learning

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฐจนาวิศิษา

ตารางที่ 3-1 ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฐจนาวิศิษาเพื่อพัฒนาการคิดถูกต้อง คิดถูกวิธี (อุบายมนสิการ) เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
ปฐจนา	ภาพประกอบ : แสดงภาพนิ่ง ภาพคนตี๋มสุรา เสียงคนเมา โวยวาย ทะเลาะกัน ภาพแอนิเมชันสิ่งที่เห็นประกอบด้วย ภาพนิ่งใช่หรือไม่
วิศิษา	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] ให้เฉลย ภาพดังกล่าวประกอบด้วยภาพนิ่ง เป็นภาพคนเมา ตั้งวงกินเหล้า
ปฐจนา	สิ่งที่เห็นประกอบด้วย เสียงด้วย ใช่หรือไม่
วิศิษา	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] ให้เฉลย มีสื่อประเภทเสียงด้วยเป็นเสียงคนเมาทะเลาะโวยวายกัน
ปฐจนา	สิ่งที่เห็น มีภาพเคลื่อนไหว ด้วยใช่หรือไม่

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] ให้เฉลย มีสื่อประเภทภาพเคลื่อนไหวแสดงภาพอาการของคนเมาไววาย
จุดจบ	สิ่งที่เห็นประกอบด้วย สื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวหรือแอนิเมชัน และเสียง ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] ให้เฉลย สิ่งที่เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบนำเสนอเรื่องราวของคนเมา ยุ่งเกี่ยวกับบอบายมุข ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน เกิดความรำคาญ
จุดจบ	แสดงภาพอย่างเดียวไม่สามารถสื่อให้เห็นถึงผลเสียของการยุ่งเกี่ยวกับบอบายมุข ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ให้เฉลย การนำเสนอสื่อชนิดเดียวเช่น ภาพนิ่ง ไม่สามารถสื่อความหมายได้ตรงตาม ที่ผู้นำเสนอสื่อ ต้องการจะสื่อสารกับผู้รับสื่อ [ไม่ใช่] ไปคำถามถัดไป
จุดจบ	ถ้ามีภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบจะช่วยให้เข้าใจ และสื่อถึงอารมณ์ ผลดี ผลเสียที่เกิดด้วย ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] ให้เฉลย ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบช่วยทำให้ผู้รับสื่อสามารถสื่อสารได้ตรงกับ ผู้นำเสนอสื่อ
จุดจบ	สื่อที่ดีประกอบด้วย ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] อาจจะทำให้ผู้รับสื่อเข้าใจคลาดเคลื่อน สื่อที่ดีควรจะภาพแสดง และเสียง ประกอบ เพื่อสื่อความหมายได้ชัดเจน
นำเสนอ เหตุการณ์	บทพูด : นักศึกษามาลองดูกันนะคะว่า สื่อประสมหมายถึงอะไร การนำเอาสื่อตั้งแต่สองสิ่งขึ้นไป มาผสมผสานกันอย่างมีแบบแผน โดยวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการนำเสนอเรื่องราว อย่างเที่ยงตรง และสามารถโต้ตอบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยสื่อประสม อาจจะ เป็นในรูปแบบของ ฮาร์ดแวร์ คือ การนำอุปกรณ์สื่อประสมมาผสมผสานกันนำเสนองาน หรืออีก รูปแบบหนึ่ง คือ รูปแบบของซอฟต์แวร์ คือการพัฒนาโปรแกรม โดยใช้โปรแกรมเรียงลำดับ มาใช้พัฒนางาน โดยวิธีการนำเอาสื่อ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ มา ผสมผสานกันโดยสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ภาพประกอบ : เป็นภาพแอนิเมชัน แสดงให้เห็นสื่อเสียง สื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวข้อความ นำมารวมกัน ผสมผสานเป็นสื่อที่ผู้รับสื่อเข้าใจ
จุดจบ	สื่อ คือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพวิดีโอ ตัวอักษร การโต้ตอบ อย่างใดอย่างหนึ่ง ใช่ หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] สื่อ หมายถึง สื่อ ชนิดใด ชนิดหนึ่ง ที่สามารถมองเห็น และสื่อความหมายได้
จุดจบ	สื่อประสม คือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพวิดีโอ ตัวอักษร การโต้ตอบ ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] สื่อ หมายถึง สื่อ ชนิดใด ชนิดหนึ่ง ที่สามารถมองเห็น และสื่อความหมายได้
จุดจบ	นักศึกษารับถึงความหมายของสื่อประสมกันแล้ว นักศึกษาคิดว่าสื่อประสมมีความสำคัญ มากในปัจจุบัน ใช่ หรือ ไม่

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

กิจกรรม/หัวข้อ	ข้อกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิธีชนา	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] สื่อประสมมีความสำคัญในปัจจุบันมาก ทั้งในด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ มีบทบาทสำคัญมากในปัจจุบัน
ปจฉฉ	สื่อประสมมีความสำคัญในวงการการศึกษา วงการธุรกิจ และในสวนงานอื่น ๆ ใช่หรือไม่
วิธีชนา	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] สื่อประสม เช่น สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ในปัจจุบันนี้ล้วนแล้วแต่ใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ จึงมีความสำคัญมากในการสื่อสารให้ความรู้ ความเข้าใจ
นำเสนอเหตุการณั	บทพุด : ตลาดอาชีพคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันได้เกิดอาชีพใหม่ในแขนงวิชาคอมพิวเตอร์ คือนักพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย หรือสื่อประสม ซึ่งมีทั้งสื่อประสมทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็บบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ นอกจากนี้ในด้านการศึกษาแล้วที่มาแรงอีกวิชาชีพหนึ่งก็คือ ทางด้านธุรกิจ เช่น งานโฆษณา การนำเสนอข้อมูลบริษัท การพัฒนาโปรแกรมการ์ตูนแอนิเมชัน (Cartoon Animation) เป็นอาชีพที่ทำรายได้เป็นอย่างมากในปัจจุบัน ดังนั้นความสำคัญของสื่อประสม ในด้านการศึกษา เป็นสื่อการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับโปรแกรมการเรียนรู้ได้ นำเสนอภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียงได้อย่างสมบูรณ์แบบ ส่วนในด้านธุรกิจ สามารถพัฒนาสื่อโฆษณาต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดาย โดยโปรแกรมจัดเรียงลำดับเรื่องราว จะเห็นได้ว่าความสำคัญของสื่อประสม กับโลกปัจจุบันนี้มีความสอดคล้องกัน เริ่มตั้งแต่เรื่องการศึกษา การโฆษณา ข่าวสารต่าง ๆ ก็ถูกนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสม ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับสื่อเข้าใจได้ง่าย และในความหมายที่ตรงกัน อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่สร้างงาน สร้างอาชีพให้กับสังคมอีกมากมาย ภาพประกอบ : ตัวอย่างงานสื่อประสมในด้าน สื่อการศึกษา การ์ตูนแอนิเมชัน สื่อโฆษณา มัลติมีเดียนำเสนอประวัติบริษัท ในรูปแบบภาพนิ่ง
ปจฉฉ	ความสำคัญของสื่อประสมในด้านการศึกษาคือ สื่อการเรียนการสอน ใช่หรือไม่
วิธีชนา	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] เฉลย ส่วนใหญ่แล้วทางด้านการศึกษา กับงานสื่อมัลติมีเดีย นั้น จะใช้ทำเป็นสื่อการเรียนการสอน สื่อมัลติมีเดีย ฟรีเซ็นท์เทชัน สื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
ปจฉฉ	ความสำคัญของสื่อประสมในด้านธุรกิจ เกี่ยวข้องกับสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ ใช่ หรือ ไม่
วิธีชนา	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] เฉลย การนำเสนอสื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์
นำเสนอเหตุการณั	บทพุด : ประโยชน์ของสื่อประสม เสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว นำเสนอข่าวสารในรูปแบบที่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ เช่น บทเรียนมัลติมีเดีย สร้างสื่อเพื่อความบันเทิง สร้างสื่อโฆษณา หรือประชาสัมพันธ์ ภาพประกอบ : ภาพการ์ตูน นักเรียนทำท่าทางเข้าใจบทเรียน เมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ สื่อบันเทิง เช่น การ์ตูนแอนิเมชัน สื่อโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

กิจกรรม/หัวข้อ	ข้อกำหนดและเสนอสิ่งเข้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
พจนานุกรม	ในปัจจุบันสื่อประสม มัลติมีเดีย ประยุกต์ใช้ในวงการไม่ว่าจะเป็นธุรกิจ การศึกษา ประชาสัมพันธ์ วงการแพทย์ ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] เฉลย ทุกวันนี้การทำงานในด้านต่าง ๆ ข้อมูลข่าวสารเป็นไปในรูปแบบของข้อมูล Digital ทั้งข้อมูลประเภท เสียง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความที่ทำให้สื่อเข้าใจได้ง่าย
นำเสนอเหตุการณ์	องค์ประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดีย ภาพนิ่ง (Still Image) มี 2 ประเภท คือ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ (แสดงภาพ 2 มิติ ภาพ Bitmap ภาพ Vector) ภาพ 3 มิติ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) แสดงภาพเคลื่อนไหว (แสดงตัวอย่างไฟล์ Flash Animation) ข้อความ (Text) แสดงภาพรูปแบบของข้อความ เสียง (Sound) แสดงตัวอย่างเสียงบรรเลง เสียงแอฟเฟก เสียงบรรยาย เสียงดนตรี วิดีโอ (Video) แสดงตัวอย่างภาพวิดีโอ การโต้ตอบ (Interactive) ตัวอย่างโปรแกรมที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับโปรแกรม ภาพประกอบ : ตัวอย่างภาพนิ่ง ภาพแอนิเมชัน ภาพข้อความรูปแบบต่าง ๆ ตัวอย่างเสียง วิดีโอ และการโต้ตอบของโปรแกรมกับผู้ใช้งาน
พจนานุกรม	ภาพนิ่ง มี 2 ประเภท คือ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] เฉลย ภาพนิ่ง ประกอบด้วย ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ
พจนานุกรม	เสียงที่ใช้ในงานสื่อประสมประกอบไปด้วยเสียงบรรยาย เสียงดนตรีบรรเลง เสียงแอฟเฟก ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] เฉลย เสียงบรรยาย เสียงดนตรี เสียงแอฟเฟก
พจนานุกรม	การโต้ตอบ (Interactive) หมายถึง การโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้งานใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ไปคำถามถัดไป [ไม่ใช่] เฉลย การเขียนเงื่อนไขของโปรแกรมในการโต้ตอบเงื่อนไขต่าง ๆ ของผู้ใช้กับโปรแกรม
พจนานุกรม	งานวิดีโอ โฆษณา (ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว แสดงตัวอย่างงานวิดีโอ โฆษณา สินค้าต่าง ๆ งานสื่อการสอน) เป็นงานสื่อประสม ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] เพราะ งานสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ มีภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ มีเสียง มีข้อความ มีภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบของสื่อประสม แม้ไม่สามารถโต้ตอบระหว่างสื่อกับผู้รับสื่อ ก็ถือว่าเป็นสื่อประสม (Multimedia) สื่อต่าง ๆ นำมาจัดทำผสมผสานออกมาเป็นสิ่งที่สื่อออกไปแล้วผู้รับสื่อสามารถเข้าใจได้ตรงกันกับที่ผู้สร้างสื่อต้องการนำเสนอ [ไม่ใช่] ในกรณีนี้ ถ้ามีแต่ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง อย่างใดอย่างหนึ่ง จะไม่เป็นสื่อประสม เพราะสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย จะต้องนำสื่อมากกว่าสองชนิดมาผสมผสานกัน และสื่อออกไปให้ผู้รับสื่อเข้าใจตรงกัน ตามที่ผู้นำเสนอสื่อต้องการจะสื่อสาร
พจนานุกรม	สื่อประสมมีความสำคัญมากกับทุก ๆ วงการ เช่น ราชการ ธุรกิจต่าง ๆ งานสื่อประสมมีบทบาทมากเพราะช่วยประหยัดเวลา นำเสนอเข้าใจง่าย ลดค่าใช้จ่าย ใช่ หรือ ไม่ใช่

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

กิจกรรม/หัวข้อ	ข้อกำหนดและเสนอสิ่งเรา (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิสัยทัศน์	<p>[ใช่] เพราะสื่อประสมสามารถสื่อทำความเข้าใจได้ง่าย ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการพัฒนางานสื่อประสม</p> <p>[ไม่ใช่] เฉลย ปัจจุบันการแลกเปลี่ยนหรือนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ เป็นประเภทข้อมูลดิจิทัล ดังนั้นสื่อประสมมีบทบาทที่สำคัญมากในวงการธุรกิจต่าง ๆ</p>
ปฏิจา	ปัจจุบันการประยุกต์ใช้สื่อประสมกับงานในด้าน ประชาสัมพันธ์ การเรียนการสอน การแพทย์ การสื่อสาร นันทนาการ ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	<p>[ใช่] เพราะ ในยุคปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูลข่าวสารยุคดิจิทัลการนำเสนอสื่อประสมแพร่หลายและจัดทำได้ง่าย ทำให้ผู้รับสื่อเข้าใจได้ง่าย ดึงดูดความสนใจ ประหยัดเวลาในการนำเสนอ</p> <p>[ไม่ใช่] สื่อประสมมีความสำคัญกับทุกสาขาอาชีพในปัจจุบันนี้เพราะโลกปัจจุบันเป็นโลกของข้อมูลดิจิทัล ดังนั้นการสร้างสื่อต่าง ๆ เพื่อนำเสนอไปนั้น สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย จะช่วยให้สื่อน่าสนใจ ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการสร้างสื่อ</p>
ปฏิจา	(แสดงตัวอย่างงานสื่อประสม) งานสื่อประสมดังกล่าวประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	<p>[ใช่] เพราะ สื่อประสมเป็นการนำเสนอสื่อที่ประกอบไปด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร เพื่อสื่อออกมาให้ผู้รับสื่อเข้าใจได้ตรงกับความต้องการของผู้นำเสนอสื่อ</p> <p>[ไม่ใช่] ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือตัวอักษร นำเสนอเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ถือว่าเป็นสื่อประสม</p>
ปฏิจา	สื่อประสม หมายถึง สื่อดิจิทัลตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป มาผสมผสานด้วยกระบวนการทางคอมพิวเตอร์อย่างมีแบบแผน โดยอาจจะมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับสื่อประสมที่ออกแบบ สื่อสารออกไปให้ผู้รับสื่อเข้าใจตรงตามที่ต้องการ นี่คือ ความหมายของสื่อประสม ใช่ หรือไม่ ภาพประกอบ : ตัวอย่างงาน งานโฆษณา งานสื่อการสอน การ์ตูนแอนิเมชัน
วิสัยทัศน์	<p>[ใช่] เพราะ สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ซึ่งมากกว่า 1 สิ่ง มาผสมผสานกันเกิดเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ เข้าใจง่าย และเข้าใจตรงกัน</p> <p>[ไม่ใช่] ถ้าการนำเสนอสื่อมีเพียงแค่สิ่งเดียวจะทำให้ผู้รับข่าวสาร ได้รับสื่อที่ไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการ ไม่ดึงดูดความสนใจ ไม่น่าสนใจ</p>
ปฏิจา	สื่อประสมมีความสำคัญกับทุกอาชีพใช่ หรือไม่
วิสัยทัศน์	<p>[ใช่] เพราะ สื่อประสมมีความสำคัญกับทุกอาชีพ ธุรกิจ ราชการ ทุกหน่วยงานมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในการทำงานทั้งสิ้น โดยเฉพาะงานโฆษณา ประชาสัมพันธ์ งานสื่อการเรียนการสอน</p> <p>[ไม่ใช่]</p>
ปฏิจา	องค์ประกอบของสื่อประสมประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง ตัวอักษร การโต้ตอบ ใช่ หรือไม่
วิสัยทัศน์	<p>[ใช่] เพราะ สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย ประกอบด้วยสื่อหลายชนิดผสมผสานกัน ถ้ามีสื่อเพียงชนิดเดียวจะทำให้ไม่สามารถสื่อเข้าใจตรงกันได้</p> <p>[ไม่ใช่] สื่อประสมต้องประกอบไปด้วยสื่อมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไปผสมผสานกันอย่างมีแบบแผน นำเสนอเข้าใจตรงกัน</p>

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

กิจกรรม/หัวข้อ	ข้อกำหนดและเสนอสิ่งเรา (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
นำเสนอ เหตุการณ์	นายชาติ เป็นพนักงานบริษัทแห่งหนึ่งทำงานในตำแหน่งงานพนักงานคอมพิวเตอร์ เค้าโดนมอบหมายงาน ให้ทำข้อมูลนำเสนอของของบริษัท เป็นรูปแบบสื่อประสม มัลติมีเดีย ในลักษณะของไฟล์งานวิดีโอ ภาพประกอบ : การ์ตูนนายชาติ นั่งทำงาน เจ้านายมอบหมายงานให้ทำงานมัลติมีเดียของบริษัท
ปจฉา	นายชาติเลือกใช้โปรแกรม Ulead Video Studio ในการทำงานนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียของบริษัท ใช่หรือไม่
วิสัยขนา	[ใช่] โปรแกรม Ulead Video Studio เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนางานมัลติมีเดียผสมผสานระหว่างภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ [ไม่ใช่] ก็มีโปรแกรมอื่นๆ อีกมากมายที่ใช้ทำงานนำเสนอมัลติมีเดีย เช่น Windows Movie Maker, Adobe Premier เป็นโปรแกรมระดับโปร
ปจฉา	งานนำเสนอของบริษัท มีข้อมูลให้เลือกใช้ คือ ภาพนิ่ง และภาพวิดีโอ ของบริษัท เสียงบรรยายประวัติ และข้อมูลต่าง ๆ ของบริษัท นายชาติ ต้องใช้ข้อมูลทั้งหมดในการทำงานนำเสนอมัลติมีเดียของบริษัท ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] งานสื่อประสม หรือนงานมัลติมีเดียจะต้องใช้ สื่อตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมผสานกันอย่างมีแบบแผน [ไม่ใช่] การนำเสนอแค่ภาพนิ่ง หรือเสียง อย่างใดอย่างหนึ่งไม่ถือว่าเป็นงานมัลติมีเดียหรือสื่อประสม
ปจฉา	ในทางการแพทย์นำสื่อประสมไปประยุกต์ใช้กับการทำสื่อให้คำแนะนำเรื่องสุขภาพ ได้ ใช่หรือไม่
วิสัยขนา	[ใช่] เพราะงานสื่อประสมสามารถนำเสนอภาพตัวอย่างที่เป็นมัลติมีเดียที่เข้าใจได้ง่าย น่าสนใจ
ปจฉา	ทางด้านการศึกษางานสื่อประสมประยุกต์ใช้ในด้านจัดทำสื่อการเรียนการสอน ในรูปแบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] เพราะงานสื่อประสมสามารถพัฒนางานให้มีการโต้ตอบแบบมีเงื่อนไขกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แบบมีผลย้อนกลับการเรียนรู้ [ไม่ใช่] การพัฒนาสื่อการสอน ที่เป็นมัลติมีเดียที่น่าสนใจ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีผลย้อนกลับการเรียนรู้
ปจฉา	ถ้าท่านได้รับมอบหมายให้นำเสนอสินค้าของบริษัท ประชาสัมพันธ์ธุรกิจของบริษัท ท่านจะนำเสนองานในลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] เพราะ สื่อมัลติมีเดียนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ประกอบงานสื่อประสม ทำให้ดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเข้าถึงลูกค้าได้ทุกระดับ [ไม่ใช่] ถ้าไม่เลือกใช้สื่อประสมในงานนำเสนอต่าง ๆ สื่อไม่น่าสนใจ การเผยแพร่สื่อมีข้อจำกัด
ปจฉา	ถ้าท่านทำงานในตำแหน่งงานทางด้านคอมพิวเตอร์ ท่านต้องสร้างงานมัลติมีเดียโฆษณาสินค้าใช้สื่อ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ในการสร้างงานสื่อประสม ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] เพราะ สื่อประสมมีองค์ประกอบ คือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ ตัวอักษร เป็นพื้นฐานในงานสื่อประสม [ไม่ใช่] ถ้าไม่ครบองค์ประกอบของสื่อประสม ก็จะเป็นสื่อประเภท แผ่นพับ ภาพนิ่ง โปสเตอร์ เท่านั้นเอง

2. สื่อการเรียนรู้
 - 2.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม
 - 2.2 <http://www.panitthon.ac.th/comelearn> (วิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม)
 - 2.3 Benjakun M-Learning Application
 3. การวัดผลและประเมินผล
 - 3.1 วิธีวัด กิจกรรมที่มอบหมาย การสอบ
 - 3.2 เครื่องมือวัด ได้แก่ (1) กิจกรรมที่มอบหมาย แบบฝึกหัด คะแนนเต็ม 10 คะแนน และ (2) ข้อสอบ คะแนนเต็ม 20 คะแนน
 - 3.3 เกณฑ์การวัด คะแนนเต็ม 30 คะแนน ดังนี้

ระดับดี	ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป	(24 คะแนน)
ระดับปานกลาง	ร้อยละ 50-78	(15-23 คะแนน)
ระดับปรับปรุง	น้อยกว่าร้อยละ 50 ลงมา	(น้อยกว่า 15 คะแนน)
 - 3.4 เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป หรือ 15 คะแนนขึ้นไป
 - 3.5 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนของนักเรียนตามวัตถุประสงค์ ได้แก่

 1. บอกความหมายของสื่อประสมได้
 2. บอกความสำคัญของการใช้สื่อประสมได้
 3. บอกได้ว่ามีเทคโนโลยีใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย
 4. บอกองค์ประกอบของระบบสื่อประสมได้

สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ระดับดี	ร้อยละ 80 ขึ้นไป (24 คะแนน).....	คน คิดเป็นร้อยละ.....
ระดับปานกลาง	ร้อยละ 50-78 (15-23 คะแนน).....	คน คิดเป็นร้อยละ.....
ระดับปรับปรุง	ต่ำกว่าร้อยละ 50 ลงมา (น้อยกว่า 15 คะแนน).....	คน คิดเป็นร้อยละ.....
 - 3.6 ผลการประเมินพฤติกรรมที่ต้องการเน้นพฤติกรรมการทำงานแบบมีส่วนร่วม สรุปผลประเมินพฤติกรรม ดังนี้

ระดับดี	ร้อยละ 80 ขึ้นไป (24 คะแนน).....	คน คิดเป็นร้อยละ.....
ระดับปานกลาง	ร้อยละ 50-78 (15-23 คะแนน).....	คน คิดเป็นร้อยละ.....
ระดับปรับปรุง	ต่ำกว่าร้อยละ 50 ลงมา (น้อยกว่า 15 คะแนน).....	คน คิดเป็นร้อยละ.....
 4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
 5. ความเห็นของผู้บริหาร/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย
- 3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามรูปแบบการสอน ADDIE Model สามารถนำมาพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ดังนี้
- 3.2.2.1 การวิเคราะห์ (A: Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรก ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.2.2.1.1 นิยามข้อขัดแย้ง (Define Discrepancy) หรือ ความต้องการ ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นปกติ โดยผู้วิจัยมองเห็นว่าในปัจจุบันเทคโนโลยี Smart Phone เข้ามามีบทบาทที่สำคัญมากกับนักเรียน นักศึกษา รวมถึงนักเรียนตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงระดับมหาวิทยาลัย ใช้อุปกรณ์ Mobile Device กันมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมองเห็นกระบวนการในการพัฒนา Application ทางการศึกษา ในรูปแบบของการพัฒนา ควรจะต้องมีกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ สอดแทรกไปในกระบวนการของการพัฒนา Application โดยเฉพาะ Application ทางการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา หลักการแนวคิด ทฤษฎี การศึกษาวิถีพุทธ ได้นำ วิธีการสอนแบบเบญจขันธ์ และวิธีสอนแบบปุจฉาวิสัชนา มาเป็นหลักในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาบนอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับนักศึกษา ปวส.ปีที่ 1 เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกระบวนการเบญจขันธ์ และปุจฉาวิสัชนา ช่วยพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนให้เกิดการคิดไปในทางที่ดี ที่ถูกที่ควร จึงได้คิดนำหลักการดังกล่าวมาพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

3.2.2.1.2 กำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) คือ กลุ่มผู้เรียน หรือกลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

3.2.1.1.3 วิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Conduct Task Analysis) กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักศึกษาจะต้องปฏิบัติในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

ก) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งใช้ทดสอบนักศึกษา 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มเรียนด้วยกระบวนการเรียนปกติ กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม กลุ่มที่สองเรียนด้วยบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

ข) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งใช้ทดสอบนักศึกษา 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มเรียนด้วยกระบวนการเรียนปกติ กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม กลุ่มที่สองเรียนด้วยบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

ค) กิจกรรม แบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย ระหว่างกระบวนการในบทเรียนที่เรียนปกติ ซึ่งอาจจะเป็นแบบฝึกหัด การบ้านท้ายบท แต่ละหน่วยการเรียนรู้มีกิจกรรมที่แตกต่างกัน

ง) กิจกรรมระหว่างเรียนด้วย บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้พื้นฐาน

เกี่ยวกับสื่อประสม เป็นกิจกรรมปัญหาถาม-ตอบ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉา วิสัชนากับ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง แต่ใช้กิจกรรมชุดเดียวกับกลุ่มควบคุม

3.2.2.1.4 กำหนดวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) หมายถึง การกำหนด วัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งสัมพันธ์กับงานหรือภารกิจที่ผู้เรียนต้องกระทำในกระบวนการเรียนรู้

ตารางที่ 3-2 สมรรถนะรายวิชา หรือ จุดประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะรายวิชา
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของสื่อประสมได้ บอกความสำคัญของการใช้สื่อประสมได้ บอกได้ว่ามีเทคโนโลยีใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย บอกองค์ประกอบของระบบสื่อประสมได้ จำแนกประโยชน์ของสื่อประสมได้ วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้
4	ภาพนิ่ง (Still Image)	<ol style="list-style-type: none"> จัดประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่งได้ วิเคราะห์คุณสมบัติรูปแบบไฟล์รูปภาพประเภทต่าง ๆ ได้ ลำดับขั้นตอนการสร้างภาพและเทคนิคการปรับแต่งภาพแบบต่าง ๆ ได้ วิเคราะห์คุณสมบัติของไฟล์ภาพและแหล่งที่มาของภาพชนิดต่าง ๆ ได้ วิเคราะห์ความเหมาะสมของการเลือกใช้โปรแกรมสำหรับภาพกราฟิกได้ วิเคราะห์คุณสมบัติของรูปภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์ วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้
5	เสียง (Sound)	<ol style="list-style-type: none"> จำแนกประเภทของเสียง ลำดับขั้นตอนการประมวลผลเสียง จำแนกชนิดและรูปแบบการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเสียงแบบดิจิทัล วิเคราะห์คุณสมบัติของการบีบอัดไฟล์เสียง วิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบของแฟ้มข้อมูลเสียง จำแนกไฟล์เสียงที่ได้มาตรฐาน Red Book เลือกประเภทของโปรแกรมสำหรับเทคโนโลยีประเภทเสียง วิเคราะห์หลักการรวมเสียงเข้ากับงานมัลติมีเดีย จำแนกประเภทของไฟล์เสียงบนระบบเครือข่าย วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่มีเหตุผลได้
7	แอนิเมชัน (Animation)	<ol style="list-style-type: none"> วิเคราะห์หลักการของ Animation ลำดับขั้นตอนการสร้าง Animation วิเคราะห์เทคนิคการสร้าง Animation เปรียบเทียบกราฟิก 2D/3D Animation วิเคราะห์หลักการ Capture Animation & Image Sequences จำแนกชนิดและรูปแบบของไฟล์ Animation เลือกใช้โปรแกรมสำหรับเทคโนโลยี Animation วิเคราะห์คุณสมบัติ Animation บนระบบเครือข่าย วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ทำให้คิดในเชิงบวกได้

3.2.2.1.5 ออกข้อสอบสำหรับประเมินผล (Design Item of Assessment) เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร กิจกรรมแบบฝึกหัดระหว่างกระบวนการ หรือระหว่างการเรียนรู้ ออกตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ในเบื้องต้น

3.2.3 การออกแบบ (Design) การออกแบบ ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

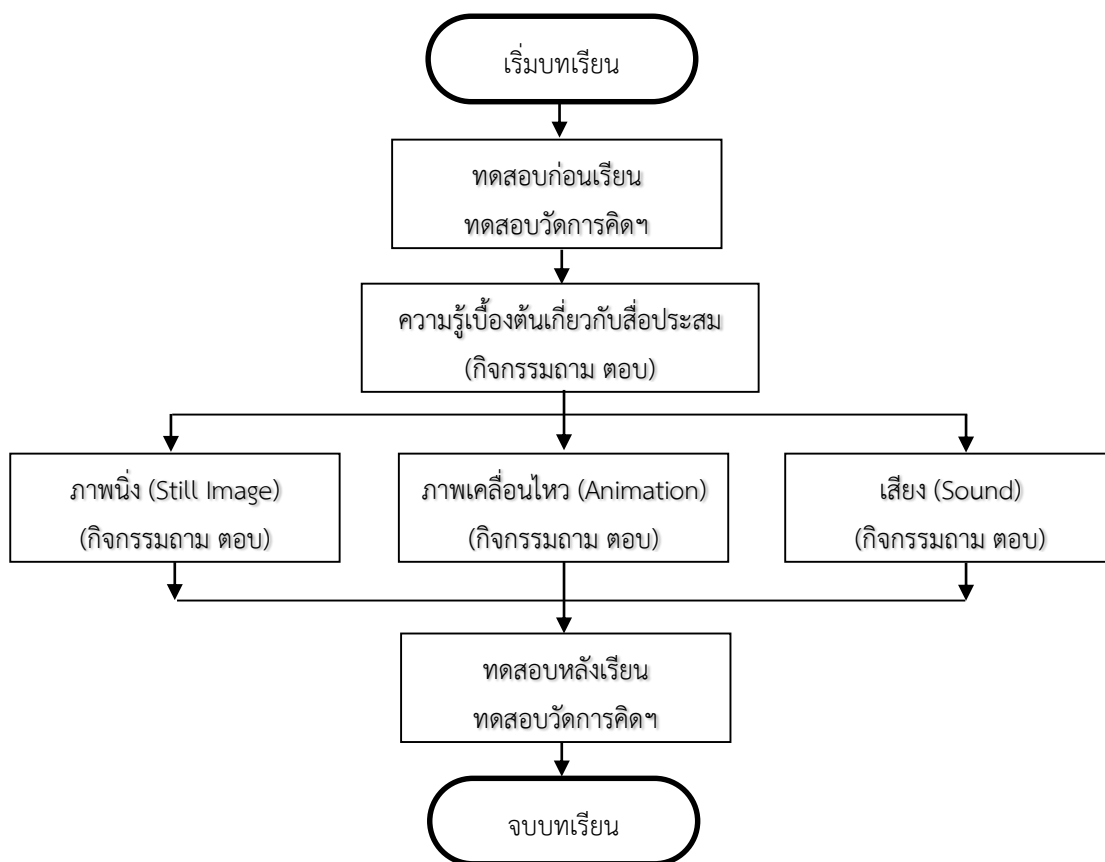
3.2.3.1.1 ระบุมาตรฐาน (Specify Standards) การกำหนดมาตรฐานของจอภาพบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา โทรศัพท์มือถือแบบเคลื่อนที่ หรือ สมาร์ทโฟน มีลักษณะขนาดของจอภาพที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมได้กำหนดคำสั่งในการรองรับจอภาพขนาดต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ สามารถเปิดใช้งานได้กับหน้าจอทุกขนาด ตลอดจนขนาดของตัวอักษรในการแสดงผลก็ปรับขนาดได้ตามมาตรฐานของจอภาพที่เปิดใช้งานโปรแกรม

3.2.3.1.2 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) การออกแบบโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของบทเรียนโดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบทั้งการพิจารณารูปแบบของการจัดการบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติและประสบการณ์ของผู้เรียนวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม มีทั้งหมด 11 เรื่อง นำมาทดลองในงานวิจัย 4 เรื่อง คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound)



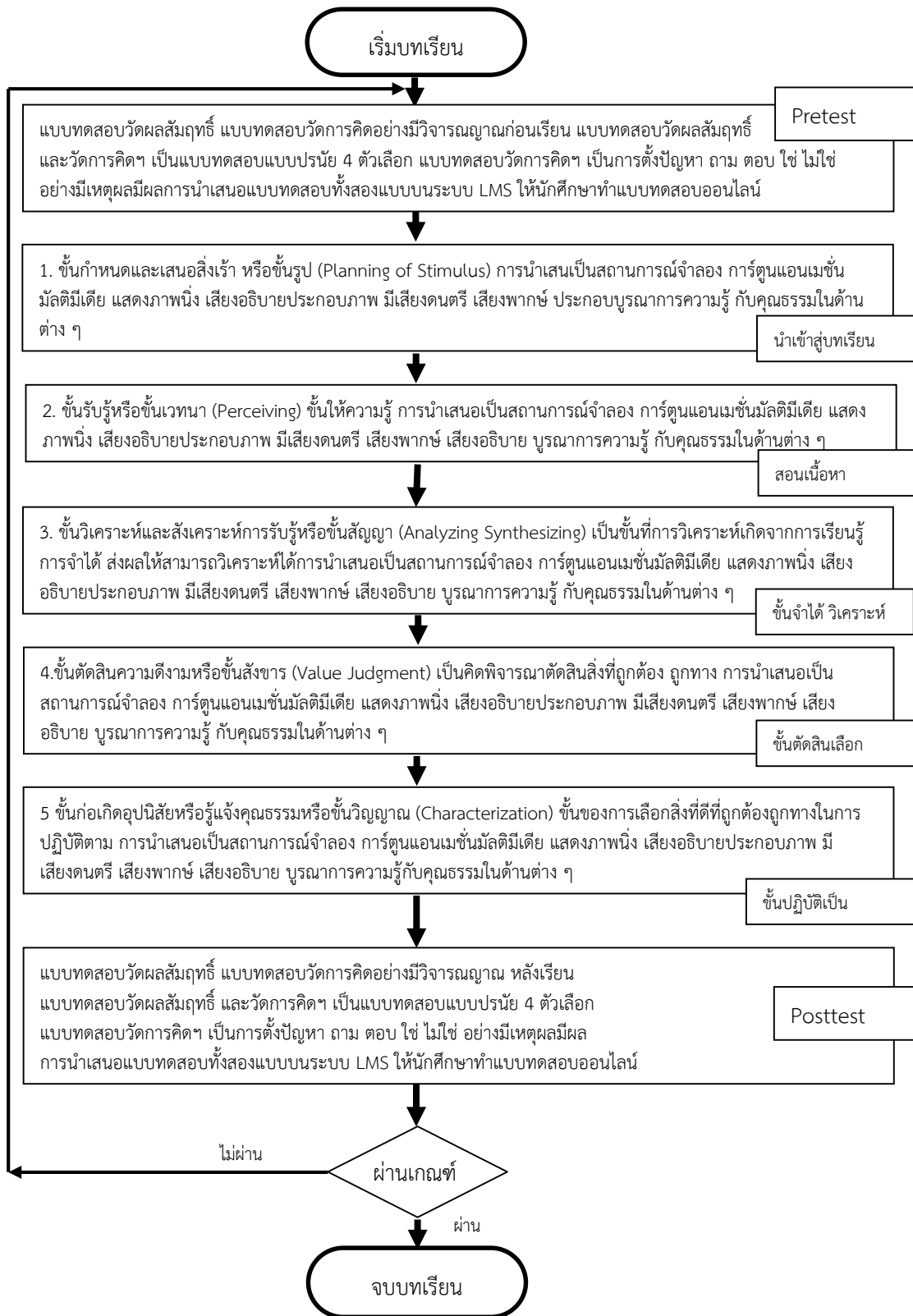
ภาพที่ 3-3 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure)

3.2.3.1.3 ออกแบบโมดูล (Design Module) การออกแบบโมดูลการเรียนรู้ ออกเป็นส่วน ๆ ตามลักษณะโครงสร้างบทเรียนและปริมาณเนื้อหา

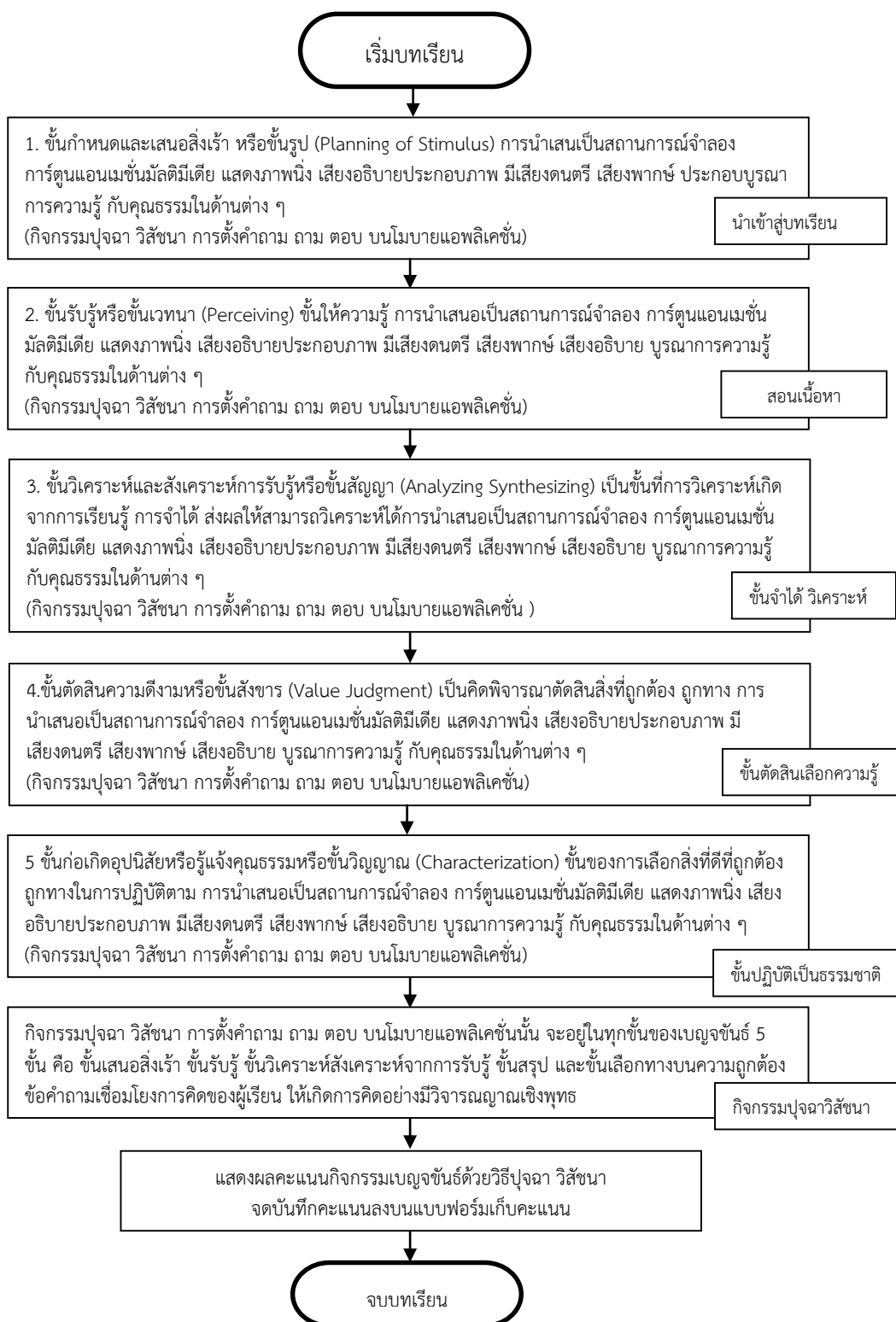


ภาพที่ 3-4 ออกแบบโมดูล (Design Module)

3.2.3.1.4 ออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบในส่วนรายละเอียดของบทเรียนแต่ละโมดูลว่าประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน คำถาม การตรวจปรับ และกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ



ภาพที่ 3-5 ออกแบบโมดูล (Design Module)



ภาพที่ 3-6 ออกแบบบทเรียน (Design Lessons) ในแต่ละเรื่องที่เรียนบนโมบายแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3-7 เรียงลำดับการเรียนการสอน (Instructional Sequencing)

2.5 เรียงลำดับการเรียนการสอน (Instructional Sequencing) การจัดลำดับเนื้อหาของบทเรียน เนื้อเรื่องใดเรียนก่อนเรื่องใด ต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องใด เป็นการจัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง กิจกรรม และแบบทดสอบต่าง ๆ

2.6 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboards) เป็นการเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนทั้งหมด ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนด้วยระบบนิพจน์บทเรียนต่อไป

2.7 วิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) การวิเคราะห์รายละเอียดของเนื้อหาบทเรียน เพื่อนำเสนอกับผู้เรียนในรายวิชาสื่อประสม วิเคราะห์เนื้อหาจากหลักสูตรฐานสมรรถนะ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ ตามหลักสูตรดังกล่าว โดยวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สมรรถนะ วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ได้หัวข้อนำเสนอผู้เรียนในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ (1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม (Introduction Multimedia) (2) การเชื่อมโยงสื่อและข้อความ (Hypertext Hypermedia) (3) ตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร (Text) (4) ภาพนิ่ง (Still Image) (5) เสียง (Sound) (6) วิดีโอ (Video) (7) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) (8) สายธารข้อมูล (Streaming Media) (9) การเขียนโครงเรื่อง (Story Board) (10) โปรแกรมจัดการเสียง (Sound Editor) และ (11) โปรแกรมสำเร็จรูปงานมัลติมีเดีย

2.8 ระบุการประเมินผล (Specify Assessment) การกำหนดรูปแบบการประเมินผลรวมทั้งเกณฑ์การพิจารณาและวิธีการประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งการประเมินผลมีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ ได้แก่

2.8.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 60 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน วัดประเมิน ความรู้ ในเนื้อหาวิชาที่เรียนทั้งหมด 4 เรื่อง คือ ความรู้พื้นฐานของสื่อประสม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นแบบทดสอบที่ทำบนระบบการจัดการเรียนรู้ LMS มีการเก็บคะแนนบนระบบ ผู้เรียนสามารถตรวจสอบคะแนนได้ตลอดเวลา

2.8.2 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ลักษณะข้อคำถามเป็นรูปแบบวิเคราะห์ และให้แสดงความคิดเห็น โดยตัวเลือกที่มี 2 ลักษณะ คือ ตอบใช่ เพราะอะไร ไม่ใช่ เพราะอะไร เพื่อจะตรวจสอบความคิดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ประเมินผลโดยการเก็บผลคะแนน นอกระบบ โดยการกรอกคะแนนผ่านแบบฟอร์มที่กำหนดให้ แล้วนำผลคะแนนที่ได้ ประเมินผลเป็นลำดับต่อไป

2.9 ระบุการจัดการบทเรียน (Specify Management) ลักษณะของการจัดการบทเรียนผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ LMS (Learning Management System) ผู้สอนสร้างเนื้อหา นำเสนอเนื้อหาในรูปสื่อดิจิทัลบนระบบ LMS เนื้อหาที่สำคัญในงานวิจัยนี้ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปัญญา วิสัชชา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ผู้เรียนดึงข้อมูล (Download) จากระบบแล้วนำมาติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน มีการนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ในแบบการ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดียแบบโต้ตอบ คำถาม ถาม ตอบ การเก็บคะแนนของผู้เรียนอยู่ในระบบ LMS ผู้เรียนสามารถแก้ไขประวัติส่วนตัว ส่งงาน การบ้าน กิจกรรม ทำแบบทดสอบ ตรวจสอบข้อมูลคะแนน ทั้งหมดผ่านระบบ LMS

2.10 เลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) ข้อมูลในการนำมาพัฒนาบทเรียน ได้ ทำการศึกษาข้อมูลจาก งานวิจัย หนังสือ เอกสาร ตำรา จากสื่อประเภท เอกสาร และสื่อชนิดดิจิทัล สร้างไฟล์ภาพ ไฟล์เสียง ภาพเคลื่อนไหว ประกอบการสร้างสื่องานแอนิเมชันมัลติมีเดีย มาใช้ใน กระบวนการพัฒนาบทเรียน

การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น สำหรับเนื้อหาความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ในรายวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม นักศึกษาแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ออกแบบ แผนการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสา ซึ่งจะต้องนำข้อมูล ดังกล่าวไปออกแบบโครงเรื่องลำดับเรื่องราว (Story Board) ตัวอย่างรายละเอียดแผนการจัดการ เรียนรู้แบบเบญจชั้น

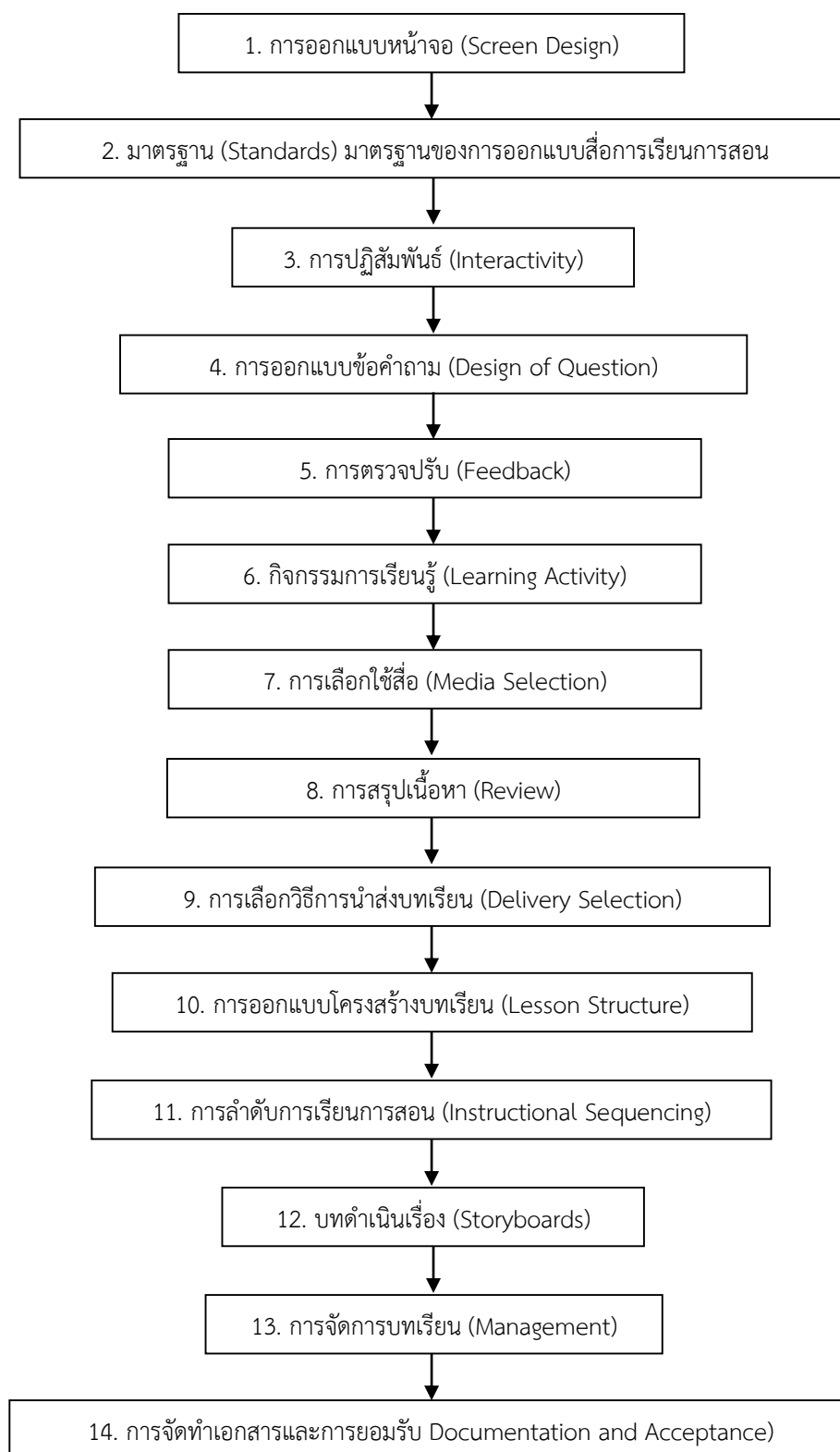
3. ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาเนื้อหาบทเรียน ให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยนำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์ (มนต์ชัย, 2545) การพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วัตถุประสงค์เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ส่วนของการจัดการบทเรียน และส่วนประกอบ อื่น ๆ แล้วนำมาออกแบบเป็นตัวบทเรียน (Courseware) ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ จะได้บทดำเนิน เรื่อง (Storyboard) ผังงานของบทเรียน (Lesson Flowchart) และกลยุทธ์ด้านการเรียนการสอน ซึ่ง จะนำไปใช้พัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียนหรือใช้ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ในขั้นตอนการพัฒนาในขั้นตอนนี้จึงเกี่ยวข้องกับการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

3.1.1 การออกแบบหน้าจอ (Screen Design) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอภาพ ให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ใช้งาน โดยการกำหนดให้โปรแกรมที่ติดตั้งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา (Mobile Device) หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบพกพา (Smart Phone) ต่าง ๆ สามารถเปิดใช้งานและ ปรับขนาดหน้าจอได้อัตโนมัติตามขนาดของจอภาพ ส่วนการวางตำแหน่งของปุ่มโต้ตอบต่าง ๆ วางไว้ มุมล่างขวาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสะดวกในการใช้งาน การสื่อความหมายของปุ่มสื่อเข้าใจได้ง่าย เพื่อ สะดวกในการใช้งาน

3.1.2 มาตรฐาน (Standards) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเนื้อหาตามหลักมาตรฐาน ของการใช้สีที่เหมาะสมกับผู้เรียน สีพื้น สีตัวอักษร การออกแบบกราฟิกต่าง ๆ การจัดวางภาพตาม มาตรฐานของการออกแบบสื่อการเรียนการสอน

3.1.3 การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบปุ่มการโต้ตอบที่สื่อ เข้าใจง่ายมีขนาดที่เหมาะสมกับหน้าจอภาพของโทรศัพท์มือถือ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา ออกแบบตามหลักการมาตรฐานกราฟิก ปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้น 2 กรณี คือ เกิดจากการใช้งานปุ่มเมนูคำสั่ง ต่าง ๆ กับการโต้ตอบแบบปจฉาวิสาของปุ่มที่กำหนดตามเงื่อนไขที่ได้ออกแบบไว้



ภาพที่ 3-8 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน

3.1.4 การออกแบบข้อคำถาม (Design of Question) ผู้วิจัยได้นำกิจกรรมรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนามาสร้างเป็นการโต้ตอบ แบบ ถาม ตอบ ใช่ ไม่ใช่ โดยมีหลักเหตุผล และคำอธิบายประกอบการตอบในแต่ละข้อ ข้อคำถามจะเป็นคำถามเชิงวิเคราะห์ ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ตอบแบบมีวิจารณญาณ คือ การตอบที่ต้องคิดแบบถูกต้อง ถูกทาง มีเหตุผล คิดบวก ข้อคำถามกิจกรรมจะผ่านผู้เชี่ยวชาญประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนที่จะนำมาออกแบบข้อคำถามบนโปรแกรมการศึกษา รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

3.1.5 การตรวจปรับ (Feedback) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรูปแบบของผลย้อนกลับจากการโต้ตอบ ในลักษณะเป็นเสียงบรรยายอธิบายเหตุผลในการเลือกคำตอบ ใช่ และ ไม่ใช่

3.1.6 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบ่งเป็นสองลักษณะคือ เป็นกระบวนการเรียนรู้ และทำกิจกรรมใบงานบนระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) และอีกรูปแบบคือ การทำกิจกรรมเพื่อนำมาพัฒนาโปรแกรมการศึกษา รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ซึ่งเป็นกิจกรรมแบบปุจฉาวิชันนา คือ ถาม ตอบ ใช่ ไม่ใช่ มีเหตุผล และการให้คะแนน สรุปผลคะแนน และวิเคราะห์ผลคะแนน แสดงผลในโปรแกรม แต่การเก็บคะแนนใช้วิธีการจดลงบนแบบบันทึกคะแนน

3.1.7 การเลือกใช้สื่อ (Media Selection) ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้สื่อในการพัฒนาโปรแกรมการศึกษาและการนำเสนอข้อมูลเนื้อหา กิจกรรม กระบวนการสอนทั้งหมดผ่าน ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) และเนื้อหาการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่าน Mobile Device หรือ Smart Phone เป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาเติบโตไปอีกใน 5 ปีข้างหน้า อีกทั้งยังเป็นเทคโนโลยีที่นักศึกษาที่กำลังในการซื้อ นอกจากนี้ระบบอินเทอร์เน็ตที่เป็นตัวกลางในการสื่อสาร ระหว่างระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) และ โปรแกรมการศึกษา รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ซึ่งมีความหลากหลายในการเรียนรู้ ทั้งเรียนรู้ผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และสามารถโหลด โปรแกรมการศึกษา รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาได้ เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เรียนรู้ได้ ทุกที่ ทุกเวลา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้แอปพลิเคชันในการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธได้นอกเหนือเวลาเรียนอีกด้วย

3.1.8 การสรุปเนื้อหา (Review) ผู้วิจัยได้ออกแบบในส่วนของการสรุปเนื้อหาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของโปรแกรมการศึกษา รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ซึ่งมีทั้ง 5 ขั้นตอน ของการเรียนรู้แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา โดยขั้นสรุป จะนำเสนอเป็นการ์ตูนแอนิเมชันมีมิติมีเสียง แบบโต้ตอบ โดยมีการสรุปเนื้อหา และมีการถาม ตอบ ใช่ ไม่ใช่ ให้เหตุผลประกอบการตอบตลอดเนื้อหาวิชา

3.1.9 การเลือกวิธีการนำเสนอบทเรียน (Delivery Selection) การนำเสนอบทเรียนหรือการนำเสนอบทเรียนสื่อ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิชันนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ นั้น ผู้วิจัยได้จัดทำสื่อในรูปแบบไฟล์ .apk นำเสนอบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา (Mobile Device) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ได้ทุกที่ ทุกเวลา

3.1.10 การออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Lesson Structure) ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากการวิเคราะห์เนื้อหาการกำหนดสมรรถนะรายวิชา เกณฑ์การให้คะแนน การประเมินผล กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องทำการศึกษาตามขั้นตอนจนจบบทเรียน ซึ่งได้มาจากแผนการจัดการเรียนรู้ นำมาออกแบบโครงสร้างของบทเรียนโดยละเอียด เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบการบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

3.1.11 การลำดับการเรียนการสอน (Instructional Sequencing) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อลำดับการสอนเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ โดยทำการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องใดควรเรียนก่อนเรื่องใด เนื้อหาส่วนใดต้องเรียนก่อนส่วนอื่น ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาอื่น ๆ ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ต้องทำการจัดลำดับก่อนหลังเช่น แบบทดสอบก่อนเรียน ทำก่อนกิจกรรมส่วนอื่น ๆ

3.1.12 บทดำเนินเรื่อง (Storyboards) ผู้วิจัยได้ทำการร่างบทดำเนินเรื่องใส่กระดาษเนื่องจากว่าการออกแบบเป็นลักษณะของสื่อการ์ตูนแอนิเมชันแบบโต้ตอบ มีลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยบาง ดังนั้นลักษณะของบทดำเนินเรื่องจึงเป็นแนวการ์ตูนแอนิเมชันส่วนผังงานบทเรียน (Lesson Flowchart) เป็นการกำหนดลำดับเนื้อหากิจกรรมต่าง ๆ และแบบทดสอบวัดประเมินต่าง ๆ ตามลำดับขั้นโดยแยกเป็นเนื้อหา โดยใช้สัญลักษณ์ในการวาดทางคอมพิวเตอร์ (Flowchart)

3.1.13 การจัดการบทเรียน (Management) ผู้วิจัยใช้ระบบการบริหารจัดการเรียนการสอนด้วยโปรแกรม Moodle (Learning Management System) เป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ โดยการทำแบบทดสอบ กิจกรรมการบ้าน การศึกษาค้นคว้าเนื้อหาในรูปแบบสื่อดิจิทัล ผู้เรียนสามารถโหลดได้จากเว็บไซต์ <http://www.panitthon.ac.th/comelearn> ส่วนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม รูปแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิชันนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้เรียนต้องโหลดไฟล์จาก ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน หรือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาที่ทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ Android เป็นรูปแบบการจัดการบทเรียนที่เรียนรู้เนื้อหาด้วยโปรแกรมการศึกษาที่มีการออกแบบตามขั้นตอนเบญจจันต์กิจกรรมเป็นแบบถามตอบ ใช่ ไม่ใช่ด้วยวิธีปจฉาวิชันนา

3.1.14 การจัดทำเอกสารและการยอมรับ (Documentation and Acceptance) ผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน บทเรียนสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจณาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสมเป็นเอกสารทั้งแบบออนไลน์บนระบบ และเป็นรูปเล่มคู่มือ

เมื่อทำการพัฒนาสื่อบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำสื่อบทเรียนดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ประเมินผลการพัฒนาสื่อบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจณาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ จำนวน 6 ท่านคัดเลือกโดยมีคุณสมบัติดังนี้ เป็นผู้มีคุณวุฒิทางการศึกษาด้านการออกแบบ การเรียนการสอน ด้านการสอนพุทธศาสนาและปรัชญาการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาดังกล่าว และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี

4. ทดลองใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจณาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ไปพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการทดลองใช้ 2 ขั้นตอนหลักด้วยกัน

1. เตรียมพร้อมสำหรับทดลองใช้แอปพลิเคชันฯ บนโมบายเลิร์นนิ่ง

1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบ (Equipment) อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการทดลองและใช้งานจริงในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจณาวิสัยนาบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ประกอบไปด้วย ระบบการเรียนรู้นบนโมบายเลิร์นนิ่ง สัญญาณอินเทอร์เน็ต ระบบอินเทอร์เน็ต Wi-Fi, Smart Phone, Mobile Device, Tablet ระบบปฏิบัติการ Android

1.2 การจัดสภาพแวดล้อม (Environment Management) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์, สัญญาณอินเทอร์เน็ต สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจณาวิสัยนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง ความสำคัญอยู่ที่สัญญาณอินเทอร์เน็ต เพราะการเรียนรู้สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา อยากรเรียนเมื่อไหร่ก็สามารถเรียนได้ผ่านอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Phone)

1.3 ระบบรักษาความปลอดภัย (Security System) การใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง มีการสมัครสมาชิก และลงทะเบียนใช้งานทุกครั้งที่มีการเรียนผ่านโมบายเลิร์นนิ่งบนระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System LMS)

1.4 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) มีการแนะนำการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System LMS) ในช่วงโมเรียน ส่วนการเรียนผ่านแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง ผู้เรียนสามารถโหลดแอปพลิเคชันผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System LMS)

2. ทดลองใช้แอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจณาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือก่อนการทดลองจริง กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ด้านการความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหาวิชาแผนการจัดการเรียนรู้ และประเมินด้านสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินเนื้อหาวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสมและสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ จำนวน 6 คน และ 5 คน ตามลำดับ คุณสมบัติเป็นผู้มีคุณวุฒิทางการศึกษาและประสบการณ์ทางด้านการสอนในทางด้านคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาดังกล่าว และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี

ด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปฐจนาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันรูปแบบบนโมบายเลิร์นนิ่ง (Try out) นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยเรียนรู้แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปฐจนาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธกับแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ เพื่อศึกษาหาข้อบกพร่องความสามารถในการใช้งานของผู้เรียนว่าใช้งานได้สะดวกคล่องแคล่ว เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในเนื้อหาบทเรียนในรายวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม และเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับใด ในการเรียนรู้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปฐจนาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ทำการแก้ไขให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริง

1. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปฐจนาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ และแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ ที่พัฒนาขึ้น ใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

2. ทดสอบกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยให้นักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เพื่อเรียนโดยใช้แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปฐจนาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ และแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ ที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งใช้วิธีสังเกตและการสัมภาษณ์จากนั้นนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของแอปพลิเคชัน

3. การทดลองนำร่อง (Field Trial) โดยให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปฐจนาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ และแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ ที่ปรับปรุงจากการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก ตามแผนกิจกรรมที่กำหนดไว้ เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสังเกตและสอบถามความคิดเห็นของผู้ทดลองใช้รูปแบบฯ เกี่ยวกับการใช้งาน ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขั้นตอนการสร้าง

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉา มีดังนี้

1. แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

2. แบบสอบถามประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์ (Interactive) แอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

3. แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

4. ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System LMS)

5. สื่อแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

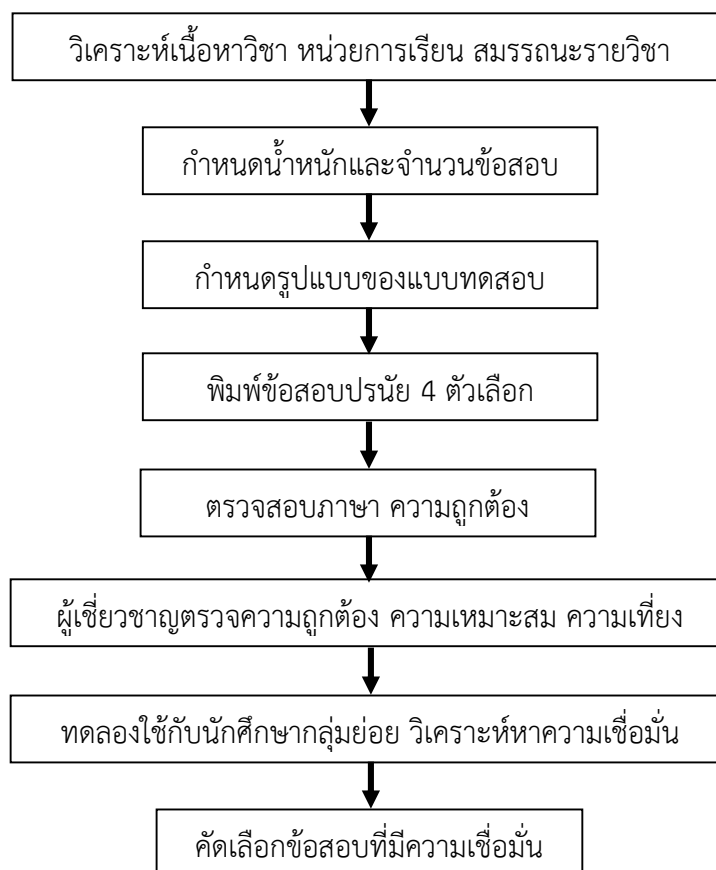
7. แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เป็นการวัดการคิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดแบบเร้ากุศลหรือคิดบวก ตามสถานการณ์ที่กำหนด จากการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ที่ผู้เรียนได้รับก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างแบบสอบถามและแบบประเมินมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเช่นเดียวกับหัวข้อ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

2. การสร้างแบบทดสอบและแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ



ภาพที่ 3-9 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (รายละเอียดดูในภาคผนวก ข) มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดน้ำหนักและจำนวนข้อสอบ ผู้วิจัยได้นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและตัวบทเรียน (กรอบการสอน) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กำหนดน้ำหนักเพื่อหาจำนวนข้อสอบ โดยสร้างตาราง กำหนดน้ำหนักขึ้นมา จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์เป็นข้อ ๆ ไปว่าจะให้น้ำหนักแต่ละข้อเท่าใด เมื่อผู้เชี่ยวชาญกรอกน้ำหนักครบแล้วผู้วิจัยนำคะแนนแต่ละช่องมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยได้ข้อสอบจำนวนทั้งสิ้น 100 ข้อ

2. นำตารางกำหนดน้ำหนักข้อสอบมาพิจารณาแยกแยะ ข้อสอบออกตามระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ให้สอดคล้องกับระดับของการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ 6 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และการกำหนดน้ำหนักของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จะอยู่ในขั้นของการวัดพฤติกรรมผู้เรียนใน วิเคราะห์ สังเคราะห์

3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ผู้วิจัยเลือกสร้างแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก หลักในการคิดคะแนนคือ ผู้เรียนตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ได้ 0 คะแนน

4. เขียนแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแบบทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ในการเขียนยึดหลักตามหลักการเขียนแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบจำนวน 100 ข้อ เพื่อสำรองในกรณีนำไปหาคุณภาพแล้วข้อสอบส่วนหนึ่งอาจจะไม่ผ่านตามเกณฑ์

5. ตรวจสอบข้อสอบ คือ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วมาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้อง สามารถวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการได้หรือไม่ ภาษาที่ใช้ว่าชัดเจนหรือไม่ ตัวถูก ตัวลวง เหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผลทางการศึกษา ตรวจสอบและนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้แก่ ควรปรับสำนวนของคำถามและคำตอบบางข้อ คำถามบางข้อมีข้อความชี้แนะคำตอบมากเกินไป ตัวลวงบางข้อง่ายเกินไป ตัวลวงบางข้อยากเกินไป ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์

7. การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบทดสอบ

9. การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวิธีของ โรวินेलลี (Rovinelli) และ แฮมเบลตัน (R. K. Hambleton) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจ

คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงตามเนื้อหาและโครงสร้าง

จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาถ้าได้ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 ให้นำข้อคำถามนั้นไปปรับปรุงใหม่

10. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์หรือมีค่า IOC เป็น 0.5 ขึ้นไป มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ โดยมีค่าชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

11. นำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ หลังจากปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี จำนวน 32 คน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่เคยศึกษาเนื้อหาวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม ในหัวข้อ ความรู้เกี่ยวกับสื่อประสม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มาแล้ว จากนั้นจึงนำแบบทดสอบที่ผ่านกระบวนการทดสอบแล้วมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยมีการวิเคราะห์และพิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

แบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความง่ายของแบบทดสอบ โดยพิจารณาข้อสอบที่มีความง่ายในช่วงระหว่าง 0.20 – 0.80

แบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20

12. ตรวจสอบแบบทดสอบในแต่ละหน่วยว่าข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์มีจำนวนครบตามที่ตั้งไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้วิจัยได้ทำการแยกข้อสอบที่ได้ออกจากข้อสอบที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ และไปตรวจสอบกับจำนวนข้อสอบที่ระบุไว้ ตามวัตถุประสงค์ในแต่ละหน่วย ปรากฏว่ามีวัตถุประสงค์หลายข้อได้ข้อสอบไม่ครบตามจำนวน ผู้วิจัยจึงพิจารณาข้อสอบที่มีเกณฑ์ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ยอมรับและออกแบบทดสอบเพิ่มเติม

13. นำแบบทดสอบที่ทำใหม่และข้อสอบที่มีค่าดัชนีความง่ายและค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ยอมรับมาปรับปรุง และนำไปทดลองใหม่อีกครั้ง กับกลุ่มนักศึกษากลุ่มเดิม เพื่อที่จะได้ข้อสอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นำผลมาวิเคราะห์ใหม่อีกครั้ง จนได้ตามที่ต้องการ

14. วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาค่าประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของข้อสอบตามสูตรของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 ในชุดแบบทดสอบ โดยค่าความเชื่อมั่นที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้จะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.60 ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เลือกสูตรของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสูงกว่าสูตร คูเดอร์ริชาร์ดสัน 21

15. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง โดยพิมพ์ไว้ในบทเรียน LMS วิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม ที่สร้างขึ้น โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีต และความถูกต้อง มีคำชี้แจงละเอียดชัดเจน เข้าใจง่าย โดยแบบทดสอบในคลัง ข้อสอบมีจำนวน 60 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์ แยกจัดเก็บไว้ในแต่ละสมรรถนะรายวิชาโดยจะเก็บไว้ในคลังข้อสอบ

16. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีขั้นตอนการสร้างเช่นเดียวกับกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านวัดและประเมินผล โดย รศ.ดร.มานพ นักการเรียน ผศ.ดร. ชัชชัย เผ่าพงศ์ ผศ.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ พระครูศรีปริยัติคุณากรณ์ (ดร.ประเสริฐ ฐานเศรษฐกิจ ธรรมจง) ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2 การสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) และแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการศึกษาผลการใช้งานว่ารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีรายละเอียดในการดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.3.2.1 ผู้วิจัยสร้างเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบเคลื่อนที่ (LMS) Learning Management System โดยใช้โปรแกรม Moodle โดยระบบ LMS จะต้องติดตั้งฐานข้อมูล MySQL และทำการสร้างเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บนระบบ LMS ในรูปแบบของมัลติมีเดีย สื่อชนิดต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Flash, Action Script นอกจากนี้ระบบ LMS ยังสามารถเก็บบันทึก

ข้อมูลการใช้งานต่าง ๆ ของผู้ใช้ได้โดยละเอียด ซึ่งระบบดังกล่าวได้สร้างและถูกใช้งานมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี ที่อยู่ของระบบ <http://www.panitthon.ac.th/comelearn>

3.3.2.2 สร้างคู่มือการใช้งานรูปแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ จากนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ตลอดจนความชัดเจนครบถ้วนสมบูรณ์ และความครอบคลุมแล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำไปใช้จริง

3.2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ มี 2 ลักษณะคือ เป็นแบบสอบถามประเมิน และแบบสอบถามประเมินออนไลน์ (Online Question) แบบแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านเนื้อหาวิชา แบบสอบถามประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์ (Interactive) สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม สำหรับนักศึกษาที่ใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนทั้งก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เป็นการวัดการคิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดแบบเร้ากุศลหรือคิดบวก ตามสถานการณ์ที่กำหนด จากการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ที่ผู้เรียนได้รับก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

3.2.4 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบสอบถาม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ได้แก่ หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของ CIP (CIP Efficiency), การหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

สถิติที่ใช้ในการประเมินสื่อบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์, ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์การแปลผลค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยคุณภาพของการประเมิน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม โดยผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์การประเมิน เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (ประคอง, 2538)

- | | | |
|-------------|---------|-------------------------|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย |
| 1.00 – 1.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

3.3 ขั้นตอนการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

เมื่อทำการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เครื่องมือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นำแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย เพื่อทดสอบว่ารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธที่ใช้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของนักศึกษา และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธอย่างไร

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี

กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่เรียนรายวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ รายวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มเรียนปกติ จำนวน 35 คน กลุ่มเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จำนวน 35 คน และกลุ่มเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ จำนวน 35 คน

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขั้นตอนการสร้าง

ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System LMS) ด้วยสื่อแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งในขั้นนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ถูกสร้างไว้ในขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่มีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest Posttest Control Group Design มุ่งเน้นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เกิดจากการสุ่มจากกลุ่มประชากรจำนวน 2 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มทดลอง (E) และกลุ่มควบคุม (C) การสุ่ม (R) โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเหมือนกันได้มีโอกาสได้เข้าร่วมทั้ง 2 กลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน ก่อนเริ่มกระบวนการทดลองทั้ง 2 กลุ่มจะถูกวัดหรือสังเกตก่อน (O_1) หลังจากนั้นจึงเริ่มกระบวนการทดลองโดยที่กลุ่มทดลองจะถูกกระทำ (X) ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่ได้ถูกกระทำใด ๆ หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการทดลองแล้ว จึงให้ทั้ง 2 กลุ่มถูกวัดอีกครั้งหนึ่ง (O_2) แล้วนำผลการทดลองไปเปรียบเทียบกัน (มณฑชัย, 2548) มีลักษณะดังนี้

ตารางที่ 3-3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	สอบหลัง
$E_1 R$	O_1	X_1	O_2
$E_2 R$	O_1	X_2	O_2
C	O_1	-	O_2

โดยที่

- $E_1 R$ หมายถึง กลุ่มทดลองที่ใช้บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม
- $E_2 R$ หมายถึง กลุ่มทดลองที่ใช้บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม
- C หมายถึง กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่มีการจัดการเรียนการสอนปกติ
- O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน
- O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน
- X_1 หมายถึง บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม
- X_2 หมายถึง บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในขั้นตอนของการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน
2. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดชุดเดียวกัน
3. ปฐมนิเทศผู้เรียนกลุ่มทดลองที่จะต้องเรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองให้เรียนจนครบทุกเนื้อหาตามที่กำหนดไว้ โดยผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการทดลองเพื่อเก็บข้อมูล 12 สัปดาห์
4. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดชุดเดียวกัน
5. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียน ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน
6. กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

3.3.4 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ค่าเฉลี่ยของผลต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบได้ดำเนินการอยู่ในขั้นของการพัฒนาแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนและหลังของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากด้วยสื่อบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ใช้สถิติ t – test, ANCOVA (Analysis of covariance)

3.4 ชั้นรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

3.4.1 การรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 8 ท่าน คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) คุณสมบัติเป็นผู้มีคุณวุฒิทางการศึกษาด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการสอนพุทธศาสนาและปรัชญาการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาดังกล่าว และมีคุณวุฒิทางการศึกษาปริญญาเอก มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 10 ปี

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขั้นตอนการสร้าง คือแบบประเมินรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมิน อยู่ในขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ (ดูหัวข้อ 3.1.2)

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้จัดพิมพ์ผลการศึกษารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ และคำอธิบายการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ฯ นำเสนอพร้อมแบบประเมินรับรองรูปแบบ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 8 ท่าน ประเมินเพื่อรับรองรูปแบบในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ หลังจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว โดยข้อมูลเป็นแบบสอบถามประเมินรับรองรูปแบบ ใช้เกณฑ์การประเมิน เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าคุณภาพนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าคุณภาพนั้นมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าคุณภาพนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าคุณภาพนั้นมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าคุณภาพนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.4.4 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการประเมินการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้ (ประคอง, 2538)

- | | | |
|-------------|---------|-------------------------|
| 4.50 – 5.00 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 3.50 – 4.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| 2.50 – 3.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |
| 1.50 – 2.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย |
| 1.00 – 1.49 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (2) เพื่อพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (3) เพื่อศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (4) เพื่อรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยมีผลของการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

4.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

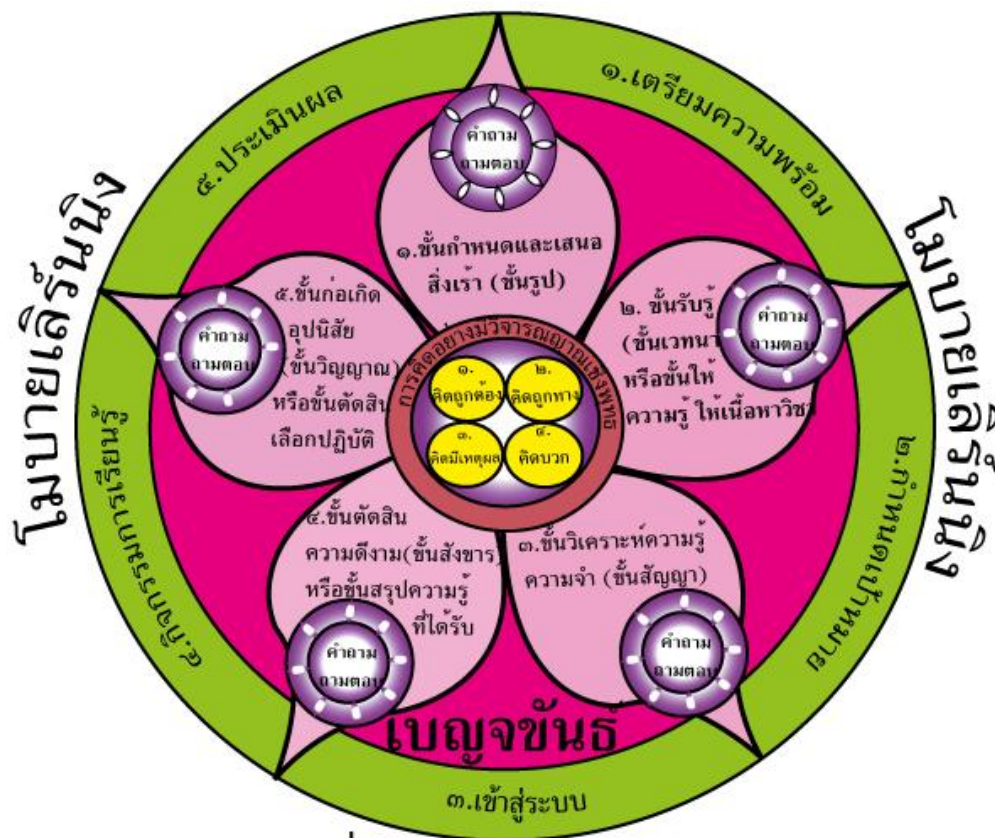
4.3 ผลการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

4.4 ผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ดังนั้นจึงสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งประกอบไปด้วย วิธีการเรียนรู้แบบเบญจชั้นวิธีการสอนแบบปจณาวิธาน การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เทคโนโลยีโมบายแอปพลิเคชัน โมบายเลิร์นนิ่ง บุคลากรและพัฒนาเป็นบทเรียน สื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม ใช้เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาสาระสำคัญ ในบริบทของการจัดการเรียนการสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) ภายใต้กรอบการพัฒนารูปแบบตามหลักการออกแบบการเรียนการสอนและผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ซึ่งรายละเอียดของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจณาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพัฒนการธนบุรี มีดังนี้

ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธพบว่า ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ และขั้นตอนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่



เบญจชั้นต์เพื่อคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

ภาพที่ 4-1 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับความคิดเห็น
1. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.71	0.75	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ คือ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธเหมาะสมกับหลักการแนวคิด ทฤษฎี ของรูปแบบการเรียนรู้ ในระดับใด	4.85	0.37	มากที่สุด

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ 1) วิธีสอนแบบเบญจชั้น 2) วิธีสอนแบบปจฉาวิชันนา 3) โมบายเลิร์นนิ่ง 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิง พุทธ ความเหมาะสมในระดับ	4.71	0.75	มากที่สุด
4. วิธีสอนแบบเบญจชั้น 1) ชั้นเสนอสิ่งเร้าหรือเรียนรู้ผ่านอายตนะ 5 (ชั้นรูป) 2) ชั้นการรับรู้หรือชั้นการเรียนรู้ (เวทนา) 3) ชั้นวิเคราะห์ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้ คุณธรรม(สัญญา) 4) ชั้น ตัดสินใจแยกแยะความดีงามหรือชั้นสรุปความรู้ (สังขาร) 5) ชั้นประเมินหรือชั้นซึมซาบความรู้และคุณธรรม (วิญญาน) มีความเหมาะสมในระดับใด	4.71	0.75	มากที่สุด
5. วิธีสอนแบบปจฉาวิชันนา 1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถาม หรือปัญหา เพื่อให้ ผู้เรียนตอบ 2) ชั้นสอนหรือประกอบกิจกรรม (รวบรวมข้อมูลจากการตั้ง คำถาม โดยใช้วิธีการถามตอบ) 3) ชั้นสรุปบทเรียน ถาม ตอบโดยครูและผู้เรียน (สร้างคำอธิบายวิเคราะห์ระบบ ความคิด) มีความเหมาะสมในระดับใด	4.85	0.37	มากที่สุด
6. องค์ประกอบการเรียนรู้แบบ m-Learning ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ช้่นกำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ 2) ชั้นเตรียมความพร้อมทุกด้าน 3) เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย 4) ดำเนิน กิจกรรมการเรียนการสอน 5) วัดและประเมินผลการ เรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.85	0.37	มากที่สุด
7. การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ 1) คิดถูกต้อง 2) คิดถูกทาง 3) คิดอย่างมีเหตุผล 4) คิด เราคุณ หรือคิดให้เกิดผล มีความเหมาะสมในระดับใด	4.71	0.75	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวมด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้	4.77	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในด้านรายละเอียดองค์ประกอบของรูปแบบฯ พบว่า เฉลี่ยโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ วิธีสอนแบบปจฉาวิชันนา องค์ประกอบการเรียนรู้แบบ m-Learning มีคะแนนเฉลี่ยสูง คือ 4.85 ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

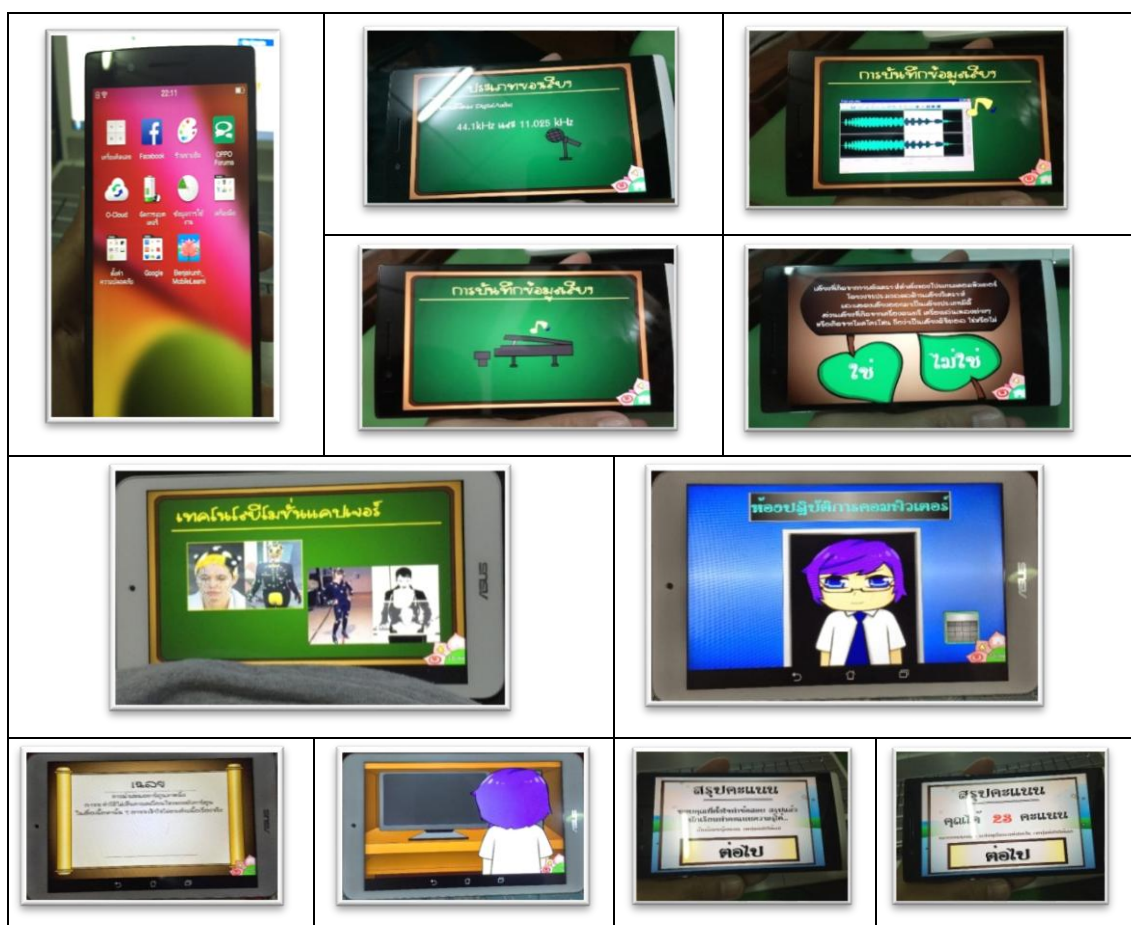
ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมส่วนจายละเอียตขันตอนจอรูบแบบโบบายเล็รนนงแบบเบญจขันธด้วยวธวศจาวศษณา เพอพัฒนาการคดอยางคดอยางมววจารณญานเซงพทชน

รายละเอียตขันตอนจอรูบแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลย (\bar{X})	ค่าเบยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคดเห็น
การเรยนรูแบบเคลอนทอหรือ โบบายเล็รนนง			
1. กำหนดเป้าหมายหรือวตุประสงค์ ประกอบดวย	4.50	0.62	มากที่สุด
2. เตรียมความพรออมทุกดาน	4.48	0.78	มาก
2.1 ดานเครองมือสนบสนุน	4.43	0.78	มาก
2.2 ดานบุคลากร	4.52	0.78	มากที่สุด
3. เขาสูรระบบการเรยนการสอนบนเครองขาย	4.50	0.78	มากที่สุด
3.1 การปฐมนเทศนักรเรยน นักรศกษา มอความเหมาะสมใน ระดับใด	4.57	0.53	มากที่สุด
3.2 ลงทเบยยนนักรเรยน นักรศกษา มอความเหมาะสมใน ระดับใด	4.42	0.78	มาก
4. ดานกจกรรมการเรยนการสอน	4.60	0.72	มากที่สุด
4.1 ขันเสนอสงเง้า หรือขันรับรูผานอายตนะ 5 มอความ เหมาะสมในระดับใด	4.71	0.48	มากที่สุด
4.2 ขันใชค้ถามเพอการรับรู มอความเหมาะสมในระดับใด	4.57	0.78	มากที่สุด
4.3 ขันวเคราะทเหตุผลและสงเคราะทความรูและคุณธรรม มอความเหมาะสมในระดับใด	4.57	0.78	มากที่สุด
4.4 ขันสรูป แยกแยะ ตัดลนความรูและคุณธรรม มอความ เหมาะสมในระดับใด	4.57	0.78	มากที่สุด
4.5 ขันประเมิน ซมซาบ ความรูคุณธรรม มอความเหมาะสม ในระดับใด	4.57	0.78	มากที่สุด
5. การประเมินผล	4.57	0.78	มากที่สุด
คะแนนเฉลยรวมทุกดาน	4.53	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมจอรูบแบบโบบายเล็รนนงแบบเบญจขันธด้วยวธวศจาวศษณา เพอพัฒนาการคดอยางคดอยางมววจารณญานเซงพทชนนั ในดานรายละเอียตขันตอนจอรูบแบบฯ พบว เฉลยโดยรวม อยุในระดับมากที่สุด เมอพจารณาเปนรายขอ ดานกจกรรมการเรยนการสอนมอ ค่าเฉลยสูงสด 4.60 อยุในระดับมากที่สุด เมอพจารณาผลการประเมินความเหมาะสมจองทง 2 ดาน คอ ดานรายละเอียตองค้ประกอบจอรูบแบบฯ และดานรายละเอียตขันตอนจอรูบแบบฯ พบว ค่าเฉลยโดยรวมทง 2 ดาน 4.53 ความเหมาะสมอยุในระดับมากที่สุด

4.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

การพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ใช้หลักการพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาเนื้อหาบทเรียนให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยนำเสนอผ่านจอภาพของอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา (Mobile Device) (มนต์ชัย, 2545) ซึ่งมีทั้งหมด 14 ขั้นตอน การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาวิชา วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ออกแบบเนื้อหาเป็นบทการ์ตูนแอนิเมชัน ออกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธโดยใช้หลักการออกแบบข้อสอบแบบสถานการณ์ (situational test) ออกแบบหลักการโต้ตอบ และการเก็บคะแนน เมื่อทำการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินความคิดเห็นด้านบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ผลของการประเมินมีดังนี้



ภาพที่ 4-2 แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ตารางที่ 4-3 แสดงระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชานำเสนอบน รูปแบบโมบาย
 เลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นร์ด้วยวิธีปจฉาววิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติเดีย

รายการ	ผลการประเมิน		ระดับ ความคิดเห็น
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
1. เนื้อหาวิชา	5.00	0.44	มากที่สุด
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์	5.00	0.41	มากที่สุด
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	0.41	มากที่สุด
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5.00	0.41	มากที่สุด
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.52	มากที่สุด
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.52	มากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5.00	0.41	มากที่สุด
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	5.00	0.41	มากที่สุด
2. การดำเนินเรื่อง	4.63	0.48	มากที่สุด
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา	4.50	0.54	มากที่สุด
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	5.00	0.41	มากที่สุด
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.50	0.55	มากที่สุด
2.4 การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	0.41	มากที่สุด
3. การใช้ภาษา	4.33	0.48	มาก
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	0.52	มาก
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน	5.00	0.41	มากที่สุด
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย	4.00	0.52	มาก
4. แบบทดสอบ	4.78	0.65	มากที่สุด
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ	4.00	0.55	มาก
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม	5.00	0.82	มากที่สุด
4.3 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	5.00	0.45	มากที่สุด
4.4 ความครอบคลุมระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์	5.00	0.89	มากที่สุด
4.5 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้	5.00	0.52	มากที่สุด
4.6 ความเหมาะสมของคำถาม	4.50	0.82	มากที่สุด
4.7 ความสะดวกของวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเคลื่อนเมาส์ การใช้ แป้นพิมพ์ เป็นต้น	5.00	0.41	มากที่สุด
4.8 ความถูกต้องของการรายงานผลคะแนนแต่ละ ข้อของแบบทดสอบ	5.00	0.84	มากที่สุด
4.9 ความถูกต้องของวิธีการสรุปผลคะแนนรวม	4.50	0.52	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการ	ผลการประเมิน		ระดับ ความคิดเห็น
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	
5. ขั้นตอนการสอนแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง	5.00	0.57	มากที่สุด
5.1 ความเหมาะสมของขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ในเนื้อหาของขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า	5.00	0.41	มากที่สุด
5.2 ความเหมาะสมของขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) หรือขั้นให้ความรู้ให้ เนื้อหาวิชาในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งคำถาม ถาม-ตอบ ใน เนื้อหาของขั้นรับรู้หรือให้ความรู้	5.00	0.82	มากที่สุด
5.3 ความเหมาะสมของขั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ ความรู้ (ขั้นสัญญา) หรือ ขั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ในขั้นวิเคราะห์เหตุผลและขั้นสังเคราะห์ความรู้	5.00	0.41	มากที่สุด
5.4 ความเหมาะสมของขั้นตัดสินใจความดีงาม (ขั้นสังขาร) หรือ ขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ขั้นตัดสินใจความดีงาม หรือ ขั้นสรุป ความรู้ที่ได้รับ	5.00	0.82	มากที่สุด
5.5 ความเหมาะสมของขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาน) หรือ ขั้นตัดสินใจปฏิบัติ จากความรู้ที่ ได้วิเคราะห์สังเคราะห์ และตัดสินใจ ในรูปแบบโมบายเลิร์ นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ขั้นตัดสินใจปฏิบัติ จาก ความรู้ที่ได้วิเคราะห์	5.00	0.41	มากที่สุด
6. การตั้งคำถามแบบปุจฉา วิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	4.75	0.61	มากที่สุด
6.1 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วย วิธี ปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการ คิด ถูกต้อง คิดถูกวิธี (อุบายมนสิการ)	5.00	0.41	มากที่สุด
6.2 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธี ปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดถูก ทาง (ปถมนสิการ)	5.00	0.41	มากที่สุด
6.3 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธี ปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการ คิดมี เหตุผล (การณมนสิการ)	4.50	0.82	มากที่สุด
6.4 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธี ปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการ คิด เร้ากุศล หรือคิดบวก (อุปาทกมนสิการ)	4.50	0.82	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.80	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชานำเสนอบนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสมในด้านเนื้อหาประกอบด้วย 5 ด้านของการประเมินพบว่า เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.80) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า เนื้อหาวิชาและด้านขั้นตอนการสอนแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาบนโมบายเลิร์นนิ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 5.00) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.44) และ ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 5.00) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.57) ด้านการใช้ภาษาอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.33) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.48) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
1. ด้านตัวอักษร (Text)	4.68	0.56	มากที่สุด
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม	4.80	0.45	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.80	0.45	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ	4.40	0.89	มาก
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ด้านภาพนิ่ง (Image)	4.40	0.69	มาก
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.60	0.55	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.20	1.10	มาก
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	4.00	0.71	มาก
2.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation)	4.60	0.67	มากที่สุด
3.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.40	0.55	มาก
3.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.60	0.89	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางภาพในกรอบ	4.60	0.89	มากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ด้านเสียง (Audio)	4.28	0.70	มาก
4.1 ระดับความดังของเสียงสม่ำเสมอ	4.00	0.71	มาก
4.2 ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้	4.20	0.84	มาก
4.3 ความชัดเจนของเสียงที่อธิบาย	4.20	0.84	มาก
4.4 ความถูกต้องของเสียงอธิบายตามหลักภาษา	4.40	0.55	มาก

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	4.52	0.75	มากที่สุด
5.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.20	1.30	มาก
5.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วย การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ ละหน่วยการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
5.5 ความเหมาะสมของการโต้ตอบของ Application บน Mobile	4.40	0.89	มาก
5.6 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
6. ด้านอื่น ๆ	4.60	0.52	มากที่สุด
6.1 การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2 การออกแบบจอภาพ ขนาดหน้าจอ เหมาะสมกับ อุปกรณ์ Mobile	4.80	0.45	มากที่สุด
6.3 การออกแบบจอภาพน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.00	0.71	มาก
6.4 ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภท ข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียง ใน Mobile Application	4.80	0.45	มากที่สุด
6.5 ความเหมาะสมของ Application Multimedia บน Mobile	4.80	0.45	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.53	0.63	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-4 ผลการประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์ (Interactive) บทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจกัณฑ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดีย นั้น ทั้งหมด 6 ด้าน ด้านตัวอักษร (Text) ด้านภาพนิ่ง (Still Image) ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation) ด้านเสียง (Sound) ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ด้านอื่น ๆ ด้านเสียง และด้านภาพนิ่ง อยู่ในระดับมาก ด้านข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ 4.53 ระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจกัณฑ์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ตารางที่ 4-5 แสดงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	ผลความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.37	0.67	มาก
1.1 ปริมาณของเนื้อหา	4.31	0.63	มาก
1.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.37	0.60	มาก
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.43	0.78	มาก
2. ภาพ ภาษา และเสียง	4.25	0.63	มาก
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.34	0.48	มาก
2.2 รูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.17	0.79	มาก
2.3 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.43	0.65	มาก
2.4 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.34	0.48	มาก
2.5 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน	4.69	0.47	มากที่สุด
2.6 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	3.94	0.87	มาก
2.7 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบ	3.83	0.66	มาก
3. ตัวอักษร และสี	4.20	0.64	มาก
3.1 รูปแบบของตัวอักษร	4.11	0.68	มาก
3.2 ขนาดของตัวอักษร	4.37	0.73	มาก
3.3 สีของตัวอักษร	4.26	0.61	มาก
3.4 สีของพื้นหลัง และภาพ	4.06	0.54	มาก
4. แบบทดสอบ	4.17	0.74	มาก
4.1 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการตอบโต้	4.14	0.69	มาก
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.26	0.85	มาก
4.3 การรายงานผลคะแนน	4.11	0.68	มาก
5. การจัดการบทเรียน	4.09	0.67	มาก
5.1 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.26	0.74	มาก
5.2 ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานบทเรียน	3.97	0.57	มาก
5.3 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม	3.84	0.63	มาก
5.4 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน	4.17	0.71	มาก
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.20	0.72	มาก
คะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.21	0.66	มาก

ตารางที่ 4-5 แสดงระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่าระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นธ์ ด้วยวิธีปัญญาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.33) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.66)

4.3 ผลการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

เมื่อทำการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ และได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามที่ได้สุ่มคัดเลือกมา ผลการทดลองในด้าน ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ ผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ และผลการเปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ นำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาที่ใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

ตารางที่ 4-6 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาที่ใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

ผลสัมฤทธิ์	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	Sig.
ก่อนเรียน	35	7.91	1.400		
หลังเรียน	35	26.26	1.931	45.210**	.000

** p.<.01

จากตารางที่ 4-6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 18.35 คะแนน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ยอมรับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งขึ้น

ตารางที่ 4-7 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนปกติ (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ (กลุ่มทดลอง)

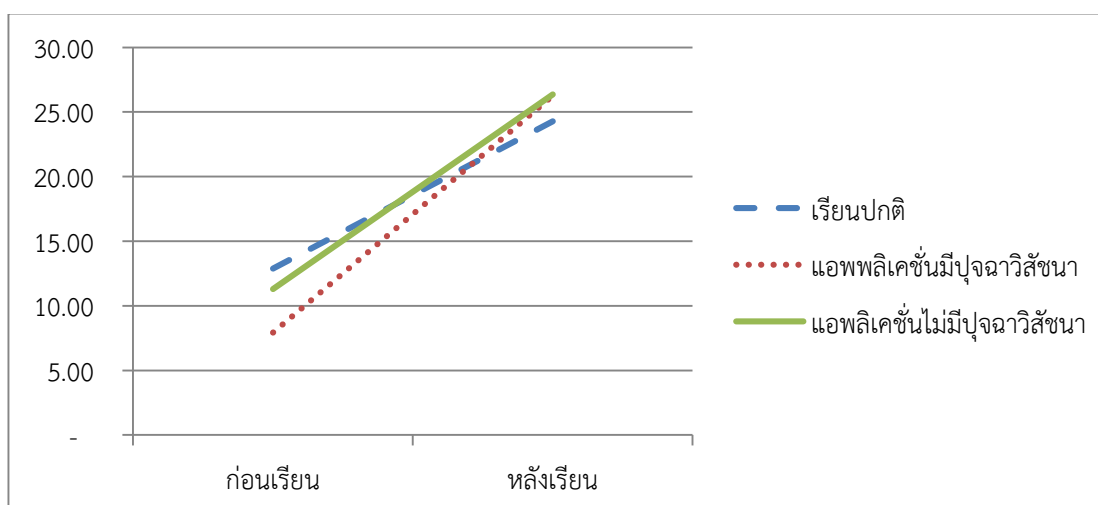
กลุ่มทดลอง	N	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			
		ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	35	12.89	1.922	24.29	1.919
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา	35	7.91	1.931	26.26	1.400
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์	35	11.29	2.037	26.37	1.457
รวม	105	10.70	2.849	25.64	1.861

จากตารางที่ 4-7 แสดงผลคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง พบว่าคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนสูงกว่ากลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาและกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ที่คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.89 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.922 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์สูงกว่ากลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ และกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา ที่ค่าเฉลี่ย 26.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.457

ตารางที่ 4-8 แสดงประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum Xi$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ประสิทธิผล
แบบทดสอบก่อนเรียน (E_{pre})	554	26.38	1.93	61.14
แบบทดสอบหลังเรียน (E_{post})	1838	87.52	1.40	

จากตารางที่ 4-8 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ คือ บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ด้านประสิทธิภาพของบทเรียน มีประสิทธิภาพ 81.00/87.52 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า มีคะแนนหลังเรียน (E_{post}) 87.52 และคะแนนก่อนเรียน (E_{pre}) 26.38 ดังนั้น บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ทำให้ประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนเท่ากับ 61.14 (ตามเกณฑ์ 60)



ภาพที่ 4-3 กราฟแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบ 3 กลุ่ม

ตารางที่ 4-9 ผลการศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของผู้เรียนในรายวิชาที่ใช้รูปแบบ
โมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมี
วิจารณญาณเชิงพุทธ

ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig.
Pretest	35	8.34	1.494	58.611**	.000
Posttest	35	26.86	1.004		

** p.<.01

จากตารางที่ 4-9 ผลการศึกษา ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของวิธีสอนรูปแบบ
โมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมี
วิจารณญาณเชิงพุทธ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผลการคิดอย่างมี
วิจารณญาณเชิงพุทธ หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 18.52 คะแนน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลนี้
ยอมรับสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งขึ้น

ตารางที่ 4-10 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของกลุ่มนักศึกษาที่
เรียนปกติ (กลุ่มควบคุม) นักศึกษาที่เรียนด้วยกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโม
บายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาและนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบโม
บาย เลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ (กลุ่มทดลอง)

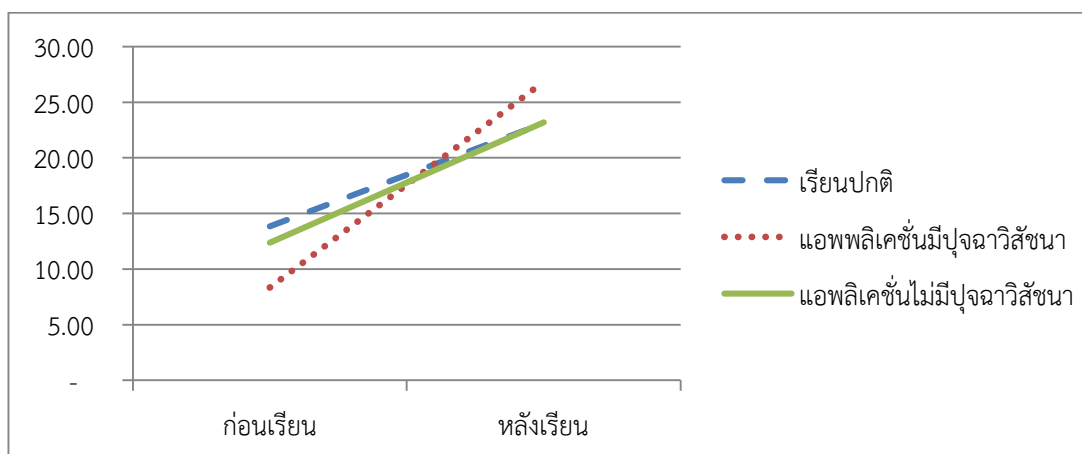
กลุ่มทดลอง	N	ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ			
		ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	35	13.83	1.740	23.11	2.055
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ เบญจจันท์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา	35	8.34	1.494	26.86	1.044
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ เบญจจันท์	35	12.37	1.911	23.20	2.541
รวม	105	11.51	2.889	24.39	2.626

จากตารางที่ 4-10 แสดงผลคะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของผู้เรียนก่อน
การทดลอง และหลังการทดลอง พบว่าคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ
มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธสูงกว่ากลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ
เบญจจันท์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาและกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ที่
คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.83 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.740 คะแนนผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
เชิงพุทธหลังการทดลองของกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธี
ปุจฉาวิสัชนาสูงกว่ากลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ และกลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบ
เบญจจันท์ ที่ค่าเฉลี่ย 26.86 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.044

ตารางที่ 4-11 แสดงประสิทธิผลทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum Xi$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ประสิทธิผล
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธก่อนเรียน (E_{pre})	584	27.81	1.50	61.71
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธหลังเรียน (E_{post})	1880	89.52	1.00	

จากตารางที่ 4-10 ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ คือ บทเรียนรูปแบบการเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธมีประสิทธิภาพ 81.00/89.52 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นร์ ด้วยวิธีปัญญาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มาวิเคราะห์เพื่อหาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธพบว่า มีคะแนนหลังเรียน (E_{post}) 89.52 และคะแนนก่อนเรียน (E_{pre}) 27.81 ดังนั้นบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นร์ด้วยวิธีปัญญาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธทำให้ประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียนเท่ากับ 61.71 (ตามเกณฑ์ 60)



ภาพที่ 4-4 กราฟแสดงผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเปรียบเทียบ 3 กลุ่ม

4.3.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์จากกลุ่มเรียนปกติกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบมีปัญญาวิสัยนาและกลุ่มที่เรียนโดยใช้โมบายเลิร์นนิ่งแบบไม่มีปัญญาวิสัยนา

การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์จากกลุ่มเรียนปกติกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบมีปัญญาวิสัยนาและกลุ่มที่เรียนโดยใช้โมบายเลิร์นนิ่งแบบไม่มีปัญญาวิสัยนา ก่อนทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความผันแปรของคะแนน Pretest และ Posttest พบว่า มีค่า Sig. =.856 จึงสรุปได้ว่า Posttest และ Pretest มีความสัมพันธ์กันในรูปแบบเดียวกันทั้ง 3 วิธีการสอน ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมด้วยสถิติ ANCOVA (Analysis of Covariance) ดังนี้

ตาราง 4-12 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	35	24.29	1.919
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปูจฉาววิสัย	35	26.26	1.400
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์	35	26.37	1.457
รวม	105	25.64	1.861

R Squared = .248 (Adjusted R Squared = .366)

ตารางที่ 4-13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Square	Df	Adjusted Mean Square	F	Sig.
ภายในกลุ่ม	77.702	2	38.851	14.922**	.000
ระหว่างกลุ่ม	262.963	101	2.604		
รวม	340.665	103	41.455		

R Squared = .270 (Adjusted R Squared = .248), ** p.<.01

จากตารางที่ 4-13 นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนที่ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธี Scheffe ดังนี้

ตารางที่ 4-14 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธี Shceffe

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปูจฉาววิสัย	กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์
		24.29	26.26	26.37
กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	24.29	-	2.227*	.079
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธีปูจฉาววิสัย	26.26		-	2.168*
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์	26.37			-

** p.<.05

จากตารางที่ 4-14 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเซฟเฟ พบว่ามีความแตกต่างกัน 2 คู่ โดยนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธีปูจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธี สอนแบบปกติ และนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปูจฉา วิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียน โดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์

4.3.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธจากกลุ่มเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปูจฉาวิชันนาและกลุ่มที่เรียนโดยใช้ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์

การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธจาก กลุ่มเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปูจฉาวิชันนาและกลุ่มที่ เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ ก่อนทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความผันแปรของคะแนน Pretest และ Posttest พบว่า มีค่า Sig. = .346 จึงสรุปได้ว่า Posttest และ Pretest มีความสัมพันธ์กันในรูปแบบเดียวกันทั้ง 3 วิธีการสอน ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมด้วยสถิติ ANCOVA (Analysis of Covariance) ดังนี้

ตาราง 4-15 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

ผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)
กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	35	23.11	2.055
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธีปูจฉาวิชันนา	35	26.86	1.004
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์	35	23.20	2.541
รวม	105	24.39	2.626

R Squared = .248 (Adjusted R Squared = .366)

ตารางที่ 4-16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของผลต่างของคะแนนผลการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ

แหล่งความแปรปรวน	Sum of Square	df	Adjusted Mean Square	F	Sig.
ภายในกลุ่ม	93.199	2	46.600	11.959**	.000
ระหว่างกลุ่ม	393.569	101	3.897		
รวม	486.768	103	50.497		

R Squared = .451 (Adjusted R Squared = .435), ** p<.01

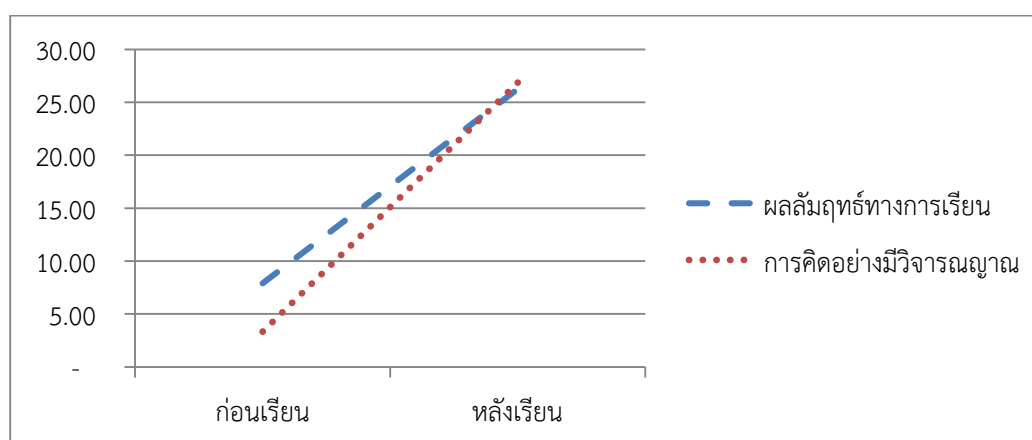
จากตารางที่ 4-16 นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนที่ต่างกัน มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธี Scheffe ดังนี้

ตารางที่ 4-17 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Scheffe

กลุ่มทดลอง	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	กลุ่มนักศึกษาเรียน	กลุ่มนักศึกษาเรียนโดย	กลุ่มนักศึกษาเรียนโดย
		ปกติ	ใช้รูปแบบโมบายเลิร์น นิงแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธีปจฉาวิสัย	ใช้รูปแบบโมบายเลิร์น นิงแบบเบญจจันท์
		23.11	26.86	23.20
กลุ่มนักศึกษาเรียนปกติ	23.11	-	3.124*	.079
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจจันท์ ด้วยวิธีปจฉาวิสัย	26.86		-	3.202*
กลุ่มนักศึกษาเรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจจันท์	23.20			-

** $p < .05$

จากตารางที่ 4-17 แสดงการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของเชฟเฟ พบว่ามีความแตกต่างกัน 2 คู่ โดยนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปจฉาวิสัย เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติและนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปจฉาวิสัย เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรสูงกว่าวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจจันท์



ภาพที่ 4-5 กราฟเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

4.4 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฐจาวิธานบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งหมด 8 ท่าน

ตอนที่ 1 รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้บนโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฐจาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ตารางที่ 4-18 แสดงผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฐจาวิธานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
1. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.46	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ฯ คือ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธเหมาะสมกับหลักการแนวคิด ทฤษฎี ของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ในระดับใด	4.88	0.35	มากที่สุด
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ 1) วิธีสอนแบบเบญจขันธ์ 2) วิธีสอนแบบปฐจาวิธาน 3) โมบายเลิร์นนิ่ง 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ความเหมาะสมในระดับ	4.88	0.35	มากที่สุด
4. วิธีสอนแบบเบญจขันธ์ 1) ชั้นเสนอสิ่งเร้าหรือเรียนรู้ผ่านอายตนะ 5 (ขั้นรูป) 2) ชั้นการรับรู้หรือชั้นการเรียนรู้ (เวทนา) 3) ชั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้ คุณธรรม(สัญญา) 4) ชั้นตัดสินใจแยกแยะความดีงามหรือขั้นสรุปความรู้ (สังขาร) 5) ชั้นประเมินหรือขั้นซึมซาบความรู้และคุณธรรม (วิญญาน) มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.52	มากที่สุด
5. วิธีสอนแบบปฐจาวิธาน 1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถาม หรือปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนตอบ 2) ชั้นสอนหรือประกอบกิจกรรม (รวบรวมข้อมูลจากการตั้งคำถาม โดยใช้วิธีการถามตอบ) 3) ชั้นสรุปบทเรียน ถามตอบโดยครูและผู้เรียน (สร้างคำอธิบายวิเคราะห์ระบบความคิด) มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.46	มากที่สุด
6. องค์ประกอบการเรียนรู้แบบ m-Learning ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นเตรียมความพร้อมทุกด้าน 2) ชั้นกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ 3) เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย 4) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 5) วัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
7. การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ 1) คิดถูกต้อง 2) คิดถูกต้องทาง 3) คิดอย่างมีเหตุผล 4) คิดเรา กุศล หรือคิดให้เกิดผล มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.46	มากที่สุด
รวม	4.75	0.48	มากที่สุด

ตอนที่ 2 รายละเอียดขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปัญญาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ตารางที่ 4-19 แสดงผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
1. กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย	4.63	0.74	มากที่สุด
1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
1.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
2. เตรียมความพร้อมทุกด้าน			
2.1 ด้านเครื่องมือสนับสนุน	4.67	0.73	มากที่สุด
2.1.1 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
2.1.2 ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน MLMS มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.71	มากที่สุด
2.1.3 อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
2.2 ด้านบุคลากร	4.63	0.74	มากที่สุด
2.2.1 นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
2.2.2 ครูประจำรายวิชา มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
2.2.3 ผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
3. เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย	4.69	0.73	มากที่สุด
3.1 การปฐมนิเทศนักเรียน นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
3.2 ลงทะเบียนนักเรียน นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.71	มากที่สุด

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
4.1 ชั้นเสนอล้างเร็ว หรือชั้นรับรู้ผ่านอายตนะ 5 มีความเหมาะสมในระดับใด	4.67	0.65	มากที่สุด
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.46	มากที่สุด
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.2 ชั้นใช้คำถามเพื่อการรับรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.2.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.2.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.2.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.3 ชั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้และคุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.71	0.64	มากที่สุด
4.3.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.46	มากที่สุด
4.3.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.3.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.71	มากที่สุด
4.4 ชั้นสรุป แยกแยะ ตัดสินความรู้และคุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.4.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.4.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.4.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.5 ชั้นประเมิน ซึมซาบ ความรู้คุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.67	0.65	มากที่สุด
4.5.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.75	0.46	มากที่สุด
4.5.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
4.5.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
5. การประเมินผล	4.63	0.74	มากที่สุด
5.1 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด
5.2 แบบประเมินบทเรียนสื่อ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม	4.75	0.71	มากที่สุด
5.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีความเหมาะสมในระดับใด	4.63	0.74	มากที่สุด

ตารางที่ 4-19 (ต่อ)

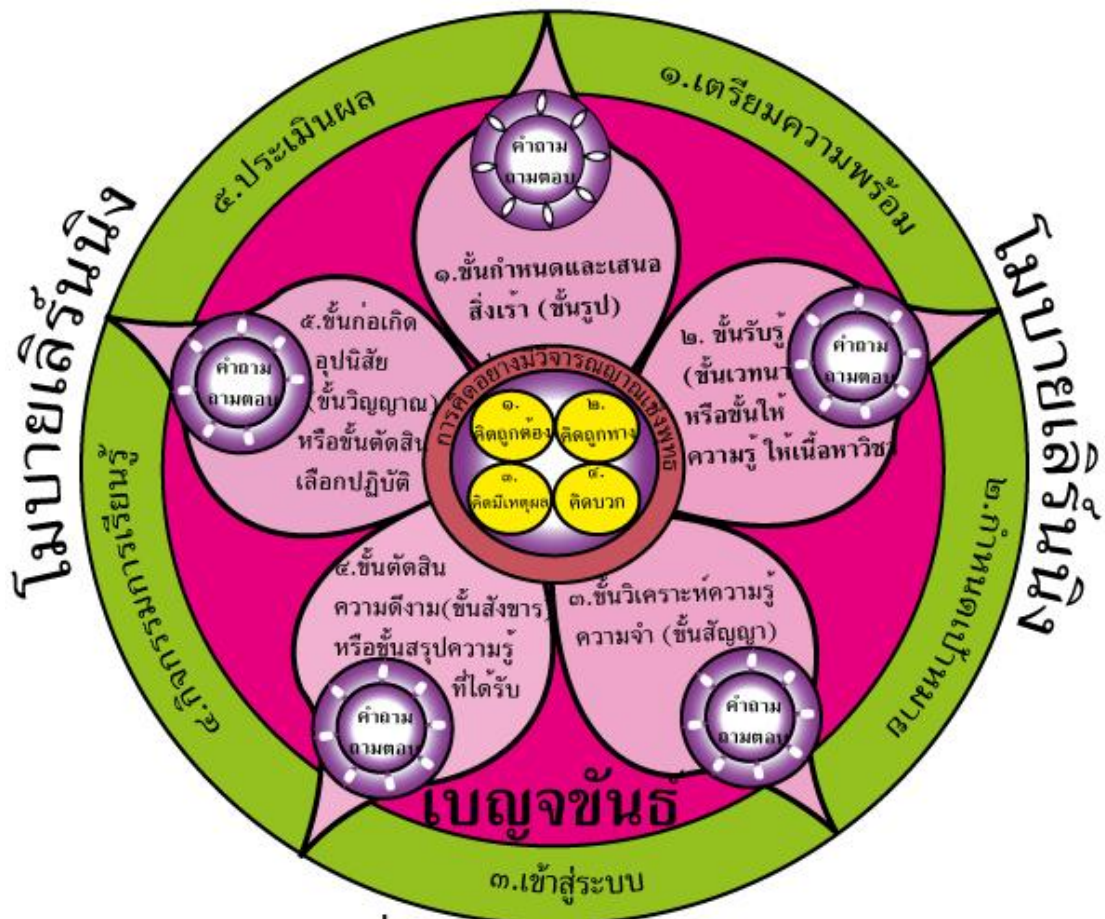
รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความคิดเห็น
5.4 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ 1) ด้านการคิดถูกต้อง 2) ด้านการคิดถูกทาง 3) ด้านการ คิดอย่างมีเหตุผล 4) ด้านการคิดแบบเร้ากุศล มีความ เหมาะสมในระดับใด	4.50	0.76	มากที่สุด
รวม	4.65	0.71	มากที่สุด
รวมทุกด้าน	4.70	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-19 ผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งหมด 8 ท่าน มี 2 ด้าน คือ ด้านองค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้ ผลการประเมินรับรองรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.33) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.66) และด้านขั้นตอนรูปแบบการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.65) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.71) รวมทุกด้าน ระดับ มากที่สุด ค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.70) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.= 0.60)

บทที่ 5

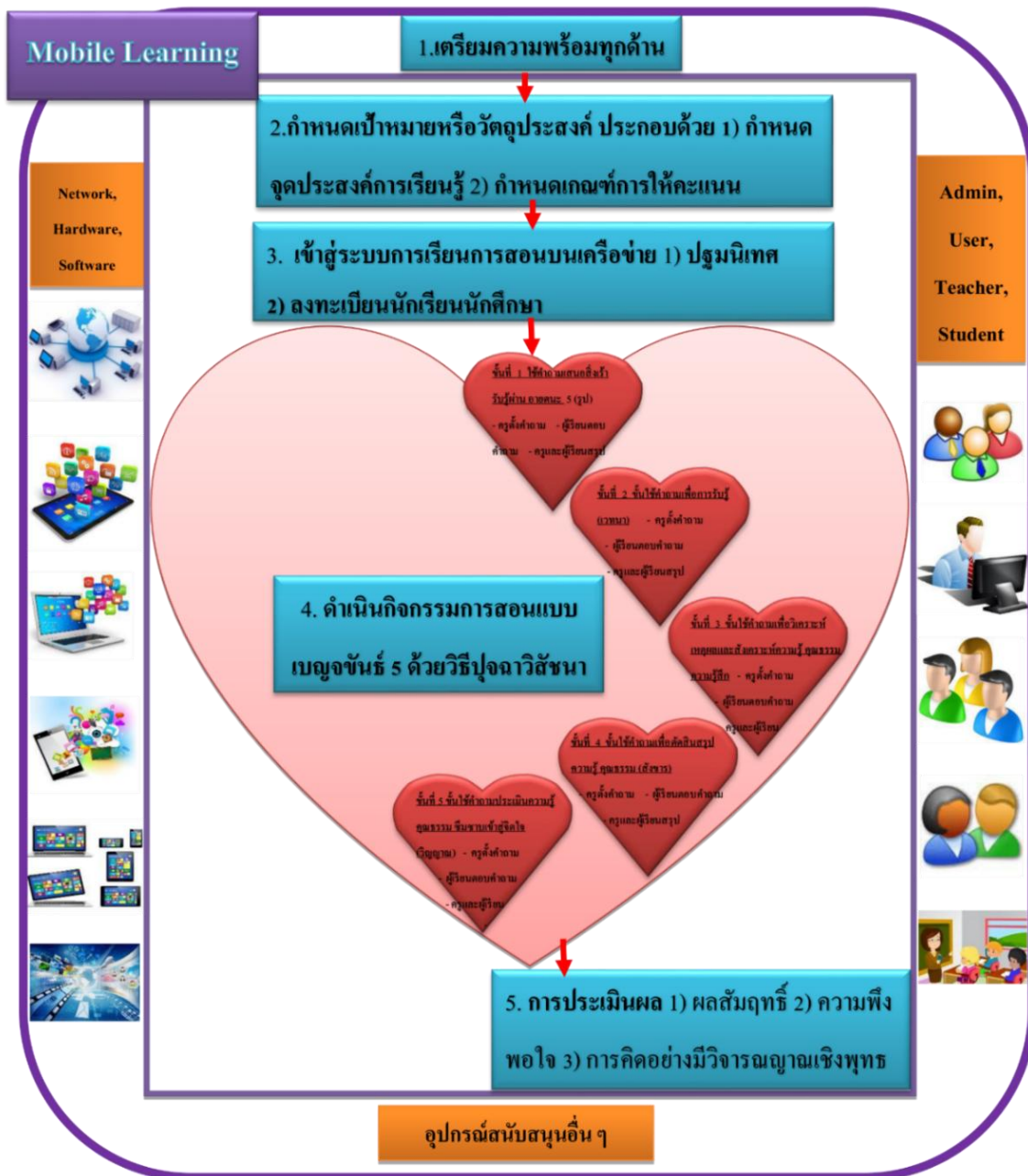
รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

การวิจัยเรื่องรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอผลการวิจัยดังต่อไปนี้



เบญจชั้นต์เพื่อคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ภาพที่ 5-1 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณเชิงพุทธ



ภาพที่ 5-2 ขั้นตอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5.1 บทสรุป

รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ นั้น ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย 14 องค์ประกอบ การนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุงฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการใช้รูปแบบโดยสรุปดังนี้

ผู้สอนทำการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหาวิชา กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหา จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น 5 ชั้น ขึ้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) ขั้นรับรู้ ขั้นให้ความรู้ ขั้นเนื้อหาวิชาหรือขั้นของการสอน (ขั้นเนื้อหา) ชั้นวิเคราะห์ความรู้ ความจำ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ขั้นสัญญา) หรือ ชั้นวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ ความจำ ขั้นตัดสินใจหรือขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ (ขั้นสังเคราะห์) ชั้นก่อเกิดอุปนิสัย หรือ ชั้นคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาณ) หรือ ขั้นตัดสินใจปฏิบัติ จากความรู้ที่ได้โดยแต่ละขั้นตอนเน้นการนำเสนอเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านอายตนะ ตา หู สัมผัส จิต อารมณ์ ในแต่ละชั้นของเบญจชั้น ต้องทำการออกแบบคำถามเพื่อการ ถาม ตอบ (ปฏิจจวัตตนา) การตั้งคำถามเป็นการกำหนดสถานการณ์ (Situational test) ให้ผู้เรียนทำการวิเคราะห์ข้อคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดคำถามที่สร้างขึ้นตามการวัดพฤติกรรม พฤติศาสตร์อยู่ในขั้นของการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตอบคำถามโดยการเลือกคำตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ เหตุผลเป็นอย่างไร การออกแบบการเรียนรู้แบบเบญจชั้นในแผนการจัดการเรียนรู้ต้องสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมประยุกต์ในเนื้อหาวิชาที่ออกแบบเป็นสถานการณ์ต่าง ๆ เมื่อทำการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และคำถาม ถามตอบ แล้วนั้น ควรประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาเป็นสื่อกลางในการออกแบบการเรียนรู้ ผู้วิจัยขอแนะนำให้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่กำลังเป็นที่นิยมในขณะนั้นในการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจจวัตตนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ นอกจากนี้ การออกแบบสื่อโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เน้นการเรียนรู้ผ่าน ตา หู สัมผัส ให้เกิดความคิด ความรู้สึก ในด้านจิตใจเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคล วัยของผู้เรียนมีความสำคัญสำหรับเป็นปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านวิชาการและคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพที่พึงมีสำหรับคนในยุคศตวรรษที่ 21 ที่จะเติบโตเป็นกำลังสำคัญที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป

5.2 บทนำ

5.2.1 เหตุผลความจำเป็นของการพัฒนา

จากสภาพปัญหาสังคมที่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นจากข่าวหน้าหนังสือพิมพ์ หลายปีก่อนมีผลสำรวจจาก ABAC Poll ออกมาว่า “ซีคนส่วนใหญ่ยอมรับการทุจริตคอร์รัปชันได้ ถ้าจะทำให้ตนเองได้รับประโยชน์ด้วย” “รัฐบาลทุกรัฐบาลมีทุจริตคอร์รัปชันทั้งนั้น ถ้าทุจริตคอร์รัปชันแล้วทำให้ประเทศชาติรุ่งเรืองประชาชนกินดีอยู่ดี ตนเองได้รับประโยชน์ด้วย ก็พอยอมรับได้หรือไม่” จากสภาพปัญหาคอร์รัปชัน ความไม่ซื่อสัตย์ที่เกิดขึ้นในสังคม ทั้งในระบบราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ในกระบวนการทำงาน การตัดสินใจ การคอร์รัปชันทั้งแบบตามน้ำ และแบบตั้งใจ เกิดขึ้นอย่างมากมาย ในสังคมปัจจุบัน การเห็นความสำคัญของวัตถุมากกว่าจิตใจ ทำให้ผู้คนในยุคสังคมปัจจุบันนี้มีความเห็นแก่ตัว พุดโกหก เพื่อให้ตนเองรอดพ้นจากการกระทำผิด บางครั้งอาจจะใส่ร้ายผู้อื่น โยนความผิดให้ผู้อื่น ปัญหาสังคมจึงเกิดขึ้นมาอย่างมากมายเพราะคนในสังคมขาดคุณธรรมประจำใจ สถาบันครอบครัว สังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

วิจารณ์ (2555) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของ

นักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาการสื่อสารและการร่วมมือทักษะด้านสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมายผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อความรู้ด้านเทคโนโลยี

สถานศึกษานอกจากจะให้วิชาความรู้เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคตแล้ว คุณธรรมในวิชาชีพ คุณธรรมในการดำรงชีวิต สถานศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการอบรมผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการประกอบอาชีพ และให้มีคุณธรรมในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม ไม่สร้างความเดือดร้อนให้กับสังคม ประกอบอาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

สถาบันครอบครัวถือว่าเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของสังคม พ่อ แม่ เป็นบุคคลที่สำคัญที่จะหล่อหลอมคุณงามความดีให้ลูก ซึ่งเป็นอนาคตของชาติ จากสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป เกิดการแข่งขันกันในทุกระดับ เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพย์สิน เงินทอง ที่จะนำมาใช้เลี้ยงชีพในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน การมองเห็นและให้คุณค่าทางด้านของวัตถุมากกว่าสิ่งอื่นใด เงินเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้เกิดปัญหาขึ้นโดยเริ่มจากสถาบันครอบครัวเป็นหลัก พ่อ แม่ ไม่มีเวลาที่จะอบรมสั่งสอน ตักเตือน ลูก ไม่มีเวลาพอที่จะให้ความรักความอบอุ่น เป็นที่ปรึกษาให้กับลูก เมื่อลูกเกิดปัญหา ไม่มีที่ปรึกษาที่จะให้คำแนะนำ หรือวิธีการแก้ปัญหาให้กับพวกเขาเหล่านั้น เป็นช่องว่างที่สำคัญที่อาจจะทำให้เดินไปในเส้นทางที่ผิดพลาด จากคำชักจูงของเพื่อนในวัยเดียวกัน นอกจากนี้เทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ทำให้เกิดการติดต่อสื่อสารกันได้อย่างง่ายดาย การเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ทั้งในด้าน ดี และ ไม่ดี ก็สามารถกระทำได้ง่ายเข้าถึงได้ง่ายและรวดเร็ว ช่องโหว่ที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยี ก็เป็นอีกเส้นทางหนึ่งที่เป็นเหมือนดาบสองคมที่คอยหาโอกาส ที่จะทิ่มแทงเยาวชน ได้ทุกโอกาส นอกจากพ่อแม่ ผู้ปกครองที่จะต้องดูแลอบรมสั่งสอนเพื่อให้ลูกหลานซึ่งเป็นเยาวชนที่จะต้องเป็นกำลังสำคัญของประเทศในอนาคต เป็นคนดี คนเก่ง นำพาประเทศไทยไปในทิศทางที่ดี และมีความสุขในการอยู่ร่วมกัน ดังนั้น เราสามารถวิเคราะห์ได้ว่า เยาวชนไทย จะต้องเจอกับผลกระทบอะไรบ้างจากสังคมในปัจจุบัน ค่านิยม การเห็นความสำคัญทางด้านวัตถุ หรือเงินมากกว่าคุณธรรมความดี การไม่รู้จักแยกแยะดีชั่ว การเรียนรู้จากสื่อทั้งที่ดีและไม่ดี โดยไม่สามารถแยกแยะข่าวสาร พิจารณา ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ แยกแยะถูกผิด อะไรควร อะไรไม่ควร สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม ต่อคุณภาพของประชาชนคนไทย นอกจากจะต้องเป็นคนที่มีความรู้ความสามารถแล้ว เรื่องของสังคม คุณธรรม ความดี ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในประเทศ และสังคมไทยเรา ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มองเห็นช่องทางในการแก้ปัญหา โดยการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดแทรกกระบวนการของคุณธรรมวิถีพุทธ เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยน และปลูกฝัง ให้ผู้เรียนเยาวชนกำลังสำคัญของประเทศในอนาคต ได้มีกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้เกิดการคิดดี คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดมีเหตุมีผล คิดให้เกิดผล หรือคิดบวก เกิดขึ้นในตัวตนของเด็กไทย เยาวชนไทย เป็นกระบวนการที่ปลูกฝังคุณธรรมความดี และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธฝังรากลึกเข้าไปในจิตใจของเยาวชนคนไทยให้เป็นบุคคลที่มีความคิดดีแบบยั่งยืน กระทำดีแบบยั่งยืน โดยบูรณาการเทคโนโลยีเข้าสู่กระบวนการทางวิถีพุทธ สามารถใช้

รูปแบบดังกล่าวในการจัดการเรียนการสอนในทุกสาขาวิชา มุ่งหวังเพียงเพื่อสร้างกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ให้เกิดขึ้นกับเยาวชนคนไทย กำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติ เพื่อให้ประเทศไทยของเรา เป็นประเทศที่ดำรงชีวิตอย่างมีความสุข มีคุณธรรม ศีลธรรม อยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุขตราบนานเท่านาน

5.2.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

5.2.2.1 เพื่อเป็นแนวทางการสอนให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในการออกแบบบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5.2.2.2 เพื่อให้ได้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา กระบวนการที่ชัดเจนสำหรับการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5.2.2.3 เพื่อให้สถาบันการศึกษาได้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ที่เป็นมาตรฐานใช้ได้กับทุกรายวิชา

5.3 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ

รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธประกอบด้วยรายละเอียด 2 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบฯ และขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.3.1 องค์ประกอบของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มี 4 ด้าน ดังต่อไปนี้

5.3.1.1 ด้านวิธีสอนเบญจชั้น

5.3.1.2 ด้านวิธีสอนแบบปุจฉา วิชันนา

5.3.1.3 ด้านการเรียนการสอนแบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning)

5.3.1.4 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5.3.1.1.1 ด้านวิธีสอนแบบเบญจชั้น มีองค์ประกอบทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ

ก) ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา

ข) ขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) หรือ ขั้นให้ความรู้ ชั้นเนื้อหาวิชา หรือชั้น

ของการสอน

ค) ขั้นวิเคราะห์ความรู้ ความจำ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สีก (ขั้นสัญญา) หรือ ขั้นวิเคราะห์สังเคราะห์ ความรู้ ความจำ

ค) ชั้นตัดสินความดีงาม (ชั้นสังขาร) หรือ ชั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ
 ง) ชั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ชั้นวิญญาณ) หรือ ชั้น
 ตัดสินเลือกปฏิบัติ จากความรู้ที่ได้วิเคราะห์สังเคราะห์ และตัดสิน

5.3.1.1.2 ด้านวิธีสอนแบบปุจฉา วิสัชนา มีองค์ประกอบทั้งหมด 3 ขั้นตอน

- ก) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
- ข) ชี้สอนหรือประกอบกิจกรรม
- ค) ชั้นสรุปบทเรียน

ทั้งสามขั้นตอนของวิธีการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา มีขั้นตอนที่เหมือนกับวิธีการสอนแบบเบญจ
 ชันด์ ผู้วิจัยได้รวมชั้นที่เหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน จากนั้นได้ทำการออกแบบข้อคำถาม แต่ละชั้นของการ
 สอนแบบเบญจชันด์ให้การถาม ตอบ แบบปุจฉา วิสัชนา ใช่ ไม่ใช่ โดยบูรณาการความรู้ ความจำ
 ความเข้าใจ ประยุกต์ใช้ ไปจนถึงชั้นวิเคราะห์ ประเมินค่า ซึ่งสัมพันธ์กับวิจารณ์ญาณ ส่วนของ
 บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชันด์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ การโต้ตอบจะเกิดขึ้นระหว่างโปรแกรม กับ ผู้เรียน

5.3.1.1.3 ด้านการเรียนการสอนแบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) มี
 องค์ประกอบ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ก) จัดเตรียมความพร้อมในทุกด้าน ได้แก่ (1) ระบบเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต (2) เตรียมเครื่องแม่ข่าย (3) เตรียมอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา Mobile Device พร้อม
 ใช้งาน (4) เตรียมเนื้อหา (Content) กิจกรรม (Activity) แบบทดสอบ (Test) (5) เตรียมคู่มือแนะนำ
 การใช้งานระบบเรียนรู้ผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง

ข) กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ
 ได้แก่ (1) การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหา (2) เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ กิจกรรมทำ
 เนื้อหา หรือทำหน่วยการเรียนรู้

ค) เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย ได้แก่ (1)
 ชั้นปฐมนิเทศ (2) ชั้นลงทะเบียนเป็นผู้เรียนของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) (3) เข้าสู่ระบบการ
 บริหารจัดการเรียนรู้

ง) ชั้นดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมเบญจชันด์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา

จ) ชั้นการประเมินผล ได้แก่ (1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและ
 หลังเรียน และ (2) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ก่อนและหลังเรียน

5.3.1.4 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ มีองค์ประกอบทั้งหมด 4 องค์ประกอบ

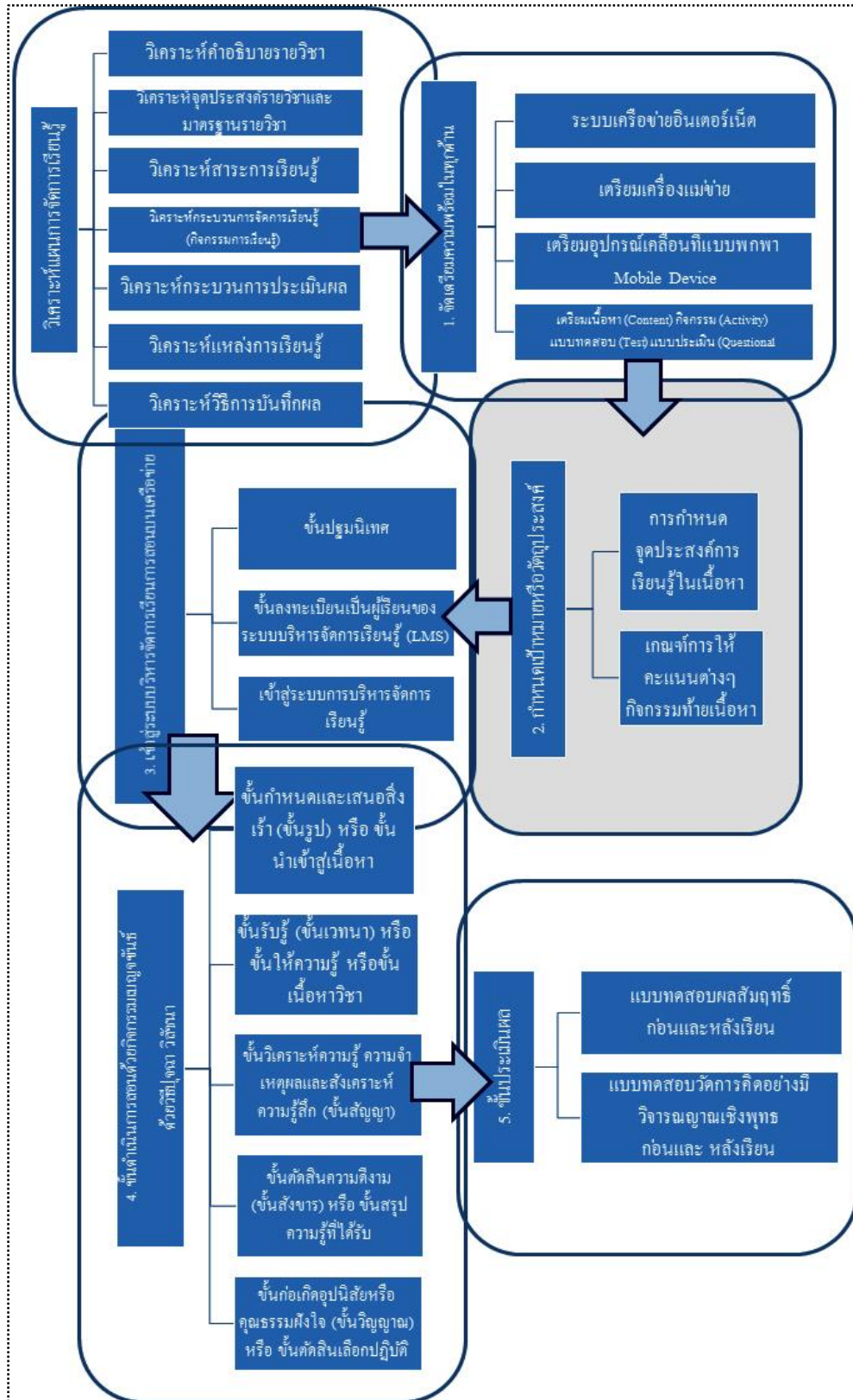
2.3.1.4.1 อูบายมนสิการ แปลว่า คิดหรือพิจารณาโดยอูบาย คือคิดอย่างมีวิธี
 หรือคิดถูกวิธี คิดถูกต้อง

2.3.1.4.2 ปถมนสิการ แปลว่า คิดเป็นทาง หรือคิดถูกทาง

2.3.1.4.3 การณมนสิการ แปลว่า คิดตามเหตุ คิดค้นเหตุ คิดตามเหตุผล หรือ
 คิดอย่างมีเหตุผล

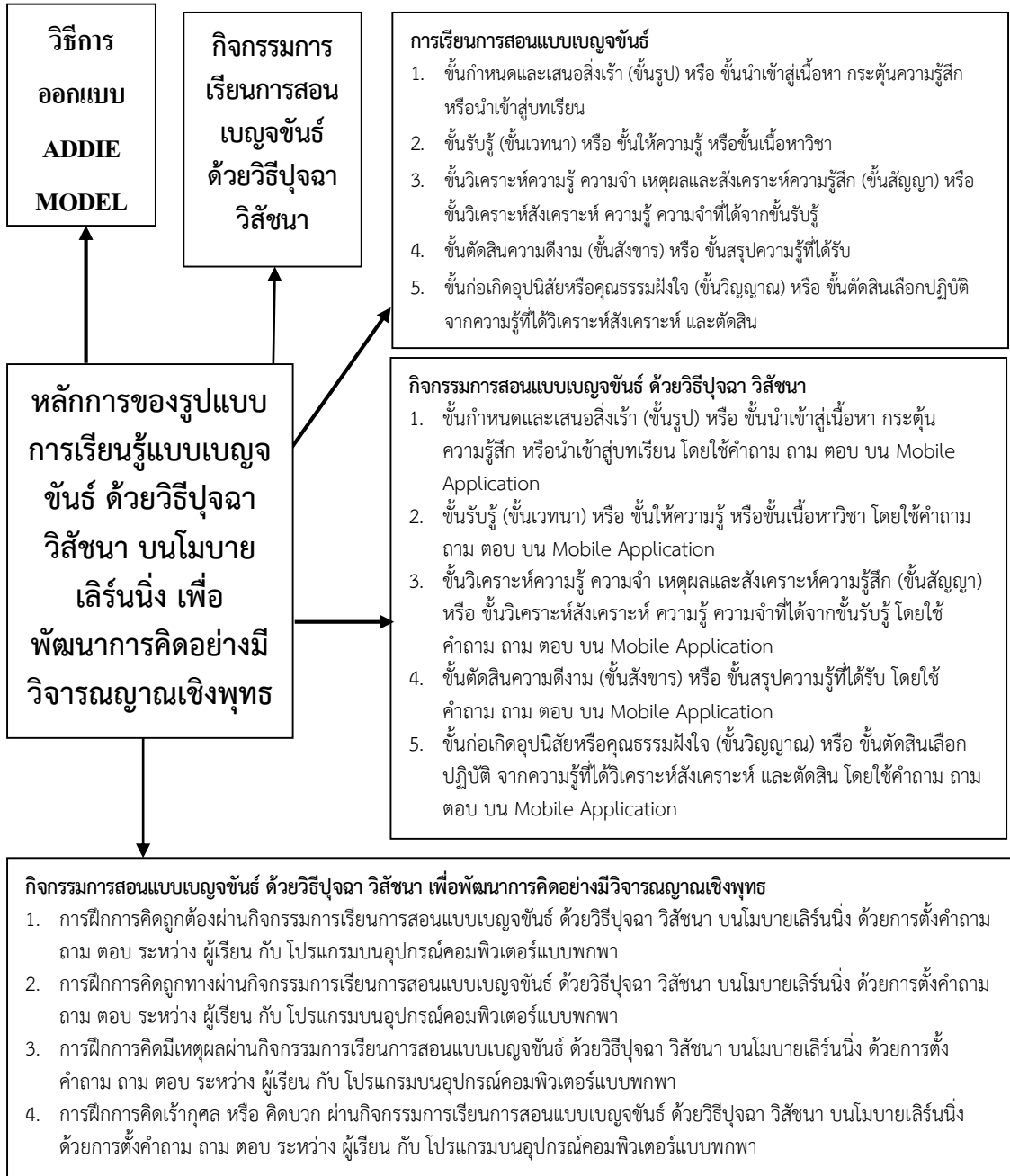
2.3.1.4.4 อุปาทกมนสิการ แปลว่า คิดให้เกิดผล คือ ใช้ความคิดให้เกิดผลที่
 พึงประสงค์ เล็งถึง การคิดอย่างมีเป้าหมาย

5.3.2 ขั้นตอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชันด์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิด
 อย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ



ภาพที่ 5-3 ขั้นตอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร

5.3.3 หลักการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ



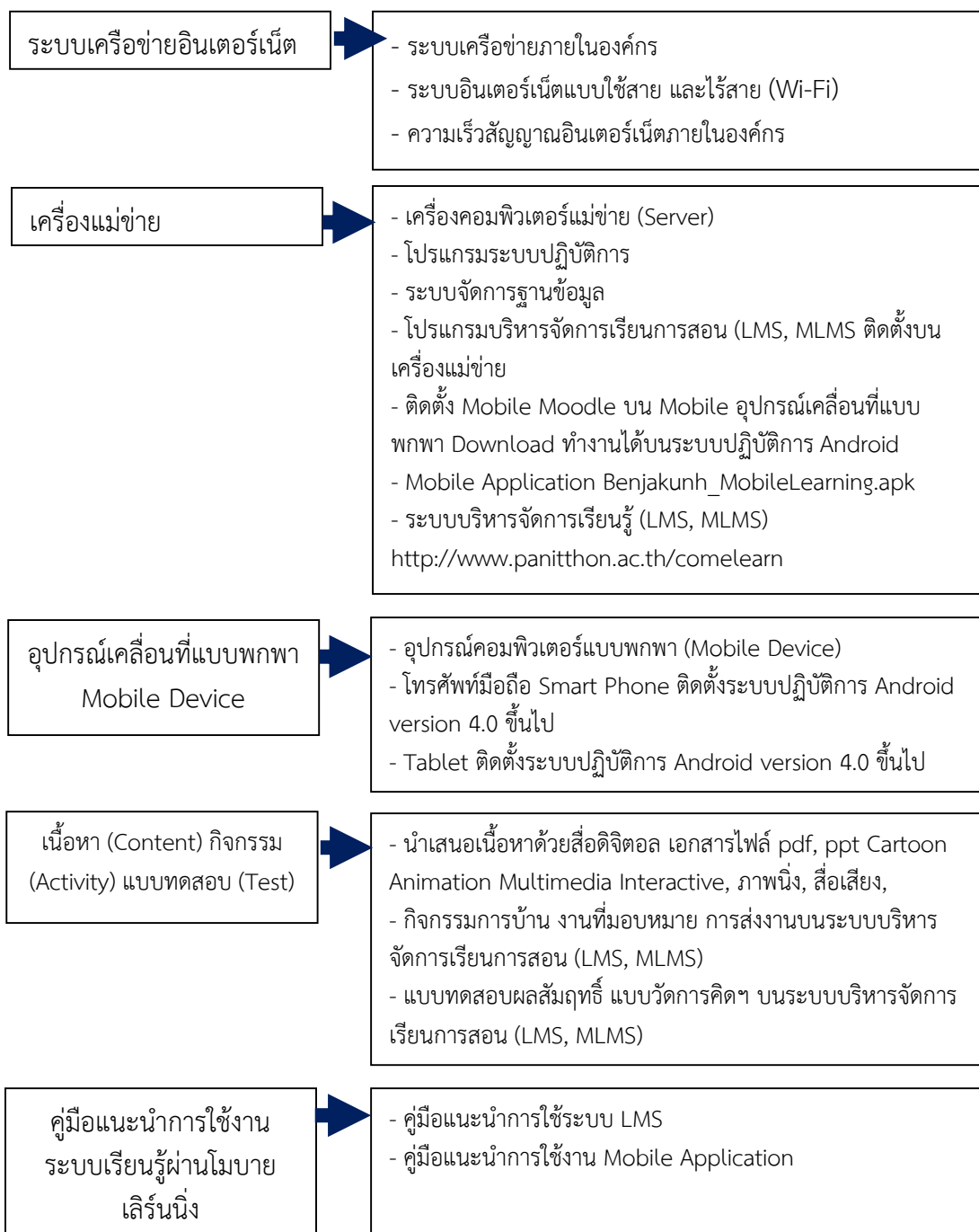
ภาพที่ 5-4 หลักการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5.3.4 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัญญาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ(ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้)



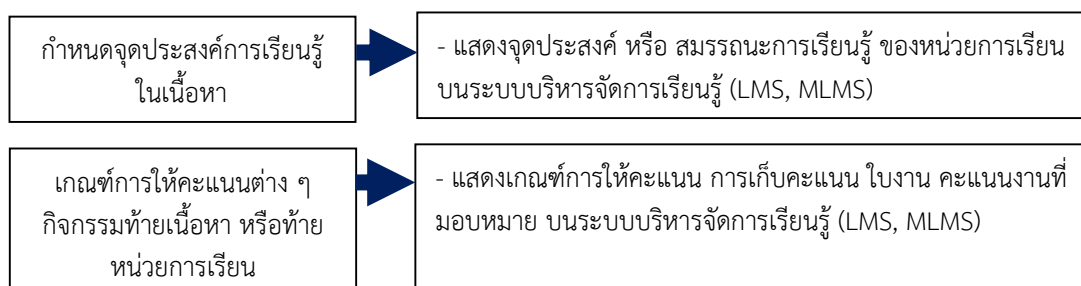
ภาพที่ 5-5 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ (ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้)

5.3.4 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (1. ชั้นเตรียมความพร้อมในทุกด้าน)



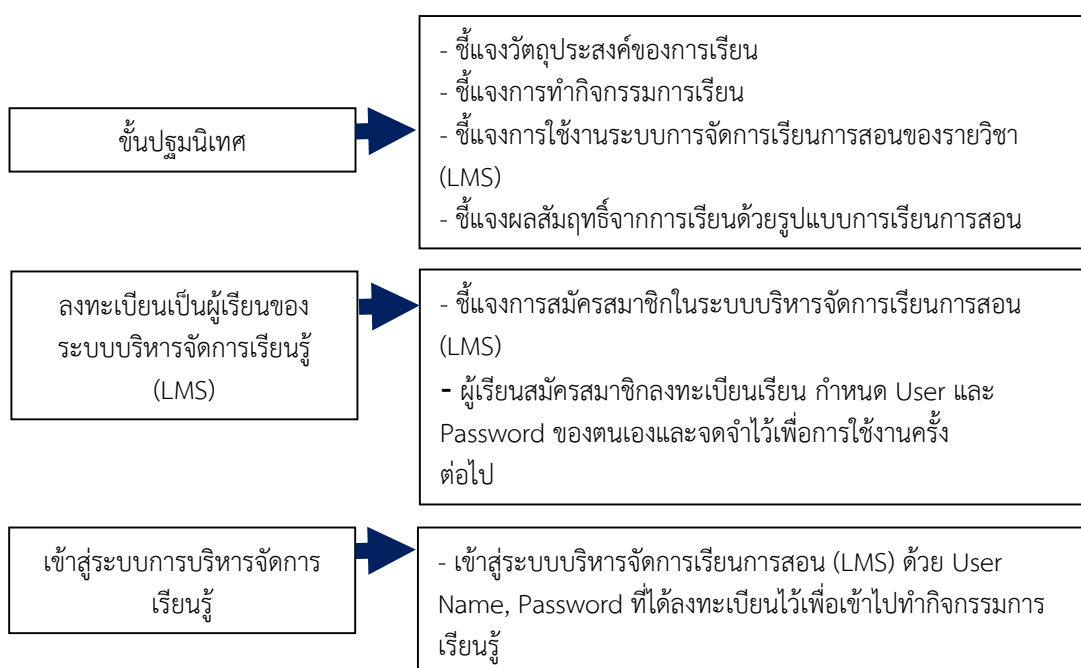
ภาพที่ 5-6 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (1. ชั้นเตรียมความพร้อมในทุกด้าน)

5.3.4 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (2. กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ)



ภาพที่ 5-7 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (2. กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ)

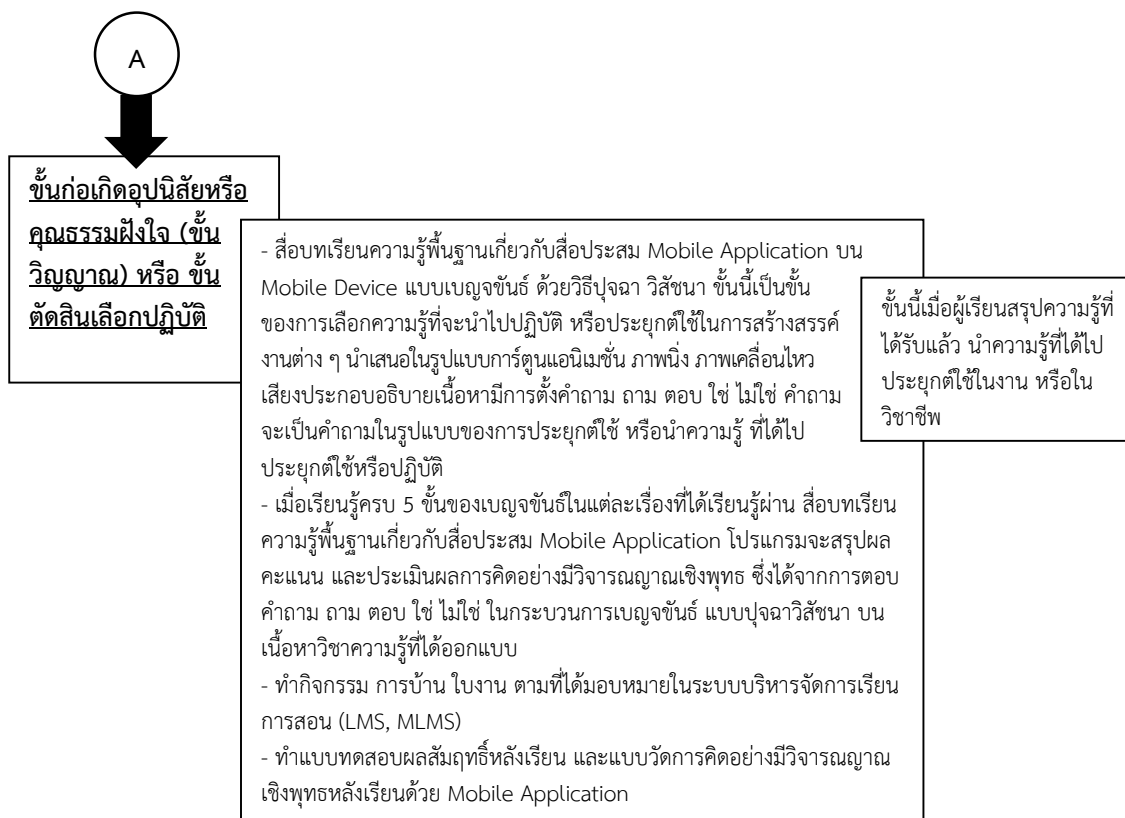
5.3.4 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (3. เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย)



ภาพที่ 5-8 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฏิจาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (3. เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย)

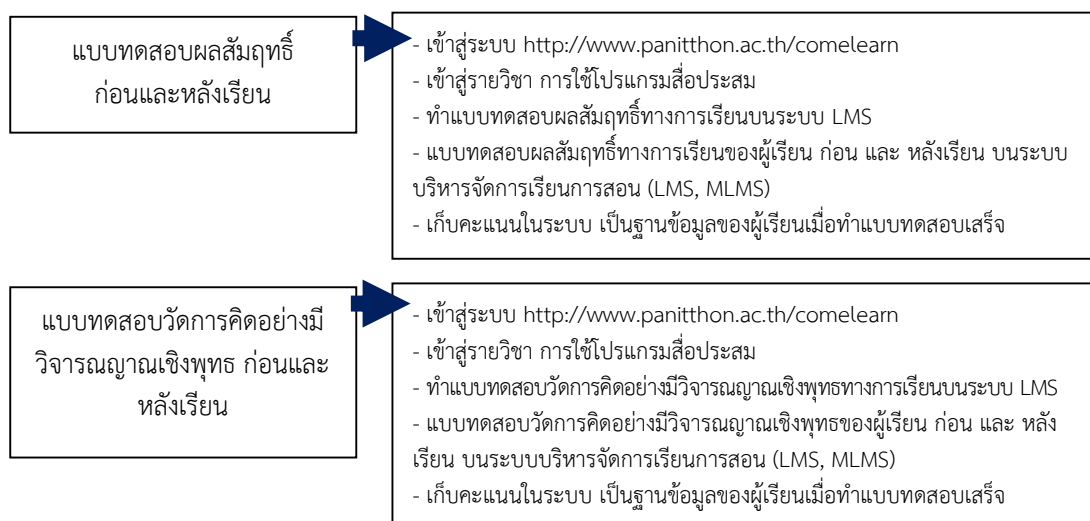
5.3.4 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ (4. ขั้นตอนดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนา)





ภาพที่ 5.9 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ (4. ขั้นดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉา วิสัชนา)

5.3.4 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (5. ขั้นการประเมินผล)



ภาพที่ 5.10 กระบวนการของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (5. ขั้นการประเมินผล)

5.4 คำอธิบายรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนา การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและแผนการจัดการเรียนรู้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อประโยชน์ในการกำหนดหน่วยการเรียนรู้และรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา เพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ / กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

3. วิเคราะห์การเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะประโยชน์ต่อผู้เรียน เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ ตามกระบวนการเบญจชั้น 5 ชั้น แบบปุจฉาวิสัชนา ซึ่งจะต้องวิเคราะห์และออกแบบการเรียนรู้ และกิจกรรมต่าง ๆ บนโมบายเลิร์นนิ่ง ซึ่งประกอบไปด้วย สื่อมัลติมีเดีย แอนิเมชัน เสียงประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ และการโต้ตอบผ่าน Application บน Mobile Learning

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้) โดยเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในขั้นนี้พัฒนากิจกรรมตามการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือระบบการจัดการเรียนรู้ บนโมบายเลิร์นนิ่ง

7. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ การบันทึกผลเป็นการเลือกแหล่งบันทึกผลการเรียนรู้ โดยอาจจะเป็นคะแนนกิจกรรม คะแนนการทำงานแบบทดสอบ แบบวัดการคิดฯ วิธีการเก็บผลคะแนนต่าง ๆ หรือ แหล่งที่ใช้ในการเก็บบันทึกผลการเรียนรู้

ขั้นของกิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง โดยการนำ การสอนแบบเบญจชั้น ได้แก่ รูป เวทนา สัญญา สังขาร วิญญาณ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน และการถามตอบ ด้วยวิธีการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา มาประยุกต์ในการออกแบบกิจกรรมการสอน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา กระตุ้นความรู้สึก หรือนำเข้าสู่บทเรียน หลังจากการกำหนดสมรรถนะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละเรื่องแล้ว ทำการออกแบบเนื้อหาในเรื่องนั้น ๆ โดยการออกแบบเป็นรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาผ่านการ์ตูนแอนิเมชันแบบโต้ตอบ โดยหลักการสอนแบบปุจฉาวิสัชนา โดยเนื้อหาที่ออกแบบในแนวการ์ตูนแอนิเมชันจะต้องสอดคล้องกับหลักการของขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า ซึ่งเป็นขั้นของการนำเข้าสู่บทเรียนในเนื้อหานั้น ๆ ส่วนการตั้งคำถาม จะต้องตั้งคำถาม ให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ คือคิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดเร้ากุศล หรือคิดบวก

2. ขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) หรือ ขั้นให้ความรู้ หรือขั้นเนื้อหาวิชา การออกแบบกิจกรรมพื้นฐาน การออกแบบเป็นสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน แบบโต้ตอบ โดยอาจกำหนดสถานการณ์ เรื่องราวโดยใช้การ์ตูนแอนิเมชันสื่อ เป็นการสอนเนื้อหาในลักษณะของการเล่าเรื่อง มีภาพการ์ตูน ภาพนิ่ง เสียง บรรยายประกอบการนำเสนอเนื้อหาในขั้นรับรู้เนื้อหาวิชาที่ผ่านขั้นของการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนของการโต้ตอบกับโปรแกรมนั้น จะต้องออกแบบคำถาม ตอบ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาใน

เชิงวิชาการ สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม ในเนื้อหา และคำถาม ถาม ตอบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิด หยุดคิดก่อนที่จะตอบคำถามบนโปรแกรมที่ได้ออกแบบ คำถามต้องสอดคล้องเชื่อมโยงให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดเร้ากุศล หรือคิดบวก

3. ชั้นวิเคราะห์ความรู้ ความจำ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ขั้นสัญญา) หรือชั้นวิเคราะห์สังเคราะห์ ความรู้ ความจำที่ได้จากขั้นรับรู้ ในขั้นของการนำเสนอเนื้อหา ออกแบบเนื้อหาโดยใช้สื่อ การ์ตูนแอนิเมชัน แบบโต้ตอบ การนำเสนอในลักษณะของการกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ความรู้ความจำที่ได้รับ การโต้ตอบ หรือการตั้งคำถาม ถาม ตอบเป็นการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิด แยกแยะว่า มีอะไรเกิดขึ้น ใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ ผลเป็นอย่างไร ใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนสรุป ความรู้สึก ขั้นต้นที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ เป็นคำถามที่เกิดการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมบนโมบายกับ ผู้เรียนที่ใช้ โปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือ

4. ขั้นตัดสินใจความดีงาม (ขั้นสังขาร) หรือ ขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ การออกแบบกิจกรรมของขั้น นี้ นำเสนอผ่านสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน แบบโต้ตอบ ระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม ทำงานบนโทรศัพท์มือถือ (Smart Phone) หรือ Mobile อุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา การออกแบบกิจกรรม เป็นลักษณะของการสรุปเนื้อหาในเรื่องนั้น จัดทำเป็นสื่อการ์ตูนแอนิเมชันแบบโต้ตอบ ด้วยคำถาม ถาม ตอบ ลักษณะ ของข้อคำถามนอกจากจะเป็นการถามเกี่ยวเนื้อหาที่ศึกษาแล้ว คำถามจะต้อง ถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยยึดเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นหลัก ในการตั้งคำถาม

5. ชั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาณ) หรือ ขั้นตัดสินใจเลือกปฏิบัติ จากความรู้ ที่ได้วิเคราะห์สังเคราะห์ และตัดสินใจ โดยในขั้นนี้จะเน้นการถามตอบเป็นหลักสื่อที่ใช้เป็นลักษณะของ การ์ตูนแอนิเมชันแบบโต้ตอบบูรณาการเนื้อหาที่ได้ศึกษาเรียนรู้มาในขั้นต่าง ๆ ลักษณะของคำถาม เป็นลักษณะในเลือกตอบในแนวทางที่ดีที่ถูกต้องตามเนื้อหาและคุณธรรม โดยคำถามจะต้องเชื่อมโยง ความคิดไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6. ขั้นตอนการใช้รูปแบบโมบายเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัญญาวิธานเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6.1 จัดเตรียมความพร้อมในทุกด้านของ เครื่องมือสนับสนุน ระบบ LMS (Learning Management System)

6.1.1 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน

6.1.2 เตรียมเครื่องแม่ข่าย หรือ เซิร์ฟเวอร์สำหรับการติดตั้งระบบบริหารจัดการ การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ LMS (Learning Management System) <http://www.panitthon.ac.th/comelearn> ระบบการจัดการฐานข้อมูล ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน LMS

6.1.3 เตรียมอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา Mobile Device พร้อมใช้งาน โดย ครูผู้สอนต้องทำการสำรวจอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพาของผู้เรียน

6.1.4 เตรียมเนื้อหา (Content) กิจกรรม (Activity) แบบทดสอบ (Test) แบบ ประเมิน (Questionnaire) สำหรับผู้เรียน

6.1.5 เตรียมคู่มือแนะนำการใช้งานระบบเรียนรู้ผ่านโมบายเรียนรู้

6.2 กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ

6.2.1 การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ นั้น เพื่อแจ้งให้ผู้เรียนทราบ

6.2.2 เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ กิจกรรมท้ายเนื้อหา หรือท้ายหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งทั้งหมดจะถูกนำเสนอบนระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะเข้ามาศึกษาเนื้อหา และทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้

6.3 เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย

6.3.1 ชั้นปฐมนิเทศ ครูอธิบายการใช้งานระบบ การสมัครสมาชิก การใช้งานระบบการศึกษาเนื้อหาในระบบ การทำกิจกรรมของระบบ การส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจสอบการส่งงาน ส่งการบ้าน ตรวจสอบคะแนนกิจกรรมต่าง ๆ และคะแนนรวม

6.3.2 ชั้นลงทะเบียนเป็นผู้เรียนของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) การลงทะเบียนเป็นผู้เรียนของระบบบริหารจัดการเรียนรู้ จะลงทะเบียนเพียงครั้งเดียว ผู้เรียนจะได้ ชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ในการเข้าไปใช้งานระบบการบริหารจัดการเรียนรู้

6.3.3 เข้าสู่ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ เพื่อทำการศึกษาเนื้อหา กิจกรรมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทำการ Download Application Benjakunh.apk ติดตั้งบน Mobile Device เพื่อเตรียมสำหรับการศึกษาเนื้อหาตามรูปแบบการสอนแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง

6.4 ขั้นตอนการสอนด้วยกิจกรรมเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา

การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันบนโมบายเลิร์นนิ่ง แอปพลิเคชันทางการศึกษา แนวการตูนแอนิเมชัน แบบโต้ตอบ เน้นภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย ภาพนิ่ง ตัวอักษร เป็นลักษณะของสื่อประสม (มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์) โดยการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันเป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีความตั้งใจ มีสมาธิกับการเรียนในแต่ละเรื่องให้จบทีละเรื่อง ของเนื้อหา เพราะต้องศึกษาในลักษณะที่เนื้อหาตามขั้นของเบญจขันธ์ โดยแต่ละขั้นจะมีการถาม ตอบ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิด วิเคราะห์เหตุผล ถูกผิด และเลือกเส้นทางที่ถูกต้องของข้อคำถามนั้น ถ้าตอบใช่ ก็จะมีการอธิบายคำตอบที่ถูก หรืออธิบายเหตุ และผลประกอบ ถ้าตอบไม่ใช่ ก็มีการอธิบายหลักการเหตุผลต่าง ๆ ประกอบด้วยเช่นเดียว การเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง จะต้องมีสมาธิอย่างแน่วแน่ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงต่อการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง รวมทั้งกิจกรรม การถามตอบ ซึ่งจะมีการเก็บคะแนนการตอบคำถามในแต่ละเรื่อง แล้วแสดงผลคะแนนออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ วิเคราะห์ผลการคิดตามระดับคะแนนที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ กิจกรรมการเรียนรู้ได้แบ่งออกเป็น 5 ชั้น ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ ดังนี้

6.4.1 ชั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ชั้นนำเข้าสู่เนื้อหา ผู้เรียนใช้แอปพลิเคชันที่นำเสนอเนื้อหาที่เรียนรู้ เป็นขั้นของการนำเข้าสู่เนื้อหา โดยผ่านอายตนะ ตา หู แอปพลิเคชัน มีลักษณะการ์ตูนแอนิเมชัน กับสื่อมัลติมีเดีย หรือสื่อประสม ที่มีการถาม ตอบทุกขั้นของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ ข้อคำถาม ถาม ตอบ ในลักษณะให้ผู้เรียน ตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ เป็นการดำเนินเรื่องราวไปอย่างช้า ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิด ในข้อคำถามนั้น ๆ การตอบใช่ หรือ ไม่ใช่ แนวทางในการตอบ ถ้าตอบถูก หรือ ตอบใช่ หรือ ไม่ใช่ จะมีการอธิบายประกอบ การตอบคำถาม

6.4.2 **ขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) หรือ ขั้นให้ความรู้** ขั้นเนื้อหาวิชา หรือขั้นของการสอน ผู้เรียนใช้แอปพลิเคชัน การ์ตูน หรือสื่อมัลติมีเดีย แบบโต้ตอบ ด้วยคำถาม ถาม ตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ โดยเริ่มจากนำเสนอเนื้อหาตามที่ได้มีการวิเคราะห์เนื้อหา เป็นสถานการณ์การ์ตูนแอนิเมชัน โดยในแต่ละช่วงของการนำเสนอเนื้อหาจะมีการถาม ตอบ ในเนื้อหาวิชาในเรื่องราวที่กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ การตอบคำถาม มีการให้คำอธิบาย เหตุผล ของคำตอบที่ถูกต้อง และผิด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามที่กำหนด คือ คิดถูกต้อง คิดถูกต้องทาง คิดมีเหตุผล คิดเรากุศล การออกแบบ ข้อคำถาม ต่าง ๆ ให้เชื่อมโยงให้เกิดความคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในตัวของผู้เรียน

6.4.3 **ขั้นวิเคราะห์ความรู้ ความจำ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้ (ขั้นสัญญา)** หรือ **ขั้นวิเคราะห์สังเคราะห์** ความรู้ ความจำที่ได้จากขั้นรับรู้ ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาในรูปแบบของการการ์ตูนแอนิเมชัน มัลติมีเดีย แบบโต้ตอบ ในขั้นนี้จะเน้นที่ การถามตอบ โดยมีการกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ ความจำที่ได้เรียนรู้มาจากขั้นรับรู้ แล้วตอบคำถาม ถาม ตอบ ที่แสดงถึงการวิเคราะห์ สังเคราะห์ การตอบคำถาม จะมีเหตุ มีผล แสดงให้ผู้เรียนได้รับรู้เสมอไม่ว่าจะตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่

6.4.4 **ขั้นตัดสินใจความดีงาม (ขั้นสังขาร) หรือ ขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ** ผู้เรียนใช้แอปพลิเคชันที่ติดตั้ง ในขั้นนี้เรียนรู้ผ่านการ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดีย แบบโต้ตอบ เป็นขั้นของการนำเสนอเนื้อหาแบบสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนรู้มาแล้ว มีการใช้คำถาม ถามตอบระหว่างแอปพลิเคชัน กับผู้เรียน การตั้งคำถามเป็นลักษณะของการสรุปเนื้อหาความรู้ แล้วให้ผู้เรียนตอบใช่ ไม่ใช่ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย โดยจะมีการอธิบายคำตอบเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง

6.4.5 **ขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาณ) หรือ ขั้นตัดสินใจเลือกปฏิบัติ** จากความรู้ที่ได้วิเคราะห์สังเคราะห์ และตัดสินใจ ผู้เรียนใช้แอปพลิเคชันการ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดีย แบบโต้ตอบ โดยกำหนดสถานการณ์ขึ้นมา ตั้งคำถาม ถาม ตอบ ใช่ ไม่ใช่ เพื่อวิเคราะห์คำตอบที่ผู้เรียนตอบว่าเลือกตอบ อย่างไร โดยมีการอธิบายคำตอบที่ตอบประกอบการตอบด้วย เช่น ใช่ เพราะ ไม่ใช่ เพราะ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะบ่งบอกผู้เรียนได้ว่ามีความรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในแนวทางต่าง ๆ ได้ดี

ตารางที่ 5-1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปัญญาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา (20 นาที) บนสื่อบทเรียน Mobile Application Multimedia			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	สิ่งที่คาดหวัง
- เข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ที่ได้ลงทะเบียนไว้ บนเว็บ http://www.panitthon.ac.th/comelearn	- ผู้สอนล็อกอินเข้าระบบบริหารจัดการเรียนการสอน LMS	- ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) http://www.panitthon.ac.th/comelearn	- กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการตื่นตัวในการพร้อมที่จะเรียนรู้ โดย

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา (20 นาที) บนสื่อบทเรียน Mobile Application Multimedia			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	สิ่งที่คาดหวัง
	- ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนใช้งานระบบ โดยเริ่มตั้งแต่ Download Mobile Application Benjakunh.apk ติดตั้งลงบน Mobile Device	- สื่อบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม ในรายวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม	สอดแทรก คุณธรรม จริยธรรมใน วิชาชีพ
ขั้นรับรู้ (ขั้นเนื้อหา) หรือ ขั้นให้ความรู้ ขั้นเนื้อหาวิชา หรือขั้นของการสอน (40 นาที) บนสื่อบทเรียน Mobile Application Multimedia			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	สิ่งที่คาดหวัง
- ในขั้นนี้ ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาจากสื่อบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาเป็นกระบวนการบนสื่อบทเรียนดังกล่าว เรียนรู้บน Mobile Device เนื้อหาเป็นการ์ตูนแอนิเมชัน ได้ตอบ คำถาม ถมตอบระหว่างผู้เรียน กับโปรแกรม	- ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนใช้งานระบบ และคอยแก้ปัญหาขณะใช้ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในการเรียนรู้ในขั้นรับรู้	- สื่อบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม ในรายวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม	- ความรู้ในเนื้อหาวิชา ในบทเรียนที่ได้ออกแบบบนสื่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
ขั้นวิเคราะห์ความรู้ ความจำ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึกรู้ (ขั้นสัญญา) หรือ ขั้นวิเคราะห์สังเคราะห์ ความรู้ ความจำที่ได้จากขั้นรับรู้ (20 นาที) บนสื่อบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	สิ่งที่คาดหวัง
- เรียนรู้จาก คำถาม ถมตอบ ใช่ ไม่ใช่ เพื่อวิเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้	- ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนใช้งานระบบ และ	- สื่อบทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม ในรายวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม	- วิเคราะห์ เนื้อหาความรู้ ความจำจากสิ่งที่ได้เรียนรู้ในขั้นรับรู้
จากขั้นรับรู้ ซึ่งการถามตอบ ทำให้เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ในสิ่งที่ได้เรียนรู้จากขั้นของการรับรู้	คอยแก้ปัญหาขณะใช้ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในขั้นของการวิเคราะห์ความรู้ ความจำ		

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

ขั้นตัดสินความดีงาม (ขั้นสังขาร) หรือ ขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ (20 นาที) บนสื่อทเรียน Multimedia			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	สิ่งที่คาดหวัง
- ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาในส่วนของ การสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ มาในขั้นของการรับรู้ และขั้น วิเคราะห์ เป็นลำดับขั้น ผ่านสื่อ บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณเชิงพุทธตาม ตอบ คำถาม ระหว่างผู้เรียน กับ โปรแกรม	- ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนใช้งาน ระบบ และคอยแก้ปัญหา ขณะใช้ รูปแบบโมบายเลิร์น นิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธี ปจฉา วิเคราะห์เพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิง พุทธ ในขั้นการตัดสิน หรือ ขั้นสรุปความรู้ที่ได้เรียนรู้	- สื่อทเรียน รูปแบบ โมบายเลิร์นนิ่งแบบ เบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์เพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เชิงพุทธ ความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อ ประสม ในรายวิชาการ ใช้โปรแกรมสื่อประสม	- ผู้เรียนสามารถ สรุปความรู้ที่ได้ เรียนรู้
ขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาณ) หรือ ขั้นตัดสินเลือกปฏิบัติ (20 นาที) บนสื่อทเรียน Multimedia			
บทบาทผู้เรียน	บทบาทผู้สอน	วิธีการ/เครื่องมือ	สิ่งที่คาดหวัง
- ผู้เรียนเรียนรู้ผ่าน สื่อทเรียน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจ ขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์เพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เชิงพุทธ สื่อการ์ตูนแอนิเมชั่น แบบ ได้ตอบ ถามตอบ เพื่อให้ผู้เรียน เลือกความรู้ ที่ถูกต้องนำไปปฏิบัติ ในการทำงาน หรือในวิชาชีพ - เมื่อศึกษาครบ 5 ชั้นของเบญจ ขันธ์ ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลัง เรียน และ	- ควบคุมและอำนวยความสะดวกในการ เรียนใช้งานระบบ และคอย แก้ปัญหาขณะใช้ รูปแบบโม บายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์เพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ในขั้น การตัดสิน หรือ ขั้นตัดสิน เลือกปฏิบัติ	- สื่อทเรียน รูปแบบ โมบายเลิร์นนิ่งแบบ เบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์เพื่อพัฒนาการ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เชิงพุทธ ความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อ ประสม ในรายวิชาการ ใช้โปรแกรมสื่อประสม	- ผู้เรียนมีความรู้ และเลือกใช้ความรู้ ปฏิบัติงานใน วิชาชีพได้อย่าง ถูกต้องและเกิด ประโยชน์ - ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน
แบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ บนระบบ LMS			- ผลการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณเชิง พุทธ

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS) โดยสื่อ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฉา วิเคราะห์เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิง พุทธ ติดตั้งลงบน Mobile Device โดยใช้ระบบปฏิบัติการ Android version 4.0 ทั้งหมด 4 เรื่อง คือ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยใช้เวลาเรียนทั้งหมด 12 สัปดาห์ ๆ ละ 4 ชั่วโมง ทั้งหมด 48 ชั่วโมง เรียนรู้ผ่านรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธี ปจฉา วิเคราะห์เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ซึ่งเป็น Application ที่ผู้เรียนติดตั้งลงบน โทรศัพท์มือถือ หรือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาต่าง ๆ เช่น Tablet เป็นการเรียนรู้ในลักษณะ แบบทำซ้ำ ๆ ในเรื่องเดิม รวมเวลาที่ใช้ศึกษาทเรียน 48 ชั่วโมง

7. ขั้นการประเมินผล

ในขั้นการประเมินผล ผ่านระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) การวิเคราะห์ผลของแบบประเมิน และแบบทดสอบต่าง ๆ โดยเริ่มจาก

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนบน ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS)

การประเมินวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยใช้ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ ก่อนและ หลังเรียน แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผู้เรียน ทำแบบทดสอบระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS)

ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้เรียน

5.5 การนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธไปใช้

5.5.1 รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธ ที่ได้พัฒนาขึ้นมา นี้ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ทุกรายวิชา กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบบทเรียน เป็น กระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการเรียนรู้ผ่านระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ส่วนที่ สำคัญอยู่ที่การออกแบบเนื้อหา ตามกระบวนการสอนแบบเบญจชั้นต์ และมีการโต้ตอบโดยข้อคำถาม ถาม ตอบ ออกแบบข้อคำถาม อยู่ในขั้นนำไปใช้ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อคำถามที่ทำให้ ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5.5.2 การนำไปใช้ในรายวิชาต่าง ๆ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ที่พัฒนาขึ้นมา นั้นเน้นบูรณาการขั้นตอนการสอน 5 ชั้น ของเบญจชั้นต์ กับเนื้อหาวิชา และคุณธรรมจริยธรรม มีการโต้ตอบ โดยการตั้งคำถาม ถาม ตอบ ให้ผู้เรียนเกิดการคิดในเนื้อหานั้น ๆ ผู้สอนออกแบบการสอนในเนื้อหาวิชา ตามเบญจชั้นต์ 5 ชั้น บูรณาการเนื้อหาวิชาและคุณธรรมจริยธรรม เพื่อนำไปพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ บน Mobile Device ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ฝึกการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธ

5.5.3 การนำรูปแบบฯ ไปใช้ สถานศึกษาต้องมีระบบเครือข่ายพื้นฐาน ทั้งในด้านการให้บริการ สัญญาณอินเทอร์เน็ต ที่มีทั้งในห้องเรียน และระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wi-Fi) มีระบบบริหารจัดการ เรียนการสอน (Learning Management System) ซึ่งเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนที่ใช้โทรศัพท์มือถือ Smart Phone หรือ Mobile Device

5.5.4 สื่อบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิด อย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ซึ่งเป็น Application ที่สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิด การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ การออกแบบโปรแกรมตามลักษณะของเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ใน แผนการจัดการเรียนรู้ พัฒนามาตามเบญจชั้นต์ โต้ตอบ แบบปจฉา วิสัยนา ระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม

มีลักษณะที่เน้นการถาม ตอบ ใช่ ไม่ใช่ ไปจนจบเนื้อหา ครอบคลุมกระบวนการเบญจขั้น การพัฒนาโปรแกรมเป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบของ การ์ตูนแอนิเมชัน แบบโต้ตอบ มีองค์ประกอบของภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย ข้อความ และการโต้ตอบ ทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา (Mobile Device)

5.5.5 การนำรูปแบบฯ ไปใช้ในสถานศึกษา ควรต้องมีการจัดอบรม การใช้รูปแบบ การออกแบบ การเรียนการสอน ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขั้น ด้วยวิธีปจณา วิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ให้กับครู ผู้สอนทุกท่านที่จะนำรูปแบบไปใช้เป็นหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการ ในช่วงแรกควรมีที่ปรึกษาให้คำปรึกษาการใช้รูปแบบดังกล่าว

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (2) พัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (3) ศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (4) รับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยมีผลของการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

6.1 สรุป

6.2 อภิปรายผล

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย ดังนี้

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธผลของการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีดังนี้

6.1.1 ผลการพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ องค์ประกอบของรูปแบบฯ ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ (1) วิธีสอนแบบเบญจชั้น (2) วิธีสอนแบบปจฉาวิชันนา (3) การเรียนการสอนแบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) (4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธ และ 17 องค์ประกอบย่อย โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้ (1) วิธีสอนแบบเบญจชั้น (1.1) ขึ้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือชั้นนำเข้าสู่เนื้อหา (1.2) ขึ้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) หรือขั้นให้ความรู้ ขั้นเนื้อหาวิชาหรือขั้นของการสอน (1.3) ขึ้นวิเคราะห์ความรู้ ความจำ เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้สึก (ขั้นสัญญา) หรือขั้นวิเคราะห์สังเคราะห์ ความรู้ ความจำ (1.4) ขึ้นตัดสินความดีงาม (ขั้นสังขาร) หรือขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ (1.5) ขึ้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้นวิญญาณ) หรือขั้นตัดสิน เลือกปฏิบัติ จากความรู้ที่ได้วิเคราะห์สังเคราะห์ (2) วิธีสอนแบบปจฉาวิชันนา (2.1) ขึ้นนำเข้าสู่บทเรียน (2.2) ขึ้นสอนหรือประกอบกิจกรรม (2.3) ขึ้นสรุปบทเรียน ในชั้นการสอนแบบปจฉาวิชันนา ได้บูรณาการกับชั้นการสอนเบญจชั้นที่มีกระบวนการเหมือนกัน (3) การเรียนการสอนแบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) (3.1) จัดเตรียมความพร้อมในทุกด้าน (3.2) กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ (3.3) เข้าสู่ระบบบริหารจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย (3.4) ขึ้นดำเนิน

การสอนด้วยกิจกรรมเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนา (3.5) ขั้นการประเมินผล (4) การคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ (4.1) อุปายมนสิการ แปลว่า คิดหรือพิจารณาโดยอุปาย คือคิดอย่างมีวิธีหรือ
 คิดถูกวิธี คิดถูกต้อง (4.2) ปถมนสิการ แปลว่า คิดเป็นทาง หรือคิดถูกทาง (4.3) การณมนสิการ
 แปลว่า คิดตามเหตุ คิดค้นเหตุ คิดตามเหตุผลหรือคิดอย่างมีเหตุผล (4.4) อุปาทกมนสิการ แปลว่า
 คิดให้เกิดผล คิดในแง่บวก คือใช้ความคิดให้เกิดผลที่พึงประสงค์เล็งถึง การคิดอย่างมีเป้าหมาย
 รายละเอียดของขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการ
 คิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ (1) จัดเตรียมความพร้อมในทุกด้าน (1.1) ระบบเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต (1.2) เตรียมเครื่องแม่ข่าย (1.3) เตรียมอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา Mobile Device
 พร้อมใช้งาน (1.4) เตรียมเนื้อหา (Content) กิจกรรม (Activity) แบบทดสอบ (Test) และ
 (1.5) เตรียมคู่มือแนะนำการใช้งานระบบเรียนรู้ผ่านโมบายเลิร์นนิ่ง (2) กำหนดเป้าหมายหรือ
 วัตถุประสงค์ เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ (2.1) การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในเนื้อหาและ (2.2)
 เกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ กิจกรรมทำเนื้อหาหรือทำหน่วยการเรียนรู้ (3) เข้าสู่ระบบบริหารจัดการ
 เรียนการสอนบนเครือข่าย (3.1) ชั้นปฐมนิเทศ (3.2) ชั้นลงทะเบียนเป็นผู้เรียนของระบบบริหาร
 จัดการเรียนรู้ (LMS) และ (3.3) เข้าสู่ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ (4) ขั้นตอนการสอนด้วย
 กิจกรรมเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนา (5) ขั้นการประเมินผล (5.1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ก่อน
 และหลังเรียนและ (5.2) แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธก่อนและหลังเรียน ผล
 ประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ความเหมาะสมขององค์ประกอบ และรายละเอียดของขั้นตอน
 ของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 7 ท่าน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อความเหมาะสมของรูปแบบ
 อยู่ในระดับมากที่สุด ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะให้จัดเรียงลำดับหัวข้อขั้นของการ
 เรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) และให้ทำการบูรณาการรายละเอียดของขั้นวิธีการสอนแบบ
 เบญจขันธ์ และขั้นวิธีการสอนแบบปจฺฉา วิสัชนา ที่มีขั้นตอนเหมือนกันบูรณาการกัน ปรับองค์ประกอบ
 และรายละเอียดของขั้นตอนให้น้อยลง ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งฯ อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโมบาย
 เลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ
 มีความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ในการพัฒนาสื่อบทเรียนบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อใช้ในการ
 จัดการเรียนการสอน มีผลทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดมีเหตุผล คิดเร้ากุศล หรือ
 คิดบวก ทั้งในด้านวิชาความรู้ และคุณธรรม

6.1.2 ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาบนรูปแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญที่มี
 ประสบการณ์ในด้านการสอนแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และผู้เชี่ยวชาญในด้านการจัดทำแผนการ
 จัดการเรียนรู้ หลักสูตรอาชีวศึกษา จำนวนทั้งหมด 6 ท่าน พบว่า การกำหนดจุดประสงค์ สมรรถนะ
 รายวิชา เนื้อหาหลัก แบบทดสอบ แบบวัด มีความเหมาะสมในการนำไปจัดทำสื่อบทเรียนรูปแบบโมบาย
 เลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม อยู่ในระดับมากที่สุด ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพด้าน
 มัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์ (Interactive) บทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจ
 ขันธ์ด้วยวิธีปจฺฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ เรื่อง ความรู้พื้นฐาน
 เกี่ยวกับสื่อประสม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 ท่าน ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อ สื่อบทเรียนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรื่องความรู้เกี่ยวกับสื่อประสมอยู่ในระดับมาก

6.1.3 ผลการศึกษาผลของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ผลการวิเคราะห์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ จากกลุ่มเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง แบบมีปุจฉาวิสัชนา และกลุ่มที่เรียนโดยใช้โมบายเลิร์นนิ่ง แบบไม่มีปุจฉาวิสัชนา พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนที่ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนแบบปกติและนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีสอนปกติ ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จากกลุ่มเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา และกลุ่มที่เรียนโดยใช้ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนที่ต่างกัน มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ต่างกัน นักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ และนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธสูงกว่ารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น

6.1.4 ผลการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 8 ท่าน รวมทั้งด้านระดับมากที่สุด

6.2 อภิปรายผล

การวิจัยและพัฒนาในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในครั้งนี้ ได้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาที่สามารถนำไปเป็นแบบแผนในการพัฒนานักเรียน นักศึกษาในกระบวนการเรียนการสอนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งที่ช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยผลของการวิจัยได้ค้นพบประเด็นที่สมควรนำมาพิจารณาดังนี้

6.2.1 ด้านรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ องค์ประกอบย่อย 17

องค์ประกอบนั้น เกิดจากการศึกษาจากเอกสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้หลักการวิธีการสอนแบบเบญจชั้น วิจัยการสอนแบบจุฉวีลีลีลีลี การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ และเทคโนโลยีโมบายเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยค้นพบวิธีการในกระบวนการเรียนการสอนที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้เทคนิควิธีการสอนวิถีพุทธ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเพื่อให้สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) ของผู้เรียนยุคศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนที่มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน โดยสามารถคิดวิเคราะห์ สิ่งดี สิ่งไม่ดี เลือกปฏิบัติ ประยุกต์ใช้ความรู้คุณธรรมจริยธรรมไปในทางที่ดีงามในการอยู่ร่วมกันกับคนในสังคม ซึ่งวิธีการสอนแบบเบญจชั้น เป็นวิธีการสอนที่เป็นธรรมชาติเรียนรู้ผ่านอายตนะ 6 ของมนุษย์ ทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ สอดคล้องกับท่านพระพรหมคุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต) ได้กล่าวไว้ในหนังสือวิธีคิดตามหลักพุทธธรรม ในประเด็นหัวข้อวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ การคิดแบบโยนิโสมนสิการเป็นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ คือ คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดอย่างมีเหตุผล คิดเร้ากุศลหรือคิดให้เกิดผลดี ซึ่งจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีการเรียนรู้ การเรียนรู้หรือการรับรู้ นั้น เริ่มต้นที่อายตนะได้แก่กาย ประกอบด้วย การรับรู้ผ่าน หู ตา จมูก ลิ้น กาย แปรผลสิ่งที่รับรู้เป็นอารมณ์ที่เกิดขึ้นในใจ แปรผลอารมณ์จากข้อมูลที่มีอยู่ในจิตใจ เปรียบเทียบสิ่งที่รับมากับสิ่งที่มีอยู่ในจิตใจเพื่อตัดสินว่า ถูก หรือไม่ถูก ดีหรือไม่ดี ควรหรือไม่ควร สุดท้ายก็จะเก็บข้อมูลที่รับมาและตัดสินว่าดีหรือไม่ดีไว้ในฐานความรู้ทางจิตใจของคน ๆ นั้น ซึ่งกระบวนการส่วนนี้ เรียกว่า เบญจชั้น 5 ทำให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

6.2.2 ด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีจุฉวีลีลีลีลี เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ ด้วยวิธีการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ 14 ขั้นตอน มนต์ชัย (2554) ผลของแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีจุฉวีลีลีลีลีลีลี ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา และด้านมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นอยู่ในระดับ มาก ซึ่งในเบื้องต้นของการใช้งานแอปพลิเคชันดังกล่าว ต้องใช้เวลาในการติดตั้งแอปพลิเคชันลงบนโทรศัพท์มือถือของนักศึกษาในแต่ละเครื่องอาจจะต้องใช้เวลา และบางเครื่องมีปัญหาไม่สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันได้ เมื่อนักศึกษาใช้ไปช่วงระยะเวลาหนึ่งเกิดความคล่องตัวในการใช้งาน และสนุกกับการใช้แอปพลิเคชัน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งๆ เนื่องจากเป็นสื่อการ์ตูนแอนิเมชันที่มีทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย มีการโต้ตอบระหว่างแอปพลิเคชันอยู่เป็นระยะ ๆ ทำให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับแอปพลิเคชัน และทำให้เกิดการคิดวิเคราะห์ เพื่อจะเลือกเส้นทางในการทำงานของโปรแกรมเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

6.2.3 ด้านการศึกษาผลของรูปแบบด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีจุฉวีลีลีลีลีลีลี เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ พบว่า คะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นเพราะเนื้อหาวิชาที่ผู้วิจัยออกแบบอยู่ในรูปแบบของสื่อการ์ตูนมัลติมีเดียแบบโต้ตอบ มีภาพเคลื่อนไหว เสียง ประกอบการเรียนรู้ตลอดการใช้งาน การโต้ตอบคำถามแบบถาม ตอบ ของแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัย (เกียรติศักดิ์ ข, 2553) พบว่า

คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับโสภำพันธ์ (2553) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับศรีไพร (2553) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้านผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฏิจจาสัจจะเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นผลมาจากการใช้สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแบบโต้ตอบ ข้อคำถามเป็นในรูปแบบของการกำหนดสถานการณ์ (Situational test) สื่อที่ใช้ทั้งที่เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหาวิชาการ คุณธรรม จริยธรรม น่าสนใจ การดำเนินเรื่องน่าติดตาม และทำให้คิดตามเพื่อหาคำตอบ ผู้เรียนเกิดสมาธิ สติในการเรียนรู้ จดจ่อกับการตอบคำถาม ถาม ตอบ โดยมีเหตุผลในแต่ละขั้นของการตอบคำถาม มีผลทำให้การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประดิษฐ์ (2523) ได้ศึกษาการนำวิธีสอนสมัยพุทธกาลมาใช้สอนจริยศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนประยุกต์จากวิธีสอนสมัยพุทธกาล ซึ่งได้แก่วิธีสอนแบบบรรยายอุปมาอุปไมย แบบธรรมสากัจฉา แบบปฏิจจาสัจจะ แบบไตรสิกขา มีการเรียนรู้โดยคะแนนมัชฌิมเลขคณิต คะแนนสอบหลังพฤติกรรมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มตามความคิดเห็นของครูแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของดารารัตน์ (2553) การศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหามีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 12.00 คิดเป็นร้อยละ 30.00 และผลการเรียนรู้หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.41 คิดเป็นร้อยละ 71.03 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับร้อยละ 59 สอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญา (2548) ได้ศึกษาผลของการสอบแบบพุทธวิธีที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ ในรายวิชา ส 41102 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า แบบวัดทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการ และ (3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การหาค่าเฉลี่ย การหาร้อยละ และการหาค่าที ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพุทธวิธีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพุทธวิธีมีการพัฒนาทักษะการคิดแบบโยนิโสมนสิการหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีสอนที่แตกต่างกัน รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปฏิจจาสัจจะเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีนัยสำคัญอย่างมีนัยสำคัญเชิงพุทธ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า กลุ่มที่เรียนปกติ และกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ สอดคล้องกับงานวิจัย ชวนิดา (2554) ได้พัฒนารูปแบบ

การเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ พบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ผลการหาประสิทธิภาพพบที่เรียนผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล ในรายวิชาอโรปีติกส์ 1 เรื่อง DCO-01 : Damage Control Orthopedics ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.33/81.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประไพพิศ (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในชั้นสร้างและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ทั้งนี้รูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.45/83.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ระดับ 80/80 เมื่อนำไปทดลองใช้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับต่ำกว่า .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของชมเกียรติ (2557) การพัฒนาสื่อเสริมเอ็มเลิร์นนิง (m-Learning) เรื่อง Emergency Procedure วิชา ความปลอดภัยการบิน สำหรับ ลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน ผลการวิจัยพบว่าสื่อเสริม m-Learning เรื่อง Emergency Procedure วิชา ความปลอดภัยการบิน สำหรับ ลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด มหาชน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 2) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สื่อเสริม m-Learning สูงกว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้สื่อ m-Learning ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของโสภณพันธ์ (2553) การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักแบบปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านการเปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ มีผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธสูงกว่า กลุ่มที่เรียนปกติ และกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิงแบบเบญจขันธ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ (2554) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วย 4MAT โดยใช้การเรียนรู้เชิงวัตถุนบนเว็บศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีตรรกะของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโพธิสารพิทยากร เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ที่มีรูปแบบการคิดอิสระ 30 คน และรูปแบบการคิดพึ่งพา 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ

การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่มีลักษณะเฉพาะโดยบูรณาการหลักการเรียนการสอนด้วยขั้นตอน 4MAT กับการเรียนรู้เชิงวัตถุนเว็บ ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านการควบคุม ด้านผลลัพธ์ และด้านข้อมูลป้อนกลับ ในส่วนของการดำเนินการเรียนการสอนด้วย 4MAT ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนคือ ขั้นสร้างประสบการณ์ ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ขั้นปรับประสบการณ์ ขั้นพัฒนาความคิด ขั้นลงมือปฏิบัติ ขั้นสร้างชิ้นงาน ขั้นการประยุกต์ใช้ และขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ผลการวิจัยเกี่ยวกับนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีตรรกะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของปัญญา (2552) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมของพระพุทธศาสนา และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลด้วยวิธีสอนแบบโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโยนิโสมนสิการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของศศิเกษมและคณะ (2554) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความร่วมมือในการทำงานของพนักงานและเพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการทำงานของพนักงานก่อนและหลังการทดลอง 2) เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการทำงานของพนักงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 3) เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการทำงานของพนักงานจากการประเมินโดยหัวหน้างานก่อนและหลังการทดลอง 4) เพื่อเปรียบเทียบความร่วมมือในการทำงานของพนักงานจากการประเมินโดยหัวหน้างานและการประเมินโดยพนักงานทั้งก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 36 คน เป็นพนักงานของบริษัทเฟรมซิมิโทรเซสซิง จำกัด แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 24 คน กลุ่มควบคุม 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลและแบบประเมินความร่วมมือในการทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและโน้ตบุ๊ก โปรแกรมเกมส์ Counterstrike ติดตั้งระบบ Lan สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test F-test และ ANCOVA ผลการวิจัยพบว่า 1) ก่อนการทดลองกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความร่วมมือระดับปานกลางและหลังการทดลองกลุ่มทดลองมีความร่วมมือใน การทำงานระดับสูง แต่กลุ่มควบคุมมีความร่วมมือในการทำงานระดับปานกลาง ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 พบว่าความร่วมมือก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .00 แต่กลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน 2) ก่อนการทดลองกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความร่วมมือในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความร่วมมือในการทำงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความร่วมมือในการทำงานของพนักงานจากการประเมินโดยหัวหน้างานของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ในทั้งก่อนและหลังการทดลองการประเมินความร่วมมือในการทำงานของพนักงานจากการประเมินโดยหัวหน้างานและการประเมินโดยพนักงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2.4 ด้านการรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธนั้น จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 8 ท่าน ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรองรูปแบบสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อคอมพิวเตอร์รูปแบบต่าง ๆ ออกแบบการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธได้เป็นอย่างดี

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแนวทางในการนำรูปแบบไปใช้

6.3.1.1 การนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรต้องมีการอบรมเกี่ยวกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจและนำไปใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ คือ ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ทั้งในด้านวิชาการและในด้านคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพที่ได้สอดแทรกเข้าไปในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3.1.2 การนำรูปแบบฯ ไปใช้ ควรศึกษาเนื้อหาวิชาที่จะนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนและการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการใช้รูปแบบดังกล่าว ควรเลือกเนื้อหาที่สามารถนำเสนอด้วยสื่อประเภท ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเนื้อหาที่สามารถนำมาจัดทำเป็นบทการ์ตูน หรือเนื้อเรื่องที่น่ามาสร้างเป็นเรื่องราววิชาการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมสอดแทรกเข้าไปในบทการ์ตูน และนำมาสร้างเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ผู้สอนควรมีความรู้ประสบการณ์ในการสอนเนื้อหาไม่น้อยกว่า 5 ปี ต้องมีความชำนาญในเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี เพราะการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นต้องใช้กระบวนการถึงขั้นการวิเคราะห์สังเคราะห์ คิดวิเคราะห์กิจกรรม แบบประเมิน แบบทดสอบ และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ทั้งในด้านวิชาความรู้ และด้านคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพที่ผู้สอนจะต้องทำการวิเคราะห์สังเคราะห์ และออกแบบให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6.3.1.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา การตั้งคำถามเป็นคำถามในชั้นของการวัดความคิดเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ คุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ ดังนั้นคำถามควรเป็นลักษณะของการกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ ซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6.3.1.4 การประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีบนโทรศัพท์มือถือ ควรตรวจสอบความเข้ากันได้ของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับ อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ ไม่ว่าจะป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้งานบนโทรศัพท์มือถือกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ความต้องการพื้นฐานของระบบในการใช้โปรแกรมรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6.3.1.5 สถานศึกษาที่จะนำรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธไปใช้ ควรเตรียมระบบสารสนเทศ ทั้งในด้านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต ระบบการจัดการเรียนการสอนบนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา (Mobile Learning Management System)

6.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

6.3.2.1 ในการวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมแบบโต้ตอบ โดยใช้อัลกอริทึม (Algorithm) ทางคณิตศาสตร์ บนโปรแกรมอัจฉริยะเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ โดยที่ยังคงใช้พื้นฐานของโปรแกรมรูปแบบเบญจชั้น์ โต้ตอบตามกระบวนการปัญญาวิสัย ซึ่งจะทำให้ได้โปรแกรมอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

6.3.2.2 การวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาวิสัย สร้างสรรค์ความคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธบนการประมวลผลก้อนเมฆ (Cloud Computing) วัตถุประสงค์การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ในด้านคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ

6.3.2.3 การวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบเบญจชั้น์ด้วยวิธีปัญญาวิสัยบนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพทางธุรกิจ ของนักศึกษาแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

6.3.2.4 การวิจัยในครั้งต่อไป ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เป็นรายด้าน คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดมีเหตุผล คิดเร้ากุศล ซึ่งใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น์ ด้วยวิธีปัญญาวิสัยเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธในการประยุกต์ใช้กับการสอนในรายวิชาต่าง ๆ โดยสรุปผลเป็นรายด้านของการคิด

บรรณานุกรม

- กรมพุทธศึกษาทหารบก กองอนุศาสนาจารย์. (2545). พุทธศาสตร์ ฉบับก้าวหน้า.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2535). คู่มือหลักสูตรพระพุทธศาสนา ระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- _____. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการ
จัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพมหานคร
: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและ
สารสื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554- 2563 ของประเทศไทย.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555-2559). [ออนไลน์]. แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ.
[สืบค้นวันที่ 22 มกราคม 2557] จาก <http://www.thailibrary.in.th/2014/02/13/thai-edu-master-plan-11/>
- กัญญา พรนิเสน. (2548). ผลของการสอนแบบพุทธวิธีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวิธีคิด
แบบโยนิโสมนสิการ ในรายวิชา ส 41102 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
(ศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 โรงเรียนสมุทรปราการ
จังหวัด สมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงหลักสูตรและ
การสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- กัณฑ์ คุณโน. (2550). การพัฒนาแผนการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบเบญจจันทร์ เรื่อง ความกตัญญู
กตเวที กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กิตานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
อรุณาการพิมพ์.
- เกียรติศักดิ์ วจิศิริ. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บเพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับ
ประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม. (2554). [ออนไลน์]. การบูรณาการวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียน
ร่วมกัน. [สืบค้นวันที่ 22 มีนาคม 2554] จาก www.ejournal.su.ac.th/upload/110.pdf
- คุณากรณ์ (ป.อ. ปยุตโต), พระพรหม . (2547). รู้หลักก่อน แล้วศึกษาให้ได้ผล . กรุงเทพมหานคร
: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

- _____. (2548). **พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ ฯ เอส. อาร.พรินต์ติ้งแมส โปรดักส์.
- _____. (2550). **วิธีคิดตามหลักพุทธธรรม**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ธรรมสภา สถาบัน บันลือธรรม.
- จรูญ สุภาพ. 2520 . **แบบเรียนสังคมศึกษา** . กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- จำเนียร ศิลปะวานิช. (2538). **หลักและวิธีการสอน**. กรุงเทพมหานคร : เจริญกรุงการพิมพ์.
- จารุวรรณ สุขุมาลพงษ์. (2556). **แนวโน้มของคอร์รัปชัน ในประเทศ (The Trend of Corruption in Thailand)**. สำนักกฎหมาย สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- จิตวิทยาการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม (Cognitivist)**. (2552). [ออนไลน์]. [สืบค้นที่ 24 มิ.ย. 2557]. จาก <http://www.oknation.net/blog/kunwee>
- ชวนิดา สุวานิช. (2553). **การพัฒนาารูปแบบระบบบริหารการจัดการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (mLMS) ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล (PDA)**. ปรียญานิพนธ์การศึกษาดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2555). **การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพ**. คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- ชาดา กลิ่นเจริญ. (2551). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบบรรยายและวิธีสอนแบบปฐกวีลีขนา**. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. ปีที่ 10 ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม.
- ณมน จีรังสุวรรณ. (2549). **หลักการออกแบบและประเมิน**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- ดารารัตน์ มากมีทรัพย์. (2553). **การศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทีศนา เขมมณี และคณะ. (2544). **วิทยาการด้านการคิด**. กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์ กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.
- ทีศนา เขมมณี. (2548). **รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย แก้วกิริยา. (2552). **E-Learning ก้าวไปสู่ M-Learning ในยุคสังคมของการสื่อสารไร้พรมแดน**. วารสารร่วมพฤษ. ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2552 - มกราคม 2553.
- นัตตา ธรรมวงศ์ผล. (2542). **ผลของการสอนแบบไตรสิกขาที่มีต่อการคิดแบบโยนิโสมนสิการ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง หลักธรรมในรายวิชา ส 0412 พระพุทธศาสนาของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (วัฒนานันท์อุปถัมภ์)**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- เบลล์กา เจมส์ และแบรนต์ รอน. (2554). **ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ = 21st CENTURY SKILLS Rethinking how students learn.** แปลโดย วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง & อธิป จิตตฤกษ์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเพ่นเวิลด์ส.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). **การพัฒนาารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต.** วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประไพพิศ เกษพานิช. (2553). **การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning).** วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2551). **เอ็มเลิร์นนิ่ง (m-Learning) การเรียนการสอนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา.** ปีที่ 20 ฉบับที่ 66 เมษายน-มิถุนายน 2551 : 25-30.
- ปัญญา อ.โพธิ์ทอง. (2552). **การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องหลักธรรมของพระพุทธศาสนาและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลด้วยวิธีสอนแบบโยนิโสมนสิการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**ปัญญา อ.โพธิ์ทอง. นครปฐม : สาขาวิชาการสอนสังคม ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เป็รื่อง กุมุท. (2528). **วิธีการสอนจริยศึกษาแบบเบญจชั้น. วารสารข้าราชการ.** ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2528 : 41-45.
- พงศ์นรินทร์ เลิศรุ่งพร. (2547). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ Mobile Learning สำหรับคอมพิวเตอร์มือถือเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- พระเทพเวที (ประยุทธ์ ปยุตโต). (2531). **ปรัชญาการศึกษาไทย.** กรุงเทพมหานคร : มูลนิธิโกมลคีมทอง.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต). (2544). **พุทธวิธีในการสอน.** กรุงเทพมหานคร : กลุ่มงานศาสนา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- _____. (2538). **พุทธธรรม.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มูลนิธิ พุทธธรรม
- _____. (2546). **พุทธธรรม.** พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร : ฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- พระมหาจรรยา สุทธิญาณ. (2538). **พุทธปัญญากับการศึกษา สถาบันปัญญานันตะ ในมูลนิธิภิกขุ ปัญญานันตะ.** กรุงเทพมหานคร : ธรรมสภา.
- พระราชวรมณี(ปยุทธ์ ปยุตโต). (2528). **พจนานุกรมพุทธศาสตร์ฉบับประมวลธรรม.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.

- พลกฤษ ตันติญาณุกูล. (2547). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสังคมศึกษาด้วยการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรารัตน์ สุวรรณภักดี. (2542). การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของพยาบาลในโรงพยาบาลชุมชนจังหวัดอุตรดิตถ์. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2554). “ทฤษฎีห้องเรียนสมัยใหม่.” ในเอกสารประกอบการบรรยายงานสัมมนาวิชาการทางการศึกษาระดับนานาชาติ: EDUCA 2011.วันที่ 13 ตุลาคม 2554. ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร.
- พิสิทธิ์ กอบบุญ. (2548). **ปูจณา-วิสัยทัศน์: กลวิธีทางวรรณศิลป์ในวรรณคดีไทยพุทธศาสนา** วิทยานิพนธ์ดุขฎิบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พุทธทาสภิกขุ. (2516). **พุทธทศจริยธรรม**. กรุงเทพมหานคร การพิมพ์พระนคร.
- พลศรี เวศยอุหาร. (2557). [ออนไลน์]. **Mobile Learning (m-Learning) เอ็มเลิร์นนิ่ง – การเรียนทางเครือ ขายไร้สาย**. [สืบค้นวันที่ 20 พฤษภาคม 2557]. จาก <http://thaimlearning.blogspot.com/2007/02/mobilelearning-mlearning.html>
- ไพโรจน์ ตีรณ ธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และสิริลักษณ์ ตีรณธนากุล. (2542). **Design IMM Computer Instruction การออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน**. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, (อัดสำเนา) : 4-13.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล. (2541). “Creating IMMCAI Package.” **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. ปีที่ 1 ฉบับปฐมฤกษ์ พฤษภาคม 2541 : 14-18.
- มณฑา พรหมบุญ และอรพรรณ พรสีมา. (2549). “การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม.” ในทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์ สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2547). “M-Learning:แนวทางใหม่ ของ E-Learning (M-Learning : A New paradigm of e-Learning).” **วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. ปีที่ 1 : 3-11
- _____. (2548). [ออนไลน์]. **Courseware Design and Development**. [สืบค้นวันที่ 20 สิงหาคม 2557] จาก <http://it.kmutnb.ac.th/teacher/monchai/>
- _____. (2549). **สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพมหานคร : รวบบุญการพิมพ์.

- มัทธนา คงเอียด. (2551). การศึกษาสภาพความต้องการการใช้งานและรูปแบบการเรียนรู้ผ่าน
เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (m-Learning) สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากร.
 วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยี
 การศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มาลินี จุฑะรพ. (2537). **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** กรุงเทพมหานคร : อักษรพัฒนา.
- ยุทธนา นุ่นละออง และอรนุช นุ่นละออง. (2555). **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย
 โทรศัพท์มือถือ เรื่อง ระบบทางเดินอาหาร วิชากายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา 2
 สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี
 ชัยนาท วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงาน
 ปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2555.** รายงานวิจัยวิทยาลัย
 พยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท
- รักษพล ธนानวงค์. (2557). [ออนไลน์]. **นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น
 สสวท. สื่อเสริมการเรียนรู้โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality).** [สืบค้น
 วันที่ 20 สิงหาคม 2557] จาก http://secondsci.ipst.ac.th/index.php?option=com_content&view=article&id=336:armedia&catid=19:2009-05-04-05-01-56&Itemid=34
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2545). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542.** กรุงเทพมหานคร :
 นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- วศิน อินทสระ. (2538). **พุทธวิธีในการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์มหาภูมิ
 ราชวิทยาลัย.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). **เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตาม
 หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544.** กรุงเทพมหานคร : พรทิพกราฟฟิค
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21.** กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-
 วิทย์ วิศทเวทย์ และเสถียรพงษ์ วรรณปก (2549). **พระพุทธศาสนา ม.1.** กรุงเทพมหานคร : บริษัท
 อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด
- วินัย ดำสุวรรณ์. (2548). **การอ่านคิดวิเคราะห์และเขียน.** กรุงเทพมหานคร : เซเว่น พรินติ้งกรุ๊ป.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2551). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่อง
 ช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA).** ปรินญาณินพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
 เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2555). “ปัญญาสะสม บนสังคมออนไลน์.” **วารสารศึกษาศาสตร์.** ปีที่ 14 ฉบับ
 ที่ 1 : 91-100.
- วีรยุทธ วิเชียรโชติ. (2526). **“ระบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนตามแนวพุทธศาสตร์”
 ใน ศักยภาพตามแนวพุทธศาสตร์ ภาค 2 ระบบการเรียนการสอน** กรุงเทพมหานคร
 สำนักงานวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.

- ศศิเกษม สุขัมศรี และคณะ. (พฤษภาคม-สิงหาคม 2554). “การอนุญาตให้เล่นเกมสโคมพิวเตอร์ที่มีผลต่อความร่วมมือในการทำงานของพนักงาน”. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**. ปีที่ 21 ฉบับที่ 2 : 426-435.
- ศรีไพร นามอินทร์. (2553). **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. (2551). [ออนไลน์]. **การบรรยายเรื่อง Social web สู่สังคมอุดมปัญญา**. [สืบค้นวันที่ 18 กันยายน 2551]. จาก http://www.nstda.or.th/th/index.php?option=com_content&task=view&id=553&Itemid=179
- ศิริวรรณ พิริยะสุรวงศ์. (2555). “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้แท็บเล็ตฯ.” **วารสารวิทยบริการ**. ปีที่ 23 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2555 : 225 – 235
- สมเด็จพระพรเยาวชิรญาณวโรรส. (2535). **นวโกวาท**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : มหามกุฏราชวิทยาลัย.
- สาโรช บัวศรี. (2526). “วิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ.” ในศึกษาศาสตร์ตามแนวพุทธศาสตร์ ภาค 2 ระบบการเรียนการสอน กรุงเทพมหานคร : สำนักงานวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). **แนวทางการดำเนินงานโรงเรียนวิถีพุทธ**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (ม.ป.ป.). **แนวทางการบริหารจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สิริวรรณ ศรีพหล. (2554). **การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลสำหรับครูสังคมศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนการสอนวิชาพระพุทธศาสนาในสถานศึกษา**. โครงการบริการวิชาการแก่สังคม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.
- สุกรี เทียมชัยภูมิ. (2553). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุขสันต์ หาดคำ. (2553). **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพระพุทธศาสนา เรื่องเบญจศีลเบญจธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบหมวกหกใบและการจัดการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2538). **การใช้วิธีสอนแบบสาธิตเพื่อสร้างศรัทธาและวิธีคิดตามหลักพุทธธรรม แก่นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุจิตรา ยอดเสนาหา. (2550). **ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลของอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกับการยอมรับอุปกรณ์โมบายเลินนิ่ง**. ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุณีย์ ธีรดากร. (2542). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์วิทยาลัยครูพระนคร.
- สุพิน ดิษฐกุล. (2543). “การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning).” **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 : 1-8.
- สุภณิดา ปุสุรินทร์คำ. (2549). **การพัฒนา รูปแบบการแบ่งปันความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือเพื่อพัฒนาความเป็นชุมชนนักปฏิบัติของครูในโรงเรียนที่เข้าร่วมในโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝันของกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2513). “พุทธวิธีสอน.” **เอกสารการประชุมทางวิชาการพระพุทธศาสนากับการศึกษาในประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2530). **การสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2551). **การเรียนรู้เพื่อความเป็นไทย**. บทสรุปงานปาฐกถาและเสวนางานระพีเสวนา. ครั้งที่ 1 เครือข่ายโรงเรียนไทยไทและทางออกการศึกษาไทย วันจันทร์ที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2551 เวลา 08.45 – 17.30 น. ณ หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2545). **การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2542). **การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์ ทักษะกระบวนการเผชิญสถานการณ์**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุรินทร์ พิศสุวรรณ. (2556). “ติง “คนไทย” ปล่อยเกียรติว่างสู่อาเซียน.” **ไทยรัฐออนไลน์**. วันจันทร์ที่ 25 มีนาคม 2556.
- สุวิทย์ บึงบัว. (2553). **การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนผ่านเว็บโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือระดับสูงและการเรียนแบบร่วมมือระดับต่ำของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). **กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา**. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.

- โสภณพันธ์ สอาด. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนกกระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- หริพล ธรรมนารักษ์ และ ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2553). “M-Learning เครื่องมือสำหรับห้องเรียนเสมือนจริงแห่งอนาคต.” วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ECT Journal. ปีที่ : 5 ฉบับที่ :5 เลขหน้า :3-10.
- อัญญาจุฑา บุญญาทุต. (2546). ความสามารถในการคิดวิธีการสอนแบบเบญจชั้น. ปรินญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2540). หลักการสอน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์
- เอกชัย เนาวนิช และปณิตา วรณพิรุณ. (2555). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ผ่านเอ็มเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต.” วารสารวิทยบริการ. ปีที่ 23 ฉบับที่ 1 กันยายน-ธันวาคม 2555.
- Ally, M. (2009). **Mobile Learning, Transforming the Delivery of Education and Training.** AU Press : Athabasca University, Edmonton, Canada.
- Ausubel, D. (1963). อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน.** กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Avenog, U. B. (2005). **Using Mobile Communication tools in Web based instruction. Master’s thesis.** The Graduate School of Natural and Applied Science, Middle East Technical University, Turkey.
- Berger, S. (2005). [Online]. **Mobile Collaboration Tool for University Education.** [cited 20 August 2014]. Available from <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/wetice/2003/1963/00/19630077.pdf>.
- Bonastre, O.M. , Benavent, A.P., & Belmonte, F.N. (2006). **Pedagogical Use of Tablet PC for Active and Collaborative Learning.** IEEE.
- Brown, H. T. (2005). **Towards a Model for M-Learning.** International Journal on ELearning, 4 (3): 299-315
- Bruner, J. (1960). อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล. (2545). **จิตวิทยาการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Chard, S. C. (1994). **The Project Approach : A Second Practice Guide for Teachers.** New York : Scholastic.
- Collotta, M., Pau, G., Salerno, V.M., & Scata, G. (2011). “iOS Application to Improve Learning and Management System in a University Campus.” **IJCSNS**

- International Journal of Computer Science and Network Security**. Vol.11 : 262-268.
- Ennis, R. H. (October 1985)“A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skill.” **Educational Leadership**. Vol. October : 45-48.
- Ennis, R.H. (1989). **Critical Thinking And Subject-Specificity: Clarification and needed Research**. CA : Midwest Publication.
- Garlach, J. M. 1994). **Is this collaboration**. **Collaboration Learning: Underlying Process and Effective Techniques 59 (fall)**, 5-13.
- Geddes. (2006). [Online]. **Mobile learning in the 21st century: benefit for learners**. (cited 11 April 2014). Available from <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf>
- Goh, T. and Kinshuk. (2006). **Getting Ready for Mobile Learning — Adaptation Perspective**. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, Vol.15 No.2 :175-198.
- Hargis, J. (2005). **Collaboration, Community and Project-Based Learning - Does It Still Work**. **Online?.Instructional Media**. Vol.32 No.2.
- Hashim, A. (2007). **Mobile Technology for Learning Java Programming – Design and Implementation of a Programming Tool for Viscos Mobile**. Master’s thesis, Department of Computer Science and Statistics: University of Joensuu, Finland.
- Heines, Simon. (1989). **Projects for the EFL classroom**. Hongkong: Thomas Nelson and Sons.British Council.
- Kenny, R.F. (2009). “Mobile Learning in Nursing Practice Education: Applying Koole's FRAME Model.” **A Journal of Distance Education**. Vol.23 : 75-96.
- Knowledge Anywhere. (2002). [Online]. “**Flexible Learning: Mobile Learning Objects**”. A White Paper. [cited 31 May 2014]. Available from <http://www.ottersurf.com/MLO-WP.pdf>. (Accessed on 31st May 2014).
- Mescan, S. (2006). [online]. **The Philosophy of E-Learning, Progressive Information Technologies**, York County Industrial Park, Emigsville, PA. [cited 27 March 2014]. Available from http://www.pitmagnus.com/pitmagnus/news/wp_elearn_phil.pdf
- Paananen, T. (2011). **Smartphone Cross platform Frameworks : A case study**. Bachelor’s thesis, School of Technology: Jamk University of Applied Sciences, Finland.

- Petty, D.D. (2007). **Integration and Perception of Tablet PC Software in Elementary Mathematics Education. Senior Honors thesis.** Department of Information Systems : Carnegie Mellon University, USA.
- Qadir, Y.A. (2010). **An Introduction to iPhone hardware, Operating system, Applications and Development of iPhone applications.** Bachelor's thesis, Telecommunication and e-Business /Information Technology : Turku University of Applied Science, Finland.
- Ricci, F. (2011). [online]. **Mobile Business and Applications.** [cited November 15, 2014]. From <http://www.inf.unibz.it/~ricci/MS/slides-2010-2011/5-MobileCommerce.pdf>
- Ryu, H. (2007). **The Status-quo of Mobile Learning.** Retrieved April 11, 2007, from http://tur-www1.massey.ac.nz/~hryu/MobileLearning_v2.pdf
- Takahashi, A., & McDougal, T. (2011). [online]. **A Tablet based Application for Supporting Effective Lesson Study.** [cited November 15, 2014]. From <http://apeclessonstudy.kku.ac.th/upload/paper%20apec/Takahashi.pdf>
- Thanachart Numnonda. (2014). [online]. **Gartner: Top 10 Strategic IT trends 2015** [cited December 20, 2014]. From <http://thanachart.org/2014/10/11/gartner-top-10-strategic-it-trends-2015/>
- Watson, G. & Glaser, E.M. (1964). **Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual.** New York : Harcourt, Brace and World, Inc.
- Watson, H., & White, G. (2006). [online]. **MLEARNING IN EDUCATION – A SUMMARY.** [cited 20 Feb, 2014]. Available from <http://www.educationau.edu.au/jahia/webdav/site/myjahiasite/shared/site/mLearning.pdf>

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

ตารางที่ ก-1 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงานที่สังกัด
1. พระครูศรีปริยัติคุณาภรณ์, ดร. (ประเสริฐ ฐานเศรษฐกิจ ธรรมจง) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิถีพุทธ	อาจารย์ประจำคณะศาสนาและ ปรัชญาสาขาวิชาพุทธศึกษา	คณะศาสนาและปรัชญา สาขาวิชา พุทธศึกษา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ใน พระราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยมหา มกุฏราชวิทยาลัย
2. รศ.ดร.มานพ นักการเรือน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิถีพุทธ	อาจารย์ประจำคณะศาสนาและ ปรัชญาสาขาวิชาพุทธศึกษา	คณะศาสนาและปรัชญา สาขาวิชา พุทธศึกษา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ใน พระราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยมหา มกุฏราชวิทยาลัย
3. ผศ.ดร.มนตรี สิริโรจนานันท์ (สีบ ดวง) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิถีพุทธ	อาจารย์ประจำภาควิชาปรัชญา คณะศิลปศาสตร์	ภาควิชาปรัชญา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
4. ผศ.ดร. ชัชชัย เผ่าพงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผล	หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	สาขาวิชาเทคนิคศึกษา คณะครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
5. ผศ.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผล	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัย และประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะ ศึกษาศาสตร์	สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. ผศ.ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำสาขาวิชา เทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา คณะครุศาสตร์	สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
7. ผศ.ดร.ชลินุช คนชื้อ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชา ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ สาขาวิชา บริหารธุรกิจ คณะ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี	คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิชา บริหารธุรกิจ ระบบ สารสนเทศทางธุรกิจ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยา เขตสกลนคร
8. อาจารย์ ดร. กฤษ สินธนะกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ
9. อาจารย์ ดร.จिरพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำ ภาควิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ

ตารางที่ ก-1 (ต่อ)

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงานที่สังกัด
10. อาจารย์ ดร.จรรุญ เตชะเจริญกิจ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนา อาชีวศึกษาระดับกลาง	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ถนน นารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 15000
11. อาจารย์ ดร.มนต์ชัย มนุชาราม ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	ผอ.ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนา อาชีวศึกษาระดับ ตะวันออกเฉียงเหนือ	ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถ.สุร นารี ต.โนนเมือง อ.เมือง นครราชสีมา จ.นครราชสีมา 30000
12. อาจารย์ ดร.คมกฤษ ขำยัง ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
13. อาจารย์ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำ แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี.	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี. สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา
14. อาจารย์สุมาลี โฆษิตินิธิกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการ เรียนรู้สมรรถนะอาชีวศึกษาบูรณ การคุณธรรมจริยธรรม	ข้าราชการบำนาญครูเชี่ยวชาญ เชี่ยวชาญการสอนคุณธรรม จริยธรรม และปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง	สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
15. อาจารย์สมพิศ เล็กเฟื่องฟู ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการ เรียนรู้สมรรถนะอาชีวศึกษาบูรณ การคุณธรรมจริยธรรม	ข้าราชการบำนาญครูเชี่ยวชาญ	สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
16. อาจารย์ปิยะนาถ หวังภักดี ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการ เรียนรู้สมรรถนะอาชีวศึกษาบูรณ การคุณธรรมจริยธรรม	ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	วิทยาลัยพณิชยการบางนา สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
17. อาจารย์พิมพ์ประไพ เลิศพรภักดี วงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการ เรียนรู้สมรรถนะอาชีวศึกษาบูรณ การคุณธรรมจริยธรรม	ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน สำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตัวอย่างหนังสือขออนุญาตให้ผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๗/๑๖๖



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๓๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๓ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๑๑ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือการวิจัย

เรียน พระครูศรีปริยัติคุณาภรณ์ อาจารย์ประจำคณะศาสนาและปรัชญา
วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวสรณา เปรี้ยวประสิทธิ์ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปลูกฉาวิสัยนาบนโมบายเลนนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๑๖๖



คณะกรรมการอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๑ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์พิมพ์ประไพ เลิศพรภักดิ์วงศ์ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยพัฒนศึกษาเขตพนา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางสาวสรณา เปรี้ยวประสิทธิ์ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปลูกฉนวนโพลีเอทิลีนโมบายเลนนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ ทิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ตารางที่ ก-2 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงานที่สังกัด
1. พระครูสุนทรธรรมโสภณ (รศ.ดร.)	รองอธิการบดี มหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์	มหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์
2. พระครูศรีปริยัติคุณาภรณ์, ดร. (ประเสริฐ ฐานเศรษฐิกิจ ธรรมจง) ด้านการสอนวิถีพุทธ	อาจารย์ประจำคณะศาสนาและปรัชญาสาขาวิชาพุทธศึกษา	คณะศาสนาและปรัชญา สาขาวิชาพุทธศึกษา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
3. รศ.ดร.มานพ นักการเรียน ด้านการสอนวิถีพุทธ	อาจารย์ประจำคณะศาสนาและปรัชญาสาขาวิชาพุทธศึกษา	คณะศาสนาและปรัชญา สาขาวิชาพุทธศึกษา วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
4. ผศ.ดร.ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ด้านการวัดและประเมินผล	อาจารย์ประจำสาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์	สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ผศ.ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา คณะครุศาสตร์	สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
6. ผศ.ดร.ชลินุช คนชื้อ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชา ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ สาขาวิชา บริหารธุรกิจ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี	คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิชา บริหารธุรกิจ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
7. อาจารย์ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	อาจารย์ประจำ แผนกวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี.	แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
8. อาจารย์สุมาลี ไข่มณีนิธิกุล ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะอาชีวศึกษาบูรณาการ คุณธรรมจริยธรรม	ข้าราชการบำนาญครูเชี่ยวชาญ เชี่ยวชาญการสอนคุณธรรม จริยธรรม และปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
9. อาจารย์สมพิศ เล็กเฟื่องฟู ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะอาชีวศึกษาบูรณาการ คุณธรรมจริยธรรม	ข้าราชการบำนาญครูเชี่ยวชาญ	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตัวอย่างหนังสือขออนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๑๖๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เรียน พระครูสุนทรธรรมโสภณ,รศ.ดร. รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย
วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินรับรองรูปแบบสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาวสรญา เปรี้ยวประสิทธิ์ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาบนโมบายเลินิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๗/๑๖๖



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๓ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๐ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.มานพ นักการเรียน
อาจารย์ประจำคณะศาสนาและปรัชญา สาขาวิชาพุทธศึกษา
วิทยาเขตสิรินธรราชวิทยาลัย ในพระราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินรับรองรูปแบบสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้วย นางสาวสรญา เปรี๊ยะประสิทธิ์ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาบนโมบายไลน์หนึ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ภาคผนวก ข

แบบประเมิน แบบทดสอบ และแบบทดสอบวัด

- แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
- แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์(Interactive) บทเรียน Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม
- แบบแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมัลติมีเดีย
- แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม
- แบบรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
- ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยรูปแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิชันา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
- ตัวอย่างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

แบบประเมิน
รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉาวิชันา บนโมบายเลิร์นนิ่ง
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

ชื่องานวิจัย รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
วิจารณญาณเชิงพุทธ

The Five Aggregates Learning Model via Buddhist Catechism Method on
Mobile Learning for Development of Buddhist Critical Thinking

อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

ผศ.ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางสาวสรญา เปี้ยวประสิทธิ์

นักศึกษาปริญญาเอก

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
4. เพื่อศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของผู้เรียนในรายวิชาที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ
5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ จากกลุ่มเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้ Mobile Application แบบมีปุจฉาวิชันา และกลุ่มที่เรียนโดยใช้ Mobile Application แบบไม่มีปุจฉาวิชันา
6. เพื่อเปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จากกลุ่มเรียนปกติ กลุ่มที่เรียนโดยใช้ Mobile Application แบบมีปุจฉาวิชันาและกลุ่มที่เรียนโดยใช้ Mobile Application แบบไม่มีปุจฉาวิชันา
7. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ Mobile Application แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันาบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

แบบประเมิน

รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

คำชี้แจง

การประเมินรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้ได้จากรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 องค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดขององค์ประกอบ รูปแบบการเรียนรู้	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ คือ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เหมาะสมกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ในระดับใด						
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ 1) วิธีสอนแบบเบญจชั้น 2) วิธีสอนแบบปุจฉาวิสัชนา 3) โมบายเลิร์นนิ่ง 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ความเหมาะสมในระดับ						
4. วิธีสอนแบบเบญจชั้น 1) ชั้นเสนอสิ่งเร้าหรือเรียนรู้ผ่านอายตนะ 5 (ขั้นรูป) 2) ชั้นการรับรู้หรือชั้นการเรียนรู้ (เวทนา) 3) ชั้น						

รายละเอียดขององค์ประกอบ รูปแบบการเรียนรู้	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
วิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้ คุณธรรม (สัญญา) 4) ชั้นตัดสินแยกแยะความดีงามหรือชั้นสรุปความรู้ (สังขาร) 5) ชั้นประเมินหรือชั้นชิมซาบความรู้และคุณธรรม (วิญญาณ) มีความเหมาะสมในระดับใด						
5. วิธีสอนแบบปฏิจาวัตินา 1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถาม หรือปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนตอบ 2) ชั้นสอนหรือประกอบกิจกรรม (รวบรวมข้อมูลจากการตั้งคำถาม โดยใช้วิธีการถามตอบ) 3) ชั้นสรุปบทเรียน ถามตอบโดยครูและผู้เรียน (สร้างคำอธิบายวิเคราะห์ระบบความคิด) มีความเหมาะสมในระดับใด						
6. องค์ประกอบการเรียนแบบ m-Learning ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นเตรียมความพร้อมทุกด้าน 2) ชั้นกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ 3) เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย 4) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 5) วัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด						
7. การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ 1) คิดถูกต้อง 2) คิดถูกทาง 3) คิดอย่างมีเหตุผล 4) คิดเรากุศลหรือคิดให้เกิดผล มีความเหมาะสมในระดับใด						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดขององค์ประกอบในการพัฒนารูปแบบ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 รายละเอียดขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัญญาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ หรือ โมบายเลิร์นนิ่ง						
1. กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย						
1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับใด						
1.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. เตรียมความพร้อมทุกด้าน						
2.1 ด้านเครื่องมือสนับสนุน						
2.1.1 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1.2 ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน MLMS มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1.3 อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.2 ด้านบุคลากร						
2.2.1 นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.2.2 ครูประจำรายวิชา มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.2.3 ผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมในระดับใด						
3. เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย						
3.1 การปฐมนิเทศนักเรียน นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด						
3.2 ลงทะเบียนนักเรียน นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด						
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ชั้นเสนอลิงก์ หรือชั้นรับรู้ผ่านอายตนะ 5 มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถามมีความเหมาะสมในระดับใด						

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
	4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุปร มีความเหมาะสมในระดับใด					
4.2 ใช้คำถามเพื่อการรับรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุปร มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.3 ชั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้และคุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุปร มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.4 ชั้นสรุป แยกแยะ ตัดสินความรู้และคุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุปร มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.5 ชั้นประเมิน ซึมซาบ ความรู้คุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครูและผู้เรียน สรุปร มีความเหมาะสมในระดับใด						
5. การประเมินผล						
5.1 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.2 แบบประเมินบทเรียนสื่อ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม						
5.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.4 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ						

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1) ด้านการคิดถูกต้อง 2) ด้านการคิดถูกทาง 3) ด้านการคิดอย่างมีเหตุผล 4) ด้านการคิดแบบเร้ากุศล มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.5 แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสื่อ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.6 แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ฯ						
.....						
.....						
.....						
.....						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัญญาวิธาน เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการนำ รูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัญญาวิธานบนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า..... ทำการประเมินรับรองรูปแบบนโยบาย
เรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรียบร้อย
แล้วและเห็นควรว่า

- รูปแบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
- รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก
นางสาวสรญา เปรี้ยวประสิทธิ์ ผู้วิจัยโทรศัพท์ 0818278096

แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) และปฏิสัมพันธ์(Interactive) บทเรียน Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นการประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งการประเมินคุณภาพออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านตัวอักษร (Text) ด้านภาพนิ่ง (Image) ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation) ด้านเสียง (Audio) ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านอื่น ๆ รวมทั้งข้อคิดเห็นและเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ

2. โปรดพิจารณาประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามที่ท่านเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านมัลติมีเดีย (Multimedia) อยู่ในระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเห็นของแต่ละข้อ ระดับความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน 5	ดี	ได้คะแนน 4
ปานกลาง	ได้คะแนน 3	พอใช้	ได้คะแนน 2
ควรปรับปรุง	ได้คะแนน 1		

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. ด้านตัวอักษร (Text) 1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน 1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม 1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้ 1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความในแต่ละกรอบ 1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา						
2. ด้านภาพนิ่ง (Image) 2.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม 2.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้ 2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย 2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ 2.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ						
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation) 3.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม 3.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้ 3.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย 3.4 ความเหมาะสมของการจัดวางภาพในกรอบ 3.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
4. ด้านเสียง (Audio) 4.1 ระดับความดังของเสียงสม่ำเสมอ 4.2 ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ 4.3 ความชัดเจนของเสียงที่อธิบาย 4.4 ความถูกต้องของเสียงอธิบายตามหลักภาษา						
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive) 5.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน 5.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก 5.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้ 5.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ 5.5 ความเหมาะสมของการโต้ตอบของ Application บน Mobile 5.6 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน						
6. ด้านอื่น ๆ 6.1 การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน 6.2 การออกแบบจอภาพ ขนาดหน้าจอ เหมาะสมกับอุปกรณ์ Mobile 6.3 การออกแบบจอภาพน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ 6.4 ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ใน Mobile Application 6.5 ความเหมาะสมของ Application Multimedia บน Mobile						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ด้านตัวอักษร (Text)

.....

.....

.....

.....

ด้านภาพนิ่ง (Image)

.....
.....
.....

ด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation)

.....
.....
.....

ด้านเสียง (Audio)

.....
.....
.....

ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

.....
.....
.....

ด้านอื่น ๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่...../...../.....

แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียน Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่านลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่านมากที่สุดและโปรดตอบทุกข้อ

เกณฑ์การประเมิน

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาวิชา					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
2. การดำเนินเรื่อง					
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา					
2.2 ความชัดเจนในการดำเนินเรื่อง					
2.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2.4 การนำเสนอสื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
3. การใช้ภาษา					
3.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
3.2 ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้กับวัยของผู้เรียน					
3.3 ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อความหมาย					
4. แบบทดสอบ					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งและคำถามของแบบทดสอบ					
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์โดยรวม					
4.3 ความเหมาะสมของชนิดแบบทดสอบที่เลือกใช้					
4.4 ความสะดวกของวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ เช่น การใช้เมาส์คลิก การเคลื่อนเมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ เป็นต้น					
4.5 ความถูกต้องของวิธีการสรุปผลคะแนนรวม					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. ขั้นตอนการสอนแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนาบน โมบายเลิร์นนิ่ง					
5.1 ความเหมาะสมของขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือขั้น นำเข้าสู่เนื้อหา ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ใน เนื้อหาของขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า					
5.2 ความเหมาะสมของขั้นรับรู้ (ขั้นเวทนา) หรือขั้นให้ความรู้ ให้ เนื้อหาวิชา ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ใน เนื้อหาของขั้นรับรู้หรือให้ความรู้					
5.3 ความเหมาะสมของขั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ ความรู้สึก(ขั้นสัญญา) หรือ ขั้นวิเคราะห์สังเคราะห์ ความรู้ ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ในขั้นวิเคราะห์ เหตุผลและขั้นสังเคราะห์ความรู้					
5.4 ความเหมาะสมของขั้นตัดสินใจความดีงาม (ขั้นสังขาร) หรือขั้นสรุป ความรู้ที่ได้รับ ในรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ขั้นตัดสินใจ ความดีงาม หรือ ขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับ					
5.5 ความเหมาะสมของขั้นก่อเกิดอุปนิสัยหรือคุณธรรมฝังใจ (ขั้น วิญญาณ) หรือ ขั้นตัดสินใจปฏิบัติ จากความรู้ที่ได้ วิเคราะห์สังเคราะห์ และตัดสินใจ ในรูปแบบโมบาย เลิร์นนิ่ง คำถาม ถาม-ตอบ ขั้นตัดสินใจปฏิบัติ จากความรู้ที่ได้ วิเคราะห์					
1. การตั้งคำถามแบบปุจฉา วิชันนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ					
6.1 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉา วิชันนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดถูกต้อง คิดถูก วิธี (อุปายมณสิการ)					
6.2 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉา วิชันนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดถูกทาง (ปถ มณสิการ)					
6.3 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉา วิชันนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดมีเหตุผล (กา รณมณสิการ)					
6.4 ความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉา วิชันนา บนโมบายเลิร์นนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดเร้ากุศล หรือคิด บวก (อุปาทกมณสิการ)					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(.....)

ชื่อผู้ประเมิน

แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียนเกี่ยวกับ Mobile Application Multimedia เรื่อง
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน เพียงช่องเดียวในแต่ละข้อ

เกณฑ์การประเมิน

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

รายการ	ความพึงพอใจของนักศึกษา				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ปริมาณของเนื้อหา					
1.2 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพ ภาษา และเสียง					
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.2 รูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.3 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.4 ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.5 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน					
2.6 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
2.7 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบ					
3. ตัวอักษร และสี					
3.1 รูปแบบของตัวอักษร					
3.2 ขนาดของตัวอักษร					
3.3 สีของตัวอักษร					
3.4 สีของพื้นหลัง และ ภาพ					
4. แบบทดสอบ					
4.1 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการตอบโต้					
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบ					
4.3 การรายงานผลคะแนน					
5. การจัดการบทเรียน					
5.1 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
5.2 ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานบทเรียน					
5.3 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม					
5.4 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน					
5.5 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน					

แบบประเมินและรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

แบบประเมิน

รับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณเชิงพุทธ

ชื่องานวิจัย รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณเชิงพุทธ

The Five Aggregates Learning Model via Buddhist Catechism Method
 on Mobile Learning for Development of Buddhist Critical Thinking

อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

ผศ.ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางสาวสรญา เปี้ยวประสิทธิ์

นักศึกษาปริญญาเอก

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณเชิงพุทธ

2. เพื่อพัฒนาโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณเชิงพุทธ

3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาที่ใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น
 ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

4. เพื่อศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธของนักศึกษาในรายวิชาที่ใช้รูปแบบโมบายเลิร์น
 นิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ กับกลุ่มนักศึกษา
 ที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา และกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบ
 โมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น

6. เพื่อเปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ กับ
 กลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา และกลุ่มนักศึกษาที่เรียน
 ด้วยรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้น

7. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

8. เพื่อรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณเชิงพุทธ

แบบประเมิน

รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉาวิสันษา บนโมบายเลิร์นนิ่ง
เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

คำชี้แจง

การประเมินรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสันษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้ ได้จากรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 องค์ประกอบในการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสันษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่ใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ฯ มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ คือ เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เหมาะสมกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ในระดับใด						
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ 1) วิธีสอนแบบเบญจขันธ์ 2) วิธีสอนแบบปุจฉาวิสันษา 3) โมบายเลิร์นนิ่ง 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ความเหมาะสมในระดับ						

รายละเอียดขององค์ประกอบรูปแบบการเรียนรู้	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4. วิธีสอนแบบเบญจชั้น 1) ชั้นเสนอสิ่งเร้าหรือเรียนรู้ผ่านอายตนะ 5 (ชั้นรูป) 2) ชั้นการรับรู้หรือชั้นการเรียนรู้ (เวทนา) 3) ชั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้ คุณธรรม(สัญญา) 4) ชั้นตัดสินใจแยกแยะความ ดีงามหรือชั้นสรุปความรู้ (สังขาร) 5) ชั้น ประเมินหรือชั้นซึมซาบความรู้และคุณธรรม (วิญญาน) มีความเหมาะสมในระดับใด						
5. วิธีสอนแบบปวงฉาวิชัน 1) ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถาม หรือปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนตอบ 2) ชั้นสอนหรือประกอบ กิจกรรม (รวบรวมข้อมูลจากการตั้งคำถาม โดยใช้วิธีการถาม ตอบ) 3) ชั้นสรุปบทเรียน ถามตอบโดยครูและผู้เรียน (สร้างคำอธิบาย วิเคราะห์ระบบความคิด) มีความเหมาะสมใน ระดับใด						
6. องค์ประกอบการเรียนแบบ m-Learning ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นเตรียม ความพร้อมทุกด้าน 2) ชั้นกำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ 3) เข้าสู่ระบบการเรียน การสอนบนเครือข่าย 4) ดำเนินกิจกรรมการ เรียนการสอน 5) วัดและประเมินผลการ เรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด						
7. การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ 1) คิดถูกต้อง 2) คิดถูกต้อง 3) คิดอย่างมีเหตุผล 4) คิดเรากุศล หรือคิดให้เกิดผล มีความ เหมาะสมในระดับใด						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดขององค์ประกอบในการพัฒนารูปแบบ

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 รายละเอียดขั้นตอนของรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปัจฉาวิชันนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
การเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ หรือ โมบายเลิร์นนิ่ง						
1. กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย						
1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับใด						
1.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน มีความเหมาะสมในระดับใด						
2. เตรียมความพร้อมทุกด้าน						
2.1 ด้านเครื่องมือสนับสนุน						
2.1.1 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1.2 ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการบทเรียน MLMS มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.1.3 อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอนผ่านจอภาพของโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบพกพา มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.2 ด้านบุคลากร						
2.2.1 นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.2.2 ครูประจำรายวิชา มีความเหมาะสมในระดับใด						
2.2.3 ผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมในระดับใด						
3. เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่าย						
3.1 การปฐมนิเทศนักเรียน นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด						
3.2 ลงทะเบียนนักเรียน นักศึกษา มีความเหมาะสมในระดับใด						
4. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน						
4.1 ชั้นเสนอสิ่งเร้า หรือชั้นรับรู้ผ่านอายตนะ 5 มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด						

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4.2 ชั้นใช้คำถามเพื่อการรับรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.3 ชั้นวิเคราะห์เหตุผลและสังเคราะห์ความรู้และคุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.4 ชั้นสรุป แยกแยะ ตัดสินความรู้และคุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.5 ชั้นประเมิน ซึมซาบ ความรู้คุณธรรม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.1 ครูตั้งคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.2 ผู้เรียนตอบคำถาม มีความเหมาะสมในระดับใด						
4.1.3 ครู และ ผู้เรียน สรุป มีความเหมาะสมในระดับใด						
5. การประเมินผล						
5.1 แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.2 แบบประเมินบทเรียนสื่อ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม						
5.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.4 แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ 1) ด้านการคิดถูกต้อง 2) ด้านการคิดถูกทาง 3) ด้าน74 การคิดอย่างมีเหตุผล 4) ด้านการคิดแบบเร้ากุศล มีความเหมาะสมในระดับใด						

รายละเอียดของขั้นตอนรูปแบบ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
5.5 แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนสื่อ Mobile Application Multimedia เรื่อง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม มีความเหมาะสมในระดับใด						
5.6 แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบเบญจจันท์ มีความเหมาะสมในระดับใด						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ฯ						
.....						
.....						
.....						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการออกแบบรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการนำ รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปจฉาวิสัยนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

.....

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า.....ทำการประเมินรับรองรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่ง
แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปฐจลาวิชันา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เรียบร้อยแล้วและ
เห็นควรว่า

- รูปแบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
 รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก
นางสาวสรญา เปรี้ยวประสิทธิ์ ผู้วิจัยโทรศัพท์ 0818278096
Sorraya.p@gmail.com, sorraya.p@panitthon.ac.th

**ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยรูปแบบอนิเมชัน
ด้วยวิธีปจจววิสัสนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ**

1. ข้อใดจัดอยู่ในประเภทคอมพิวเตอร์เสมือนจริง
 - ก. เกมส์ 2 มิติ
 - ข. ภาพยนตร์ MP4
 - ค. วิดีโอ คาราโอเกะ
 - ง. แบบจำลองรถยนต์ 3 มิติ
2. องค์ประกอบพื้นฐานของสื่อประสมมีกี่ชนิด อะไรบ้าง
 - ก. 3 ชนิดคือ ตัวอักษร ภาพ เสียง
 - ข. 2 ชนิดคือ การโต้ตอบ กับไม่มีการโต้ตอบ
 - ค. 4 ชนิดคือ ตัวอักษร ภาพ เสียง การโต้ตอบ
 - ง. 5 ชนิด คือ ตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ
3. การนำเอาสื่อหลาย ๆ ชนิดมาผสมผสานกัน นำเสนอตั้งแต่ต้นจนจบเป็นความหมายของมัลติมีเดีย
 - ก. Interaction
 - ข. Multimedia
 - ค. Non Interactive
 - ง. Linear Media
4. การกำหนดให้วัตถุเคลื่อนที่โดยเน้นที่ กิริยาท่าทางของตัวละครที่สร้างขึ้นที่เหมือนจริง" มีความหมายตรงกับข้อใด
 - ก. Atomic
 - ข. Analysis
 - ค. Kinnik
 - ง. Kinematic
5. ไฟล์เสียงชนิดใดไม่ใช่ ไฟล์เสียงที่นิยมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - ก. MP3
 - ข. Midi
 - ค. WMV
 - ง. WMA
6. ระบบสีแบบ Additive สีขาว เกิดจากสีใดผสมกัน
 - ก. ฟ้า ม่วงแดง เหลือง ดำ
 - ข. แดง เหลือง น้ำเงิน
 - ค. แดง เขียว น้ำเงิน
 - ง. แดง น้ำเงิน ม่วงแดง

ตัวอย่างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ ออกแบบวัด โดยอาศัยหลักการออกแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ รศ.สมนึก ภัททิยธนี, จุฑาทิพย์ชาติสุวรรณ, วิภาดา คำดี การคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ (คิดถูกต้อง คิดถูกทาง คิดมีเหตุผล คิดบวก) ของท่าน พระพรหมคุณาภรณ์ ป.อ.ปยุตโต และการตั้งคำถาม แบบ ถาม ตอบ ใช่ ไม่ใช่ ของ อาจารย์ ใจเที่ยงล

1. คิดถูกทาง

สถานการณ์ มีเด็กผู้ชาย ชื่อแจ๊ค เป็นเด็กที่เก่งคอมพิวเตอร์มาก เค้านั่งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เค้าได้ทำการตัดต่อภาพเพื่อน ผู้หญิงไปในทางลามกอนาจาร แล้วก็นำเผยแพร่ทาง Social Network เป็นที่อับอายของเพื่อนผู้หญิงคนนั้น

1. จากเหตุการณ์ดังกล่าวข้างต้น ถ้าท่านเป็นนายแจ๊คท่านจะเลือกกระทำตามนายแจ๊ค ใช่ หรือ ไม่

- ก. ไม่ เพราะ นายแจ๊คกระทำผิด ทำให้เพื่อนเดือดร้อน และใช้วิชาชีพไปในทางที่ไม่ถูกต้อง
- ข. ใช่ เพราะ นายแจ๊ครู้จักประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถ อีกทั้งเป็นการแสดงความสามารถให้คนอื่น ๆ เห็น

ค. ไม่ เพราะ นายแจ๊คใช้ความรู้ความสามารถละเมิดสิทธิส่วนบุคคล ไม่ซื่อสัตย์ในวิชาชีพ ถึงแม้จะเป็นคนเก่ง

ง. ใช่ เพราะ นายแจ๊คเป็นคนเก่งมีฝีมืออาจจะช่วยทำให้มีรายได้จากการทำภาพเหมือนหรือตัดต่อภาพไปขายได้

2. ถ้าท่านเป็นนายแจ๊คท่านจะไม่ใช้วิชาชีพไปทำร้ายหรือละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของคนอื่น ใช่ หรือ ไม่

- ก. ไม่ เพราะ บางครั้งเราตัดต่อภาพทำรายได้มากโดยเฉพาะตัดต่อภาพคนดัง ดารา
- ข. ไม่ เพราะ การใช้วิชาชีพในการเลี้ยงชีพถือว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้อง

ค. ใช่ เพราะ เราควรซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ และใช้ความรู้ความสามารถไปในทางที่ถูกต้อง

ง. ใช่ เพราะ เราควรตัดต่อภาพดาราเพื่อจะได้มีคนสนใจและซื้อภาพฝีมือการตัดต่อของเรา

3. ถ้านักศึกษาต้องการทำงานนำเสนอเกี่ยวกับดอกไม้ในตำนาน นักศึกษาจะเลือกใช้ภาพหนึ่งเป็นภาพประกอบใช่ หรือ ไม่

ก. ใช่ เพราะ การนำเสนอภาพหนึ่งทำให้เห็นความสวยงาม และลักษณะของภาพแต่ละชนิด และเป็นภาพที่ได้จากของจริง

ข. ไม่ใช่ เพราะ การนำเสนองานควรเป็นภาพเคลื่อนไหวจะได้เห็นภาพในทุกมุมมอง

ค. ใช่ เพราะ การนำเสนอภาพหนึ่งช่วยประหยัดเวลาในการทำงานนำเสนอ

ง. ไม่ใช่ เพราะ การนำเสนอภาพสามมิติจะทำให้เห็นทุกมุมมองมากกว่า

4. ถ้าท่านต้องทำงานสื่อโฆษณาเหมือนจริง ท่านจะสร้างสร้งงานโฆษณา ด้วยภาพงาน 3 มิติ ใช่ หรือ ไม่

ก. ใช่ เพราะ ภาพ 3 มิติ ทำให้มองเห็นมุมของวัตถุได้ในทุก ๆ ด้าน สื่อเข้าใจได้ตรงกัน

ข. ไม่ใช่ เพราะ การสร้างภาพ 3 มิติ ใช้เวลานานยุ่งยากในการทำงานมาก

- ค. ใช่ เพราะ การสร้างภาพ 3 มิติ ทำได้ง่าย ใช้เวลาไม่นาน ประหยัดค่าใช้จ่าย
 - ง. ไม่ใช่ เพราะ ภาพ 3 มิติ เป็นการจำลองสถานการณ์จริงเท่านั้นไม่เหมือนจริง
5. ถ้านักศึกษาต้องการตัดต่อ ปรับแต่ง แก้ไขภาพนิ่ง โดยจะต้องพิจารณาความละเอียดของไฟล์ ไฟล์ภาพที่นักศึกษาเลือกใช้งาน ไฟล์ภาพชนิด Vector ใช่ หรือ ไม่ใช่
- ก. ไม่ใช่ เพราะ ไฟล์ภาพ Vector ถ้ามีความละเอียดไม่พอจะทำให้ได้ไฟล์ภาพที่เบลอ
 - ข. ใช่ เพราะ ไฟล์ภาพ Vector เป็นไฟล์ภาพที่มีความละเอียดสูง สามารถปรับแต่งได้
 - ค. ไม่ใช่ เพราะ ไฟล์ภาพ Bitmap เป็นไฟล์ภาพที่ถ่ายจากภาพจริงเหมาะสำหรับการปรับแต่งเป็นไฟล์ภาพชนิด Digital
 - ง. ใช่ เพราะ ไฟล์ภาพ Bitmap มีความละเอียดสูงการเกิดของภาพจากการวาดภาพบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้ได้ภาพที่มีคุณภาพ
6. ถ้านักศึกษาต้องการวาดภาพการ์ตูนสีสัน สวยงาม น่ารัก ภาพที่เกิดขึ้นเป็นภาพ Vector เกิดจากเส้นสีที่วาด นักศึกษาจะเลือกใช้โปรแกรม Illustrator ในการวาดภาพ ใช่ หรือ ไม่ใช่
- ก. ไม่ใช่ เพราะ โปรแกรม Illustrator เป็นโปรแกรมสร้างภาพ Bitmap 3 มิติ
 - ข. ใช่ เพราะ โปรแกรม Illustrator เป็นโปรแกรมสร้างภาพ Vector
 - ค. ใช่ เพราะ โปรแกรม Illustrator เป็นโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ เคลื่อนไหวได้
 - ง. ไม่ใช่ เพราะ โปรแกรม Illustrator เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อเสียง

คดีมีเหตุผล

ปัจจุบันระบบข้อมูลข่าวสารที่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนกันนั้น มีทั้งข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหว ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น การนำเสนอสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง เยาวชนไทยที่ดี มีคุณลักษณะอย่างไร กิตติ เป็นเด็กที่มีความรับผิดชอบสูง เพราะส่งการบ้านตรงเวลา พุดจาไพเราะ มีความซื่อสัตย์ เป็นที่รักของครูอาจารย์ กิตติพบครูกำลังถือของหนัก กิตติอาสาช่วยครูถือของ กิตติเรียนจบ ปวส. ได้เกรดเฉลี่ย 4.00 บริษัทหลายบริษัทต้องการตัวกิตติไปทำงานด้วย ทำให้กิตติมีงานที่มั่นคง มีเงินเดือนที่สูง

- 1. นายกิตติเป็นคนดี เพราะนายกิตติ มีความรับผิดชอบ พุดจาไพเราะ มีความซื่อสัตย์ มีจิตอาสา เป็นตัวอย่างของเยาวชนไทยที่ดี ใช่ หรือ ไม่ใช่
 - ก. ใช่ เพราะ คนดี คือ การประพฤติตนไม่เป็นที่เดือดร้อนต่อผู้อื่น และตนเอง
 - ข. ใช่ เพราะ นายกิตติ เป็นคนเรียนเก่ง นายกิตติก็เป็นคนดีด้วย
 - ค. ไม่ใช่ เพราะ นายกิตติ ทำไปเพราะต้องการได้คะแนนที่เพิ่มขึ้น
 - ง. ไม่ใช่ เพราะ นายกิตติ เป็นคนเรียนเก่งอย่างเดียว จริง ๆ เป็นคนไม่ดี
- 2. ถ้าภาพนิ่งเคลื่อนไหวไม่ได้ ภาพแอนิเมชัน เคลื่อนไหวได้ ใช่ หรือ ไม่ใช่
 - ก. ใช่ เพราะ ภาพแอนิเมชัน ประกอบด้วยภาพนิ่งที่มีการใส่การเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน
 - ข. ไม่ใช่ เพราะ ภาพนิ่ง เคลื่อนไหวไม่ได้ ไม่ถือว่าเป็นภาพเคลื่อนไหว
 - ค. ใช่ เพราะ ภาพนิ่ง เกิดจากการวาดด้วยโปรแกรม เป็นภาพคอมพิวเตอร์กราฟิก
 - ง. ไม่ใช่ เพราะ ภาพเคลื่อนไหววาดด้วยโปรแกรม Adobe Flash

3. มนุษย์สามารถมองเห็นภาพต่อเนื่องเคลื่อนไหวได้ 30 ภาพ ต่อ วินาที เพราะ การมองเห็น และจดจำภาพของมนุษย์ การจดจำภาพในห้วงเวลาหนึ่งได้อย่างจำกัด และการเปลี่ยนแปลงภาพใน ความเร็วระยะเวลาหนึ่งทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหว ใช่ หรือ ไม่

ก. ไม่ใช่ เพราะ มนุษย์สามารถมองเห็นภาพได้ทุกประเภท

ข. ไม่ใช่ เพราะ มนุษย์ ใช้สมองในการจดจำการเคลื่อนไหวของภาพ

ค. ใช่ เพราะ การมองเห็นและจดจำภาพของมนุษย์ 30 ภาพ ต่อ วินาที

ง. ใช่ เพราะ มนุษย์มีการมองเห็นภาพที่เคลื่อนไหวได้ทันทีโดยไม่ต้องจดจำภาพ

4. การมองเห็นภาพเคลื่อนไหวของมนุษย์ เพราะมองเห็นภาพหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงตาม ความเร็วในระยะเวลาที่เหมาะสม ด้วยสายตาของมนุษย์ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหว ใช่ หรือ ไม่

ก. ไม่ใช่ เพราะ มนุษย์มองเห็นที่ภาพเคลื่อนไหวไม่ได้มองเห็นที่ภาพนิ่ง

ข. ใช่ เพราะ ธรรมชาติของมนุษย์จะจดจำภาพหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงจนเป็นภาพเคลื่อนไหว

ค. ไม่ใช่ เพราะ มนุษย์ จดจำแต่ภาพหนึ่งอย่างเดียวยภาพเคลื่อนไหวคือการจินตนาการของ มนุษย์เท่านั้น

ง. ใช่ เพราะ ภาพหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือตำแหน่งภาพ ด้วยความเร็วที่เหมาะสม และระยะเวลาที่ไม่ยาวนานเกินไป จะทำให้มองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว

5. ถ้าการแสดงภาพหนึ่งที่สายตาของมนุษย์มองเห็นได้ 30 ภาพต่อวินาที ถึงจะเกิดการ เคลื่อนไหว แล้วภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดงภาพได้ 24 ภาพต่อวินาที ใช่ หรือ ไม่วิเศษนา

ก. ใช่ เพราะ มนุษย์จดจำภาพ 30 ภาพต่อวินาที ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดง ภาพต่อเนื่อง 24 ภาพ ต่อวินาที ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว

ข. ไม่ใช่ เพราะ มนุษย์ จดจำภาพได้ไม่จำกัด ในเวลาที่จำกัด ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ ที่ผู้ใช้กำหนด

ค. ไม่ใช่ เพราะ มนุษย์ ใช้การจินตนาการภาพเคลื่อนไหว ส่วนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้อง กำหนดจำนวนภาพ

ง. ใช่ เพราะ มนุษย์ใช้วิธีจดจำภาพจำนวน 12 ภาพ ต่อ วินาที เท่านั้น ส่วนโปรแกรม คือ 30 ภาพต่อวินาที

คิดบวก

อลิศ มีอาชีพด้านการตัดต่อเสียงระดับประเทศ เป็นพนักงานบริษัทกราฟิกแอนดิมัลติมีเดีย แห่งหนึ่งทำงานในตำแหน่งงาน Sound Editor ตัดต่อ เสียง ซึ่งเป็นงานประจำ อลิศรับงานนอกเอง โดยรับงานจากลูกค้าของบริษัท ที่อลิศทำงานอยู่ โดยไม่ผ่านบริษัท ทำให้อลิศมีรายได้มากมายทั้งจาก งานประจำ และงานนอกที่เป็นลูกค้าของบริษัท จนกระทั่งวันหนึ่ง อลิศ ตัดต่อไฟล์เสียงประกอบงาน การเปิดตัวสินค้ายี่ห้อชั้นนำของโลกยี่ห้อหนึ่ง เกิดความผิดพลาดในคุณภาพของไฟล์ที่จัดทำ ทำให้เกิด ความเสียหายในวันเปิดตัวสินค้า ลูกค้าเรียกร้องค่าเสียหายมาที่บริษัทของอลิศ ทำให้บริษัททราบเรื่อง อลิศ เอาชื่อบริษัทไปแอบอ้างรับงานเอง ทำให้อลิศ โดนไล่ให้ออกจากงานเพราะไม่มีความซื่อสัตย์ต่อ ตนเอง และองค์กร อลิศเสียอนาคต เพราะไปสมัครงานที่ไหนก็ไม่มีคนรับเข้าทำงานอีกต่อไป

1. อลิศเป็นมืออาชีพในการตัดต่อเสียง ระดับประเทศ แต่ อลิศ ไม่มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และวิชาชีพ ใช่ หรือ ไม่
 - ก. ไม่ใช่ เพราะ อลิศเป็นคนเก่งและสามารถทำรายได้ให้กับตัวเองมหาศาล
 - ข. ใช่ เพราะ อลิศไม่ได้เป็นคนเก่ง อลิศเป็นนักฉวยโอกาสขาดคุณธรรมในวิชาชีพ
 - ค. ไม่ใช่ เพราะ อลิศเป็นคนที่เก่งจริง มีชื่อเสียงในด้านการตัดต่อเสียงดิจิทัล
 - ง. ใช่ เพราะ อลิศ เป็นคนเก่งมากในด้านการตัดต่อเสียงระบบดิจิทัล แต่เลิขาดคุณธรรมในวิชาชีพ
2. อลิศไม่มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและบริษัทจริง แต่อลิศมีความจำเป็นต้องใช้เงินจำนวนมากในการรักษาแม่ที่ป่วยเป็นโรคร้ายแรง อลิศ ไม่ได้ทำผิดใช่หรือไม่
 - ก. ใช่ เพราะ อลิศมีเหตุผลมีความจำเป็นจริง ๆ ที่ทำเช่นนั้น แม่อลิศป่วยต้องใช้เงินจำนวนมากในการรักษาตัว
 - ข. ไม่ใช่ เพราะ อลิศแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ไม่ถูกต้อง ขาดคุณธรรม และทำให้ผู้อื่น รวมทั้งตัวของอลิศเองเกิดความเสียหาย
 - ค. ใช่ เพราะ คนส่วนใหญ่เค้าก็ทำแบบอลิศ อลิศไม่ได้ทำผิด อีกทั้งยังมีเงินมารักษา มารดาของเค้าด้วย
 - ง. ไม่ใช่ เพราะ อลิศมีเหตุผลที่จำเป็นจริง ๆ ในการตอบแทนดูแลบุญคุณบิดามารดา
3. ไฟล์เสียงประเภท Stereo เป็นไฟล์เสียงที่มีคุณภาพ และมีขนาดใหญ่ ไฟล์เสียงประเภท Mono เป็นไฟล์เสียงที่มีคุณภาพต่ำ ขนาดไฟล์เล็ก แต่ไฟล์เสียง Mono ก็ช่วยประหยัดพื้นที่ของที่เก็บบันทึกข้อมูลและเหมาะสมกับงานในแต่ละประเภทแตกต่างกัน ใช่ หรือ ไม่
 - ก. ใช่ เพราะ ไฟล์ Stereo เป็นไฟล์เสียงที่มีคุณภาพ มีขนาดไฟล์สูง เหมาะสมกับงานบันทึกเพลงในห้องอัดเสียง ข. ไม่ใช่ เพราะ ไฟล์ประเภท Mono แสดงผลเสียงออกทาง Channel เดียว หรือลำโพงข้างเดียว คุณภาพต่ำ ขนาดไฟล์ต่ำ เหมาะสมกับงานที่ไม่ต้องใช้ไฟล์เสียงที่มีคุณภาพ เช่น งานนำเสนอ
 - ค. ใช่ เพราะ ไฟล์เสียงประเภท Stereo มีขนาดใหญ่ก็จริงเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูล แต่ไฟล์ แบบ Stereo ก็เป็นไฟล์เสียงที่มีคุณภาพเสียงเพราะ
 - ง. ไม่ใช่ เพราะ ไฟล์ Mono เป็นไฟล์เสียงที่มีขนาดเล็ก ส่วนใหญ่ไม่นิยมนำมาใช้งานเพราะคุณภาพไฟล์ต่ำ
4. ไฟล์เสียงที่ใช้งานไม่ต้องการคุณภาพสูง ใช้ไฟล์เสียงประเภทดิจิทัลแล้วทำให้ไฟล์งานมีลติมีเดียมีขนาดไฟล์ใหญ่ สามารถใช้ไฟล์เสียงประเภท มีดี ได้ ใช่หรือไม่
 - ก. ไม่ใช่ เพราะ ไฟล์เสียงมีดี มีขนาดใหญ่ไม่เหมาะกับการนำมาใช้ในงานนำเสนอ
 - ข. ไม่ใช่ เพราะ ไฟล์เสียงดิจิทัลเป็นไฟล์ที่มีคุณภาพสูง ขนาดของไฟล์ใหญ่
 - ค. ใช่ เพราะ ไฟล์เสียงแบบ Mono คุณภาพไฟล์สูง เสียงดี เหมาะกับงานนำเสนอ
 - ง. ใช่ เพราะ ไฟล์เสียงแบบมีดีเป็นไฟล์เสียงคุณภาพไม่สูง ขนาดของไฟล์เล็ก เหมาะกับงานนำเสนอเพราะทำให้ไฟล์งานไม่ใหญ่เกินไป

5. รูปแบบของสัญญาณเสียง ชนิด Synthesize Sound เป็น MIDI ที่ส่งไปยัง Synthesize Chip เพื่อทำหน้าที่แยกเสียงตามเครื่องดนตรีของ MIDI ไฟล์ที่ได้จะมีขนาดเล็ก ถ้าไฟล์เสียงที่มีขนาดใหญ่ จะเป็นสัญญาณไฟล์เสียงชนิด Sound Data โดยแปลงคลื่นเสียงจาก Analog เป็น Digital ไฟล์ จะมีขนาดใหญ่ ใช่ หรือ ไม่

- ก. ไม่ใช่ เพราะ รูปแบบของสัญญาณไฟล์เสียงชนิด Sound Data ไฟล์เป็น Digital มีขนาดเล็ก
- ข. ไม่ใช่ เพราะ รูปแบบของสัญญาณไฟล์เสียงชนิด Sound Data ไฟล์เป็น Digital มีขนาดใหญ่
- ค. ใช่ เพราะรูปแบบของสัญญาณไฟล์เสียงชนิด Synthesize Sound เป็น MIDI ไฟล์ มีขนาดเล็ก คุณภาพต่ำ
- ง. ใช่ เพราะ รูปแบบของสัญญาณไฟล์เสียงชนิด Synthesize Sound เป็น MIDI ไฟล์มีขนาดใหญ่ คุณภาพสูง

คิดถูกต้อง

นายดำตีหม้อเหล็กจนมีอาการมึนเมา เคঁาเดินกลับบ้าน ระหว่างทางในหมู่บ้าน เคঁาเจอกลุ่มวัยรุ่น นายดำได้เดินเข้าไปหาเรื่องวัยรุ่นกลุ่มนั้น เกิดการโต้เถียงกันเสียงดัง ทะเลาะ และโวยวายกันจนถึงขั้น ทะลุมือบอลกัน

1. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นข้างต้น ถ้าเป็นการ์ตูนเคลื่อนไหวมัลติมีเดีย จะต้องมีภาพนิ่งประกอบด้วย ใช่ หรือ ไม่

- ก. ไม่ใช่ เพราะ ภาพเคลื่อนไหวไม่จำเป็นต้องเริ่มจากภาพนิ่ง หรือ ภาพถ่าย
- ข. ไม่ใช่ เพราะ ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพที่ถูกทำให้เกิดการเคลื่อนที่จากโปรแกรม คอมพิวเตอร์
- ค. ใช่ เพราะ ภาพเคลื่อนไหวถูกสร้างขึ้นมาจากการทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ได้อย่างเป็น เรื่องราว
- ง. ใช่ เพราะการสร้างภาพเคลื่อนไหวจะต้องประกอบด้วยภาพนิ่งแล้วนำมาจัดทำ ให้เกิดการเคลื่อนไหว

2. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นข้างต้น ถ้าเป็นการ์ตูนเคลื่อนไหวมัลติมีเดีย จะต้องมีเสียงต่าง ๆ ประกอบด้วย ใช่ หรือ ไม่

- ก. ใช่ เพราะงานการ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดียจะมีความน่าสนใจต้องมีเสียงประกอบ ต่าง ๆ
- ข. ไม่ใช่ เพราะ การ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดีย ไม่จำเป็นต้องมีเสียงประกอบก็เป็นการ์ตูนแอนิเมชันได้
- ค. ใช่ เพราะ การ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดียต้องมีองค์ประกอบของมัลติมีเดียครบถ้วน
- ง. ไม่ใช่ เพราะ งานการ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดียที่เป็นงานไม่ต้องมีเสียงประกอบก็น่าสนใจ และติดตามมากกว่า

3. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นข้างต้น ถ้าเป็นการ์ตูนแอนิเมชันมัลติมีเดีย จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบของมัลติมีเดีย ใช่ หรือ ไม่ใช่

- ก. ใช่ เพราะ มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ วิดีโอ
- ข. ไม่ใช่ เพราะ งานมัลติมีเดียไม่จำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ประกอบครบ
- ค. ไม่ใช่ เพราะ ขาดการโต้ตอบระหว่างงานมัลติมีเดียกับผู้ใช้
- ง. ใช่ เพราะ มีเสียง มีภาพ มีภาพเคลื่อนไหว ก็เป็นงานมัลติมีเดียได้แล้ว

4. นายดำเป็นคนไม่ดี ใช่ หรือ ไม่ใช่

- ก. ใช่ เพราะนายดำ ต้มเหล้าทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน
- ข. ไม่ใช่ เพราะนายดำต้มเหล้าเป็นยารักษาโรค
- ค. ใช่ เพราะนายดำทะเลาะวิวาท และผิดศีลธรรมของมีนเมา
- ง. ไม่ใช่ เพราะ นายดำไม่ได้เป็นคนไปหาเรื่องกลุ่มวัยรุ่น

5. สื่อ คือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพวิดีโอ ตัวอักษร การโต้ตอบ อย่างไม่อย่างหนึ่ง ใช่หรือไม่

- ก. ใช่ เพราะ สื่อ หมายถึง สื่อ ชนิดใด ชนิดหนึ่ง ที่สามารถมองเห็น และสื่อความหมายได้
- ข. ไม่ใช่ เพราะ สื่อ หมายถึง สิ่งที่สื่อสารกันระหว่างมนุษย์ทำให้เข้าใจกัน
- ค. ไม่ใช่ เพราะ สื่อ หมายถึง ภาพนิ่งอย่างเดียวที่ทำให้มนุษย์สื่อสารเข้าใจ
- ง. ใช่ เพราะ สื่อ หมายถึง เสียงพูดคุยสื่อสารกันระหว่างมนุษย์เท่านั้น

ภาคผนวก ค

ผลการทดลอง

ตารางที่ ค-1 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ
รายชื่อจำนวนผู้ตอบทั้งหมด 32 คน (N)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยาก (P) $P=R/N$	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ประเมิน
1	4	0.12	4	4	0.00	ใช้ไม่ได้
2	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
3	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
4	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
5	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
6	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
7	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
8	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
9	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
10	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
11	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
12	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
13	5	0.15	16	8	0.25	ใช้ไม่ได้
14	6	0.18	16	8	0.25	ใช้ไม่ได้
15	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
16	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
17	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
18	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
19	9	0.28	16	12	0.125	ใช้ไม่ได้
20	16	0.50	16	0	0.50	ใช้ได้
21	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
22	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
23	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
24	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
25	5	0.15	16	15	0.03125	ใช้ไม่ได้
26	5	0.15	8	5	0.09375	ใช้ไม่ได้
27	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
28	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
29	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
30	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
31	7	0.21	5	4	0.03125	ใช้ไม่ได้
32	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
33	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยาก (P) $P=R/N$	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ประเมิน
34	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
35	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
36	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
37	5	0.15	9	4	0.15625	ใช้ไม่ได้
38	6	0.18	8	5	0.09375	ใช้ไม่ได้
39	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
40	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
41	16	0.5	12	4	0.25	ใช้ได้
42	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
43	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
44	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
45	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
46	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
47	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
48	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
49	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
50	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
51	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
52	20	0.62	8	4	0.125	ใช้ไม่ได้
53	20	0.62	9	4	0.15625	ใช้ไม่ได้
54	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
55	12	0.37	8	4	0.125	ใช้ได้
56	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
57	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
58	20	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
59	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
60	12	0.37	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
61	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
62	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
63	20	0.62	4	4	0.00	ใช้ไม่ได้
64	12	0.37	12	0	0.375	ใช้ได้
65	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
66	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
67	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้

ตารางที่ ค-1 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยาก (P) $P=R/N$	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ประเมิน
68	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
69	32	1.00	16	4	0.375	ใช้ไม่ได้
70	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
71	12	0.37	12	0	0.375	ใช้ได้
72	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
73	24	0.75	8	8	0.00	ใช้ไม่ได้
74	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
75	24	0.75	5	5	0.00	ใช้ไม่ได้
76	16	0.5	12	4	0.25	ใช้ได้
77	24	0.75	9	8	0.03125	ใช้ไม่ได้
78	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
79	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
80	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
81	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
82	16	0.50	4	4	0.00	ใช้ไม่ได้
83	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
84	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
85	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
86	24	0.75	10	3	0.21875	ใช้ไม่ได้
87	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
88	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
89	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
90	16	0.50	8	4	0.125	ใช้ไม่ได้
91	16	0.50	7	4	0.09375	ใช้ไม่ได้
92	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
93	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
94	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
95	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ไม่ได้
96	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
97	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
98	4	0.12	0	4	-0.125	ใช้ไม่ได้
99	16	0.50	16	0	0.5	ใช้ได้
100	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้

ตารางที่ ค-2 แสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ตอบถูก ในแต่ละข้อ (p)	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด ในแต่ละข้อ(q)	pq
1	0.75	0.25	0.1875
2	0.75	0.25	0.1875
3	0.62	0.38	0.2356
4	0.87	0.13	0.1131
5	0.62	0.38	0.2356
6	0.62	0.38	0.2356
7	0.87	0.13	0.1131
8	0.75	0.25	0.1875
9	0.75	0.25	0.1875
10	0.75	0.25	0.1875
11	0.28	0.82	0.2296
12	0.5	0.5	0.25
13	0.75	0.25	0.1875
14	0.75	0.25	0.1875
15	0.87	0.23	0.2001
16	0.75	0.25	0.1875
17	0.75	0.25	0.1875
18	0.5	0.5	0.25
19	0.62	0.38	0.2356
20	0.62	0.28	0.1736
21	0.75	0.25	0.1875
22	0.75	0.25	0.1875
23	0.5	0.5	0.25
24	0.75	0.25	0.1875
25	0.62	0.38	0.2356
26	0.62	0.38	0.2356
27	0.75	0.25	0.1875
28	0.37	0.77	0.2849
29	0.75	0.25	0.1875
30	0.5	0.5	0.25
31	0.37	0.63	0.2331
32	0.62	0.28	0.1736
33	0.5	0.5	0.25
34	0.62	0.38	0.2356
35	0.37	0.63	0.2331

ตารางที่ ค-2 (ต่อ)

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ตอบถูก ในแต่ละข้อ (p)	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด ในแต่ละข้อ(q)	pq
36	0.5	0.5	0.25
37	0.5	0.5	0.25
38	0.5	0.5	0.25
39	0.75	0.25	0.1875
40	0.62	0.38	0.2356
41	0.37	0.63	0.2331
42	0.62	0.38	0.2356
43	0.75	0.25	0.1875
44	0.62	0.38	0.2356
45	0.75	0.35	0.2625
46	0.5	0.5	0.25
47	0.75	0.25	0.1875
48	0.5	0.5	0.25
49	0.5	0.5	0.25
50	0.62	0.38	0.2356
51	0.62	0.38	0.2356
52	0.62	0.38	0.2356
53	0.75	0.25	0.1875
54	0.75	0.25	0.1875
55	0.62	0.38	0.2356
56	0.5	0.5	0.25
57	0.5	0.5	0.25
58	0.62	0.38	0.2356
59	0.5	0.5	0.25
60	0.75	0.25	0.1875
	$\sum pq$		13.0338

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq_i}{S^2_t} \right\}$$

$$= \frac{60}{59} \left\{ 1 - \frac{13.0338}{109.435} \right\}$$

$$= 0.8950$$

ตารางที่ ค-3 แสดงการคำนวณหาค่าระดับความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ รายชื่อจำนวนผู้ตอบทั้งหมด 32 คน (N)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยาก (P) P=R/N	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ประเมิน
1	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
2	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
3	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
4	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
5	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
6	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
7	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
8	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
9	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
10	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
11	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
12	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
13	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
14	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
15	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
16	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
17	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
18	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
19	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
20	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
21	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
22	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
23	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
24	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
25	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้

ตารางที่ ค-3 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยาก (P) P=R/N	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ประเมิน
26	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
27	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
28	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
29	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
30	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
31	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
32	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
33	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
34	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
35	12	0.37	8	4	0.125	ใช้ได้
36	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
37	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
38	20	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
39	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
40	12	0.37	8	4	0.125	ใช้ได้
41	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
42	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
43	5	0.15	16	4	0.375	ใช้ไม่ได้
44	12	0.37	12	0	0.375	ใช้ได้
45	6	0.18	12	4	0.25	ใช้ไม่ได้
46	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
47	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
48	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
49	32	1.00	16	4	0.375	ใช้ไม่ได้
50	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
51	7	0.21	12	0	0.375	ใช้ไม่ได้
52	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
53	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
54	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
55	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
56	5	0.15	12	4	0.25	ใช้ไม่ได้
57	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
58	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
59	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้

ตารางที่ ค-3 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	ค่าความยาก (P) P=R/N	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ	ค่าอำนาจจำแนก (R)	ประเมิน
60	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
61	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
62	16	0.5	12	4	0.25	ใช้ได้
63	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
64	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
65	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
66	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
67	24	0.75	16	8	0.25	ใช้ได้
68	5	0.15	12	8	0.125	ใช้ไม่ได้
69	28	0.87	16	12	0.125	ใช้ได้
70	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
71	16	0.50	12	4	0.25	ใช้ได้
72	20	0.62	16	4	0.375	ใช้ได้
73	6	0.18	12	4	0.25	ใช้ไม่ได้
74	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
75	12	0.37	12	0	0.375	ใช้ได้
76	4	0.12	16	8	0.25	ใช้ไม่ได้
77	5	0.15	16	8	0.25	ใช้ไม่ได้
78	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้
79	32	1.00	16	16	0.00	ใช้ไม่ได้
80	20	0.62	12	8	0.125	ใช้ได้

ตารางที่ ค-4 แสดงการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณเชิงพุทธทั้งฉบับแบบทดสอบรายข้อจำนวนผู้ตอบทั้งหมด 32 คน (N)

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ตอบถูก ในแต่ละข้อ (p)	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด ในแต่ละข้อ(q)	pq
1	0.87	0.13	0.1131
2	0.87	0.13	0.1131
3	0.75	0.25	0.1875
4	0.75	0.25	0.1875
5	0.75	0.25	0.1875
6	0.87	0.13	0.1131
7	0.75	0.25	0.1875
8	0.62	0.38	0.2356

ตารางที่ ค-4 (ต่อ)

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ตอบถูก ในแต่ละข้อ (p)	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด ในแต่ละข้อ(q)	pq
9	0.87	0.13	0.1131
10	0.87	0.13	0.1131
11	0.87	0.13	0.1131
12	0.75	0.25	0.1875
13	0.62	0.38	0.2356
14	0.75	0.25	0.1875
15	0.75	0.25	0.1875
16	0.5	0.5	0.25
17	0.62	0.38	0.2356
18	0.62	0.38	0.2356
19	0.75	0.25	0.1875
20	0.75	0.25	0.1875
23	0.87	0.13	0.1131
24	0.62	0.38	0.2356
25	0.62	0.38	0.2356
26	0.75	0.25	0.1875
27	0.37	0.63	0.2331
28	0.75	0.25	0.1875
29	0.5	0.5	0.25
30	0.87	0.13	0.1131
31	0.37	0.63	0.2331
32	0.62	0.38	0.2356
33	0.5	0.5	0.25
34	0.37	0.63	0.2331
35	0.5	0.5	0.25
36	0.5	0.5	0.25
37	0.75	0.25	0.1875
38	0.62	0.38	0.2356
39	0.62	0.38	0.2356
40	0.75	0.25	0.1875
41	0.62	0.38	0.2356
42	0.75	0.25	0.1875
43	0.75	0.25	0.1875
44	0.87	0.13	0.1131
45	0.87	0.13	0.1131

ตารางที่ ค-4 (ต่อ)

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ตอบถูก ในแต่ละข้อ (p)	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิด ในแต่ละข้อ(q)	pq
46	0.5	0.5	0.25
47	0.5	0.5	0.25
48	0.62	0.38	0.2356
49	0.62	0.38	0.2356
50	0.62	0.38	0.2356
51	0.75	0.25	0.1875
52	0.75	0.25	0.1875
53	0.87	0.13	0.1131
54	0.5	0.5	0.25
55	0.5	0.5	0.25
56	0.62	0.38	0.2356
57	0.62	0.38	0.2356
58	0.37	0.63	0.2331
59	0.62	0.38	0.2356
60	0.62	0.38	0.2356
	$\sum pq$	1.016	12.0567

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq_i}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{60}{59} \left\{ 1 - \frac{12.0567}{116.236} \right\} \\
 &= 0.9107
 \end{aligned}$$

ตารางที่ ค-5 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่ม
ควบคุมด้วย การจัดการเรียนการสอนแบบปกติ 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐาน
เกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง

คนที่	คะแนนสอบ ผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนสอบ ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
1	12	9	9	9	9	20
2	11	9	8	10	10	22
3	11	10	9	9	9	23
4	13	8	9	8	9	24
5	15	8	10	8	9	23
6	11	10	9	10	8	23
7	13	8	10	8	9	23
8	15	10	8	10	10	24
9	14	9	10	9	9	19
10	15	9	8	9	8	25
11	16	8	9	8	9	25
12	12	10	8	8	10	27
13	14	8	9	10	9	24
14	13	10	8	10	9	24
15	13	10	9	9	8	25
16	19	9	9	10	10	25
17	10	10	9	8	8	26
18	10	9	9	8	9	27
19	11	10	9	9	8	25
20	13	9	8	9	9	25
21	14	9	8	8	8	24
22	12	9	9	8	9	27
23	14	8	9	8	9	25
24	12	9	9	10	9	27
25	12	10	9	8	10	26
26	11	8	10	10	9	24
27	11	8	8	9	9	24
28	13	9	9	7	9	24
29	12	8	9	8	10	25

ตารางที่ ค-5 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบ ผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนสอบ ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
30	10	8	10	10	9	24
31	13	8	10	8	9	25
32	13	9	9	9	10	25
33	13	10	9	8	9	25
34	15	10	8	10	8	26
35	15	10	9	9	10	25

$$E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{NA_i} \times 100$$

ตารางที่ ค-6 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละเนื้อหา

เรื่องที่	คะแนนระหว่างกระบวนการเรียน	ประสิทธิภาพ (E_{1i})
1	316	90.28
2	312	89.14
3	309	88.28
4	316	90.28
	$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$	89.50

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \times 100$$

ตารางที่ ค-7 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม ($\sum x_i$)	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการ ทดลองครบทุกการทดลอง(E_2)	35	30	1700	80.95

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{NC} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{NB} \times 100$$

ตารางที่ ค-8 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum Xi$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ผลสัมฤทธิ์
แบบทดสอบก่อนเรียน (E_{pre})	902	44.76	1.92	38.00
แบบทดสอบหลังเรียน (E_{post})	1700	81.43	1.92	

ตารางที่ ค-9 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรก่อนเรียน และคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง

คนที่	คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ หลังเรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
1	11	9	9	9	9	20
2	11	9	8	10	10	22
3	13	10	9	9	9	23
4	14	8	9	8	9	24
5	14	8	10	8	9	23
6	13	10	9	10	8	23
7	14	8	10	8	9	23
8	15	10	8	10	10	24
9	15	9	10	9	9	19
10	18	9	8	9	8	25
11	12	8	9	8	9	25
12	15	10	8	8	10	27
13	15	8	9	10	9	24
14	13	10	8	10	9	24
15	15	10	9	9	8	25

ตารางที่ ค-9 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ หลังเรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
16	15	9	9	10	10	25
17	15	10	9	8	8	26
18	13	9	9	8	9	27
19	14	10	9	9	8	25
20	11	9	8	9	9	25
21	11	9	8	8	8	24
22	11	9	9	8	9	23
23	13	8	9	8	9	19
24	14	9	9	10	9	24
25	14	10	9	8	10	22
26	13	8	10	10	9	21
27	14	8	8	9	9	20
28	15	9	9	7	9	22
29	15	8	9	8	10	22
30	18	8	10	10	9	21
31	12	8	10	8	9	22
32	15	9	9	9	10	23
33	15	10	9	8	9	20
34	13	10	8	10	8	23
35	15	10	9	9	10	24

$$E_{ii} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{NA_i} \times 100$$

ตารางที่ ค-10 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละเรื่อง

เรื่องที่	คะแนนระหว่างกระบวนการเรียน	ประสิทธิภาพ (E _{1i})
1	316	90.28
2	312	89.14
3	309	88.28
4	316	90.28
$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$		89.50

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \times 100$$

ตารางที่ ค-11 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม (ΣXi)	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการทดลองครบทุกการทดลอง(E ₂)	35	30	1618	77.05

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{NC} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{NB} \times 100$$

ตารางที่ ค-12 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม (ΣXi)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ผลสัมฤทธิ์
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน (E _{pre})	968	46.10	1.74	30.95
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียน (E _{post})	1618	77.05	2.055	

ตารางที่ ค-13 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจฉัตรด้วยวิธีสุจฉนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ จำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบหลังเรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
1	7	9	8	8	8	24
2	8	9	10	8	7	25
3	8	8	9	8	8	27
4	6	10	9	7	6	26
5	7	8	10	8	8	26
6	7	9	9	8	8	28
7	6	7	8	8	7	27
8	7	9	9	7	8	25
9	5	9	8	6	7	27
10	8	10	10	7	7	27
11	9	10	10	8	8	26
12	10	10	8	8	7	28
13	11	8	9	7	7	28
14	7	10	8	6	7	25
15	8	8	10	8	8	26
16	5	9	8	8	7	27
17	6	10	9	7	7	26
18	9	9	10	8	6	27
19	6	9	9	7	8	28
20	9	9	8	7	6	27
21	5	9	9	7	8	27
22	6	9	8	7	6	28
23	8	8	9	8	6	28
24	10	9	8	7	8	27
25	13	10	9	8	7	27
26	11	8	8	7	6	26
27	8	9	10	6	7	27
28	9	9	10	7	7	27

ตารางที่ ค-13 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
29	7	8	9	8	6	26
30	8	8	10	7	6	22
31	5	8	10	8	7	25
32	9	9	9	7	7	26
33	9	10	9	8	7	24
34	10	10	9	7	7	25
35	10	10	9	7	7	24

$$E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{NA_i} \times 100$$

ตารางที่ ค-14 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เรื่องที่	คะแนนระหว่างกระบวนการเรียน	ประสิทธิภาพ(E_{1i})
1	314	89.71
2	315	90.00
3	258	73.71
4	247	70.57
	$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$	81.00

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \times 100$$

ตารางที่ ค-15 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม ($\sum X_i$)	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการ ทดลองครบทุกการทดลอง(E_2)	35	30	1832	87.52

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{NC} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{NB} \times 100$$

ตารางที่ ค-16 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum X_i$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ผลสัมฤทธิ์
แบบทดสอบก่อนเรียน (E_{pre})	554	26.38	1.93	61.14
แบบทดสอบหลังเรียน (E_{post})	1838	87.52	1.40	

ตารางที่ ค-17 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรก่อนเรียน และคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธรหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วยแอปพลิเคชันรูปแบบโมบายไลน์แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธร จำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง

คนที่	คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธรก่อน เรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธรหลัง เรียน 30 คะแนน
		ความรู้ เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
1	10	9	8	8	8	28
2	7	9	10	8	7	27
3	9	8	9	8	8	26
4	9	10	9	7	6	28
5	8	8	10	8	8	27
6	8	9	9	8	8	27
7	9	7	8	8	7	28
8	9	9	9	7	8	26
9	8	9	8	6	7	27

ตารางที่ ค-17 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธก่อน เรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธหลัง เรียน 30 คะแนน
		ความรู้ เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
10	10	10	10	7	7	28
11	7	10	10	8	8	28
12	8	10	8	8	7	28
13	9	8	9	7	7	27
14	9	10	8	6	7	25
15	9	8	10	8	8	26
16	7	9	8	8	7	27
17	8	10	9	7	7	28
18	12	9	10	8	6	27
19	7	9	9	7	8	26
20	6	9	8	7	6	27
21	8	9	9	7	8	28
22	5	9	8	7	6	26
23	8	8	9	8	6	27
24	7	9	8	7	8	28
25	9	10	9	8	7	26
26	10	8	8	7	6	27
27	7	9	10	6	7	28
28	6	9	10	7	7	27
29	9	8	9	8	6	26
30	11	8	10	7	6	25
31	6	8	10	8	7	25
32	10	9	9	7	7	25
33	9	10	9	8	7	26
34	9	10	9	7	7	27
35	9	10	9	7	7	28

$$E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{NA_i} \times 100$$

ตารางที่ ค-18 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เรื่องที่	คะแนนระหว่างกระบวนการเรียน	ประสิทธิภาพ (E _{1i})
1	314	89.71
2	315	90.00
3	258	73.71
4	247	70.57
$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$		81.00

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \times 100$$

ตารางที่ ค-19 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม(ΣXi)	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการทดลอง ครบทุกการทดลอง(E ₂)	35	30	1880	89.52

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{NC} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{NB} \times 100$$

ตารางที่ ค-20 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม (ΣXi)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ผลสัมฤทธิ์
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธก่อนเรียน (E _{pre})	584	27.81	1.50	61.71
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชิงพุทธหลังเรียน (E _{post})	1880	89.52	1.00	

ตารางที่ ค-21 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายเลนนิ่งแบบเบญจฉัตรด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ จำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบหลังเรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
1	10	8	9	5	6	27
2	13	9	8	6	8	26
3	10	8	9	7	7	28
4	14	9	10	5	9	29
5	13	7	9	8	5	26
6	15	8	9	9	6	27
7	10	9	9	6	5	25
8	15	7	8	7	7	25
9	14	8	10	8	8	26
10	12	9	10	5	9	28
11	15	7	8	6	5	27
12	12	10	9	5	6	29
13	11	8	10	6	8	28
14	10	10	9	7	7	29
15	12	8	8	5	10	28
16	12	7	10	8	7	27
17	10	9	9	9	8	28
18	10	8	9	7	6	29
19	9	10	10	9	9	25
20	7	9	9	7	5	26
21	12	10	9	9	8	27
22	9	9	10	8	8	28
23	11	10	9	9	5	25
24	13	9	8	9	6	25
25	7	10	10	8	7	27
26	13	8	10	9	9	27
27	15	8	8	6	6	25

ตารางที่ ค-21 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน
		ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
28	8	10	9	7	7	26
29	12	9	10	8	6	27
30	8	9	10	9	5	28
31	12	7	10	7	5	25
32	9	8	8	5	7	27
33	11	9	9	8	5	25
34	11	10	7	7	5	23
35	10	8	8	8	7	27

$$E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{NA_i} \times 100$$

ตารางที่ ค-22 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เรื่องที่	คะแนนระหว่างกระบวนการเรียน	ประสิทธิภาพ (E_{1i})
1	302	86.28
2	317	90.57
3	252	72.00
4	237	67.71
	$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$	79.14

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \times 100$$

ตารางที่ ค-23 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม ($\sum X_i$)	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการ ทดลองครบทุกการทดลอง(E_2)	35	30	1846	87.90

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{NC} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{NB} \times 100$$

ตารางที่ ค-24 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum X_i$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ผลสัมฤทธิ์
แบบทดสอบก่อนเรียน (E_{pre})	790	37.62	2.04	50.28
แบบทดสอบหลังเรียน (E_{post})	1846	87.90	1.46	

ตารางที่ ค-25 แสดงรายละเอียดคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน และคะแนนทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ด้วย แอปพลิเคชันรูปแบบโมบายไลน์แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธจำนวน 35 คน จำแนกเนื้อหา ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสมซึ่งแบ่งเป็น 4 เรื่อง

คนที่	คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธหลัง เรียน 30 คะแนน
		ความรู้ เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
1	14	8	9	5	6	23
2	12	9	8	6	8	25
3	12	8	9	7	7	26
4	14	9	10	5	9	27
5	12	7	9	8	5	25
6	11	8	9	9	6	24
7	12	9	9	6	5	23

ตารางที่ ค-25 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธ ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนสอบระหว่างเรียนแต่ละเรื่อง				คะแนนทดสอบ วัดการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ เชิงพุทธหลัง เรียน 30 คะแนน
		ความรู้ เบื้องต้น เกี่ยวกับสื่อ ประสม 10 คะแนน	ภาพนิ่ง (Still Image) 10 คะแนน	ภาพเคลื่อนไหว (Animation) 10 คะแนน	เสียง (Sound) 10 คะแนน	
8	11	7	8	7	7	21
9	13	8	10	8	8	20
10	12	9	10	5	9	22
11	14	7	8	6	5	22
12	15	10	9	5	6	20
13	10	8	10	6	8	25
14	14	10	9	7	7	17
15	13	8	8	5	10	26
16	13	7	10	8	7	25
17	12	9	9	9	8	24
18	16	8	9	7	6	18
19	12	10	10	9	9	26
20	14	9	9	7	5	24
21	11	10	9	9	8	24
22	9	9	10	8	8	25
23	10	10	9	9	5	26
24	8	9	8	9	6	24
25	12	10	10	8	7	26
26	12	8	10	9	9	24
27	9	8	8	6	6	17
28	12	10	9	7	7	25
29	14	9	10	8	6	24
30	13	9	10	9	5	21
31	11	7	10	7	5	22
32	17	8	8	5	7	22
33	14	9	9	8	5	24
34	13	10	7	7	5	23
35	12	8	8	8	7	22

$$E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^N x_j}{NA_i} \times 100$$

ตารางที่ ค-26 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนในกระบวนการของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

เรื่องที่	คะแนนระหว่างกระบวนการเรียน	ประสิทธิภาพ (E _{1i})
1	302	86.28
2	317	90.57
3	252	72.00
4	237	67.71
	$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$	79.14

$$E_2 = \frac{\frac{\sum_{i=1}^N x_i}{i=1} \times 100}{B}$$

ตารางที่ ค-27 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนหลังกระบวนการเรียน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม ($\sum x_i$)	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบหลังทำการทดลอง ครบทุกการทดลอง(E ₂)	35	30	1624	77.33

$$E_{pre} = \frac{\sum_{k=1}^N X_k}{NC} \times 100$$

$$E_{post} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{NB} \times 100$$

ตารางที่ ค-28 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม ($\sum X_i$)	ประสิทธิภาพ	S.D.	ผลสัมฤทธิ์
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธก่อนเรียน (E _{pre})	866	41.23	1.91	36.10
แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณเชิงพุทธหลังเรียน (E _{post})	1624	77.33	2.54	

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
1	Control Group	35
Group 2	App Qa Group	35
3	App no Qa Group	35

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	98.112 ^a	5	19.622	7.411	.000
Intercept	2011.604	1	2011.604	759.716	.000
Group	4.211	2	2.105	.795	.454
Pretest	.960	1	.960	.363	.548
Group * pretest	.827	2	.414	.156	.856
Error	262.136	99	2.648		
Total	69378.000	105			
Corrected Total	360.248	104			

a. R Squared = .272 (Adjusted R Squared = .236)

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
1	Control Group	35
Group 2	App Qa Group	35
3	App no Qa Group	35

Descriptive Statistics

Dependent Variable: posttest

Group	Mean	Std. Deviation	N
Control Group	24.29	1.919	35
App Qa Group	26.26	1.400	35
App no Qa Group	26.37	1.457	35
Total	25.64	1.861	105

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: posttest

F	df1	df2	Sig.
.248	2	102	.781

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Group + pretest

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	97.285 ^a	3	32.428	12.455	.000
Intercept	2096.296	1	2096.296	805.155	.000
Group	77.702	2	38.851	14.922	.000
Pretest	1.037	1	1.037	.398	.529
Error	262.963	101	2.604		
Total	69378.000	105			
Corrected Total	360.248	104			

a. R Squared = .270 (Adjusted R Squared = .248)

Parameter Estimates

Dependent Variable: posttest

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	25.792	.958	26.930	.000	23.892	27.692
[Group=1]	-2.168	.407	-5.325	.000	-2.975	-1.360
[Group=2]	.059	.473	.124	.901	-.880	.998
[Group=3]	0 ^a	.	.	.	.	.
pretest	.051	.081	.631	.529	-.110	.213

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Estimated Marginal Means Group

Estimates

Dependent Variable: posttest

Group	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Control Group	24.173 ^a	.326	23.527	24.820
App Qa Group	26.400 ^a	.354	25.697	27.103
App no Qa Group	26.341 ^a	.277	25.792	26.890

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: pretest = 10.70.

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: posttest

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Control Group	App Qa Group	-2.227 [*]	.559	.000	-3.587	-.866
	App no Qa Group	-2.168 [*]	.407	.000	-3.159	-1.177
App Qa Group	Control Group	2.227 [*]	.559	.000	.866	3.587
	App no Qa Group	.059	.473	1.000	-1.093	1.211
App no Qa Group	Control Group	2.168 [*]	.407	.000	1.177	3.159
	App Qa Group	-.059	.473	1.000	-1.211	1.093

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Univariate Tests

Dependent Variable: posttest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	77.702	2	38.851	14.922	.000
Error	262.963	101	2.604		

The F tests the effect of Group. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	331.763 ^a	5	66.353	17.052	.000
Intercept	1424.594	1	1424.594	366.108	.000
Group	10.713	2	5.357	1.377	.257
pretest	2.618	1	2.618	.673	.414
Group * pretest	8.341	2	4.171	1.072	.346
Error	385.227	99	3.891		
Total	63181.000	105			
Corrected Total	716.990	104			

a. R Squared = .463 (Adjusted R Squared = .436)

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
1	Control Group	35
Group 2	App Qa Group	35
3	App no Qa Group	35

Descriptive Statistics

Dependent Variable: posttest

Group	Mean	Std. Deviation	N
Control Group	23.11	2.055	35
App Qa Group	26.86	1.004	35
App no Qa Group	23.20	2.541	35
Total	24.39	2.626	105

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: posttest

F	df1	df2	Sig.
8.141	2	102	.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Group + pretest

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	323.422 ^a	3	107.807	27.666	.000
Intercept	1476.335	1	1476.335	378.866	.000
Group	93.199	2	46.600	11.959	.000
pretest	3.860	1	3.860	.991	.322
Error	393.569	101	3.897		
Total	63181.000	105			
Corrected Total	716.990	104			

a. R Squared = .451 (Adjusted R Squared = .435)

Parameter Estimates

Dependent Variable: posttest

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	24.596	1.442	17.057	.000	21.736	27.457
[Group=1]	.079	.500	.157	.875	-.913	1.071
[Group=2]	3.202	.657	4.876	.000	1.900	4.505
[Group=3]	0 ^a	.	.	.	.	.
pretest	-.113	.113	-.995	.322	-.338	.112

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Estimated Marginal Means Group

Estimates

Dependent Variable: posttest

Group	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Control Group	23.375 ^a	.425	22.533	24.218
App Qa Group	26.499 ^a	.491	25.526	27.472
App no Qa Group	23.297 ^a	.348	22.607	23.986

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: pretest = 11.51.

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: posttest

(I) Group	(J) Group	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Control Group	App Qa Group	-3.124 [*]	.781	.000	-5.025	-1.223
	App no Qa Group	.079	.500	1.000	-1.138	1.296
App Qa Group	Control Group	3.124 [*]	.781	.000	1.223	5.025
	App no Qa Group	3.202 [*]	.657	.000	1.604	4.801
App no Qa Group	Control Group	-.079	.500	1.000	-1.296	1.138
	App Qa Group	-3.202 [*]	.657	.000	-4.801	-1.604

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Univariate Tests

Dependent Variable: posttest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	93.199	2	46.600	11.959	.000
Error	393.569	101	3.897		

The F tests the effect of Group. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

ผลสมมติฐานข้อที่ 2

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	35	1.494	.253
	posttest	35	1.004	.170

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pretest & posttest	35	-.084	.631

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	pretest - posttest	-18.514	1.869	.316	-19.156	-17.872	-58.611	34	.000

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	pretest	7.91	35	1.931	.326
	posttest	26.26	35	1.400	.237

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	pretest & posttest	35	-.013	.939

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	pretest - posttest	-18.343	2.400	.406	-19.167	-17.518	-45.210	34	.000

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
posttest	Control Group	35	24.29	1.919	.324	23.63	24.94	19	27
	App Qa Group	35	26.26	1.400	.237	25.78	26.74	22	28
	App no Qa Group	35	26.37	1.457	.246	25.87	26.87	23	29
	Total	105	25.64	1.861	.182	25.28	26.00	19	29
pretest	Control Group	35	12.89	1.922	.325	12.23	13.55	10	19
	App Qa Group	35	7.91	1.931	.326	7.25	8.58	5	13
	App no Qa Group	35	11.29	2.037	.344	10.59	11.99	7	15
	Total	105	10.70	2.849	.278	10.14	11.25	5	19

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
pretest	Control Group	35	13.83	1.740	.294	13.23	14.43	11	18
	App Qa Group	35	8.34	1.494	.253	7.83	8.86	5	12
	App no Qa Group	35	12.37	1.911	.323	11.71	13.03	8	17
	Total	105	11.51	2.889	.282	10.96	12.07	5	18
posttest	Control Group	35	23.11	2.055	.347	22.41	23.82	19	27
	App Qa Group	35	26.86	1.004	.170	26.51	27.20	25	28
	App no Qa Group	35	23.20	2.541	.430	22.33	24.07	17	27
	Total	105	24.39	2.626	.256	23.88	24.90	17	28

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบเบญจชั้น
ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย					จิตพิสัย (คุณธรรม 10 ประการ)									
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม (Introduction Multimedia)	/	/	/									/	/			/				/	/
2.	ภาพนิ่ง (Still Image)	/	/	/	/			/	/	/			/	/			/	/			/	/
3.	แอนิเมชัน (Animation)	/	/	/	/			/	/	/			/	/			/	/			/	/
4.	Hypertext และ Hypermedia	/	/	/	/								/	/			/				/	/
5.	ตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร (Text)	/	/	/	/								/	/			/				/	/
6.	เสียง (Sound)	/	/	/	/								/	/			/				/	/
7.	วิดีโอ (Video)	/	/	/	/								/	/			/				/	/
8.	สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media)	/	/	/	/								/	/			/				/	/
9.	การเขียน Story Board	/	/	/	/			/	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/
10.	การใช้โปรแกรมในการบันทึก ตัดต่อ แก้ไข เสียงและวิดีโอ	/	/	/	/			/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11.	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนางานมัลติมีเดีย	/	/	/	/			/	/	/	/		/	/	/		/	/	/	/	/	/

http://eastern.nfe.go.th/55_east1/excel2010/chapter01.htm

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

1. ความรู้ความจำ 2. ความเข้าใจ 3. การนำความรู้ไปใช้ 4. การวิเคราะห์ 5. การสังเคราะห์ 6. การประเมินค่า

2. ทักษะพิสัย

1. การรับรู้ 2. กระทำตามแบบ หรือ เครื่องชี้แนะ 3. การหาความถูกต้อง 4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง 5. การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ

3. คุณธรรม 10 ประการ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนนักศึกษาอาชีวศึกษา

1. ความรับผิดชอบ 2. ความขยัน 3. ความประหยัด 4. ซื่อสัตย์ สุจริต 5. จิตอาสา 6. สามัคคี 7. มีวินัย 8. สะอาด 9. สุขภาพ 10. ละเว้นอบายมุข

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา.. 3204-2403. ชื่อวิชา.การใช้โปรแกรมสื่อประสม.จำนวน.3.หน่วยกิต..4 .ชม./(สัปดาห์)
 หลักสูตร..ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.ประเภทวิชา...บริหารธุรกิจ.. สาขาวิชา..คอมพิวเตอร์ธุรกิจ..

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบสื่อประสม
2. มีความสามารถเขียนลำดับภาพในการทำงาน (Story Board) เพื่อสร้างสื่อประสม
3. สามารถสร้างซอฟต์แวร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปผลิตสื่อประสม
4. เห็นคุณค่าของระบบสื่อประสมในงานธุรกิจ

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายหลักการของระบบสื่อประสม
 2. สามารถสร้างซอฟต์แวร์สื่อประสมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคำอธิบายรายวิชา
- ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและหลักการของระบบสื่อประสม บทบาทของระบบสื่อประสม
 ต่องานธุรกิจ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์สื่อประสม ปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสร้าง
 ซอฟต์แวร์สื่อ
 ประสม

สมรรถนะรายวิชา

1. บอกความหมาย ของสื่อประสม
2. บอกหลักการสื่อประสม
3. บอกองค์ประกอบของสื่อประสม
4. บอกความหมายของ Story Board
5. เขียน Story Board
6. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการอัดเสียง ตัดต่อ และแก้ไขไฟล์เสียง
7. ใช้โปรแกรมสร้างงานวิดีโอได้
8. ใช้โปรแกรมสร้างไฟล์แอนิเมชันได้
9. สร้างโปรแกรมสื่อประสมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
10. ออกแบบปกกล่องซีดี และปกซีดี
11. จัดทำคู่มือโปรแกรม

การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะรายวิชา
รหัสวิชา.3204-2403 ชื่อวิชา.การใช้โปรแกรมสื่อประสม..จำนวน...3...หน่วยกิต...4.ชม./(สัปดาห์)
หลักสูตร..ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.ประเภทวิชา..บริหารธุรกิจ สาขาวิชา..คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะรายวิชา
-	ปฐมนิเทศ ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายของสื่อประสมได้ 2. บอกความสำคัญของการใช้สื่อประสมได้ 3. บอกได้ว่ามีเทคโนโลยีใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย 4. บอกองค์ประกอบของระบบสื่อประสมได้ 5. จำแนกประโยชน์ของสื่อประสมได้ 6. วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้
2	Hypertext และ Hypermedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกวิวัฒนาการของ Hypertext Hypermedia ได้ 2. บอกความหมายของคำว่า Hypertext และ Hypermedia ได้ 3. อธิบายแบบจำลองและองค์ประกอบของระบบ Hypertext และ Hypermedia ได้
3	ตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร (Text)	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายมาตรฐานของตัวอักษรได้ 2. อธิบายรูปแบบและลักษณะของตัวอักษรได้ 3. บอกการใช้งานตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษรในงานมัลติมีเดียได้ 4. ใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมในการสร้างและแก้ไขรูปแบบตัวอักษรได้ 5. บอกรูปแบบตัวอักษรที่ใช้บนเว็บได้
4	ภาพนิ่ง (Still Image)	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่งได้ 2. วิเคราะห์คุณสมบัติรูปแบบไฟล์รูปภาพประเภทต่าง ๆ ได้ 3. ลำดับขั้นตอนการสร้างภาพและเทคนิคการปรับแต่งภาพแบบต่าง ๆ ได้ 4. วิเคราะห์คุณสมบัติของไฟล์ภาพและแหล่งที่มาของภาพชนิดต่าง ๆ ได้ 5. วิเคราะห์ความเหมาะสมของการเลือกใช้โปรแกรมสำหรับภาพกราฟิกได้ 6. วิเคราะห์คุณสมบัติของรูปภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์ 7. วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบที่ถูกต้องได้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะรายวิชา
5	เสียง (Sound)	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำแนกประเภทของเสียง 2. ลำดับขั้นตอนการประมวลผลเสียง 3. จำแนกชนิดและรูปแบบการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลเสียงแบบดิจิทัล 4. วิเคราะห์คุณสมบัติของการบีบอัดไฟล์เสียง 5. วิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบของแฟ้มข้อมูลเสียง 6. จำแนกไฟล์เสียงที่ได้มาตรฐาน Red Book 7. เลือกประเภทของโปรแกรมสำหรับเทคโนโลยีประเภทเสียง 8. วิเคราะห์หลักการรวมเสียงเข้ากับงานมัลติมีเดีย 9. จำแนกประเภทของไฟล์เสียงบนระบบเครือข่าย 10. วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบต่อที่มีเหตุมีผลได้
6	วิดีโอ (Video)	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกวิธีการเลือกใช้งานวิดีโอ 2. บอกชนิด แหล่งที่มาของวิดีโอ และการนำวิดีโอไปใช้งาน 3. บอกลักษณะการทำงานของวิดีโอ 4. บอกมาตรฐานการเผยแพร่ภาพของวิดีโอ 5. บอกรูปแบบการผสมผสานระหว่างคอมพิวเตอร์และโทรทัศน์ 6. อธิบายการผลิตวิดีโอ และการบีบอัดวิดีโอ 7. บอกโปรแกรมที่ใช้ในการผลิตวิดีโอ 8. อธิบายรูปแบบการบันทึกข้อมูล และคุณภาพของวิดีโอ 9. บอกโปรแกรมที่ใช้ในการเข้ารหัส 10. บอกรูปแบบของไฟล์วิดีโอที่ใช้บน Web บอกโปรแกรมที่ใช้ในการรับชมวิดีโอ
7	แอนิเมชัน (Animation)	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์หลักการของ Animation 2. ลำดับขั้นตอนการสร้าง Animation 3. วิเคราะห์เทคนิคการสร้าง Animation 4. เปรียบเทียบกราฟิก 2D/3D Animation 5. วิเคราะห์หลักการ Capture Animation & Image Sequences 6. จำแนกชนิดและรูปแบบของไฟล์ Animation 7. เลือกใช้โปรแกรมสำหรับเทคโนโลยี Animation 8. วิเคราะห์คุณสมบัติ Animation บนระบบเครือข่าย 9. วิเคราะห์คุณธรรมความรับผิดชอบต่อที่ทำให้คิดในเชิงบวกได้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สมรรถนะรายวิชา
8	สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media)	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความเป็นมาของสตรีมมิ่งมีเดีย 2. บอกความแตกต่างระหว่างการส่งสตรีมมิ่งมีเดียและการดาวน์โหลด 3. บอกลักษณะการส่งสตรีมมิ่งมีเดีย 4. บอกส่วนประกอบของระบบสตรีมมิ่งมีเดีย 5. บอกขั้นตอนการดำเนินงานสตรีมมิ่งมีเดีย 6. บอกความสำคัญของแบนด์วิดท์
9.	การเขียน Story Board	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกความหมายของ Story Board 2. เขียน Story Board
10.	การใช้โปรแกรมในการบันทึกเสียงตัดต่อและแก้ไขเสียง	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายเครื่องมือการใช้งานโปรแกรม 2. บันทึกเสียงด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 3. ตัดต่อเสียงด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 4. แก้ไขตัดแปลงไฟล์เสียง
11.	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนางานมัลติมีเดีย	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายเครื่องมือการใช้งานโปรแกรม 2. สร้างโปรแกรมมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป 3. ใช้โปรแกรมสร้างคู่มือ และปกแผ่นซีดี ดีวีดี และกล่องผลงานได้

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้
รหัสวิชา 3204-2403 ชื่อวิชา การใช้ระบบสื่อประสม จำนวน...3...หน่วยกิต...4 .ชม./(สัปดาห์)
ทฤษฎี 60 คาบ ปฏิบัติ 12 คาบ รวม 72 คาบ
หลักสูตร..ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.ประเภทวิชา.บริหารธุรกิจ. สาขาวิชา..คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้และรายการสอน	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่
1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสื่อประสม	1-2	1-8
2	Hypertext และ Hypermedia	3	9-12
3	ตัวอักษรและรูปแบบตัวอักษร (Text)	4	13-16
4	ภาพนิ่ง (Still Image)	5	17-20
5	เสียง (Sound)	6	21-24
6	วิดีโอ (Video)	7	25-28
7	แอนิเมชัน (Animation)	8	29-32
8	สตรีมมิ่งมีเดีย (Streaming Media)	9	33-36
9	การเขียน Story Board	10	37-40
10	การใช้โปรแกรมในการบันทึก ตัดต่อ แก้ไข เสียงและวิดีโอ	11	40-44
11	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนางานมัลติมีเดีย	12-18	45-72
	รวม		72

แผนการจัดการเรียนรู้แบบความเรียง

รหัสวิชา 3204-2403 ชื่อวิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม จำนวน 3 หน่วยกิต 4 ชม./(สัปดาห์)
หลักสูตร.ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.ประเภทวิชา..บริหารธุรกิจ.. สาขาวิชา..คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หน่วยที่ 4 สอนครั้งที่ 5 ชื่อหน่วย ภาพนิ่ง (Still Image) เวลา 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่ง รูปแบบไฟล์ และการสร้างภาพ เทคนิคการปรับแต่งภาพชนิดต่าง ๆ แหล่งที่มาของภาพ ชนิดของไฟล์ภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์ และโปรแกรมสำหรับภาพกราฟิก

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ทั่วไป

1. มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ประเภท รูปแบบ แหล่งที่มา และชนิดของไฟล์ภาพ ประเภทต่าง ๆ

2.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ใช้โปรแกรมในการปรับแต่ง และสร้างภาพชนิดต่าง ๆ

3. สมรรถนะ

1. บอกประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่งได้
2. บอกรูปแบบไฟล์รูปภาพประเภทต่าง ๆ ได้
3. อธิบายการสร้างภาพและเทคนิคการปรับแต่งภาพแบบต่าง ๆ ได้
4. บอกแหล่งที่มาของภาพชนิดต่าง ๆ ได้
5. บอกชนิดของโปรแกรมสำหรับภาพกราฟิกได้
6. บอกชนิดของรูปภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอน ถาม – ตอบ กับนักศึกษาถึงประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่ง รูปแบบไฟล์ และการสร้างภาพ เทคนิคการปรับแต่งภาพชนิดต่าง ๆ แหล่งที่มาของภาพ ชนิดของไฟล์ภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์ และโปรแกรมสำหรับภาพกราฟิก

2. ให้นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนผ่านเว็บไซต์ TCC-ELearning, COMElearn (<http://www.panitthon.ac.th/tccelearn>, <http://www.panitthon.ac.th/comelearn>)

ขั้นสอน

1. ให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลจาก Internet หัวข้อเรื่องประเภทต่าง ๆ ของภาพนิ่ง รูปแบบไฟล์ และการสร้างภาพ เทคนิคการปรับแต่งภาพชนิดต่าง ๆ แหล่งที่มาของภาพ ชนิดของไฟล์ภาพที่ใช้งานบนเว็บไซต์และโปรแกรมสำหรับภาพกราฟิก

2. ผู้สอน สอนแบบบรรยาย อธิบายทำความเข้าใจ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ถาม ตอบ ระหว่างผู้สอนและนักศึกษาในลักษณะแสดงความคิดเห็น

3. ผู้สอนสรุปประเด็นเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ร่วมกับผู้เรียนในชั้นเรียน และให้ผู้เรียนสรุปหน้าชั้นเรียนเป็นกลุ่ม

4. ผู้สอนมอบหมายงานกิจกรรมและให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ต่าง ๆ และส่งงานบนเว็บไซต์ (<http://www.panitthon.ac.th/tccelearn>, <http://www.panitthon.ac.th/comelearn>)

5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผล โดยการสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนในคาบเรียนนี้ทั้งหมด

6. สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง ภาพนิ่ง (Still Image)

2. <http://www.panitthon.ac.th/comelearn>

(วิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม)

7. การวัดผลและประเมินผล

วิธีวัด กิจกรรมที่มอบหมาย การสอบ ชิ้นงานที่มอบหมาย

เครื่องมือวัด

1. กิจกรรมที่มอบหมาย แบบฝึกหัด คะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. ข้อสอบ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

เกณฑ์การวัด คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ระดับดี ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป (24 คะแนน)

ระดับปานกลาง ร้อยละ 50-78 (15-23 คะแนน)

ระดับปรับปรุง น้อยกว่าร้อยละ 50 ลงมา (น้อยกว่า 15 คะแนน)

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป หรือ 15 คะแนนขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนของนักเรียน

ระดับดี ร้อยละ 80 ขึ้นไป (24 คะแนน).....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ระดับปานกลาง ร้อยละ 50-78 (15-23 คะแนน).....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ระดับปรับปรุง ต่ำกว่าร้อยละ 50 ลงมา (น้อยกว่า 15 คะแนน).....คน คิดเป็นร้อยละ.....

2. ผลการประเมินพฤติกรรมที่ต้องการเน้น

2.1 พฤติกรรมการทำงานแบบมีส่วนร่วม

ระดับดี ร้อยละ 80 ขึ้นไป (24 คะแนน).....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ระดับปานกลาง ร้อยละ 50-78 (15-23 คะแนน).....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ระดับปรับปรุง ต่ำกว่าร้อยละ 50 ลงมา (น้อยกว่า 15 คะแนน).....คน คิดเป็นร้อยละ.....

9. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

10. ความเห็นของผู้บริหาร/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

4.2 กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา บนโมบายเลนนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิด ถูกทาง (ปถมนสิกการ)

เรื่อง ภาพนิ่ง (Still Image)

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
นำเสนอเหตุการณ์	มีเด็กผู้ชาย ชื่อแจ๊ค เป็นเด็กที่เก่งคอมพิวเตอร์มาก เค้านั่งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เค้าได้ทำการตัดต่อภาพเพื่อน ผู้หญิงไปในทางลามกอนาจาร แล้วก็นำเผยแพร่ทาง Social Network เป็นที่อับอายของเพื่อนผู้หญิงคนนั้น
ปุจฉา	นายแจ๊คเป็นคนเก่ง ไซ้ หรือ ไม่
วิชันนา	[ไซ้]ได้ 1 คะแนน เพราะ นายแจ๊คใช้คอมพิวเตอร์ได้ตัดต่อภาพเพื่อนได้อย่างแนบเนียนสวยงาม [ไม่ไซ้] นายแจ๊คเป็นคนเก่ง เพราะนายแจ๊คสามารถตัดต่อภาพเพื่อนได้อย่างแนบเนียน สวยงาม
ปุจฉา	นายแจ๊ค เป็น คนดี ไซ้ หรือ ไม่
วิชันนา	[ไซ้]ได้ 1 คะแนน เพราะ นายแจ๊คตัดต่อภาพให้เพื่อน [ไม่ไซ้] นายแจ๊คตัดต่อภาพเพื่อนไปในทางลามกอนาจาร ทำให้เพื่อนเสียหาย
ปุจฉา	นายแจ๊ค เป็นคนใช้ความรู้ความสามารถไปในทางที่ไม่ถูกต้อง ไซ้ หรือ ไม่
วิชันนา	[ไซ้] ได้ 1 คะแนน เพราะ นายแจ๊คใช้ความรู้ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล ไม่ซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ ใช้ความรู้ไปในทางที่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน [ไม่ไซ้] การกระทำของนายแจ๊คทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน โดยใช้ความรู้ความสามารถไปในทางที่ละเมิดสิทธิผู้อื่น และไม่ซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ
นำเสนอเหตุการณ์	ภาพนิ่ง ความหมายของภาพนิ่ง Still Image คือ ภาพนิ่งที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ภาพนิ่งมีทั้งภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่เก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัลบนระบบคอมพิวเตอร์ โดยกราฟิกถือเป็น องค์ประกอบสำคัญของด้านมัลติมีเดีย เพราะถูกนำไปใช้งานในหลายรูปแบบ ส่วนคำว่า “คอมพิวเตอร์กราฟิก” (Computer Graphic) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีต่างๆ ทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อสร้าง จัดการ หรือแสดงผลลัพธ์ของกราฟิก ภาพประกอบ : ทำเป็นภาพการ์ตูนพูดได้ตอบอธิบายภาพนิ่ง พร้อมทั้งมีภาพต่าง ๆ ประกอบที่เป็นภาพนิ่ง ทั้งภาพสามมิติ สองมิติ เวกเตอร์
ปุจฉา	ภาพนิ่ง คือ ภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ไซ้ หรือ ไม่
วิชันนา	[ไซ้] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพนิ่ง คือภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ที่เก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัลบนระบบคอมพิวเตอร์ โดยกราฟิกถือเป็น องค์ประกอบสำคัญของด้านมัลติมีเดีย เพราะถูกนำไปใช้งานในหลายรูปแบบ เช่น ภาพถ่าย ภาพที่ได้จากการสแกน [ไม่ไซ้] ภาพนิ่งไม่ถือว่าเป็นภาพเคลื่อนไหว เพราะเป็นการแสดงภาพที่ไม่มีกระบวนการเคลื่อนที่ของภาพ
ปุจฉา	ถ้าท่านต้องทำงานสื่อโฆษณาเหมือนจริง ท่านจะสร้างสรรงานโฆษณา ด้วยภาพงาน 3 มิติ ไซ้ หรือ ไม่

กิจกรรม/หัวข้อ	ข้อกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
<p>วิสัยทัศน์</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะภาพ 3 มิติช่วยทำให้การนำเสนอภาพเหมือนจริง เข้าถึงอารมณ์ในการถ่ายทอดผ่านงาน 3 มิติ ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย ในการถ่ายทำจากสถานที่จริง [ไม่ใช่] ภาพ 2 มิติ นำเสนอภาพนิ่งที่ มองเห็นได้แค่มุมมองของภาพนิ่งทั่ว ๆ ไม่สามารถแสดงภาพในมุมมองที่ลึก และมุมมองอื่น ๆ ของภาพ 3 มิติได้</p>
<p>นำเสนอเหตุการณ์</p>	<p>ประเภทของภาพนิ่ง ภาพที่นำมาใช้งานบนระบบคอมพิวเตอร์เกิดจากการ รวมกันของจุดสีที่เรียกว่า “พิกเซล (Pixel)” ซึ่งอยู่ในรูปแบบดิจิทัล คุณภาพของการแสดงผลภาพจะขึ้นอยู่กับความละเอียดของภาพและ ประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์ เช่น จอภาพ (Monitor) การ์ดจอ (Video Card) และเครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น โดยทั่วไปภาพที่นำมาใช้งานแบ่ง ได้เป็น 2 ประเภท ภาพเวกเตอร์ (Vector Graphic) และภาพบิตแมป (Bitmap Graphic)</p> <p>ภาพประกอบ : แสดงภาพนิ่งที่ขยายเห็นจุดสี ความละเอียดของภาพ จอภาพ การ์ดจอ เครื่องพิมพ์ ภาพชนิด Vector และ Bitmap</p>
<p>จุดจํา</p>	<p>ภาพนิ่งเป็นภาพที่ถูกเก็บไว้ในรูปแบบดิจิทัล ใช่ หรือ ไม่ใช่</p>
<p>วิสัยทัศน์</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน ภาพนิ่งถูกเก็บบันทึกเป็นไฟล์ในระบบดิจิทัลสามารถ นำไปใช้งานได้หลากหลายด้านทางคอมพิวเตอร์</p> <p>[ไม่ใช่] คำตอบที่ถูกต้องคือใช่เพราะภาพนิ่งจะถูกเก็บบันทึกด้วยระบบ ดิจิทัลสามารถปรับแต่งแก้ไข และนำไปใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ</p>
<p>จุดจํา</p>	<p>ภาพนิ่งเป็นภาพที่นำมาใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์เกิดจากการรวมตัวกัน เป็นจุดสี เรียกว่า Pixel พิกเซล ใช่หรือไม่</p>
<p>วิสัยทัศน์</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน ภาพนิ่งเป็นภาพที่เกิดจากจุดสีหรือ Pixel หลาย ๆ จุดสี ประกอบกันเป็นภาพ ความละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในการสร้าง ภาพ เช่น ความละเอียดของกล้องถ่ายภาพ [ไม่ใช่] ที่ถูกต้องคือ ภาพนิ่งเกิด จากการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ สร้าง Pixel ของภาพ ประกอบกัน เป็นภาพนิ่งที่สามารถนำไปใช้งานได้</p>
<p>นำเสนอเหตุการณ์</p>	<p>ภาพเวกเตอร์ (Vector Graphic) ภาพเวกเตอร์เป็นภาพที่สร้างขึ้นโดยใช้ องค์ประกอบของรูปทรงเลขาคณิต เช่น เส้นตรงและเส้นโค้งต่างๆ โดย มา ประกอบกันเพื่อให้เกิดเป็นภาพตามต้องการ ภาพที่ได้จะคล้ายกับรูปวาด ลายเส้น เช่น รูปการ์ตูนต่างๆ การวาดเส้นตรง แบบเวกเตอร์จะต้องใช้ คำสั่งสำหรับวาดเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสิ้นสุด ซึ่งในกรณีที่ต้องการ วาดภาพที่มีความสลับซับซ้อน มากขึ้น ก็จะต้องใช้คำสั่งหลายๆ คำสั่ง รวมกัน ทำให้เกิดความยุ่งยากในการสร้างหรือแก้ไขภาพเวกเตอร์เหล่านี้ ไฟล์ภาพเวกเตอร์มีหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไป เช่น AI , CDR , CGM , CMX , DRW , DXF , EPS , PDF , PCT , PIC , PLT และ WMF เป็นต้น</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง โดยโปรแกรมหักจะสร้างภาพเวกเตอร์ในลักษณะที่เป็นโครงร่างขึ้นมาก่อนแล้วจึงตกแต่งภาพที่ได้ให้มีสีสันน่าสนใจ</p> <p>ภาพประกอบ : แสดงตัวอย่างภาพเวกเตอร์ ลักษณะของการเกิดภาพโปรแกรมสร้างภาพเวกเตอร์ ตัวอย่างนามสกุลไฟล์ Vector</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ภาพเวกเตอร์ เป็นภาพที่มีลักษณะเป็นรูปทรงเลขาคณิต เช่น เส้นตรง และเส้นโค้งต่าง ๆ นำภาพรูปทรงเลขาคณิตมาประกอบเป็นภาพ ซึ่งจะเกิดภาพที่เกิดจากเส้นสี ไข หรือ ไม่</p>
<p>วิสัชนา</p>	<p>[ใช่] ภาพเวกเตอร์เป็นภาพที่เกิดจากเส้นสีรูปทรงเลขาคณิตประกอบกันเป็นภาพหนึ่ง มีคุณสมบัติที่ดีสามารถขยายภาพได้โดยที่ภาพไม่แตก ส่วนใหญ่เป็นภาพที่เกิดจากการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งภาพชนิดนี้ใช้ทรัพยากรของเครื่องมากในการสร้างภาพ</p> <p>[ไม่ใช่] ที่ถูกต้อง ภาพเวกเตอร์เป็นภาพที่เกิดจากการวาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สร้างเส้นสีเป็นรูปทรงเลขาคณิตประกอบกันเป็นภาพ ที่มีความละเอียดสูง ภาพที่ได้มีความสวยงาม สีสดใส</p>
<p>นำเสนอเหตุการณ์</p>	<p>ภาพบิตแมป (Bitmap Graphic)ภาพบิตแมปเป็นภาพที่เกิดจากการรวมกันของจุดสีหรือพิกเซล ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมเล็กๆ จำนวนมาก เช่น ภาพถ่ายจากกล้องดิจิทัล หรือภาพสแกน เป็นต้น ภาพบิตแมปสามารถรองรับการแสดงผลได้มากกว่า 16.7 ล้านสี (ความละเอียดที่ 26 บิต) ทำให้ความสวยงามของภาพที่ได้สมจริงกว่าภาพแบบเวกเตอร์ แต่การขยายขนาดของภาพจะทำให้จุดสีมี ขนาดใหญ่ขึ้น และเห็นเป็นรอยหยัก โดยเฉพาะเส้นโค้งจะเห็นรอยหยักได้ชัดเจน ดังนั้น เมื่อขยายภาพบิตแมปมากๆ จะทำให้ ภาพไม่คมชัดเหมือนเดิม ไฟล์ภาพบิตแมปมีหลายชนิด เช่น ไฟล์ที่มีนามสกุล BMP , CGM , GIF , HGL , JPEG , PBM , PCX , PGM , PNM , PPM , PSD , RLE , TGA , TIFF , และ WPG</p> <p>ภาพประกอบ : แสดงตัวอย่างภาพบิตแมป ลักษณะของการเกิดภาพโปรแกรมสร้างภาพบิตแมป ตัวอย่างนามสกุลไฟล์ Bitmap</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ภาพบิตแมปเป็นภาพที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สร้างเป็นเม็ดสี (Pixel) ประกอบเป็นภาพ ความละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับคุณภาพของอุปกรณ์ ไข หรือ ไม่</p>
<p>วิสัชนา</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน ภาพบิตแมปเป็นภาพที่เกิดจากเม็ดสี (Pixel) ความละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่สร้างภาพ ถ้าภาพไม่ชัดจะเบลอและแตกเห็นเม็ดสี [ไม่ใช่] ที่ถูกต้องคือ ภาพบิตแมปเกิดจากอุปกรณ์สร้างภาพใช้เม็ดสีเป็นองค์ประกอบรวมของภาพ (Pixel) ความละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ในการสร้างภาพ</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
นำเสนอเหตุการณ์	<p>งานออกแบบ 3 มิติ (The Three-Dimensional World) : งานออกแบบถูกพัฒนาขึ้นไปตามสิ่งแวดล้อม ของชีวิตที่มีได้มองแค่ผืนภาพอีกต่อไป ความกว้างยาวไม่สามารถสร้างวัตถุได้ จะต้องมีความสูงหรือความลึก เพื่อแสดงมิติของรูปทรงตามแนวนอน (Horizontal) ตามแนวตั้ง (Vertical) ที่สร้างองค์ประกอบของรูปด้านต่าง ๆ ได้แก่ รูปด้านหน้า (Front Side) รูปด้านหลัง (Back Side) ด้านซ้าย (Right Side) ด้านขวา (Left Side) และรูปด้านบน (Top Side) เหล่านี้เป็นสิ่งแสดงรูปลักษณะทางกายภาพที่สามารถจับต้องได้ บอกขนาดสัดส่วน ความเล็ก-ใหญ่ ไกล-ใกล้ ความสัมพันธ์ที่มีต่อหน่วยรูปทรงด้วยกัน (Relationship between the object) รวมถึงทัศนภาพในมุมมองต่าง ๆ ที่สร้างอารมณ์ และความรู้สึกรวมถึงการใช้สอย และคุณค่าทางความงาม เพื่อความสมบูรณ์ของภาพและรูปทรงที่สามารถตรวจสอบได้ โดยกระบวนการของงาน 3 มิติแล้ว ยังต้องอาศัยการคิด การร่างแบบ และการออกแบบต่อเนื่องจากงานออกแบบ 2 มิติ เป็นพื้นฐานสำคัญ ส่วนเพิ่มเติมในองค์ประกอบที่ต้อง</p> <p>ภาพประกอบ : นำเสนอการเกิดภาพ 2 มิติ แกน X Y และภาพ 3 มิติ แกน X Y Z โดยแสดงคุณสมบัติของ VGA Card และ RAM ที่มีความสูงในการทำงานของภาพ 3 มิติ ตัวอย่างโปรแกรม 3 มิติ</p>
ปฏิจา	ถ้าท่านต้องทำงานนำเสนอที่มีคุณภาพ มองเห็นทุกมุมมอง ภาพเหมือนจริง ท่านจะเลือกสร้างงานในลักษณะ 3 มิติ ใช่ หรือ ไม่
วิสัย	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ งาน 3 มิติ สามารถมองเห็นวัตถุได้ทุกมุมมอง ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน ของภาพ ทำให้ดูภาพเหมือนจริง [ไม่ใช่] ภาพอื่น ๆ ไม่สามารถมองเห็นวัตถุได้ทุกมุมมองจะมองเห็นเพียงด้านหน้า กับด้านข้าง
ปฏิจา	ภาพ 3 มิติ เป็นภาพที่สามารถมองเห็นได้ทุกมุมมองของวัตถุ ไม่ว่าจะเป็น (Front Side) รูปด้านหลัง (Back Side) ด้านซ้าย (Right Side) ด้านขวา (Left Side) และรูปด้านบน (Top Side) ใช่ หรือ ไม่
วิสัย	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ วัตถุที่เป็นภาพ 3 มิติ สามารถมองเห็นได้ทุกมุมมอง Front Side, Back Side, Right Side, Left Side, Top Side [ไม่ใช่] ก็จะเป็นภาพนิ่ง หรือภาพนิ่ง 2 มิติ 2 มิติ คือจะมีทั้งกว้างและยาว ยกตัวอย่างเช่น รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม วงกลม
ปฏิจา	ถ้านักศึกษาต้องการสร้างภาพ 3 มิติ นักศึกษาต้องมีความรู้เรื่องรูปทรง เลขาคณิต ความกว้าง ความยาว ความสูง ความลึก ของวัตถุ ใช่ หรือ ไม่
วิสัย	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพ 3 มิติ มิได้เกิดขึ้นแค่ ความกว้าง ความยาว เท่านั้น ยังรวมถึง ความสูง ความลึก ของมิติของวัตถุ แสงเงา ต่าง ๆ เป็นองค์ประกอบภาพรวมที่ทำให้ภาพ 3 มิติ ดูสมจริง [ไม่ใช่] ถ้าภาพขาดมิติในมุมของความสูง และลึกจะเป็นแค่เพียงภาพ 2 มิติเท่านั้น

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
พู่จณา	ถ้าภาพนิ่ง คือ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว แสดงว่าภาพ Animation คือ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่เคลื่อนไหวได้ ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพ 2 มิติ และ ภาพ 3 มิติ เป็นส่วนหนึ่งของ ภาพนิ่ง ที่ไม่มีการเคลื่อนไหว [ไม่ใช่] ภาพเคลื่อนไหว คือ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่มีกำหนดการเคลื่อนไหวของภาพ
พู่จณา	ถ้านักศึกษาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้าง และจัดการไฟล์ภาพต่าง ๆ จน แสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผลกราฟิก เรียกว่า คอมพิวเตอร์กราฟิก ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะข้อมูลไฟล์ภาพเป็นข้อมูลที่มีการจัดการบนระบบ ดิจิตอล จึงเรียกว่า คอมพิวเตอร์กราฟิก [ไม่ใช่] การสร้างและจัดการไฟล์ ภาพกราฟิกต่าง ๆ ในปัจจุบันทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการ จัดการผ่านระบบดิจิตอล เรียกว่า คอมพิวเตอร์กราฟิก
พู่จณา	นักเรียนต้องการนำภาพที่มีความละเอียดสูงไปใช้งาน คุณสมบัติของภาพ สามารถขยายภาพได้ยังคงความชัดเจนของภาพไว้ได้ ภาพชนิดนี้เป็น Vector ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน คุณสมบัติของภาพ Vector การแสดงภาพด้วยเส้นสี ซึ่ง จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ทำให้การแสดงผลภาพชนิดนี้สามารถขยาย ภาพได้ โดยที่ไม่สูญเสียคุณภาพของภาพ [ไม่ใช่] ภาพบิตแมพเป็นชนิดของ ภาพที่เกิดจากจุดสี (Pixel) เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล้อง ดิจิตอล ดังนั้นการขยายภาพอาจจะทำให้ภาพแตกไม่ชัดเจน ที่ถูกต้องเป็น ภาพชนิด Vector
พู่จณา	นักเรียนต้องการได้ไฟล์ภาพที่เหมือนจริง เพื่อนำไปปรับแต่งแก้ไขทำ โปสเตอร์ นักเรียนต้องใช้กล้องดิจิตอลในการสร้างไฟล์ภาพ ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน ไฟล์ภาพที่เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล้อง ดิจิตอล สแกนเนอร์ จะได้ไฟล์ภาพที่เป็นประเภท Bitmap ที่เหมาะในการ นำไปปรับแต่งแก้ไขได้ [ไม่ใช่] ไฟล์ภาพเวกเตอร์เกิดจากการคำนวณทาง คณิตศาสตร์ เกิดจากเส้นสี จึงไม่เหมาะกับการนำไปปรับแต่ง
พู่จณา	ภาพการ์ตูนแอนิเมชันทั่ว ๆ ทั่ววาดโดยใช้โปรแกรม Adobe Flash ภาพที่ เกิดขึ้นเป็นภาพ Vector ใช่ หรือ ไม่
วิสัยขนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะโปรแกรม Adobe Flash เหมาะสำหรับการสร้าง ภาพ 2 มิติ หรือ ภาพ Vector [ไม่ใช่] ภาพที่สร้างจากโปรแกรม Adobe Flash ส่วนใหญ่เป็นภาพ 2 มิติ หรือ ภาพ Vector มีภาพ 2 มิติ ชนิด Bitmap เช่นเดียวกัน แต่คุณภาพของไฟล์ภาพแตกต่างกัน
พู่จณา	ถ้านักศึกษาต้องทำการ์ตูน 2 มิติ ต้องใช้อุปกรณ์ในการวาดภาพการ์ตูน โปรแกรมที่นักศึกษาเลือกใช้ในการสร้างภาพการ์ตูน คือ โปรแกรม Adobe Illustrator ใช่ หรือ ไม่

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม Adobe Illustrator เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการสร้างภาพ Vector [ไม่ใช่] โปรแกรม Adobe Illustrator เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับการสร้างภาพการ์ตูน Vector ทั้งที่เป็นภาพนิ่งและนำภาพที่วาดไปใช้ในโปรแกรมทำภาพ Animation ได้ด้วยเช่นเดียวกัน
ปฏิจา	นักศึกษาต้องการนำภาพถ่ายไปตกแต่ง เพื่อทำไวน์นัล ประชาสัมพันธ์แผนกคอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ทำไฟล์ภาพ ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม Adobe Photoshop เหมาะสำหรับการทำไฟล์ภาพที่เป็น Bitmap [ไม่ใช่] โปรแกรมอื่น ๆ ที่จัดการไฟล์ภาพ Bitmap ก็มีหลายโปรแกรมแต่ที่เป็นที่นิยม คือ โปรแกรม Adobe Photoshop
ปฏิจา	ถ้าภาพ 2 มิติ คือการแสดงผลภาพในด้านความยาว และกว้าง ภาพ 3 มิติ คือการแสดงผลภาพในด้านความยาว ความกว้าง ความสูง และความลึก ของภาพ ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพ 2 มิติ สามารถมองเห็นภาพได้แค่ 2 มุมมอง คือ ด้านกว้าง และยาว [ไม่ใช่] ก็จะหมายถึงภาพ 3 มิติ ที่มองเห็นทั้งด้านกว้าง ยาว สูง หรือ ลึก
ปฏิจา	ครูมอบหมายให้นักศึกษา สร้าง โมเดล 3 มิติ รูปแก้วน้ำ นักศึกษาจะเลือกใช้โปรแกรม 3D Studio Max ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม 3D Studio Max เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างภาพ 3 มิติ ได้และเป็นที่ยอมรับ ใช้ เป็นโปรแกรมพื้นฐานของการสร้างงาน 3D [ไม่ใช่] มีโปรแกรมสร้างงาน 3D มากมาย แต่โปรแกรม 3D Studio Max เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่เป็นที่ยอมรับในการใช้สร้างไฟล์งาน 3D
นำเสนอเหตุการณ์	<p>ภาพนิ่ง ความหมายของภาพนิ่ง Still Image คือ ภาพนิ่งที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ภาพนิ่งมีทั้งภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ</p> <p>ประเภทของภาพนิ่ง ภาพเวกเตอร์ (Vector Graphic) และภาพบิตแมป (Bitmap Graphic) การเกิดของภาพ Vector เกิดจากเส้นสีที่ได้จากการคำนวณทางคณิตศาสตร์บนวงจรการประมวลผลที่เกี่ยวกับภาพกราฟิก ส่วนภาพ Bitmap เกิดจากจุดสี (Pixel) ภาพที่ได้ส่วนใหญ่จะถูกสร้างจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล้องดิจิตอล สแกนเนอร์ เป็นต้น ความละเอียดของภาพขึ้นอยู่กับคุณสมบัติความละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างภาพ ภาพที่ไม่มีความละเอียด เมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้นภาพจะแตกเห็นจุดสี</p> <p>ภาพ 2 มิติ คือ ภาพที่มีแต่ด้านกว้างกับยาว แต่ไม่มีความหนาหรือความลึก ยกตัวอย่างเช่น รูปสามเหลี่ยม เรียกรูป 2มิติว่า รูปปร่าง</p> <p>ภาพ 3 มิติ ประกอบด้วย ภาพ 3 มิติ เป็นภาพประเภทหนึ่งของภาพเวกเตอร์ ซึ่งมีลักษณะมุมมองของภาพที่เหมือนจริงอยู่ในรูปทรง 3 มิติ (3D) มีพื้นฐาน</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>การสร้างมาจากภาพ 2 มิติ (ซึ่งมีเพียงแกน X และ Y) โดยเพิ่มความลึกให้ภาพที่สร้าง (เพิ่มแกน Z) ซึ่งการสร้างภาพ 3 มิตินั้นจะต้องใช้คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการทำงานด้านกราฟิก และโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการสร้าง เช่น AutoCAD , 3D Studio Max และ Extreme 3D เป็นต้น</p> <p>ภาพประกอบ เป็นภาพนิ่ง แบบภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ภาพเวกเตอร์ ภาพบิตแมพ พิกเซลของภาพ ขยายภาพให้เห็นจุดสี ภาพกล้องดิจิทัล สแกนเนอร์ โปรแกรมที่ใช้จัดการภาพชนิดต่าง ๆ ภาพอื่น ๆ ประกอบดูตามข้อมูล โดยนำโดยมีการ์ตูนดำเนินเรื่อง</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ภาพนิ่ง หรือ Still Image เป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งรวมทั้งภาพ 2 มิติ และภาพ 3 มิติ ใช่ หรือ ไม่ใช่</p>
<p>วิสัชนา</p>	<p>[ใช่] ภาพนิ่ง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Still Image เป็นภาพที่เคลื่อนไหวไม่ได้ เป็นภาพถ่าย หรือภาพวาดก็ได้ เป็นภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ ก็ได้ แต่เคลื่อนไหวไม่ได้ [ไม่ใช่] ถ้าภาพ 2 มิติ 3 มิติ เคลื่อนไหวได้ ก็จะเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animation)</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ถ้าภาพเวกเตอร์เกิดจากเส้นสีที่ผ่านการประมวลด้วยวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ ทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น ภาพบิตแมพ คือ ภาพที่เกิดจากจุดสี (Pixel) ภาพถูกสร้างโดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ใช่ หรือ ไม่ใช่</p>
<p>วิสัชนา</p>	<p>[ใช่] ภาพเวกเตอร์เกิดจากเส้นสีที่ผ่านการคำนวณทางคณิตศาสตร์ด้วยวงจรรีเลย์ทรอนิกส์ ส่วนภาพบิตแมพ เกิดจากจุดสีหลาย ๆ จุด [ไม่ใช่] ภาพบิตแมพ (Bitmap) เกิดจากจุดสีที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ถ้าความละเอียดของภาพไม่สูงพออาจจะทำให้ภาพแตกและเบลอได้ เมื่อขยายภาพ</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ถ้าภาพ 2 มิติ คือ ภาพที่แสดงในด้านกว้าง และยาว ดังนั้นภาพ 3 มิติ แสดงภาพในด้านกว้าง ยาว สูงและมุมลึก ด้วย ใช่ หรือ ไม่ใช่</p>
<p>วิสัชนา</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพ 2 มิติ แสดงภาพในด้านกว้าง และยาว หรือแสดงภาพบนแกน X Y ส่วน ภาพ 3 มิติ แสดงภาพในด้าน กว้าง ยาว สูง หรือมุมลึกของภาพ หรือ X Y Z [ไม่ใช่] ภาพ 3 มิติ แสดงภาพในลักษณะด้านกว้าง ยาว สูง มุมลึกและนูน ของภาพ</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ถ้าโปรแกรม Adobe Photoshop ใช้สำหรับปรับแต่งภาพบิตแมพ (Bitmap) โปรแกรม Adobe Illustrator ใช้สำหรับสร้างภาพ วาดภาพ Vector โปรแกรม 3D Studio Max เป็นโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ ใช่ หรือ ไม่ใช่</p>
<p>วิสัชนา</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ 3D Studio Max เป็นโปรแกรมพื้นฐานในการสร้างชิ้นงาน 3 มิติ [ไม่ใช่] โปรแกรมสร้างและจัดการภาพ 3 มิติ มีหลายโปรแกรมด้วยกัน แต่โปรแกรมที่เป็นพื้นฐานและเป็นที่ยอมรับใช้ คือ โปรแกรม 3D Studio Max</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
นำเสนอเหตุการณ์	นักศึกษาไปเที่ยวภูเขา และต้องการเก็บภาพธรรมชาติ โดยใช้กล้องดิจิทัล ในการถ่ายภาพเก็บไว้เป็นที่ระลึก ภาพที่นักศึกษาถ่ายเก็บไว้นั้นเป็นภาพนิ่ง หรือ Still Image นักศึกษาจะต้องนำไฟล์ภาพดังกล่าวไปปรับแต่งให้สวยงาม เพื่อทำการดอวยพรปีใหม่ ภาพประกอบ แสดง ภาพสถานที่ท่องเที่ยวภูเขา ที่เป็นภาพถ่าย พร้อมทั้งมี ตัวการ์ตูนพูดอธิบาย ถ่ายภาพ
ปุจฉา	จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น นักศึกษาจะได้ภาพชนิด Bitmap ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพบิตแมพ เป็นภาพที่เกิดจาก อุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล้องถ่ายภาพ ภาพที่ได้สามารถนำไปปรับแต่งโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ [ไม่ได้]
ปุจฉา	จากไฟล์ภาพที่เกิดขึ้นนักศึกษาคงจะใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการปรับแต่งภาพเพื่อทำการดอวยพรปีใหม่ ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการปรับแต่งภาพที่เป็นชนิด Bitmap [ไม่ใช่] โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมพื้นฐานในการปรับแต่งภาพชนิด Bitmap ภาพที่เกิดจากการใช้กล้องดิจิทัลจึงต้องใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการปรับแต่ง
ปุจฉา	นักศึกษาต้องการวาดภาพวิวที่ได้จากการไปเที่ยวภูเขา ธรรมชาติ ซึ่งเป็น ภาพชนิด Vector นักศึกษาจะเลือกใช้โปรแกรม Adobe Illustrator ในการวาดภาพใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม Adobe Illustrator เป็นโปรแกรม ที่ใช้สำหรับวาดภาพ และไฟล์ภาพ Vector [ไม่ใช่] ถ้านักศึกษาวาดภาพด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้องใช้โปรแกรม Adobe Illustrator ซึ่งเป็น โปรแกรมพื้นฐานสำหรับการสร้างไฟล์ภาพ Vector
ปุจฉา	นักศึกษาต้องใช้โปรแกรมในการสร้างภาพเหมือนสถานที่ท่องเที่ยวที่ มองเห็นมุมมองเหมือนจริง ทั้ง(Front Side) รูปด้านหลัง (Back Side) ด้านซ้าย (Right Side) ด้านขวา (Left Side) และรูปด้านบน (Top Side) ภาพที่ปรากฏขึ้นเป็นภาพ 3 มิติ ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะมองเห็นภาพทุกมุมมองของภาพ ภาพเหมือนจริง [ไม่ใช่] ภาพที่สร้างเหมือนจริงส่วนใหญ่เป็นภาพ 3 มิติ
ปุจฉา	ภาพสามมิติที่ถูกสร้างขึ้นนั้น ส่วนใหญ่ เป็นภาพที่ถูกสร้างจากโปรแกรม 3D Studio Max ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม 3D Studio Max เป็นโปรแกรม พื้นฐานในการสร้างภาพ 3 มิติ [ไม่ใช่] โปรแกรม Maya สร้างภาพสามมิติ แต่ที่เป็นที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปคือ 3D Studio Max

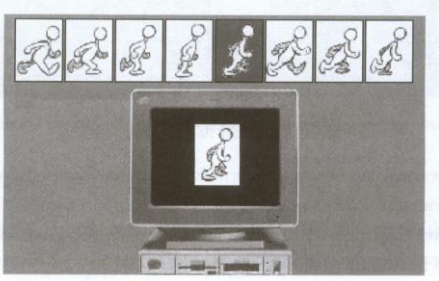

4.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิชันนา บนโมบายเลนนิ่ง เพื่อพัฒนาการคิดมีเหตุผล (การณมนสิการ)

เรื่อง ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

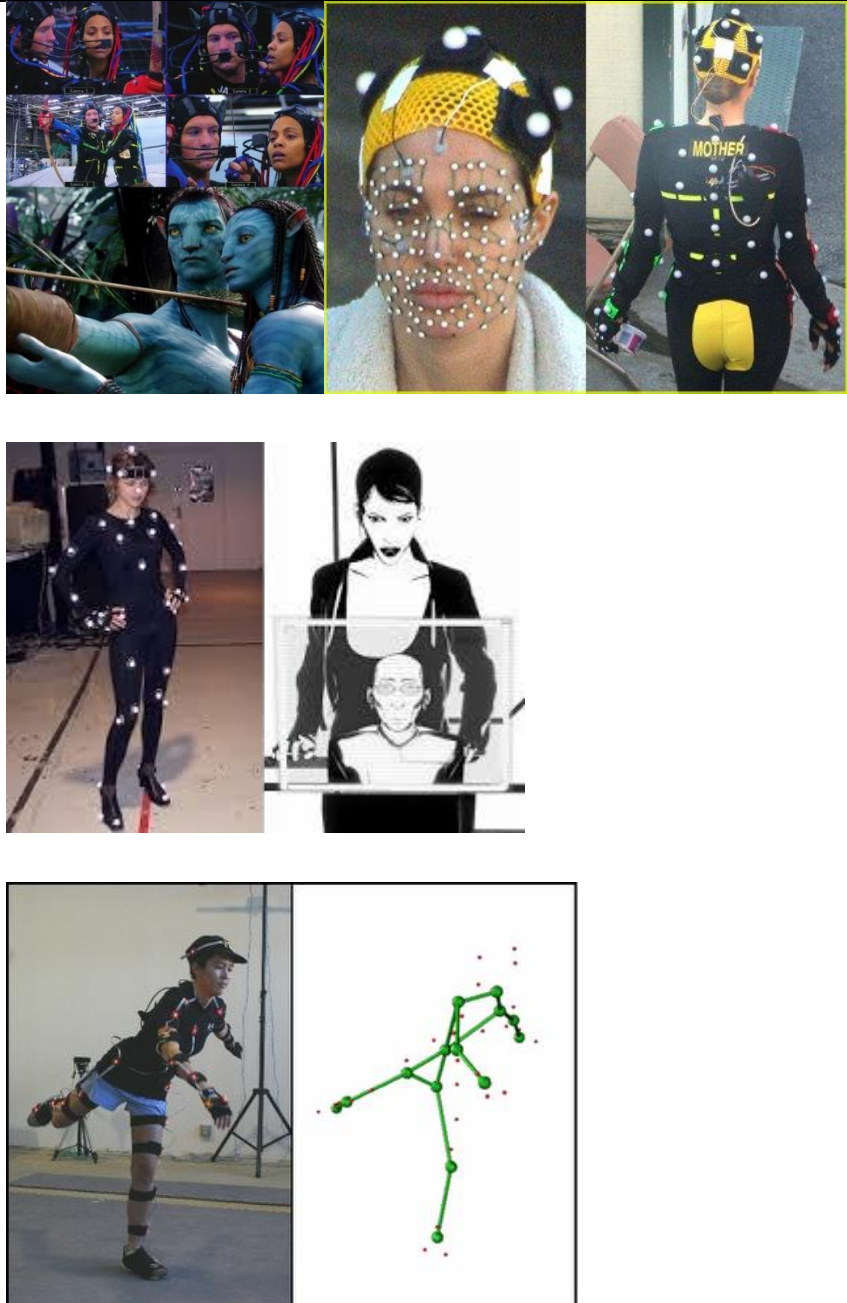
กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
นำเสนอ เหตุการณ์	ปัจจุบันระบบข้อมูลข่าวสารที่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนกันนั้น มีทั้งข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งการนำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหว ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น การนำเสนอสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง เยาวชนไทยที่ดี มีคุณลักษณะอย่างไร กิตติ เป็นเด็กที่มีความรับผิดชอบสูงเพราะส่งการบ้านตรงเวลา พุดจาไพเราะ มีความซื่อสัตย์ เป็นที่รักของครูอาจารย์ กิตติพบครูกำลังถือของหนัก กิตติอาสาช่วยครูกถือของ กิตติเรียนจบ ปวส. ได้เกรดเฉลี่ย 4.00 บริษัทหลายบริษัทต้องการตัวกิตติไปทำงานด้วย ทำให้กิตติมีงานที่มั่นคง มีเงินเดือนที่สูง ภาพประกอบ : ตัวอย่างงานการ์ตูนแอนิเมชัน
ปุจฉา	นายกิตติเป็นคนดีมีความรับผิดชอบ พุดจาไพเราะ มีความซื่อสัตย์ มีจิตอาสา เป็นตัวอย่างของเยาวชนไทยที่ดี ใช่ หรือ ไม่
วิชันนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ สิ่งที่นายกิตติทำเป็นสิ่งที่ดี เป็นความดี ทั้งต่อตัวนายกิตติ และบุคคลรอบข้าง [ไม่ใช่] นายกิตติ ประพฤติตนดีเป็นแบบอย่างที่ดีของเพื่อน ๆ ผลที่ได้รับจากการประพฤติดี คือ นายกิตติ ได้มีงานดี ๆ ทำ เงินเดือนที่สูง มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
ปุจฉา	ถ้าภาพนิ่งเคลื่อนไหวไม่ได้ ภาพแอนิเมชัน เคลื่อนไหวได้ ใช่ หรือ ไม่
วิชันนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพแอนิเมชัน ประกอบด้วยภาพนิ่งที่มีการใส่การเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน หรือใส่เสียง ทำให้เข้าใจเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอได้ดี [ไม่ใช่] ภาพนิ่ง เคลื่อนไหวไม่ได้ ไม่ถือว่าเป็นภาพเคลื่อนไหว แม้นำเสียงประกอบภาพนิ่งในการนำเสนอ ก็ไม่ถือว่าเป็นภาพแอนิเมชัน เพราะเคลื่อนไหวแบบแอนิเมชันไม่ได้
ปุจฉา	ถ้านักศึกษาทำการ์ตูนภาพนิ่ง นำเสนอเรื่อง เยาวชนที่ดี มีคุณลักษณะเช่นไร ผู้ชมการ์ตูน ภาพนิ่ง จะเข้าใจเรื่องราวได้ยากกว่า การ์ตูนแอนิเมชัน ใช่ หรือ ไม่
วิชันนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ การนำเสนอการ์ตูนภาพนิ่ง อาจจะทำให้ไม่เห็นการเคลื่อนไหวของตัวการ์ตูน ในสื่อเนื้อหานั้น ๆ อาจจะเข้าใจไม่ตรงกับเนื้อเรื่องจริง [ไม่ใช่] ภาพนิ่งจะเป็นการนำเสนอที่ไม่เห็นการเคลื่อนไหวของเรื่องราวของตัวการ์ตูนที่ต้องการ ทำให้สื่อออกไม่อาจจะเข้าใจไม่ตรงกัน หรือใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจ
นำเสนอ เหตุการณ์	เสียงบรรยาย หลักการ Animation อาศัยปรากฏการณ์ทางชีววิทยา (ที่ว่า ตาของมนุษย์จดจำภาพในห้วงเวลาหนึ่งได้จำกัด จนกลายเป็นภาพต่อเนื่อง โดยทั่วไปจะใช้ค่าเปลี่ยนแปลง 30 ภาพต่อ 1 วินาที ในบทรทัศน์) ที่เรียกว่า “ความต่อเนื่อง

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>ของการมองเห็น” ร่วมกับการทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่ที่ความเร็วระดับหนึ่ง จนเห็นว่าวัตถุนั้นมีการเคลื่อนไหว</p> <p>ภาพประกอบแอนิเมชัน ภาพคนเดินโดยแสดงให้เห็นว่าเมื่อเปลี่ยนภาพ (Frame) ไปเรื่อยๆ ตามลำดับด้วยความเร็วที่เหมาะสม จะมองเห็นการก้าวเท้าของตัวการ์ตูนเป็นแบบ Frame By Frame</p>
<p>ปฏิจา</p>	<p>การมองเห็นของมนุษย์จดจำภาพในห้วงเวลาหนึ่งได้อย่างจำกัด และภาพมีการเปลี่ยนตำแหน่งด้วยความเร็วในระยะหนึ่งของแต่ละภาพ ทำให้เกิดเป็นภาพเคลื่อนไหว ใช่ หรือ ไม่</p>
<p>วิสัย</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพเคลื่อนไหว หรือภาพต่อเนื่อง เกิดจากการมองเห็นของมนุษย์ที่มีการจดจำภาพได้จำกัดในช่วงเวลาหนึ่งสมองจะจำภาพที่เห็นได้อย่างน้อย 30 ภาพต่อวินาที ทำให้มองเห็นภาพเป็นภาพที่เคลื่อนไหวได้ [ไม่ใช่] สายตาของมนุษย์จะมองเห็นภาพทีละภาพ แต่จะจดจำภาพได้ต่อเนื่อง เพราะฉะนั้น ในช่วงเวลาของความจำจะมองเห็นภาพที่เคลื่อนไหวได้</p>
<p>ปฏิจา</p>	<p>ความต่อเนื่องของการมองเห็นภาพหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงตามความเร็วในระยะที่เหมาะสม ด้วยสายตาของมนุษย์ทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหว ใช่ หรือ ไม่</p>
<p>วิสัย</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาพหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนตำแหน่งการแสดงผล ด้วยความเร็วที่เหมาะสม และระยะเวลาที่ไม่ยาวนานเกินไป จะทำให้มองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว [ไม่ใช่] มนุษย์จะมองเห็นเป็นภาพนิ่งของการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น</p>
<p>ปฏิจา</p>	<p>ถ้าการแสดงภาพหนึ่งที่สายตาของมนุษย์มองเห็นได้ 30 ภาพต่อวินาที ถึงจะเกิดการเคลื่อนไหว แล้วภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดงภาพได้ 24 ภาพต่อวินาที ใช่ หรือ ไม่</p>
<p>วิสัย</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ สายตาของมนุษย์สามารถจดจำภาพในห้วงเวลาหนึ่งภาพการเปลี่ยนแปลง 30 ภาพต่อวินาที ทำให้มองเห็นภาพที่เคลื่อนไหวได้ [ไม่ใช่] ถ้าเป็นระดับของสายตา ก็จะทำให้เห็นมองเห็นเพียงภาพนิ่ง ในส่วนของโปรแกรมจะความละเอียดของการเคลื่อนไหว อยู่ที่จำนวนของภาพที่กำหนดในการทำภาพเคลื่อนไหว ยิ่งจำนวนภาพเยอะ การแสดงผลก็จะละเอียด และไฟล์ภาพก็จะมีขนาดใหญ่ด้วย</p>
<p>นำเสนอ เหตุการณ์</p>	<p>เสียงบรรยาย</p> <p>วิธีการสร้าง Animation</p> <p>Frame by Frame เป็นการนำภาพมาใส่ไว้ในแต่ละเฟรมและทำการกำหนด Key Frame (ระยะเวลาเปลี่ยนภาพระหว่างเฟรม) คือ เฟรมที่ถูกกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงของวัตถุเพื่อสร้างการเคลื่อนไหว เหมาะกับภาพซับซ้อน และเปลี่ยนภาพทันที</p> <p>Tween Animation การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบนี้ จะสร้างเฟรมเพียง 2</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>เฟรม คือ เฟรมเริ่มต้นและเฟรมสุดท้าย ส่วนที่เหลือระบบจะกำหนด Key Frame เกลี้ยให้เอง แบ่งออกเป็น</p> <p>Motion Tween หรือ Motion Path เป็นการเคลื่อนไหวที่มีการกำหนดการเคลื่อนที่ หมุน ย่อ ขยายโดยที่รูปทรงวัตถุไม่มีการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Shape Tween เป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของวัตถุ จากรูปทรงหนึ่งไปเป็นอีกรูปทรงหนึ่ง นิยมใช้กับรูปวาด</p> <p>ActionScript เป็นภาษาโปรแกรมที่นำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานระบบ และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ การเปลี่ยน Frame ขึ้นอยู่กับใช้งาน</p> <p>ภาพประกอบ Frame by Frame แสดงภาพขั้นตอนการสร้างภาพ Animation แบบ Frame by Frame ด้วยโปรแกรม Adobe Flash</p> <p>ภาพประกอบ Tween Animation แสดงภาพขั้นตอนการสร้างภาพ Animation แบบ Tween Animation โดยการกำหนดจุดเริ่มต้น Key Frame และจุดสุดท้าย</p> <p>ภาพประกอบ Motion Tween แสดงภาพขั้นตอนการสร้างภาพ Animation แบบ Motion Tween</p> <p>ภาพประกอบ Shape Tween แสดงภาพขั้นตอนการสร้างภาพ Animation แบบ Shape Tween</p> <p>ภาพประกอบ ActionScript แสดงภาพขั้นตอนการสร้างภาพ Animation แบบ Action Script</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ถ้าการทำภาพเคลื่อนไหวแบบ Frame by Frame คือการกำหนดภาพที่แตกต่างกันในแต่ละ Frame แล้ว การทำภาพเคลื่อนไหว แบบ Tween Animation เป็นการกำหนดแค่จุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย (Key Frame) ที่มีภาพที่แตกต่างกันในจุดเริ่มต้น และจุดสุดท้าย ส่วนเฟรมที่เหลือโปรแกรมจะสร้างภาพขึ้นให้เองอัตโนมัติ ใช่ หรือ ไม่</p>
<p>วิสัย</p>	<p>ใช่ ได้ 1 คะแนน เพราะ Frame by Frame จะต้องสร้างภาพที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือแตกต่างกัน ทุก Frame แต่ถ้าเป็น Tween Animation ภาพจะแตกต่างที่จุดเริ่มต้น และจุดสุดท้ายที่กำหนดเท่านั้นจึงจะเกิดเป็นภาพเคลื่อนไหวได้ [ไม่ใช่] ภาพที่ได้อาจจะไม่ได้ภาพเคลื่อนไหว อาจจะแสดงออกมาเป็นเพียงภาพนิ่งเท่านั้น</p>
<p>ปุจฉา</p>	<p>ถ้าการสร้างภาพ Tween Animation แบบ Motion Tween คือ การเคลื่อนไหวที่มีการกำหนดการเคลื่อนที่ หมุน ย่อ ขยายโดยที่รูปทรงวัตถุไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว การสร้างภาพ Tween Animation แบบ Shape Tween คือการสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของวัตถุ จากรูปทรงหนึ่งไปเป็นอีกรูปทรงหนึ่ง ใช่ หรือ ไม่</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิธีชนา	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ Motion Tween เป็น การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่หมุน ย่อ ขยาย เท่านั้น ส่วน Shape Tween เป็น การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปทรง หน้าตาของภาพ [ไม่ใช่] ถ้าไม่ใช่เหตุผลดังกล่าวส่วนใหญ่จะเป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหว แบบ Frame By Frame</p>
ปุจฉา	<p>ถ้าต้องการให้การ์ตูนแอนิเมชันเป็นการ์ตูนที่สามารถโต้ตอบได้ จะต้องมีการใช้ ภาษาที่เรียกว่า Action Script เขียนเงื่อนไขในการโต้ตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่</p>
วิธีชนา	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ภาษาที่ใช้ในการสร้างเงื่อนไขการโต้ตอบของงานแอนิเมชันเชิงโต้ตอบคือ Action Script ปัจจุบันใช้ Action Script 3.0 จัดได้ว่าเป็น ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่ง [ไม่ใช่] ถ้าไม่ใช่การ์ตูนหรืองานกราฟิกที่สร้างก็ จะไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้</p>
นำเสนอ เหตุการณ์	<p>เสียงบรรยาย เทคนิคในการสร้าง Animation Cel Animation Cel มาจากคำว่า Celluloid เป็นแผ่นใสสำหรับวาดภาพ ในแต่ละเฟรม</p>   <p>ภาพประกอบ Cel Animation เสียงบรรยาย Computer Animation คอมพิวเตอร์ใช้หลักการสร้างอะนิเมชันเหมือนกับเซลล์อะนิเมชัน และสามารถกำหนดการแสดงผลให้แสดงผลด้วยความเร็วที่เฟรมต่อวินาทีได้ รวมทั้ง การปรับผิวของวัตถุ และ ปรับรอยหยักตามขอบภาพ (Anti-Aliasing) คอมพิวเตอร์สามารถจำลองส่วนต่างของร่างกายเพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวของ อวัยวะต่างๆ ดังนี้</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>Kinematic เน้นกิริยาท่าทาง การเคลื่อนไหว เช่น ท่าทางการเดิน วิ่ง ต้องคำนวณตำแหน่งจุดหมุน ความเร็ว และความเร่ง ของการเคลื่อนไหวก่อนที่ข้อต่อต่างๆ ของร่างกายมนุษย์</p> <p>ภาพประกอบ</p>  <p>เสียงบรรยาย</p> <p>เทคโนโลยีโมชันแคปเจอร์</p> <p>MOTION CAPTURE หรือเรียกสั้นๆว่า MOCAP เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจจับการเคลื่อนไหว ที่ถูกนำมาใช้ในการสร้างภาพยนตร์ สร้างการ์ตูนสามมิติ สร้างเกมสามมิติ โดยใช้ตัวเซ็นเซอร์ติดไว้ตามตำแหน่งต่างๆของนักแสดง นักแสดงจะสวมชุดแนบเนื้อหรือบอร์ดีสู่ทสีเดียวกับ บูลสกีนหรือกรีนสกีนที่เป็นฉากหลัง เจ้าตัวเซ็นเซอร์นี้มีชื่อทางเทคนิคว่า Marker ลักษณะจะเป็นลูกกลมๆสีขาวคล้ายลูกปิงปอง ที่จะทำงานร่วมกับกล้องอินฟราเรดที่ชื่อว่า Optical Motion Capture (Eagle Digital Camera) โดยแสงแอลอีดีจากตัวกล้องจะส่องไปกระทบกับมาร์คเกอร์ และทำการแปรค่าการเคลื่อนไหวจากนักแสดงเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็นำภาพฉากหลังและกราฟิกต่างๆที่สร้างจากคอมพิวเตอร์กราฟิกมาซ้อนทับลงไป เพื่อให้ได้ภาพในจินตนาการสวยสมจริง</p> <p>ภาพประกอบ เป็นภาพนิ่ง</p> 





กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<div data-bbox="411 353 724 788"> </div> <div data-bbox="411 835 949 1198"> </div> <p data-bbox="411 1249 1278 1339">Morphing เป็นเทคนิคพิเศษที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงภาพให้กลายเป็นวัตถุชนิดอื่นที่แตกต่างกันออกไป โดยจะใช้เทคนิคนี้ได้ทั้งภาพนิ่งและ Animation</p> <div data-bbox="418 1393 1102 1561"> </div> <div data-bbox="418 1570 1037 1740"> </div> <div data-bbox="418 1749 943 2009"> </div>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	 <p data-bbox="512 891 1391 1070">ภาพประกอบ ตัวอย่างเป็นภาพเคลื่อนไหว โดยใช้เทคนิค Shape Tween ในการเปลี่ยนแปลงหน้าตารูปร่างของคนตามตัวอย่างภาพนิ่งข้างต้น (อาจจะใช้การ Break Apart ภาพนิ่งให้เป็น Dot) เพื่อทำการกำหนดการเปลี่ยนแปลงภาพแบบ Shape Tween</p>
ปุจฉา	ถ้าการวาดภาพลงบนแผ่นใสที่ละแผ่นตามอิริยาบถที่แตกต่างกันของตัวการ์ตูน คือ เทคนิคการสร้างภาพแอนิเมชัน แบบ Cel Animation แล้ว ถ้าวาดภาพการ์ตูนลงบนแผ่นใสที่เหมือนกันทุกแผ่นจะไม่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของตัวการ์ตูน ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ถ้าวาดภาพการ์ตูนในลักษณะท่าทางที่แตกต่างกันในแผ่นใสแต่ละแผ่นจะเป็นการสร้างภาพเคลื่อนไหวตามที่กำหนด เรียกว่า Cel Animation [ไม่ใช่] ถ้าวาดภาพการ์ตูนที่ลักษณะเหมือนกันทุกแผ่นใส จะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของตัวการ์ตูน
ปุจฉา	เทคนิคการสร้างภาพแอนิเมชันแบบ Cel Animation มีลักษณะเหมือนกับการสร้างภาพ Animation ด้วย Computer Animation แบบ Frame by Frame ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ แผ่นใส 1 แผ่น เท่ากับ Frame 1 Frame ในแต่ละ Frame และ แต่ละแผ่นใส วาดตัวการ์ตูนที่มีลักษณะแตกต่างกันจะทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวของตัวการ์ตูนที่วาด [ไม่ใช่] ภาพที่ได้จะแสดงผลออกมาเหมือนภาพนิ่ง ไม่เห็นถึงการเคลื่อนไหว เพราะภาพที่วาดลงบนแผ่นใส แต่ละแผ่น หรือ บน Frame แต่ละ Frame ไม่มีความแตกต่างกัน
ปุจฉา	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพ และกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับตัวการ์ตูน เรียกว่า Computer Animation ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ในปัจจุบันการสร้างภาพแอนิเมชัน สามารถทำได้ดีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เช่น Adobe Flash, MoHo ซึ่งสามารถสร้าง

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	งานแอนิเมชันได้ง่าย [ไม่ใช่] ถ้าไม่ใช่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นลักษณะของการสร้างภาพแอนิเมชัน ด้วยการใช้ Cel Animation คือวาดลงบนแผ่นใส หรือกระดาษ โดยในแต่ละแผ่นจะมีตัวการ์ตูนที่มีการเคลื่อนไหวแตกต่างกัน
พู่จณา	การสร้างภาพแอนิเมชันแบบ Kinematic คือ การเน้นการเคลื่อนไหวข้อต่อและการเคลื่อนไหวที่ของร่างกายมนุษย์ แล้ว เทคนิคการทำภาพแอนิเมชันแบบ Motion Capture เทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจจับการเคลื่อนไหว และทำการแปรค่าการเคลื่อนไหวจากนักแสดงเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการทำงานที่เหมือนกัน ใช่ หรือ ไม่
วิสัยนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เป็นเทคนิค Computer Animation ทั้ง 2 แบบ แต่ปัจจุบันจะใช้เทคนิคที่เรียกว่า Motion Capture หรือ MOCAP ซึ่งเป็นการทำภาพแอนิเมชันให้กับภาพยนตร์ซึ่งเป็นที่นิยมมาก ในวงการภาพยนตร์ 3D Animation [ไม่ใช่] ลักษณะคล้ายกันทั้งสองแบบ แต่ MOCAP จะทำงานเก็บรายละเอียดของการเคลื่อนไหวได้ดีกว่า Kinematic
พู่จณา	ถ้าการเปลี่ยนแปลงของภาพที่รูปร่างหน้าตาของวัตถุ จากวัตถุหนึ่งให้เป็นอีกวัตถุหนึ่งที่ไม่เหมือนเดิม เรียกเทคนิคแอนิเมชันแบบนี้ว่า Morphing แล้วการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการเคลื่อนไหวของวัตถุเป็น Motion Tween ใช่หรือไม่
วิสัยนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ Morphing เป็นเทคนิคพิเศษที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงภาพให้กลายเป็นวัตถุชนิดอื่นที่แตกต่างกันออกไป โดยจะใช้เทคนิคนี้ได้ทั้งภาพนิ่งและ Animation ส่วน Motion Tween การเคลื่อนไหวที่มีการกำหนดการเคลื่อนไหวที่ หมุน ย่อ ขยายโดยที่รูปทรงวัตถุไม่มีการเปลี่ยนแปลง [ไม่ใช่] เทคนิคทั้งสองแตกต่างกันที่ Morphing เป็นเทคนิคแอนิเมชันที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่างหน้าตา ส่วน Motion Tween เป็นเทคนิคที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงที่ขนาด และการเคลื่อนไหวที่เท่านั้น
พู่จณา	การ์ตูนแอนิเมชันที่เป็นการ์ตูนภาพยนตร์แอนิเมชัน 3D ใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวแบบ Motion Capture ใช่ หรือ ไม่
วิสัยนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เทคนิคที่เรียกว่า Motion Capture หรือ MOCAP เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจจับการเคลื่อนไหว ที่ถูกนำมาใช้ในการสร้างภาพยนตร์ สร้างการ์ตูนสามมิติ สร้างเกมสามมิติ โดยใช้ตัวเซ็นเซอร์ติดไว้ตามตำแหน่งต่างๆของนักแสดงและแปรผล ซึ่งเป็นการทำภาพแอนิเมชันให้กับภาพยนตร์ซึ่งเป็นที่นิยมมาก ในวงการภาพยนตร์การ์ตูน 3D Animation [ไม่ใช่] ถ้าไม่ใช่เทคนิค MOCAP นี้จะไม่สามารถกำหนดจุดในการทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้สมจริง เช่น คนเดิน สุนัขหมาป่าหอน
พู่จณา	เทคนิคการเปลี่ยนแปลงภาพจากภาพหน้าคนกลายเป็นหน้าสิ่งมีชีวิตซึ่งใช้เทคนิคนี้ได้ทั้งภาพนิ่งและ Animation เป็นการใช้เทคนิคที่เรียกว่า Morphing ใช่หรือไม่

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
<p>วิสัยทัศน์</p>	<p>[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เป็นเทคนิคการทำแอนิเมชัน แบบที่มีการเปลี่ยนแปลงของภาพหรือวัตถุ [ไม่ใช่] ถ้าเป็นแบบเทคนิคแบบอื่น ก็จะเป็นประเภทแอนิเมชันที่เปลี่ยนแปลงตำแหน่ง หรือขนาด ของวัตถุ ซึ่งก็จะไม่เรียกว่าว่าเทคนิค Morphing</p>
<p>นำเสนอ เหตุการณ์</p>	<p>เสียงบรรยาย 2d and 3d Animation อะนิเมชัน 2 มิติ ส่วนมากจะอยู่ในรูปแบบของภาพยนตร์การ์ตูน เกมส์ โปรแกรมที่ใช้สร้างอะนิเมชันเพื่อแสดงบนเว็บไซต์ คือ โปรแกรม Adobe Flash ภาพประกอบ แสดงภาพโปรแกรม Adobe Flash CC และตัวอย่างงานการ์ตูนแอนิเมชัน และเกมส์แบบ 2D</p> <p>อะนิเมชัน 3 มิติ ส่วนมากที่พบเห็นจะเป็นในรูปแบบ การทำให้สัญลักษณ์ต่างๆ เคลื่อนไหวในลักษณะที่แตกต่างกัน การทำสื่อโฆษณา มิวสิควิดีโอ เป็นต้น ส่วนใหญ่ใช้สร้างสภาวะเหมือนจริง Virtual Reality (VR)</p> <p>Virtual reality เป็นการจำลองแบบของสภาพแวดล้อมจริง และจินตนาการที่แสดงออกมาเป็น virtual experience 3 มิติ ของความกว้าง ความสูง และความลึก และอาจจะเพิ่มให้มีการตอบสนองกับ Virtual experience ด้วยภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงและการตอบกลับ รูปแบบอย่างของ Virtual reality คือภาพ 3 มิติ ที่ตอบสนองในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ปกติควบคุมด้วยแป้นพิมพ์หรือเมาส์ ดังนั้น เนื้อหาของภาพเคลื่อนไหว เคลื่อนที่ในบางทิศทางหรืออื่น ๆ ภาพเหล่านี้ส่วนใหญ่ต้องการติดตั้ง plug-in สำหรับ browser ส่วนภาพที่เปลี่ยนใหญ่ขึ้น และการควบคุมการตอบสนองมีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งทำให้เพิ่มให้ดูเหมือนจริงมากขึ้น ความพยายามที่ทันสมัยมากขึ้น เช่นวิธีการ wrap-around จอภาพ, อุปกรณ์ hoptics joystick ที่ให้รับรู้การ แสดงภาพ</p> <p>Virtual reality สามารถแบ่งเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจำลองแบบ สภาพแวดล้อมจริง เช่น การตกแต่งภายในอาคาร หรือยานอวกาศ ที่มีสำหรับวัตถุประสงค์ การฝึกอบรม หรือการศึกษา - การพัฒนา สภาพแวดล้อมในจินตนาการ เช่น เกมส์ ผลิตภัณฑ์ที่นิยมสำหรับการสร้าง effect แบบ Virtual reality บนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ได้แก่ Extreme 3D ,Ray Dream Studio, True Space, 3D Studio MAX และ Virtual reality ภาษาแบบจำลอง Virtual Reality Modeling Language ยินยอมให้ผู้สร้างในการกำหนดภาพและกฎ สำหรับการแสดงภาพ และการตอบสนองโดยใช้ข้อความ <p>ภาพประกอบ</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	   

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	  <p data-bbox="512 1137 667 1176">เสียงบรรยาย</p> <p data-bbox="512 1182 1396 1368">AR หรือ Augmented Reality เป็นเทคโนโลยีสมัยล้ำปี 2010 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์ Webcam, กล้องมือถือ ,Computer รวมกับการใช้ software ต่างๆ ซึ่งจะทำให้</p> <p data-bbox="512 1375 1316 1464">ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็น object (คน,สัตว์,สิ่งของ,สัตว์ประหลาด,ยานอวกาศ) 3 มิติซึ่งมีมุมมองถึง 360 องศากันเลยทีเดียว</p> <p data-bbox="512 1471 1374 1610">ฉะนั้นเทคโนโลยี AR นี้จะสามารถทำให้ผู้ใช้เห็นภาพเสมือนจริงได้รอบด้าน 360 องศาโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเดินไปสถานที่จริงเลยแม้แต่น้อย (มันทำให้คนอยู่บ้าน) หลักการของมันจะประกอบด้วย</p> <ol data-bbox="512 1617 1294 1803" style="list-style-type: none"> 1. ตัว Marker (บางคนเรียกว่า Markup) ต่างๆ 2. กล้อง webcam , มือถือ หรือตัวจับ sensor อื่นๆ 3. ส่วนแสดงผล อาจเป็นจอภาพทางคอมพิวเตอร์ หรือมือถือ หรืออื่นๆ 4. ส่วนประมวลผลเพื่อสร้าง object 3D เช่น software <p data-bbox="512 1809 667 1848">ภาพประกอบ</p>

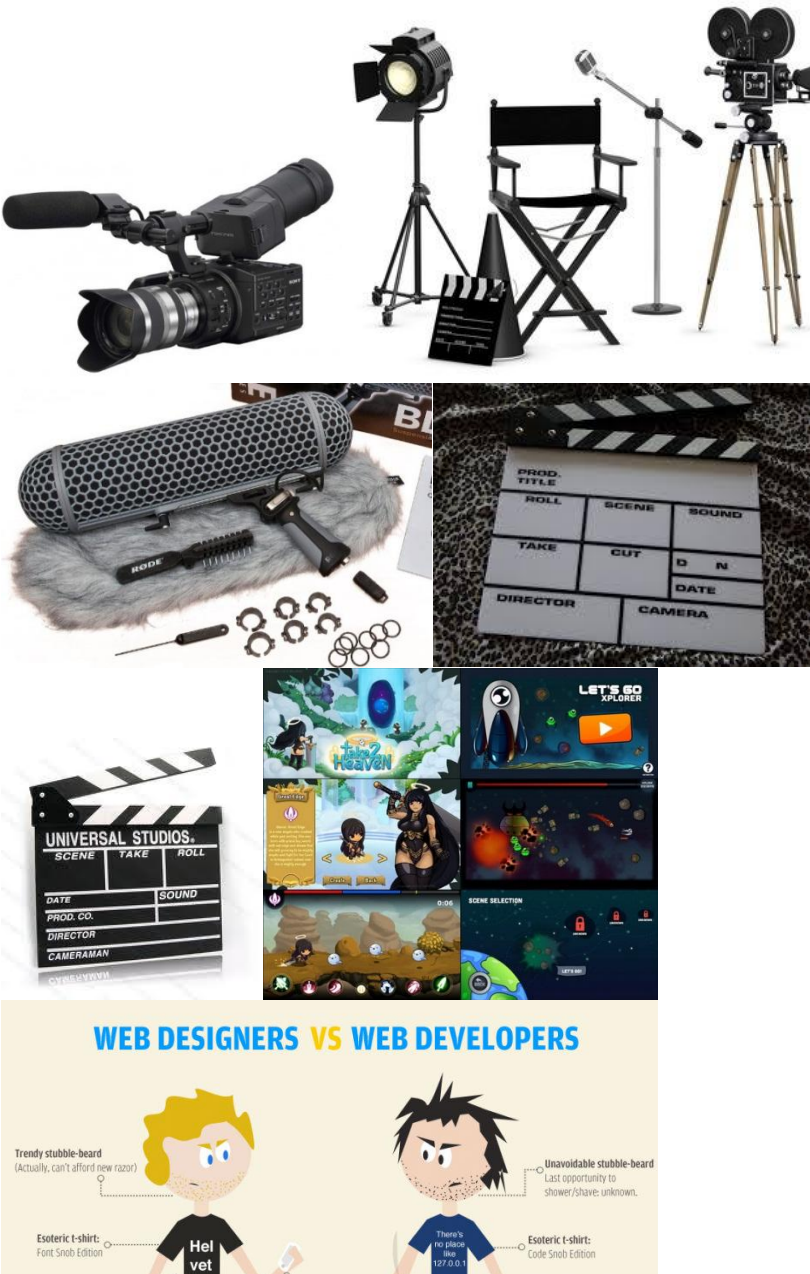
กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	
<p>พู่ฉา</p>	<p>โปรแกรมที่ใช้สร้างแอนิเมชัน 2D คือ โปรแกรม Adobe Flash ใช่ หรือ ไม่</p>
<p>วิสัยทัศน์</p>	<p>ใช่ ได้ 1 คะแนน เพราะ ในปัจจุบันโปรแกรมที่นิยมใช้สร้างงานแอนิเมชันประเภท 2D คือ Adobe Flash ได้ขนาดไฟล์งานที่เล็ก และนำเสนอบนเว็บได้ดี [ไม่ใช่] โปรแกรมอื่น ๆ สามารถสร้างงานแอนิเมชัน 2D ได้ แต่ไม่เป็นที่นิยมนัก</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	เช่น โปรแกรม MOHO, Gif Animation
พจนานุกรม	การ์ตูนแอนิเมชันโดเรมอน เป็นการ์ตูนแอนิเมชัน 2D ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ลักษณะของการ์ตูนโดเรมอน เป็นภาพ 2 มิติ ที่เห็นเพียงด้าน กว้าง และ ยาว ของตัวการ์ตูน และมีการเคลื่อนไหว มีเสียงประกอบ [ไม่ใช่] ที่เราได้รับชมกันส่วนใหญ่เป็นการ์ตูน 2D แต่ในปัจจุบันก็มีที่ทำเป็นการ์ตูน 3D แต่น้อยมาก มีเฉพาะบางตอนเท่านั้น
พจนานุกรม	การ์ตูนซุมซุนนิมนต์ยิ้ม 4 Angel เป็นการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เพราะ มองเห็นด้านกว้าง ยาว ลึก ด้านบน ด้านล่างของตัวการ์ตูน และมีการเคลื่อนไหวตามบทการ์ตูน ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ สามารถมองเห็นได้ทุกมุมมองของภาพ 3 มิติ [ไม่ใช่] การ์ตูนดังกล่าวสร้างเป็นการ์ตูน 3 มิติ มองเห็นมุมมองต่าง ๆ ของภาพในลักษณะของภาพ 3D
พจนานุกรม	การสร้างสถานการณ์จำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น เกมสึฟจุกุ้ย, Simulator จำลองวิธีการกู้ระเบิด, โดยมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับตัวโปรแกรม เป็น Virtual Reality ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ลักษณะของ Virtual Reality เป็นการสร้างสถานการณ์จำลองต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในลักษณะ 3 มิติ และสมจริงผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาได้ เป็นทั้งการเรียนรู้สถานการณ์ และเกมส์ให้ความบันเทิง [ไม่ใช่] ส่วนใหญ่แล้วงาน 3 มิติ ที่สร้างเป็นเหตุการณ์หรือเป็นเรื่องราวให้ผู้ใช้ได้มีประสบการณ์โต้ตอบ หรือเรียนรู้ในลักษณะจำลองสถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Simulator) คือ Virtual Reality
พจนานุกรม	เทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์ Webcam, กล้องมือถือ ,Computer รวมกับการใช้ software ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ภาพที่เห็นในจอภาพจะเป็น object (คน,สัตว์, สิ่งของ,สัตว์ประหลาด,ยานอวกาศ) 3 มิติซึ่งมีมุมมองถึง 360 องศา เรียกว่า Augmented Reality ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เป็นเทคโนโลยีที่สร้างวัตถุ 3D ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนสถานการณ์ที่เป็นจริง [ไม่ใช่] ถ้าเป็นประเภทอื่น ๆ ก็จะมีลักษณะใกล้เคียง AR เรียกว่า VR คือ การจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างเป็นภาพ 3D Animation ไม่ใช่สถานการณ์จริง
นำเสนอเหตุการณ์	เสียงบรรยาย รูปแบบของไฟล์อะนิเมชัน(Animation File Format) GIF (Graphics Interlace File) - ไฟล์ GIF หรือ กิฟแอนิเมชัน Gif Animation ได้รับความนิยมมากเนื่องจากประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ โดยจะจัดเก็บภาพนิ่งเป็นลำดับต่อเนื่องกัน เหมาะ

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>กับการใช้งานบนเว็บไซต์ ปัจจุบันเว็บไซต์ทั่วไปสามารถแสดงผลภาพกึ่งแอนิเมชันได้ทั้งสิ้น</p> <p>ภาพประกอบ แสดงภาพเป็นไฟล์ Gif Animation ที่มีการเคลื่อนไหวได้</p> <p>เสียงบรรยาย</p> <p>JPG (Joint Photographer's Experts Grop)</p> <p>- เป็นไฟล์ภาพที่ใช้งานบนระบบเครือข่าย มีโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างจำนวนมาก สามารถเรียกดูได้กับ Graphics Browser ทุกตัว มักใช้ในกรณีที่ต้องการนำเสนอภาพที่มีความละเอียดสูง (สนับสนุนสีถึง 24 bit) ใช้กับภาพถ่ายที่นำมาสแกน มีระบบแสดงผลตั้งแต่ความละเอียดน้อยๆ และค่อยๆ ขยายไปสู่ความละเอียดสูง โดยผู้ใช้สามารถกำหนดค่าการบีบอัดไฟล์ได้ตามต้องการ (ค่าของการบีบอัดไฟล์อยู่ระหว่าง 1-10) ไฟล์ที่ได้จึงมีขนาดเล็ก แต่ก็มีข้อเสียคือ ไม่สามารถทำให้พื้นภาพโปร่งใสได้ และเมื่อมีการส่งภาพจาก Server ไปแสดงผลที่ Client จะทำให้การแสดงผลภาพช้ามาก เพราะต้องเสียเวลาในกาคลายไฟล์ ดังนั้นการเลือกค่าการบีบอัดไฟล์ ควรกำหนดให้เหมาะสมกับภาพแต่ละภาพ</p> <p>ภาพประกอบ</p>  <p>เสียงบรรยาย</p> <p>PNG (Portable Network Graphics)</p> <p>- เป็นไฟล์ที่ทำให้พื้นภาพให้โปร่งใสได้ สนับสนุนสีได้ตามค่า "True Color" (16 bit, 32 bit หรือ 64 bit) มีระบบแสดงผลตั้งแต่ความละเอียดน้อยๆ และค่อยๆ ขยายไปสู่รายละเอียดที่มีความคมชัดมากขึ้น (Interlace) โดยผู้ใช้สามารถกำหนดค่าการบีบอัดไฟล์ได้ตามต้องการ ไฟล์ที่ได้มีขนาดเล็ก แต่หากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูง ก็จะต้องใช้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>ภาพประกอบ</p>  <p>โปรแกรมที่ใช้สร้างงานแอนิเมชัน</p> <p>.....Shockwave เป็นโปรแกรมที่สามารถแสดงกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมทั้งสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้</p> <p>.....Adobe Flash เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย กราฟิกสำหรับงานเว็บ</p> <p>.....TrueSpace โปรแกรมสร้างรูปทรง 3 มิติ สามารถใช้สร้างรูปมนุษย์ ใบหน้า อารมณ์ต่างๆ และการวาดรูปทรงเรขาคณิตได้</p> <p>.....Easy Gif Animator โปรแกรมช่วยทำภาพ</p> <p>.....Gif Animation สามารถพรีวิวภาพตัวอย่าง และสามารถกำหนดรายละเอียดของภาพในแต่ละเฟรมได้Cad4 โปรแกรมสำหรับงานออกแบบภายใน เช่น อาคาร บ้านเรือน โรงงาน เป็นต้น</p> <p>.....3D Browser Light โปรแกรมช่วยในการทำงานกับไฟล์ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ2</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p>.....0-Sim Pro Viewer โปรแกรมสร้างภาพเสมือนและจำลองระบบการทำงานต่างๆ ด้านวิศวกรรม</p> <p>.....Mosaic Magic โปรแกรมสร้างภาพโมเสก</p> <p>.....Font FX เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพอะนิเมชัน</p> <p>.....SWISH โปรแกรมสร้างเว็บเพจในรูปแบบอินเตอร์แอ็กทีฟ (Interactive) เช่นเดียวกับ Flash Flying Pop Corn 2001 โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว มีเครื่องมือที่เหมาะสมแก่การใช้งาน</p> <p>.....3D Canvas เป็นโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ แบบเรียลไทม์</p> <p>.....Moho โปรแกรมสร้างการ์ตูนหรืออะนิเมชันในรูปแบบ 2 มิติ</p> <p>.....CADMAX Solid Master โปรแกรมออกแบบจำลองทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ</p> <p>.....SendPic เป็นโปรแกรมสำหรับดัดแปลงคุณลักษณะต่างๆ ของรูปภาพ</p> <p>.....Famous3dproducer โปรแกรมสำหรับการสร้างภาพอะนิเมชันแบบเหมือนจริง</p> <p>.....Xara X เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้าง Vector Graphic ได้</p> <p>.....Coffee Cup Fire starter เป็นโปรแกรมที่สำหรับสร้าง</p> <p>.....Flash Animation3D Exploration โปรแกรมสำหรับสร้างภาพ 3 มิติ</p> <p>.....Adobe Atmosphere โปรแกรมออกแบบภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ</p> <p>.....Design CAD เป็นโปรแกรมออกแบบสิ่งพิมพ์และงานมัลติมีเดียต่างๆ ประเภท</p> <p>.....Cad/CamBabarosa โปรแกรมช่วยสำหรับการสร้างภาพ Gif Animation หรือทำแบนเนอร์บนเว็บ</p> <p>ภาพประกอบ ยกตัวอย่างภาพโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างภาพ 2 มิติ 3 มิติ และ แอนิเมชัน</p> <p>อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานอะนิเมชัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - งานภาพยนตร์และโทรทัศน์ เป็นการที่นำงานอะนิเมชันไปใช้มากที่สุด เช่น ภาพยนตร์ที่ใช้ Computer Graphic หรือการใส่ Special Effect ต่างๆ ลงในภาพยนตร์ - งานพัฒนาเกมส์ ในปัจจุบันจะเห็นว่าเกมส์คอมพิวเตอร์ส่วนมากจะเป็นเกมส์ 3 มิติ ดังนั้นงานด้านนี้ก็ถือว่าเป็นงานที่มีความน่าสนใจด้านหนึ่ง - งานสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง จะมีความสะดวกมากขึ้นหากใช้อะนิเมชันมาช่วย เนื่องจากงานออกแบบเป็นงานที่ต้องการความละเอียดและมีความซับซ้อนมาก เช่น งานเขียนแบบอาคาร งานตกแต่งภายใน เป็นต้น - งานด้านวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันงานด้านวิทยาศาสตร์ได้มีความก้าวหน้าไปมาก ดังนั้นเครื่องมือแบบเก่าจึงไม่สามารถรองรับการค้นคว้าความรู้ใหม่ๆ ได้ เช่นการสร้างโมเดลจำลองเพื่อให้เป็นภาพต่างๆ ที่เกิดจากการสมมติฐาน

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	<p data-bbox="512 353 1326 488">- งานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งจากการใช้งาน 3 มิติบนเว็บไซต์ สามารถใช้ดึงดูดความสนใจให้มีผู้เข้ามาชมเว็บไซต์ได้เป็นจำนวนมาก ภาพประกอบ เป็นภาพอาชีพต่าง ๆ</p> 
<p data-bbox="411 1778 485 1816">พู่จฉฉ</p>	<p data-bbox="512 1778 1382 1868">ไฟล์ภาพแอนิเมชันมีขนาดเล็กเป็นไฟล์แอนิเมชันที่เป็นที่นิยมมานานเกิดขึ้นมาตั้งแต่ปี 1989 เหมาะกับการนำเสนอไฟล์บนเว็บ เป็นไฟล์นามสกุล Gif ไซ้ หรือ ไม่</p>
<p data-bbox="395 1874 485 1912">วิธีชนฉ</p>	<p data-bbox="512 1874 1382 2051">ไซ้] ได้ 1 คฉแนฉ เพราะ คุณสมบัตฉของไฟล์ Gif Animation คฉไฟล์ที่มีขนาดเล็กทำภาพเคลื่อนไหวได้ แสดงผลบนเว็บไซ้ต์ได้ตฉ [ไม่ไซ้] ในปัจฉบุฉฉจะมีไฟล์อีกชนิดหนึ่งคฉ SWF เป็นไฟล์แอนิเมชันที่เกฉฉจากการใช้โปรแกรม Adobe Flash สร้ฉ เป็นเรอื่ฉฉฉฉ การตุฉฉแอนิเมชัน</p>

กิจกรรม/หัวข้อ	ข้อกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
ปุจฉา	ถ้าต้องการทำแบนด์เนอร์โฆษณาสินค้าบนเว็บไซต์ ควรจัดทำเป็นไฟล์นามสกุล Gif ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ไฟล์นามสกุล Gif เป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็ก ทำแบนด์เนอร์ได้สวยงามนำเสนอบนเว็บไซต์ได้ไม่มีปัญหาเรื่องการโหลดไฟล์ช้า [ไม่ใช่] ไฟล์ชนิดอื่นก็มีแต่ขนาดไฟล์ที่สร้างขึ้นจะมีขนาดใหญ่นำเสนอบนเว็บจะโหลดช้า และอาจจะต้องลงโปรแกรมเสริมสำหรับการเปิดไฟล์
ปุจฉา	ไฟล์ภาพหนึ่งที่นิยมใช้งานมีความละเอียดที่ 24 Bit เกิดจากภาพถ่าย หรือภาพที่นำมาสแกน สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลได้ เป็นไฟล์ที่นามสกุล jpg ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ไฟล์ภาพ jpg เป็นไฟล์ภาพที่ได้รับความนิยมในการใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ สามารถปรับความละเอียดของไฟล์ภาพได้ เป็นไฟล์ที่ถูกสร้างจากอุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพ เครื่องสแกน เป็นต้น [ไม่ใช่] ก็จะเป็น ไฟล์ภาพชนิดอื่นซึ่งจะมีขนาดใหญ่ ทำให้ไม่เป็นที่นิยมใช้งาน ถึงแม้คุณสมบัติเรื่องความละเอียดจะมีคุณภาพสูงกว่าก็ตาม
ปุจฉา	ไฟล์ภาพนิ่งนามสกุล jpg เป็นไฟล์ที่เกิดจากการถ่ายภาพ เหมาะกับ งานนำเสนอภาพบนเว็บไซต์ เพราะเป็นไฟล์ที่มีขนาดเล็ก สามารถบีบอัดขนาดของไฟล์ได้ ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ไฟล์ jpg เป็นไฟล์ประเภท Bitmap เกิดจาก pixel มีความละเอียด เกิดจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างภาพ [ไม่ใช่] ก็จะเป็นภาพที่เกิดจากการวาดขึ้นมาเองโดยใช้โปรแกรมประเภท Adobe Illustrator จะได้ไฟล์ภาพชนิด Vector ซึ่งเป็นคนละชนิดกับไฟล์ภาพ jpg
นำเสนอเหตุการณ์	หลักการ Animation อาศัยปรากฏการณ์ทางชีววิทยา (ที่ว่า ตาของมนุษย์จดจำภาพในห้วงเวลาหนึ่งได้จำกัด จนกลายเป็นภาพต่อเนื่อง โดยทั่วไปจะใช้เวลาเปลี่ยนแปลง 30 ภาพต่อ 1 วินาที ในบทรทัศน์) ที่เรียกว่า “ความต่อเนื่องของการมองเห็น” ร่วมกับการทำให้วัตถุมีการเคลื่อนที่ที่ความเร็วระดับหนึ่ง จนเห็นว่าวัตถุนั้นมีการเคลื่อนไหว ภาพประกอบ แสดงภาพนิ่ง แบบ Frame by Frame ทีละภาพ เป็นลักษณะหลักการที่ไม่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ปุจฉา	ถ้าการแสดงภาพนิ่งที่เหมือนกันทุกภาพคือการแสดงภาพนิ่งที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แล้วภาพเคลื่อนไหว คือ ความต่อเนื่องของการเห็นภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพที่ต่อเนื่องกันเปลี่ยนแปลงไปตามความเร็วในระดับหนึ่ง หรือประมาณ 30 ภาพ ต่อวินาที ด้วยสายตาของมนุษย์จะทำให้มองเห็นภาพเคลื่อนไหว ใช่ หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน สายตาของมนุษย์จดจำภาพในห้วงเวลาหนึ่งได้จำกัด ในความเร็วระดับหนึ่ง ทำให้มองเห็นภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพประกอบกันเป็นภาพเคลื่อนไหว [ไม่ใช่] การแสดงภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพ ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของภาพจะทำให้ไม่เกิดการเคลื่อนไหวของภาพ

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
นำเสนอ เหตุการณ์	ภาพประกอบสรุป เทคนิคการทำแอนิเมชันแบบ Cel Animation, Frame by Frame, Tween Animation แบบ Motion Tween, Shape Tween, แบบ Morphing , และตัวอย่างการเขียน Action Script ใน Adobe Flash
พู่ฉา	ถ้าการสร้างภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพแสดงผลพร้อมกัน คือ การแสดงผลภาพนิ่งที่ไม่มีการเคลื่อนไหวแล้ว วิธีสร้างภาพ Animation แบบ Frame by Frame เป็นการนำภาพนิ่งที่มีแต่การเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาพมาเรียงลำดับและกำหนดเวลาในการเปลี่ยนภาพ ต่อ 1 Frame เป็นคุณสมบัติของการทำภาพแอนิเมชันแบบ Frame by Frame ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เทคนิคการทำภาพแบบ Frame by Frame คือ การนำภาพนิ่งที่มีลักษณะแตกต่างกันมานำเสนอ 1 ภาพ ต่อ 1 เฟรม ทำให้มองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว [ไม่ใช่] ลักษณะที่แสดงออกมาก็จะเหมือนการแสดงผลภาพนิ่ง ถ้าในแต่ละเฟรมมีภาพที่ไม่แตกต่างกัน
พู่ฉา	ถ้าการสร้างภาพแอนิเมชันแบบ Frame by Frame คือการสร้างภาพทุกภาพที่ไม่เหมือนกันและแสดงความเร็วการเปลี่ยนภาพในระดับคงที่แล้ว การทำภาพโดยใช้เทคนิค Tween Animation แบบ Motion Tween เป็นการทำแอนิเมชันที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ขนาดและตำแหน่งของวัตถุโดยกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้าย ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะการทำภาพแอนิเมชัน Tween Animation แบบ Motion Tween คือ การเคลื่อนไหวที่เกิดการเปลี่ยนที่ขนาด และตำแหน่งของวัตถุเท่านั้น [ไม่ใช่] ถ้าเป็นแอนิเมชันที่มีการเปลี่ยนแปลงนอกเหนือจากนี้ก็จะไม่ใช่ Tween Animation แบบ Motion Tween
พู่ฉา	ถ้า Tween Animation แบบ Motion Tween คือการทำภาพเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนแปลงขนาดภาพ ตำแหน่งภาพ แล้วการทำภาพโดยใช้เทคนิค Tween Animation แบบ Shape Tween เป็นการทำแอนิเมชันที่เปลี่ยนแปลงหน้าตาของวัตถุที่กำหนด ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ Shape Tween เป็นการทำแอนิเมชันที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปทรง และหน้าตาของวัตถุ [ไม่ใช่] ก็จะเป็นการสร้างภาพแอนิเมชันในลักษณะอื่น เช่น Tween Animation แบบ Motion Tween
พู่ฉา	การเขียนคำสั่งในการควบคุมวัตถุในงานแอนิเมชัน คือ การเขียน Action Script เพื่อควบคุมการทำงานของวัตถุที่เป็น Movie Clips, Button ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะในขั้นที่สูงขึ้นของการสร้างงานแอนิเมชัน คือ การเขียนคำสั่ง หรือ Script ในการกำหนดการเคลื่อนที่ของวัตถุที่สร้างขึ้น [ไม่ใช่] เป็นเพียงแต่การสร้างงานแอนิเมชันที่ไม่ซับซ้อนมากนัก
นำเสนอ เหตุการณ์	ภาพประกอบสรุป เทคนิคการทำแอนิเมชันแบบ Cel Animation, Frame by Frame, Tween Animation แบบ Motion Tween, Shape Tween,

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
	แบบ Morphing , และตัวอย่างการเขียน Action Script ใน Adobe Flash
พู่ฉา	ถ้าการวาดภาพนิ่งทั่ว ๆ ไปไม่ใช่การสร้างภาพแอนิเมชันแล้ว การเขียนภาพลงบนแผ่นใสหลาย ๆ แผ่นเป็นการสร้างภาพแอนิเมชันเรียกว่า Cel Animation ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เป็นลักษณะการสร้างภาพแอนิเมชันในสมัยแรก ๆ จะเขียนใส่ฟิล์มทีละช่อง แล้วนำเสนอโดยการกำหนดเวลาในการเปลี่ยนฟิล์ม ซึ่งเป็นหลักการทำแอนิเมชันในยุคแรก ๆ [ไม่ใช่] แบบ Frame by Frame ก็มีลักษณะที่คล้าย ๆ กัน แต่เป็นเทคนิคการทำแอนิเมชันแบบ Computer Animation
พู่ฉา	ถ้าเทคโนโลยีการทำภาพแอนิเมชัน Motion Capture คือการใช้กล้อง อินฟราเรด และจุด Marker ในการตรวจจับการเคลื่อนที่แล้ว การสร้างภาพแอนิเมชันในลักษณะเน้นการเคลื่อนที่ เลียนแบบ กิริยาท่าทางของมนุษย์ สัตว์ เช่น การเดิน วิ่ง การหมุน เป็นเทคนิคการทำแอนิเมชันแบบ Kinematic ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ kinematic เป็นการถ่ายภาพเคลื่อนไหว โดยการเลียนแบบ กิริยาท่าทางของสิ่งมีชีวิตเท่านั้น เช่น การเดิน การวิ่ง [ไม่ใช่] Motion Capture เป็นเทคโนโลยีที่ปัจจุบันนี้นิยมใช้ในการทำภาพยนตร์แอนิเมชัน เพราะใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง และสมจริง
พู่ฉา	ถ้า Virtual reality เป็นการจำลองแบบของสภาพแวดล้อมจริงแบบ 3 มิติแล้ว AR หรือ Augmented Reality เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์ Webcam, กล้องมือถือ, Computer รวมกับการใช้ software ต่างๆ ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ปัจจุบันการใช้เทคนิค AR หรือการสร้างภาพ 3 มิติให้มีการแสดงผลบนโลกแห่งความเป็นจริง วัตถุ 3 มิติ เป็นการจำลองภาพ 3 มิติบนสภาพแวดล้อมจริง [ไม่ใช่] Virtual reality เป็นการจำลองสภาพแวดล้อมแบบ 3 มิติ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
พู่ฉา	Tween Animation แบบ Shape Tween คือ การใช้เทคนิค Morphing ในการเปลี่ยนแปลงภาพ ลักษณะของภาพเป็นการเปลี่ยนแปลงหน้าตา ของวัตถุ เปลี่ยนรูปร่างหน้าตา รูปทรง ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ Tween Animation เป็นวิธีการสร้างแอนิเมชันบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงหน้าตาของวัตถุ [ไม่ใช่] Morphing เป็นเทคนิคการทำภาพแอนิเมชันแบบเปลี่ยนแปลงหน้าตาของวัตถุ
นำเสนอเหตุการณ์	แสดงภาพ ทบทวนคุณสมบัติของไฟล์ภาพ Gif JPG PNG และตัวอย่างภาพ
พู่ฉา	ถ้าไฟล์ภาพนามสกุล PNG ทำภาพโปร่งใสได้ แล้วไฟล์ภาพนามสกุล JPG ทำภาพโปร่งใสไม่ได้ ใช่หรือไม่

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะไฟล์ภาพสกุล jpg ทำภาพโปร่งใสไม่ได้ [ไม่ใช่] ไฟล์ภาพสกุล png ทำภาพโปร่งใสได้
ปุจฉา	ถ้าไฟล์ภาพนามสกุล JPG นำไปทำภาพแอนิเมชันไม่ได้แล้ว ไฟล์ภาพนามสกุล GIF สามารถทำภาพแอนิเมชันได้ ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ไฟล์ภาพแอนิเมชัน สกุล GIF นิยมทำภาพแอนิเมชันเล็ก ๆ บนเว็บ [ไม่ใช่] ไฟล์ภาพสกุล JPG เป็นภาพนิ่งที่นิยมใช้ในการจัดการไฟล์ภาพนิ่ง
ปุจฉา	ถ้าไฟล์ภาพ JPG แสดงความละเอียดของสีได้ 24 Bit และมีขนาดเล็กกว่าไฟล์ภาพชนิดอื่นแล้ว ไฟล์ภาพ PNG แสดงความละเอียดของสีได้ 64 Bit มีขนาดไฟล์ที่ใหญ่กว่า ใช่หรือไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ไฟล์ JPG สามารถกำหนดความละเอียดของไฟล์ภาพได้ และนิยมใช้ ส่วนไฟล์สกุล PNG มีความละเอียดสูงมีขนาดใหญ่ [ไม่ใช่] ไฟล์สกุล Gif เป็นไฟล์ภาพแอนิเมชันที่มีขนาดเล็ก แสดงผลบนเว็บไซต์ได้ดี
นำเสนอ เหตุการณ์	<p>โปรแกรมที่ใช้สร้างงานแอนิเมชัน</p> <p>ภาพประกอบ ยกตัวอย่างภาพโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างภาพ 2 มิติ 3 มิติ และ แอนิเมชัน ซึ่งมีอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานอะนิเมชัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - งานภาพยนตร์และโทรทัศน์ เป็นการที่นำงานอะนิเมชันไปใช้มากที่สุด เช่น ภาพยนตร์ที่ใช้ Computer Graphic หรือการใส่ Special Effect ต่างๆ ลงในภาพยนตร์ - งานพัฒนาเกมส์ ในปัจจุบันจะเห็นว่าเกมส์คอมพิวเตอร์ส่วนมากจะเป็นเกมส์ 3 มิติ ดังนั้นงานด้านนี้ก็ถือว่าเป็นงานที่มีความน่าสนใจด้านหนึ่ง - งานสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง จะมีความสะดวกมากขึ้นหากใช้อะนิเมชันมาช่วย เนื่องจากงานออกแบบเป็นงานที่ต้องการความละเอียดและมีความซับซ้อนมาก เช่น งานเขียนแบบอาคาร งานตกแต่งภายใน เป็นต้น - งานด้านวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันงานด้านวิทยาศาสตร์ได้มีความก้าวหน้าไปมาก ดังนั้นเครื่องมือแบบเก่าจึงไม่สามารถรองรับการค้นคว้าความรู้ใหม่ๆ ได้ เช่นการสร้างโมเดลจำลองเพื่อให้เป็นภาพต่างๆ ที่เกิดจากการสมมติฐาน - งานพัฒนาเว็บไซต์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งจากการใช้งาน 3 มิติบนเว็บไซต์สามารถใช้ดึงดูดความสนใจให้มีผู้เข้ามาชมเว็บไซต์ได้เป็นจำนวนมาก <p>ภาพประกอบ แสดงตัวอย่างอาชีพต่าง ๆ</p>
ปุจฉา	ถ้าโปรแกรม 3D Studio Max เป็นโปรแกรมสร้างงาน 3 มิติ แอนิเมชัน แล้วโปรแกรม Adobe Flash เป็นโปรแกรมสร้างภาพแอนิเมชัน 2 มิติ ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ ทั้งสองโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการเลือกใช้สร้างสรรค์งาน 3 มิติ 1 และ 2 มิติ [ไม่ใช่] โปรแกรมอื่น ๆ ก็มีมากมายสำหรับการสร้างสรรค์งานทั้ง 3 มิติ และ 2 มิติ เช่น Swish, Gif Animation, MoHo เป็นต้น

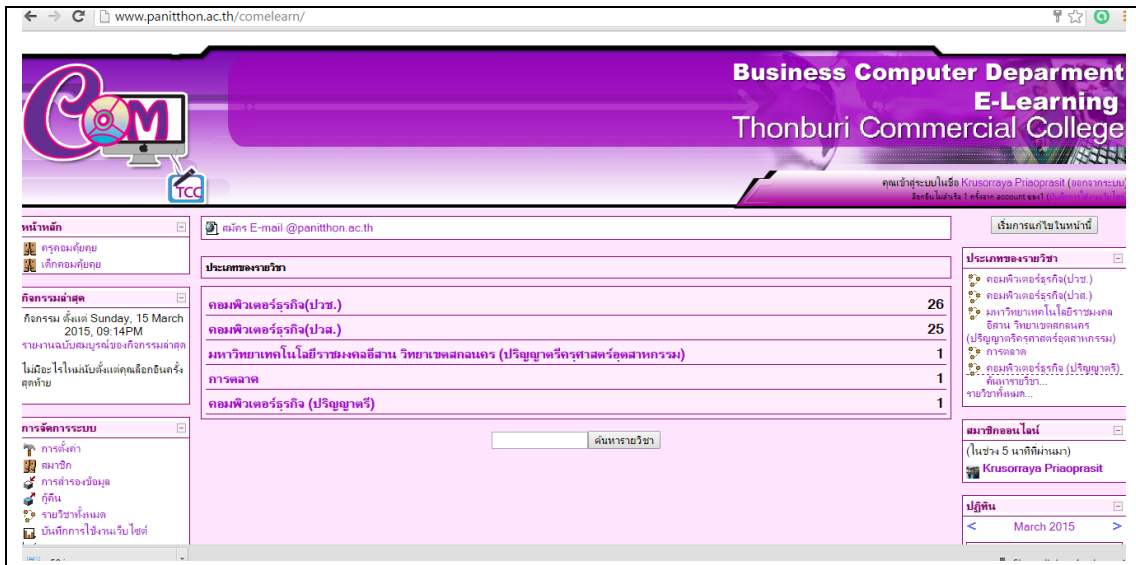
กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
ปุจฉา	การพัฒนาเว็บไซต์ สิ่งที่ทำให้เว็บไซต์ดูน่าสนใจ และมีเสน่ห์ คือ เรื่องของกราฟิก และแอนิเมชันที่ได้ออกแบบทำให้เว็บไซต์มีชีวิต ใส หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เว็บไซต์ที่มีแต่ตัวหนังสือ หรือภาพนิ่ง จะไม่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเว็บขายสินค้า [ไม่ใช่] จริง ๆ แล้ว แอนิเมชันมีส่วนสำคัญมากโดยเฉพาะในการออกแบบเว็บไซต์ ทำให้น่าสนใจ น่าตื่นตื้น เข้าถึงสิ่งที่สำคัญที่ต้องการสื่อสารได้อย่างชัดเจน
ปุจฉา	แอนิเมชันมีบทบาทสำคัญมากกับอาชีพที่เกี่ยวกับการสร้างภาพยนตร์ โดยเฉพาะภาพยนตร์แอนิเมชัน ใส หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ งานแอนิเมชันสามารถถ่ายทอดจินตนาการ ออกมาเป็นภาพเคลื่อนไหวในขณะที่การถ่ายทำจริง ๆ อาจจะไม่สามารถทำได้ [ไม่ใช่] วงการภาพยนตร์นิยมสร้างสรรค์งานภาพยนตร์แอนิเมชันมาก ซึ่งอาจจะต้องใช้เทคโนโลยี Motion Capture ซึ่งเป็นแอนิเมชันที่สมจริง
นำเสนอ เหตุการณ์	สรุปหลักการ Animation มีภาพประกอบ สรุปเทคนิคการสร้างภาพแอนิเมชัน Cel Animation, Tween Animation, Virtual Reality, Augmented Reality, Morphing สรุปชนิดของไฟล์ภาพ JPG PNG GIF ตัวอย่างไฟล์ภาพ สรุปโปรแกรมที่ใช้สร้างภาพแอนิเมชัน 2 มิติ 3 มิติ ตัวอย่างโปรแกรม สรุปอาชีพที่เกี่ยวข้องกับแอนิเมชัน ตัวอย่างอาชีพ
ปุจฉา	การเกิดภาพแอนิเมชัน เกิดจากสายตาของมนุษย์ที่มองเห็นภาพหลาย ๆ ภาพ เกิดการจดจำ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ในความเร็วระดับหนึ่งทำให้มองเห็นจดจำภาพที่ต่อเนื่องกัน เรียกว่า Animation หรือ ภาพเคลื่อนไหว ใส หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ การเคลื่อนไหวของวัตถุเกิดจากการมองด้วยสายตาของมนุษย์ และการจดจำภาพของมนุษย์ [ไม่ใช่] เป็นภาพนิ่งถึงแม้มีหลายภาพ แต่ถ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของภาพแต่ละภาพก็จะมองไม่เห็นถึงการเคลื่อนไหวของภาพ
ปุจฉา	การสร้างภาพแอนิเมชันแบบ Cel Animation เป็นเทคนิคของแอนิเมชันยุคแรก เขียนภาพตามลำดับขั้นลงบนแผ่นใส แล้วนำเสนอด้วยความเร็วระดับหนึ่งจะทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนแปลง ใส หรือ ไม่
วิสัชนา	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะเป็นเทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหวในยุคแรก ๆ [ไม่ใช่] เทคนิคส่วนใหญ่นอกจากนี้ก็จะจะเป็นเทคนิคการสร้างภาพแอนิเมชันของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ปุจฉา	Tween Animation ประกอบด้วย Motion Tween, Shape Tween ซึ่งเป็นเทคนิคการทำแอนิเมชันที่กำหนดแค่จุดเริ่มต้น และจุดสุดท้ายของวัตถุ โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสร้างการเคลื่อนไหวส่วนที่เหลืออัตโนมัติ ทำให้เกิดวัตถุเคลื่อนไหวที่ได้โดยไม่ต้องสร้างภาพเองทุกเฟรม ใส หรือ ไม่

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิสัยทัศน์	ใช้ ได้ 1 คะแนน เพราะ Tween Animation เป็นเทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว บนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Adobe Flash ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน [ไม่ใช่] นอกเหนือจากเทคนิคนี้แล้วก็จะเป็นการทำแอนิเมชันขั้นสูง โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ปุจฉา	Morphing เป็นเทคนิคการทำภาพแอนิเมชันโดยการเปลี่ยนแปลงหน้าตาหรือลักษณะของวัตถุ ซึ่งมีลักษณะตรงกันกับการใช้เทคนิค Shape Tween ในโปรแกรม Adobe Flash ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	ใช้ ได้ 1 คะแนน เพราะ เป็นเทคนิคแอนิเมชันที่ทำให้ภาพเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนเดิม [ไม่ใช่] ก็จะเป็นเทคนิคอื่น ๆ ที่อาจจะเปลี่ยนแปลงขนาด รูปทรงเล็ก ใหญ่ หรือการเคลื่อนไหวในลักษณะที่เปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ
ปุจฉา	Virtual Reality, เป็นการสร้างภาพ 3 มิติ ที่จำลองภาพจากสภาพแวดล้อมจริง ๆ มาทำเป็นสภาพแวดล้อมเสมือน เสมือนสภาพแวดล้อมจริงส่วน Agumented Reality เป็นการสร้างภาพ 3 มิติ ให้แสดงผลบนสภาพแวดล้อมจริง ๆ ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	ใช้ ได้ 1 คะแนน เพราะ Virtual Reality, Agumented Reality เป็นเทคนิคขั้นสูงในการสร้างภาพ 3 มิติ แอนิเมชัน ที่เหมือนจริง ทั้งสองเทคนิค แต่ปัจจุบันนิยมสร้าง AR Agumented Reality ทั้งในวงการ โฆษณา การศึกษา และอื่น ๆ [ไม่ใช่] ก็จะเป็นเทคนิคการทำแอนิเมชันแบบ Tween Animation ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแอนิเมชัน 2 มิติ
ปุจฉา	ไฟล์ภาพ JPG และ PNG เป็นไฟล์ภาพนิ่ง แตกต่างกันที่ความละเอียดและการแสดงสีของภาพ ทำแอนิเมชันไม่ได้ ส่วนไฟล์ภาพ GIF เป็นไฟล์ภาพแอนิเมชัน มีขนาดไฟล์เล็ก ความละเอียดไม่สูงมากนักนำเสนอแอนิเมชันบนเว็บไซต์ได้ดี ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	ใช้ ได้ 1 คะแนน เพราะ ไฟล์ ภาพ JPG PNG เป็นไฟล์ภาพนิ่ง ส่วนไฟล์ภาพ GIF เป็นภาพแอนิเมชันมีขนาดไฟล์ที่เล็กเหมาะกับนำเสนอบนเว็บไซต์ [ไม่ใช่] เป็นไฟล์ภาพนิ่งที่มีขนาดใหญ่ การแสดงผลไม่เหมาะกับงานนำเสนอบนเครื่องคอมพิวเตอร์ อาจจะเหมาะกับงานพิมพ์
ปุจฉา	โปรแกรมสร้างงาน Animation 2D และ Animation 3D ที่เป็นที่นิยมคือ โปรแกรม Adobe Flash, 3D Studio MAX, MAYA ใช่ หรือ ไม่
วิสัยทัศน์	ใช้ ได้ 1 คะแนน เพราะโปรแกรมต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นโปรแกรมที่ใช้ทำงานง่าย ไฟล์ที่พัฒนาสามารถรองรับได้หลาย Platforme เป็นที่นิยมในวงการแอนิเมชัน [ไม่ใช่] โปรแกรมในการสร้างงานแอนิเมชันทั้ง 2 มิติ 3 มิติ หลากหลายมาก แต่โปรแกรมที่ได้รับความนิยมคือ Adobe Flash และ 3D Studio Max
ปุจฉา	อาชีพที่เกี่ยวข้องกับแอนิเมชัน คือ อาชีพงานภาพยนตร์และโทรทัศน์ งานพัฒนาเกมส์ งานพัฒนาเว็บไซต์ งานวิทยาศาสตร์ งานสถาปัตยกรรม และงานธุรการต่าง ๆ ใช่ หรือ ไม่

กิจกรรม/หัวข้อ	ขั้นกำหนดและเสนอสิ่งเร้า (ขั้นรูป) หรือ ขั้นนำเข้าสู่เนื้อหา
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ อาชีพที่เกี่ยวข้องกับแอนิเมชันมีเยอะมาก ความรู้ในด้านนี้ เป็นส่วนหนึ่งของอาชีพต่างๆ ช่วยเสริมให้มีการผลิตชิ้นงานออกมาดูน่าสนใจ เช่น ถ้างานในอาชีพธุรการ การทำงานนำเสนอข้อมูลเพิ่มเทคนิคการทำแอนิเมชันไปในงานก็จะทำให้น่าสนใจมากขึ้น [ไม่ใช่] อาชีพอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ในงานในด้านการปฏิบัติงาน ก็จะไม่เกี่ยวข้องกับการจัดทำงานแอนิเมชัน
นำเสนอเหตุการณ์	ภาพจำลองสถานการณ์ ณ บริษัท โฆษณา แห่งหนึ่ง ในห้องทำงานของผู้จัดการฝ่ายผลิตงานโฆษณา ที่โต๊ะทำงาน แจ็ก นั่งคุยงานกับผู้จัดการ ผู้จัดการต้องการงานโฆษณาที่จำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมาสร้างเป็นลักษณะ 3 มิติแอนิเมชัน เป็นเรื่องราวของสินค้าที่จะโฆษณา โดยให้นายแจ็กรับผิดชอบโปรเจกต์ นี้
ปจจัย	นายแจ็กจะดำเนินงานโครงการนี้โดยการถ่ายภาพโฆษณาสินค้า 3 มิติแอนิเมชันด้วยเทคนิค Virtual Reality ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ Virtual Reality เป็นเทคนิคการทำภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ด้วยการจำลองสถานการณ์ขึ้นมาใหม่ทั้งหมด [ไม่ใช่] ถ้าเป็นเทคนิคอื่นจะเป็นการจำลองแค่ตัววัตถุส่วนสถานการณ์ถ่ายทำจากสถานการณ์จริง
นำเสนอเหตุการณ์	ภาพจำลองนายเซนได้รับมอบหมายจากหัวหน้าโครงการให้ทำเว็บไซต์โฆษณาสินค้า
ปจจัย	นายเซน ถูกกำหนดให้รับผิดชอบทำเว็บไซต์ของบริษัทซึ่งจะต้องมีการใช้ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวในการจัดทำเว็บไซต์ นายเซนจะต้องเลือกใช้ไฟล์สกุล JPG และ GIF ในการทำเว็บไซต์ ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ เป็นไฟล์ภาพที่มีขนาดเล็กเหมาะกับการนำเสนอหรือแสดงผลบนเว็บไซต์ [ไม่ใช่] ไฟล์ภาพอื่น ๆ จะมีขนาดใหญ่ไม่เหมาะกับการนำเสนอบนเว็บ
ปจจัย	นายเซน จะเลือกใช้โปรแกรม 3D Studio Max ในการสร้างภาพ 3 มิติแอนิเมชัน ใช่ หรือ ไม่ใช่
วิสัยทัศน์	[ใช่] ได้ 1 คะแนน เพราะ โปรแกรม 3D Studio Max ใช้ในการออกแบบ และสร้างงานแอนิเมชัน 3 มิติ ที่เป็นที่ยอมรับ [ไม่ใช่] โปรแกรมสร้างงาน 3 มิติแอนิเมชันมีเยอะที่ยอมรับใช้ ก็จะเป็นโปรแกรม 3D Studio Max รุ่นใหญ่กว่านี้ก็จะ เป็นโปรแกรม Maya ซึ่งสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่าง Mobile Application (m-Learning) แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา
ขั้นตอนการใช้งาน Mobile Application (m-Learning) แบบเบญจชั้นด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา



ภาพที่ ฉ-1 ระบบการจัดการเรียนรู้ LMS แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ



ภาพที่ ฉ-2 ระบบบริหารจัดการเนื้อหาวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสมและการโหลดโปรแกรม เพื่อไปติดตั้งบนโทรศัพท์มือถือ

www.panitthon.ac.th/comelearn/course/view.php?id=4

11 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนา
งานมัลติมีเดีย

- Adobe Flash CS3 Manual
- เนื้อหาบทเรียน Action Script
- Flash Animation
- Drawing Flash
- การบ้าน Flash Animation
- คนเล่นโดยใช้ BONE
- การบ้าน Cartoon Flash โฆษณา
- AS for Button
- สื่อการเรียนการสอน(2556)
- แบบทดสอบปฏิบัติครั้งที่ 1
- ไฟล์เสียงสำหรับสอบปฏิบัติ

12 **WorkShop**

- เทคนิคการใช้ Mask เพื่อการเปลี่ยนสีตัวอักษร
- เทคนิคการทำภาพ zoom เข้า zoom ออ
- การทำ Staircase Effect
- การทำ Expanding_text
- การทำ Flash เขียนหนังสือ

ภาพที่ ฉ-3 ระบบบริหารจัดการเนื้อหาวิชา การใช้โปรแกรมสื่อประสม

www.panitthon.ac.th/comelearn/mod/quiz/attempt.php?id=637

ตัวอย่าง แบบทดสอบพื้นฐานสื่อประสม

เริ่มใหม่

หน้า: 1 2 3 4 5 6 (ต่อไป)

เหลือเวลา 0:59:44

1 ระบบลิแบบ Additive สีขาว เกิดจากสีใดผสมกัน

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. แดง เหลือง น้ำเงิน
- b. แดง เขียว น้ำเงิน
- c. แดง น้ำเงิน ม่วงแดง
- d. ฟ้า ม่วงแดง เหลือง ดำ

2 อะนิเมชัน 3 มิติ ส่วนใหญ่ใช้สำหรับการสร้างสกรีนงานประเภทใด ที่จัดอยู่ในสถานะเสมือนจริง

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. VDO
- b. Charector Design
- c. Cartoon Animation
- d. Virtual Reality

3 ระบบลิแบบ Subtractive สีขาวเกิดจากสีใดผสมกัน

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. แดง เขียว น้ำเงิน

ภาพที่ ฉ-4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ

www.panitthon.ac.th/comelearn/grade/index.php?id=4&action=grades&group=69

Business Computer Department
E-Learning
Thonburi Commercial College

คุณแจ้งจาละมโนถือ Kusornava Pirooprasit (นางสาวณัฏฐ์)

3CD >> UMP >> คะแนน

คุณคะแนน: กำหนดค่าตั้งค่าการ

ดาวน์โหลดรูปแบบตาราง Excel ดาวน์โหลดรูปแบบตัวหนังสือ กลุ่มแบบแยกกันอาจารย์จัดจน(ศึกษาข้ามกลุ่มไม่ได้): 57COM103

นักเรียน เรียนตามเลขที่ เรียนจริง	แบบ ทดสอบ ก่อนเรียน		แบบ ทดสอบ หลังเรียน		Sound Edit (ไฟล์ เสียง)		วิดีโอ โฆษณา พระบาท สมเด็จพระ เจ้าอยู่หัว		การบ้าน สรุปเนื้อหา		Multimedia Script Storyboard		Multimedia Interactive Script Design		Drawing Flash Animation		การบ้าน ใช้ BONE Flash โฆษณา		AS for Button การ สอน(2556)		สื่อการเรียน บทเรียน บทเรียน บทเรียน		แบบ ทดสอบ ก่อนเรียน		เทคนิคการ ใช้ Mask การ ใช้ Mask		เทคนิคการ ใช้ Mask การ ใช้ Mask		การ ใช้ Mask การ ใช้ Mask						
	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน	20 คะแนน	10 คะแนน					
57COM10301Pathomponpituk,	8	40%	-	0%	8	80%	-	0%	14	70%	6	60%	9	90%	9	90%	10	100%	8	80%	9	90%	-	0%	-	0%	16	80%	10	100%	10	100%	10		
57COM10301Nattan	7	35%	-	0%	8	80%	-	0%	17	85%	6	60%	-	0%	9	90%	9	90%	9	90%	10	100%	-	0%	-	0%	17	85%	18	90%	10	100%	10	100%	10
57COM10301reangkasiwit,	8	40%	-	0%	8	80%	-	0%	14	70%	8	80%	8	80%	9	90%	8	80%	8	80%	8	80%	-	0%	18	90%	14	70%	10	100%	10	100%	10		
57COM10302Pongsathon	6	30%	-	0%	9	90%	-	0%	17	85%	8	80%	8	80%	8	80%	9	90%	9	90%	9	90%	10	100%	-	0%	17	85%	15	75%	10	100%	10	100%	10
57COM10302kan-on,	6	30%	-	0%	8	80%	-	0%	14	70%	7	70%	8	80%	7	70%	10	100%	7	70%	8	80%	9	90%	-	0%	10	50%	10	50%	10	100%	10	100%	10
57COM10302woramon	6	30%	-	0%	8	80%	-	0%	14	70%	7	70%	8	80%	7	70%	10	100%	7	70%	8	80%	9	90%	-	0%	10	50%	10	50%	10	100%	10	100%	10
57COM10303Cheyngam,	6	30%	-	0%	8	80%	-	0%	14	70%	7	70%	8	80%	7	70%	10	100%	7	70%	8	80%	9	90%	-	0%	10	50%	10	50%	10	100%	10	100%	10
57COM10303Tenut	6	30%	-	0%	8	80%	-	0%	14	70%	7	70%	8	80%	7	70%	10	100%	7	70%	8	80%	9	90%	-	0%	10	50%	10	50%	10	100%	10	100%	10

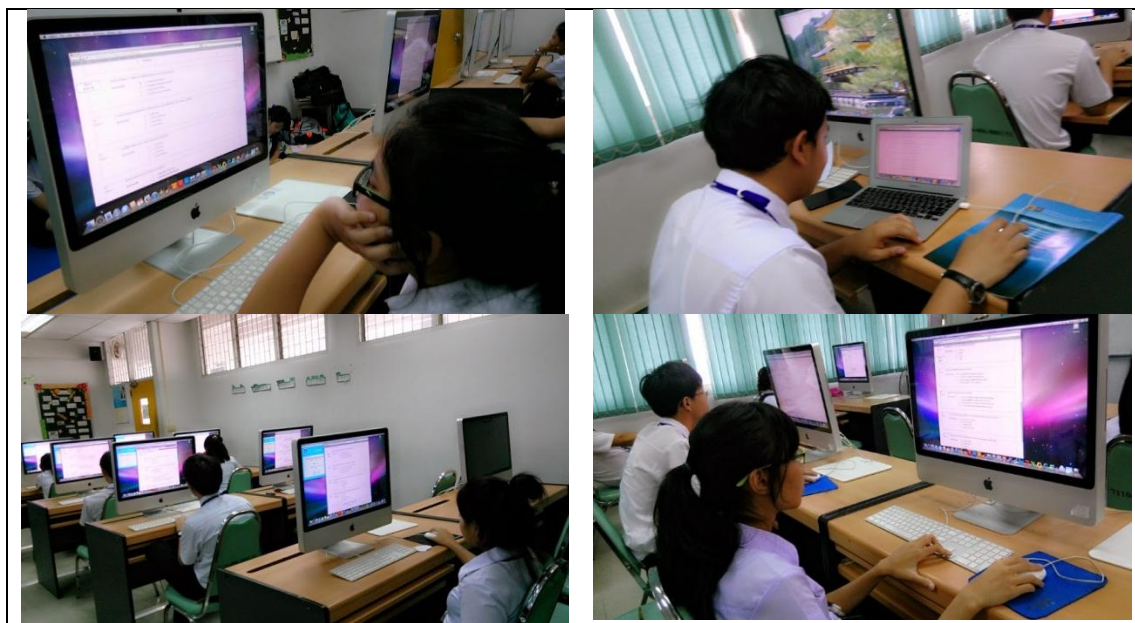
ภาพที่ ๗-7 คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง



ภาพที่ ๗-8 ภาพ Application Mobile รูปแบบโมบายลินิ่งแบบเบญจขันธ์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณเชิงพุทธ



ภาพที่ ๑-9 Application Mobile รูปแบบโมบายลินิ่งแบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ



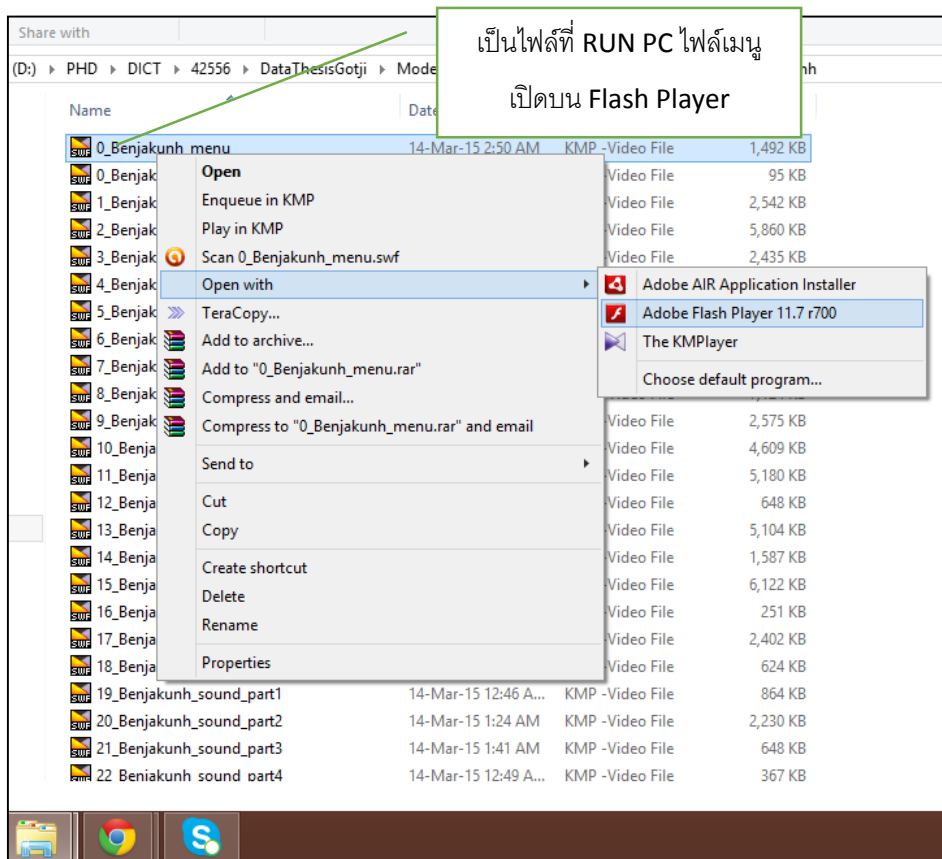
ภาพที่ ฉ-10 ภาพกิจกรรมการเรียนรู้ การทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ และแบบวัดการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณเชิงพุทธบนระบบ LMS



ภาพที่ ฉ-11 ภาพการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบโมบายไลน์นึ่งแบบเบญจชั้นด้วยวิธี
 ปุจฉาวิสัชนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธ



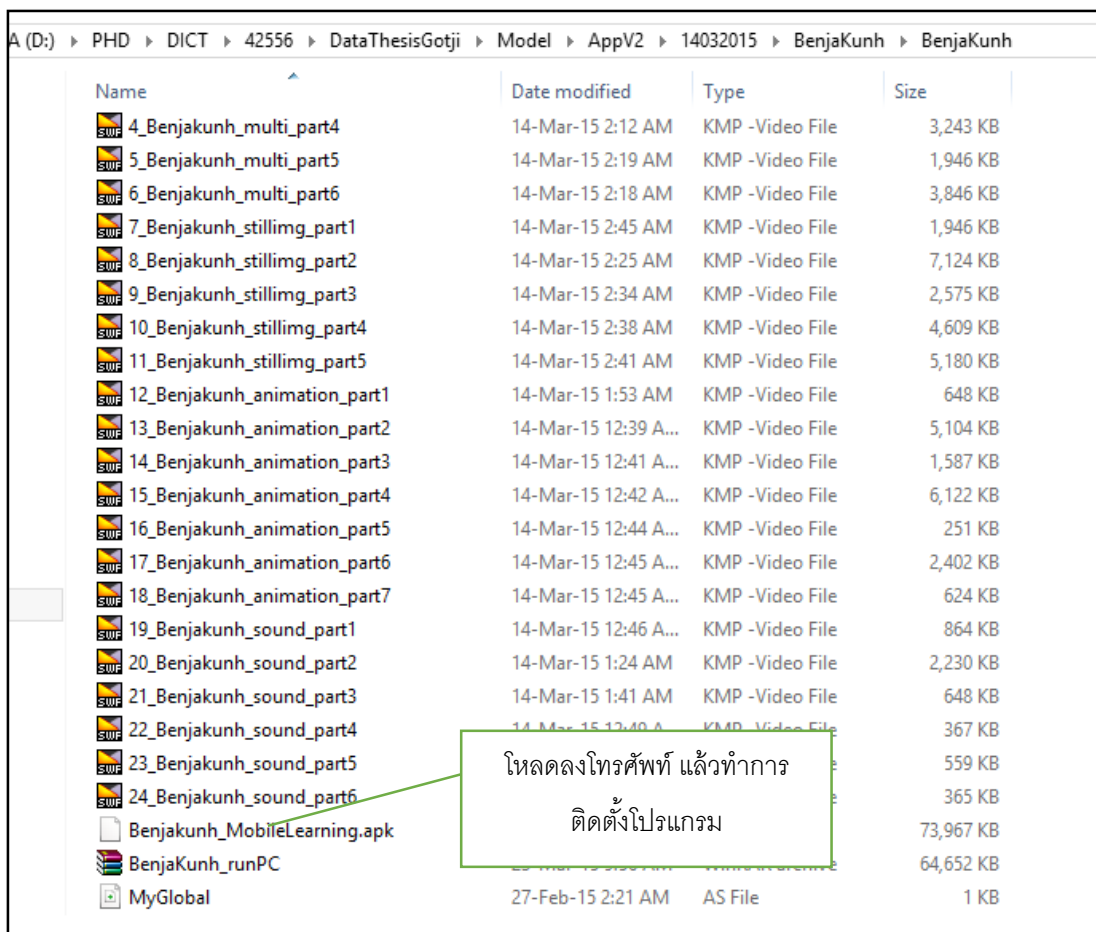
ภาพที่ ฉ-12 ภาพการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเชิงพุทธและภาพการใช้รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจจันท์



ภาพที่ ฉ-13 การใช้งาน Mobile Application แบบเบญจจันต์ด้วยวิธีปุจฉาวิสัชนาบนเครื่อง PC

1. Run บน PC เป็นไฟล์ Flash

link <http://www.panitthon.ac.th/comelearn/mod/resource/view.php?id=1062> สำหรับ
โหลด Zip file ทั้งหมด

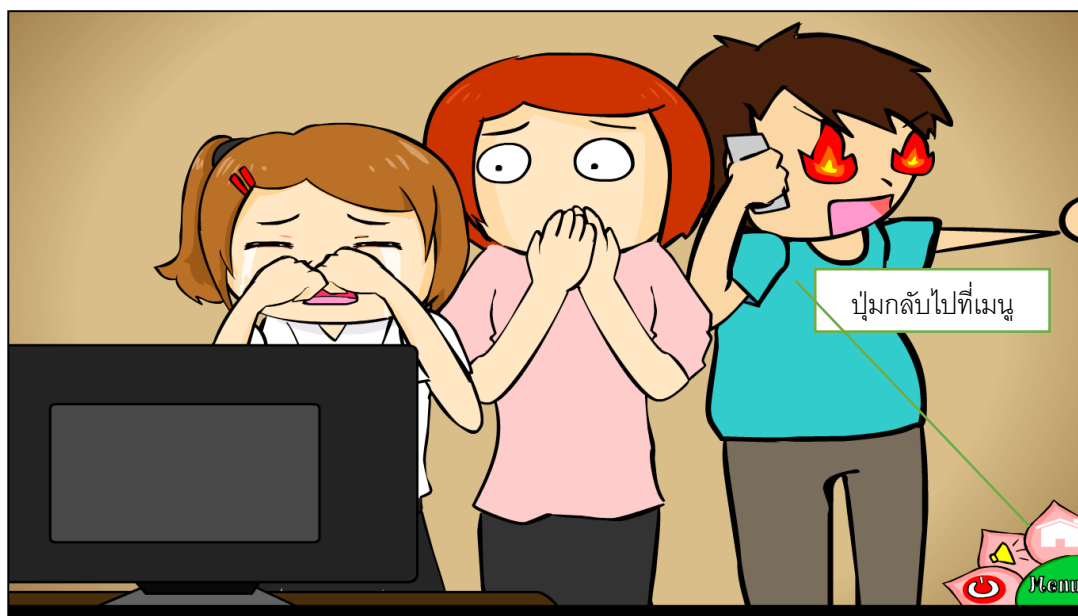


ภาพที่ ฉ-14 ภาพไฟล์ Mobile Application ที่ติดตั้งลงบนโทรศัพท์มือถือ

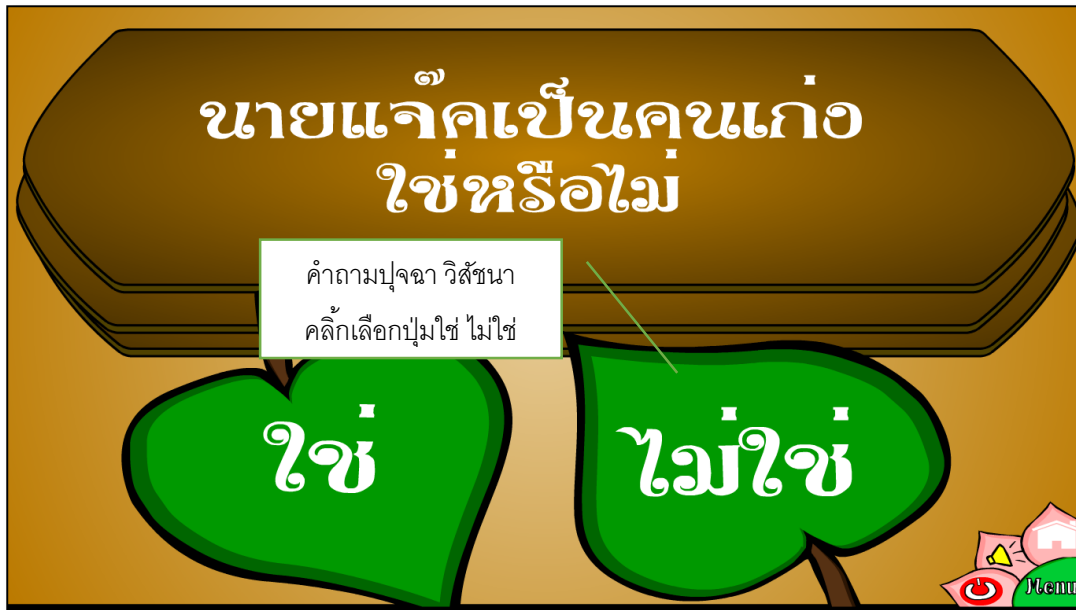
1. โหลดเฉพาะ .apk โดยตรงที่เว็บนี้คะ ทำงานบน Mobile หรือ Tablet Android
<http://www.panitthon.ac.th/comelearn/mod/resource/view.php?id=1054> โหลดลง
 โทรศัพท์มือถือโดยตรงเลยก็ได้ โดยการเปิดเข้าเว็บข้างต้น ผ่านโทรศัพท์มือถือ แล้วทำการติดตั้ง
 โปรแกรม



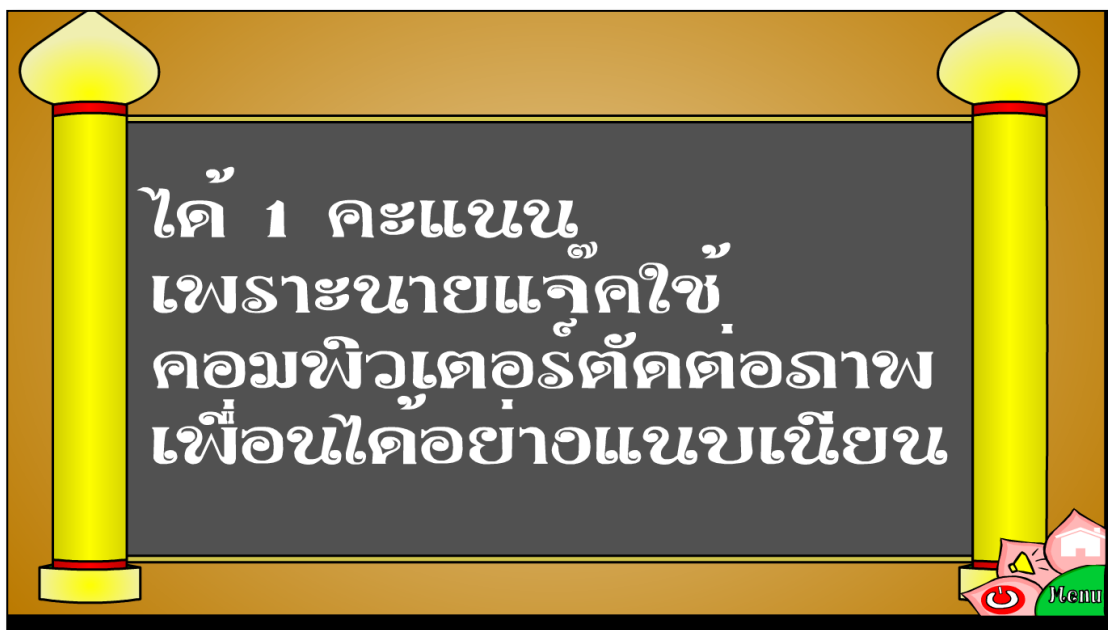
ภาพที่ ฉ-15 ภาพหน้าจอเมนูหลักของโปรแกรม Mobile Application และปุ่มควบคุมการทำงานของโปรแกรม



ภาพที่ ฉ-16 ภาพหน้าจอโปรแกรม Mobile Application และปุ่มควบคุมการทำงานของโปรแกรม



ภาพที่ ฉ-17 ภาพหน้าจอโปรแกรม Mobile Application ในส่วนของปจฉาวิสัชนา และปุมควบคุม การทำงานของโปรแกรม



ภาพที่ ฉ-18 ภาพหน้าจอโปรแกรม Mobile Application ในส่วนของผลจากการตอบคำถามปจฉา วิสัชนา และปุมควบคุมการทำงานของโปรแกรม

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นางสาวสรญา เปรี๊ยะประสิทธิ์
 วิทยานิพนธ์ : รูปแบบโมบายเลิร์นนิ่งแบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉาสัสนา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณเชิงพุทธ
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

การศึกษา :
 ปริญญาตรี : ครุศาสตร์บริหารธุรกิจ ประกาศนียบัตรครุเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) สาขาวิชา
 คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพัฒนชยการธนบุรี ปีการศึกษา 2538
 ปริญญาโท : สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2545
 ปริญญาเอก : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2557

ประวัติการทำงาน :

2539-2541 อาจารย์ 1 ระดับ 3 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี กรมอาชีวศึกษา
 จังหวัดสิงห์บุรี
 2541-ปัจจุบัน ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 วิทยาลัยพัฒนชยการธนบุรี กรุงเทพฯ 10160

ผลงานทางวิชาการ :

สรญา เปรี๊ยะประสิทธิ์ และปณิตา วรณพิรุณ. (2556). “การศึกษาแบบภควันตภาพตามวิถีพุทธธรรม
 เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ.” วารสารวิทยบริการ ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 (เมษายน-
 มิถุนายน 2556).

สรญา เปรี๊ยะประสิทธิ์ ปรัชญนันท์ นิลสุข และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2558). “การออกแบบการเรียนรู้
 แบบเบญจขันธ์ ด้วยวิธีปุจฉา วิสัสนา บนโมบายเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
 เชิงพุทธ.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ โสตรา เทคโนโลยีฯ สัมพันธ์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 29
 ระหว่างวันที่ 22 – 23 มกราคม 2558 กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง. : 214-222.

Sorraya Priaoprasit, Prachyanun Nilsook, and Pullop Piriyasurawong. (2015). “The Five
 Aggregates Learning Model via Buddhist Catechism Method on Mobile Learning
 for Development of Thinking Buddhist Critical.” In Proceeding of the
 International Conference on Innovation and Information Management (ICIIM 2015)
 Kuala Lumpur, Malaysia: 809-812.

สถานที่ติดต่อ : แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพัฒนชยการธนบุรี
 เลขที่ 20 บางแวกซอย 3 แขวงคูหาสวรรค์ เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร 10160
 โทร. 02-4670571 ต่อ 711 Email: Sorraya.p@panitthon.ac.th