

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน
เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

นายนราศักดิ์ ภูนาพลอย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายนราศักดิ์ ภูนาพลอย

ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์

ปีการศึกษา : 2563

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ 1) ศึกษากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 2) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 3) พัฒนabethเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 5) ประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ และ 6) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ระยะที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ระยะที่ 3 พัฒนabethเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ และระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 29 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 2) แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 3) บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 4) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 5) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 6) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ และ 7) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วย

การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ค่าเฉลี่ย 2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 3) ค่าสถิติที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) ปัจจัยนำเข้า (2) กระบวนการสอนออนไลน์ (3) การประเมินผล (4) การควบคุม และ (5) ข้อมูลป้อนกลับ โดยผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45)

2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ ด้านความคิดเห็นต่อการออกแบบ ด้านความคิดเห็นต่อเนื้อหา ด้านแบบทดสอบ ด้านประสิทธิภาพบทเรียน ด้านการจัดการบทเรียน และ ด้านความคิดเห็นของการใช้งาน โดยผลการประเมินคุณภาพบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า การประเมินคุณภาพบทเรียนภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47)

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01

4. ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ อยู่ในระดับดีมาก

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

(วิทยานิพนธ์นี้มีจำนวนทั้งสิ้น 153 หน้า)

คำสำคัญ : การเรียนการสอนออนไลน์ การคิดเชิงออกแบบ ผลงานสร้างสรรค์

Name : Mr.Narasak Phunaploy
Thesis Title : Development of Online Instruction with Design-Based Thinking for
Construction a Creative Products
Major Field : Information and Communication Technology for Education
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Pinanta Chatwattana
Co-Advisor : Associate Professor Dr.Pallop Piriyasurawong
Academic year : 2020

Abstract

The thesis titled “Development of Online Instruction with Design-Based Thinking for Construction a Creative Products” is a research and development thesis. Its objectives were 1) to study the process of online instruction with design-based thinking for construction creative products; 2) to develop a model of online instruction with design-based thinking for construction creative products; 3) to develop online lessons with design-based thinking for construction creative products; 4) to compare the academic achievement of the students before and after learning with the online lessons with design-based thinking for construction creative products; 5) to evaluate the creative products constructed by the students after learning with the online lessons with design-based thinking for construction creative products; and 6) to study the satisfaction of students who had learned with the online lessons with design-based thinking for construction creative products. The research was divided into 4 phases which were 1) studying the process of online instruction with design-based thinking for construction creative products; 2) designing the online lessons with design-based thinking for construction creative products; 3) developing the online lessons with design-based thinking for construction creative products; and 4) studying the results of using the online lessons with design-based thinking for construction creative products. The sample group consisted of 29 first-year undergraduate students in Educational Innovation and Technology Program, Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University. Purposive sampling technique was used to select the sample group. The research tools used were 1) the model of online instruction with design-based thinking for construction creative products 2) a suitability evaluation form for the model of online instruction with design-based thinking for construction creative products 3) the online lessons with design-based thinking for construction creative products 4) the quality evaluation form for the online lessons with design-based thinking for

construction creative products 5) the pre- test and post- test for measuring the students' academic achievement before and after learning with the online lessons with design-based thinking for construction creative products 6) an evaluation form for students' creative products after learning with the online lessons with design-based thinking for construction creative products and 7) a satisfaction evaluation form to be completed by students who took the online lessons with design-based thinking for construction creative products. The statistical tools used in the research were mean, standard deviation and t-test.

The research revealed the following findings.

1. The development of a model of online instruction with design-based thinking for construction creative products consisted of 5 components – 1) input 2) online instruction process 3) evaluation 4) control and 5) feedback. The overall evaluation results by experts showed that the model was in the highest level ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45).

2. The quality of the online lessons with design-based thinking for construction creative products was evaluated by expert opinions in 6 dimensions: design, content, test, lesson efficiency, lesson management and usage. The lessons were evaluated by experts and the results showed that the overall quality of the lessons was in the highest level ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47).

3. The comparison of the students' academic achievement before and after taking the online lessons showed that the post-test score of the students who took the online lessons with design-based thinking for construction creative products was higher than the pre-test score with a significance level of .01.

4. The evaluation score of the creative products the students created after taking the online lessons with design-based thinking for construction creative products was in the was very good.

5. The students' level of satisfaction with the online learning lessons with design-based thinking for construction creative products was in the highest level.

(Total 153 pages)

Keywords : Online Instruction, Design Thinking, Creative Products

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร เจ้าหน้าที่ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่คอยให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวก และเปิดโอกาสให้ทดลองเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันtha ฉัตรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ด้วยความเข้าใจและเอาใจใส่ตลอดการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา เมฆขำ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันtha ฉัตรวัฒนา รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิดา วรรณพิรุณ คณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ เสียสละเวลาในการประเมิน ตรวจสอบเครื่องมือในงานวิจัยและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบพระคุณอย่างสูง

การวิจัยนี้ได้รับเงินสนับสนุนบางส่วนจากทุนอุดหนุนวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ มา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัวญาติพลอย ทุกคน ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

นราศักดิ์ ภูนาพลอย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.6 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	5
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 รูปแบบการสอน	9
2.2 การสอนออนไลน์	14
2.3 การคิดเชิงออกแบบ	18
2.4 ผลงานสร้างสรรค์	20
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	35
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	56
บทที่ 4 ผลการวิจัย	61
4.1 ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วย การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	61
4.2 ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วย การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	65
4.3 ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วย บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้าง ผลงานสร้างสรรค์	69

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	69
4.5 ตอนที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	71
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ	77
5.1 สรุป	77
5.2 อภิปรายผล	80
5.3 ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ	93
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	119
รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยผ่านการประเมินความเหมาะสม	120
แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	121
บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	127
แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	134
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	137
แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง Rubric Score	144

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	147
ภาคผนวก ค ผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	151
ประวัติผู้วิจัย	153

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนของ Design Thinking	38
3-2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนของ Creative Thinking	39
3-3 แผนการจัดการเรียนรู้	42
3-4 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน	48
4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม)	62
4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ)	63
4-3 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน)	64
4-4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	66
4-5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	69
4-6 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	70
4-7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่พัฒนาขึ้น (องค์ประกอบรวม 5 ด้าน)	71
4-8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านวัตถุประสงค์)	72
4-9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านเนื้อหา)	72
4-10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการโต้ตอบบทเรียน)	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-11	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการออกแบบหน้าบทเรียน)	74
4-12	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการออกแบบการเรียนการสอน)	75
ข-1	แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม)	123
ข-2	แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ)	124
ข-3	แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน)	126
ข-4	แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	134
ข-5	แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	144
ข-6	แบบประเมินทักษะผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	146
ข-7	แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	148

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	6
2-1 กรอบทฤษฎีการคิดเชิงออกแบบ ทิม บราวน์ ผู้บริหาร IDEO	18
3-1 กรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	42
3-2 รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	50
ข-1 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	120
ข-2 หน้าหลักของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	127
ข-3 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ บทที่ 1 และ บทที่ 2	128
ข-4 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ บทที่ 3 และ บทที่ 4	129
ข-5 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ บทที่ 5 และ บทที่ 6	130
ข-6 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ บทที่ 7 และ บทที่ 8	131
ข-7 เนื้อหาใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	132
ข-8 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนด้วย โปรแกรม Google Meet	133
ค-1 ผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์	152

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2562 ได้ยึดแนวปฏิบัติตามหลักการที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ด้วยเหตุนี้กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพโดยยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับ โดยต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงได้ด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2560)

จากแนวการจัดการศึกษาดังกล่าว หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 จึงได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับแนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติพุทธศักราช 2562 โดยให้สถานศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ที่กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ และรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง กำหนดให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ มีการฝึกทักษะในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ รวมทั้งการตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเองและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานหรือทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและผู้สอน ตลอดจนมีการประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง สำหรับผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ที่คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562) แนวการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยเป็นผู้ที่มีทักษะการคิด การแก้ปัญหา ทักษะในการดำเนินชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ที่ไม่รู้ ใฝ่เรียนรู้รักการอ่าน รักการเขียน และรักการศึกษาค้นคว้า

ปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งในยุคที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสาร และโทรคมนาคม จึงทำให้การเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารและแหล่งความรู้เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว สามารถส่งผ่านข้อมูลต่าง ๆ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งหรือการสร้างเครือข่ายของการติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้และมีการพัฒนาควบคู่ไปกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จึงทำให้สามารถเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ เป็นเครือข่ายงานและสามารถเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์จากแหล่งอื่น ๆ เป็นเครือข่ายงานได้ทั่วโลก (มนต์ชัย, 2561) จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านเครือข่ายดังกล่าวส่งผลให้รูปแบบของการเรียนการสอนได้ปรับเปลี่ยนไปโดยไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในเฉพาะห้องเรียนเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากการนำ

เทคโนโลยีด้านเครือข่ายมาปรับใช้กับการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดการเชื่อมโยงรูปแบบของการเรียนรู้เป็นเครือข่ายการเรียนรู้ ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้ปกครอง อีกทั้งยังเป็นระบบการเรียนรู้ที่ไม่ยึดติดกับเวลา สถานที่ และบุคคล ลดระยะ และช่องว่างระหว่างส่วนกลางกับส่วนภูมิภาค สร้างการเรียนรู้ตามอัธยาศัยและต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการเรียนการสอนบนเว็บยังทำให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการสำรวจเนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจ ก่อให้เกิดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบการคิดวิเคราะห์แบบสืบค้น การคิดเชิงวิเคราะห์ มีทักษะในการแก้ปัญหา ตลอดจนเป็นการเปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจ ของตน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2562 ที่มุ่งเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และมีทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2560)

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นหลักการแก้ปัญหาบนพื้นฐานของการสื่อสาร และการร่วมคิดร่วมทำ (Stanford d.school Boot-camp Bootleg, 2010) อ้างถึงใน (DE Space, 2017) นำเสนอกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) Empathize 2) Define 3) Ideate 4) Prototype และ 5) Test มีความหมายดังนี้ Empathy เป็นการทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุดโดยการเอาใจเขามาใส่ใจเรา ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เมื่อจะสร้างสรรค์ หรือแก้ไขสิ่งใดก็ตามจะต้องเข้าใจถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างถ่องแท้ Define การสังเคราะห์ข้อมูล การตั้งคำถามปลายเปิดที่ผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ไม่จำกัดกรอบของการแก้ปัญหา ซึ่งภายหลังจากที่เราเรียนรู้และทำความเข้าใจต่อกลุ่มบุคคลเป้าหมายแล้ว ก็ต้องวิเคราะห์ปัญหา กำหนดให้ชัดเจนว่าจริง ๆ แล้วปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร เลือกและสรุปแนวทางการความเป็นไปได้ Ideate การระดมความคิดใหม่ ๆ อย่างไม่มีขีดจำกัด หรือการสร้างความคิดต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น โดยเน้นการหาแนวคิดและแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้มากที่สุด หลากหลายที่สุด โดยความคิดและแนวทางต่าง ๆ ที่คิดขึ้นมานั้นก็เพื่อตอบโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้น Define Prototype การสร้างแบบจำลอง หรือการสร้างต้นแบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทดสอบและตอบคำถามหรือกระตุ้นให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อที่เราจะได้เข้าใจสิ่งที่เรอยากรู้อย่างยิ่งขึ้น และยังสร้างเร็วเท่าไรก็ยังได้ลองหาข้อผิดพลาด และเรียนรู้เกี่ยวกับไอเดียของเราได้เร็วเท่านั้น Test หรือการทดสอบ โดยเรานำแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาทดสอบกับผู้ใช้ หรือกลุ่มเป้าหมายเพื่อสังเกตประสิทธิภาพการใช้งานโดยนำผลตอบรับ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตลอดจนคำแนะนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

จากแนวคิดของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่าจะให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เนื่องจากโลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่ไม่หยุดนิ่ง เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว คนที่จะอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมยุคใหม่จึงต้องฝึกความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งทักษะเหล่านี้มีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่จะช่วยให้ แหลมคม ฉับไว และอดทน คนที่มีทักษะความคิดสร้างสรรค์สูงจะได้งานที่ดีกว่า ชีวิตมีความก้าวหน้า และจะสามารถที่จะทำประโยชน์ให้แก่โลกได้ดีกว่า (ปรีดี, 2560) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักฟังตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะ

กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะพึงประสงค์ด้านการคิด คือ ความคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

ในประเทศไทยให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์ ดังเช่น มหาวิทยาลัยศิลปากรได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยว่า “ศิลปากรเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำแห่งการสร้างสรรค์” เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะพัฒนาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ซึ่งถือเป็น ทักษะที่จำเป็นสำหรับบัณฑิตของมหาวิทยาลัย ซึ่งสอดคล้องกับเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ว่า “มจพ.คือ มหาวิทยาลัยแห่งการสร้างสรรค์ประดิษฐ์กรรม สุนวัตกรรม” เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสม นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยกรุงเทพได้ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์สังเขปวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย กรุงเทพที่ว่า “มหาวิทยาลัยกรุงเทพเป็นสถาบันการศึกษาสร้างสรรค์ มีคุณภาพ และเป็นผู้นำ” เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้คู่ความดี มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจะพบว่าสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยทั้งภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสำคัญกับความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนา และสร้างสรรค์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลก ในยุคปัจจุบัน (สิทธิชัย, 2557)

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยใช้อุปกรณ์พกพาที่ คำนึงถึงบริบทผู้เรียน ซึ่งจะเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจในการนำหลักการของการคิดเชิงออกแบบและการคิดเชิงสร้างสรรค์มาประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และทักษะการทำงานร่วมกัน โดยมีการพัฒนากรอบแนวคิด การพัฒนารูปแบบการสอน การนำเสนอผลของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว เพื่อให้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2.3 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2.5 เพื่อประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2.6 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ผลการพัฒนาแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

1.3.2 บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01

1.3.4 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีผลงานสร้างสรรค์หลังเรียน อยู่ในระดับดี

1.3.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

1.4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลงานสร้างสรรค์ และความพึงพอใจ

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างมีระบบระเบียบ มีแบบแผนตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ซึ่งอาจเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ หรือกระบวนการคิดต่าง ๆ เป็นต้น

1.5.2 การคิดเชิงออกแบบ หมายถึง กระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ซึ่งกระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนและสังคมช่วยเพิ่มคุณค่าและการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

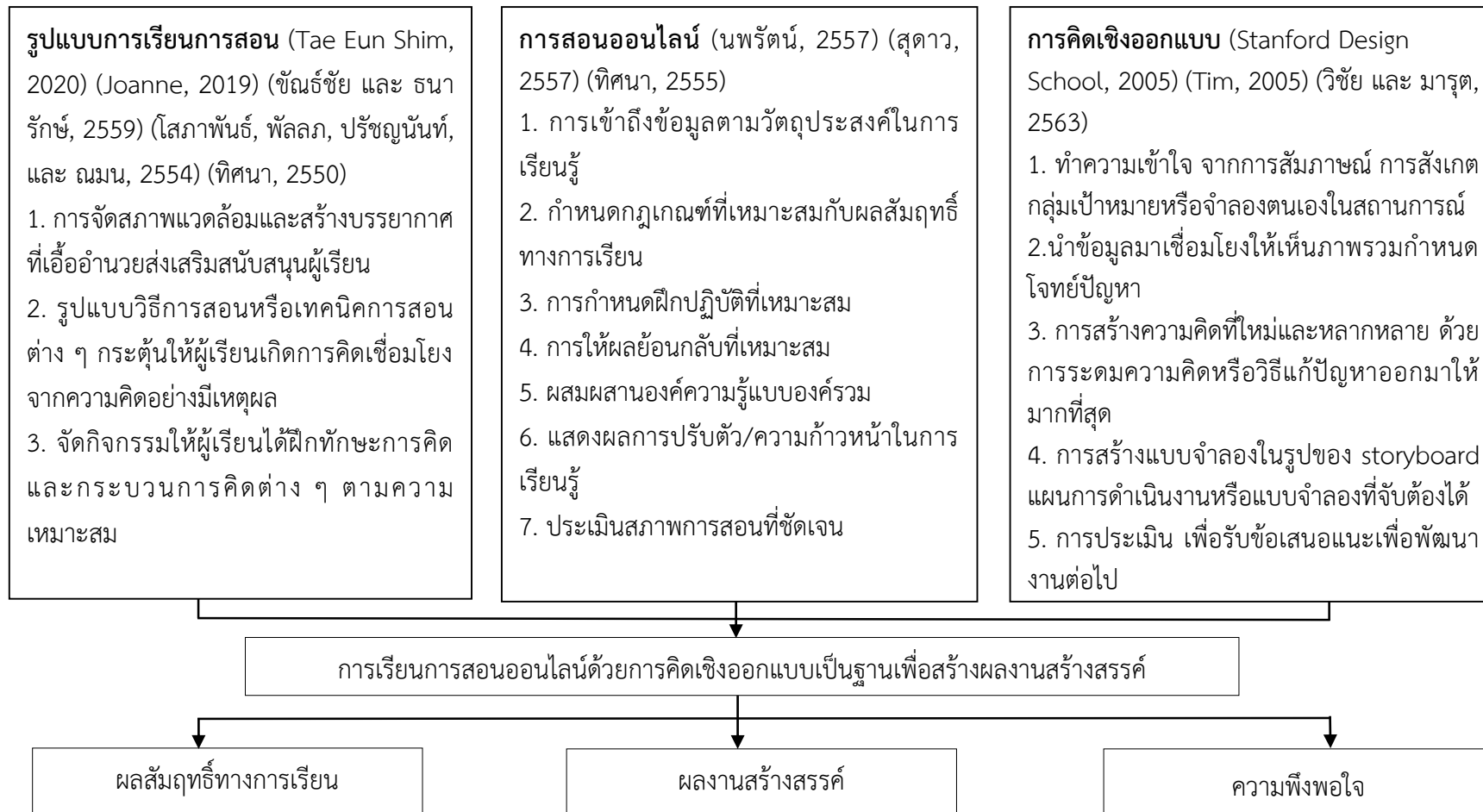
1.5.3 ผลงานสร้างสรรค์ หมายถึง ผลงานที่ผู้เรียนร่วมกันสร้างสรรค์ ขึ้นหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งผู้เรียนจะมีการวางแผนการดำเนินงาน การออกแบบเพื่อพัฒนาผลงานและดำเนินการสร้างผลงาน

1.5.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.5.5 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.6 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.7.1 ได้รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.7.2 ได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ไปพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์และนำไปใช้ในบริบทอื่น ๆ ต่อไป

1.7.3 เป็นแนวทางในการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ให้มีประสิทธิภาพ

1.7.4 ได้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่ส่งเสริมทักษะการสร้างผลงานสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.7.5 บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดผลงานสร้างสรรค์

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้าวิจัยหัวข้อเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร และหนังสือวิชาการต่าง ๆ รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา โดยได้ประมวลแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

- 2.1 รูปแบบการเรียนการสอน
- 2.2 การสอนออนไลน์
- 2.3 การคิดเชิงออกแบบ
- 2.4 ผลงานสร้างสรรค์
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 รูปแบบการเรียนการสอน

2.1.1 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

Saylor and others (1981) กล่าวว่า รูปแบบการสอน (Teaching Model) หมายถึง แบบ (Pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่งที่มีความแตกต่างกัน เพื่อจุดหมายหรือจุดเน้นที่เฉพาะเจาะจงอย่างใดอย่างหนึ่ง

Joyce and Well (1992) กล่าวว่า รูปแบบการสอน คือ แผน (Plan) หรือแบบ (Pattern) ที่เราสามารถใช้ในการสอนโดยตรงในห้องเรียนหรือการสอนเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการเรียนการสอนซึ่งรวมถึงหนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลักสูตรรายวิชา ซึ่งแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน รูปแบบการสอนคือ การบรรยายสิ่งแวดล้อมทางการเรียน รูปแบบการสอนก็คือ รูปแบบของการเรียนที่ช่วยผู้เรียนให้ได้รับสารสนเทศ ความคิด ทักษะคุณค่า และแนวทางของการคิด

ทิศนา (2550) กล่าวว่า รูปแบบการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างมีระบบระเบียบ มีแบบแผนตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ดังนั้น คุณลักษณะสำคัญของรูปแบบการสอนจึงต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. มีปรัชญาหรือทฤษฎีหรือหลักการหรือแนวคิดหรือความเชื่อ ที่เป็นพื้นฐานหรือเป็นหลักการของรูปแบบการสอนนั้น ๆ

2. มีการบรรยายหรืออธิบายสภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน

3. มีการจัดระบบ คือ มีการจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ ขององค์ประกอบของระบบให้สามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการพิสูจน์ ทดลองถึงประสิทธิภาพของระบบนั้น ดังนั้นรูปแบบการเรียนการสอนจึงหมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดหรือความเชื่อต่าง ๆ โดยมีการจัดกระบวนการหรือขั้นตอนในการเรียนการสอน โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วยทำให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) การพัฒนาด้านจิตพิสัย (Affective Domain) การพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) การพัฒนาด้านทักษะกระบวนการ (Process Skills) หรือ การบูรณาการ (Integration) ทั้งนี้รูปแบบดังกล่าวล้วนเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ทิตินา (2555) ได้คัดเลือกมานำเสนอแล้วได้รับการพิสูจน์ทดสอบประสิทธิภาพมาแล้วและมีผู้นิยมนำไปใช้ในการเรียนการสอนโดยทั่วไป แต่เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวมีจำนวนมาก เพื่อความสะดวกในการศึกษาและการนำไปใช้ ได้จัดหมวดหมู่ของรูปแบบเหล่านั้นตามลักษณะของวัตถุประสงค์เฉพาะหรือเจตนารมณ์ของรูปแบบ ซึ่งสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 5 หมวดดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งเนื้อหาสาระนั้นอาจอยู่ในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด

2. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านจิตพิสัย (Affective Domain)

รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากแก่การพัฒนาหรือปลูกฝัง การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนที่เพียงให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มักไม่เพียงพอต่อการให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีได้ จำเป็นต้องอาศัยหลักการและวิธีการอื่น ๆ เพิ่มเติม

3. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย (Psycho-motor Domain)

รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการ ที่แตกต่างไปจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย

4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการ (Process Skill)

ทักษะกระบวนการ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นกระบวนการทางสติปัญญา เช่น กระบวนการสืบสอบแสวงหาความรู้ หรือกระบวนการคิดต่าง ๆ อาทิ การคิดวิเคราะห์ การอุปนัย การนิรนัย การใช้เหตุผล การสืบสอบ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น หรืออาจเป็นกระบวนการทางสังคม เช่น กระบวนการทำงานร่วมกัน เป็นต้น ปัจจุบันการศึกษาให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มาก เพราะถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิต

5. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการบูรณาการ (Integration)

รูปแบบการเรียนการสอนในหมวดนี้ เป็นรูปแบบที่พยายามพัฒนาการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนไปพร้อม ๆ กัน โดยใช้การบูรณาการทั้งทางด้านเนื้อหาสาระและวิธีการ รูปแบบในลักษณะนี้ กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะมีความสอดคล้องกับหลักทฤษฎีทางการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนารอบด้าน หรือการพัฒนาเป็นองค์รวม

ชันธัชชัย และ ธนารักษ์ (2559) กล่าวว่า เป็นการนำแนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย

2.1.2 การเรียนการสอนแนวใหม่

การนำแนวคิด วิธีการ กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย

แนวคิดแบบใหม่ ๆ เริ่มเข้ามามีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน ด้วยมุมมองที่ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันและต่างก็มีเอกลักษณ์ของตนเอง การจัดหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้อยู่ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้คำนึงถึงลักษณะดังกล่าวการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วสร้างความวิตกกังวลและความไม่มั่นคงในหมู่ผู้สอน ซึ่งถือเป็นความท้าทายที่จะเรียนรู้กลยุทธ์ใหม่ ในฐานะที่เป็นผู้นำการศึกษา ผู้สอนต้องยอมรับที่จะเรียนรู้และแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดจากทฤษฎีใหม่ ๆ ที่เข้ามาอย่างมีสติ ผู้สอนต้องเป็นตัวอย่างของผู้ที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต การศึกษาจะต้องเรียนรู้วิธีการคิดนอกกรอบและพัฒนามากขึ้น งานของผู้สอนไม่ได้เป็นเพียงแค่ปรับแต่งสภาพที่เป็นอยู่ ถ้าหากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนในระบบโรงเรียน เราควรจะแสวงหาความจริงจากหลายมิติ ในฐานะที่เป็นมนุษย์เรามีความซับซ้อนหลายแง่มุมชีวิตที่ไม่สามารถจำกัดอยู่เพียงรูปแบบเดียว มนุษย์ชอบความจริงแต่ก็ต้องอาศัยอยู่บนหน้ากากของการเรียนรู้จาก

ความหลากหลายของแหล่งที่มา ขณะเดียวกัน ผู้สอนควรจะได้รับ การฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ ๆ เพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลง ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะของมนุษย์ของพวกเขา อีกทั้งผู้สอนต้องเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับชุมชนที่หลากหลายมากขึ้น

2.1.3 การถ่ายทอดความรู้สำหรับผู้เรียนยุคใหม่

การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้โดยการลงมือปฏิบัติเช่นเดียวกับการเชิญชวนให้ผู้เรียนร่วมลงมือกับผู้สอนด้วย ผู้สอนจะอาศัยโอกาสดังกล่าวนี้นในการสังเกตการณ์การทำงานและร่วมแบ่งปันประสบการณ์ที่ค้นพบด้วยกัน การเรียนรู้ลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้สอนที่จะทำให้ก้าวกระโดดจากทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จ เพราะการเรียนรู้การสอนในยุคใหม่ไม่เพียงแต่สอนผู้เรียน แต่ยังต้องดูแลและสร้างความสัมพันธ์กับพวกเขาด้วย กระบวนการของการเรียนรู้ผ่านการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนสำคัญ ผู้สอนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามและตรวจสอบคำถามของพวกเขา วิธีการเช่นนี้จะทำให้หลักสูตรมีความหมายมากขึ้น บทเรียนไม่จำเป็นต้องจบลงด้วยคำตอบที่ถูกต้อง แต่ควรจะเป็นคำตอบที่สามารถขยายผลไปสู่การตั้งคำถามของผู้เรียนต่อไป เพราะแนวคิดสมัยใหม่มองว่าความคิดของผู้เรียนมีคุณค่า ผู้เรียนจะใช้พัฒนาความหมายของตัวเองแทนการถ่ายโอนความรู้จากผู้สอน โดยจะเน้นการคิดเชิงวิพากษ์มากกว่าข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง กิจกรรมการเรียนรู้ควรมีความหมายและน่าสนใจให้กับผู้เรียน พวกเขาควรได้รับอนุญาตในการสร้างพัฒนาและประยุกต์ใช้ความรู้หรือทักษะเพิ่มเติม พวกเขาควรมีทางเลือกและได้รับโอกาสที่จะเป็นนักวางแผนและผู้มีอำนาจตัดสินใจ กิจกรรมควรจะสร้างขึ้นที่ช่วยให้เด็กที่จะใช้ประโยชน์จากความรู้ในสถานการณ์ใหม่ เด็กควรจะเป็นการสนับสนุนในการหาคำตอบสำหรับคำถามของตัวเองโดยใช้การวิเคราะห์

2.1.4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบที่เน้นกระบวนการคิด (Thinking Skills)

กระบวนการคิด เป็นกระบวนการทางสมองในการจัดกระทำข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่รับเข้ามาเป็นกระบวนการทางสติปัญญา มีลักษณะเป็นกระบวนการหรือวิธีการ ในการพัฒนาให้เกิดกระบวนการคิด จึงต้องมีบุคคล มีเนื้อหาหรือข้อมูลที่ใช้ในการคิด คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิดกระบวนการที่ใช้ในการคิด วิธีการพัฒนาการคิดและการวัดและประเมินการคิด

การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดมีแนวทาง ดังนี้

1. การจัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการคิด โดยส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนคิด ไม่ปิดกั้นความคิด ให้กำลังใจ เสริมแรงเมื่อผู้เรียนคิดได้ด้วยตนเอง
2. ใช้รูปแบบวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชื่อมโยงจากความคิดเดิมในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียดการคิดชัดเจน การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดถูกต้อง การคิดกว้าง การคิดลึกซึ้ง และการคิดไกล
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด และกระบวนการคิดต่าง ๆ ตามความเหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน ซึ่งทักษะการคิด สามารถแบ่งได้ ดังนี้

3.1 ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย

3.1.1. ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ทักษะการรับสาร รับความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ดีความ แล้วจดจำเมื่อต้องการที่จะระลึกถึง เพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลความคิดในรูปของภาษาต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ ทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน

3.1.2 ทักษะการคิดที่เป็นแกนหรือทักษะการคิดทั่วไป หมายถึง ทักษะการคิดที่จำเป็นต้องใช้อยู่เสมอในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะการจำแนก และทักษะการเปรียบเทียบ

3.2 ทักษะการคิดขั้นสูง หมายถึง ทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้น และต้องอาศัยทักษะการสื่อความหมาย และทักษะการคิดทั่วไปหลาย ๆ ทักษะในแต่ละขั้น เช่น ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการสรุป ลงความเห็น ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการประเมิน ทักษะการสร้างองค์ความรู้ เป็นต้น

4. ให้เวลาแก่ผู้เรียนในการใช้ความคิด และแสดงความคิด อภิปรายแลกเปลี่ยนกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้

5. ร่วมกันสรุปประเด็นที่ได้จากกระบวนการคิดที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

6. การวัดและประเมินผลการเรียนทั้งทางด้านเนื้อหา สาระการเรียนรู้และทักษะกระบวนการคิด

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1. มีกระบวนการทำงานที่เป็นระบบปฏิบัติงานได้อย่างมีขั้นตอน
2. มีความสามารถในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ และประเมินค่าโดยใช้หลักเกณฑ์อย่างสมเหตุสมผล รู้จักประเมินตนเอง และผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง

3. ส่งเสริมความสามารถในการใช้ภาษาการอ่าน เขียน ฟัง พูดของผู้เรียนให้มีทักษะในการสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี

4. ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและในสถานการณ์ปัจจุบันที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว กระบวนการคิดถึงจึงเป็นภูมิคุ้มกันในการดำรงชีวิตในสังคมที่มีความยุ่งยากและซับซ้อนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อเลือกตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ของสังคมได้อย่างเข้มแข็ง

2.1.5 ทฤษฎี/หลักการ/แนวคิดของรูปแบบ

ทิสนา (2543) ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ใช้แนวคิดทางการศึกษาต่าง ๆ ในการสอนมาเป็นเวลาประมาณ 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา ผู้เขียนจึงได้นำแนวคิดเหล่านั้นมาประสานกัน ทำให้เกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าวได้แก่ 1) แนวคิดการสร้างความรู้ 2) แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3) แนวคิดเกี่ยวกับ

ความพร้อมในการเรียนรู้ 4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ 5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนความรู้
 ทิศนา (2543) ได้ใช้แนวคิดเหล่านี้ในการจัดการเรียนการสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่
 ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะต้องเรียนด้วย
 ตนเองและฟังตนเองแล้ว ยังต้องฟังการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับเพื่อนบุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อม
 รอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการ (Process Skills) ต่าง ๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการ
 สร้างความรู้ นอกจากนั้นการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องได้ดี หากผู้เรียนมีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้
 มีประสบการณ์รับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้มีการ
 เคลื่อนไหวทางกายอย่างเหมาะสม กิจกรรมที่มีลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีเป็นการ
 เรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นจะมีความลึกซึ้งและอยู่คงทนมากขึ้น หาก
 ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ในสภาพการณ์ที่หลากหลาย ด้วยแนวคิดดังกล่าวจึงเกิดแบบแผน
 “CIPPA” ขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดย
 ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพได้

สรุป รูปแบบการสอน หรือ แผนแสดงการเรียนการสอน สำหรับนำไปใช้สอนในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียน
 เกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด แผนดังกล่าวจะแสดงถึงลำดับความสอดคล้องกัน
 ภายใต้หลักการของแนวคิดพื้นฐานเดียวกัน องค์ประกอบทั้งหลายได้แก่ หลักการจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และ
 ทักษะที่ต้องการสอน ยุทธศาสตร์การสอน วิธีการสอน กระบวนการสอนขั้นตอนและกิจกรรมการสอน และ
 การวัดและประเมินผลการสอนแบบทันสมัยและเทคนิควิธีสอนแนวใหม่

2.2 การสอนออนไลน์

2.2.1 ความหมายและองค์ประกอบของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

อุทัย (2563) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบทางไกล (Distance Learning) หรือ การเรียนการ
 สอนแบบ E-Learning และ On-line Learning มิใช่เป็นเรื่องใหม่ เพราะการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา
 การจัดการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) มีมานานแล้วทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย ซึ่ง
 เป็นระบบที่ช่วยให้นักศึกษาเรียนวิชาต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเองการจัดการเรียนการสอนแบบทางไกล หรือ แบบ E-
 learning หรือ แบบ Online มีข้อดีหรือข้อได้เปรียบ ดังต่อไปนี้

1. ค่าใช้จ่ายถูกกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบเดิม ๆ
2. แก้ปัญหาเรื่องระยะทาง เพราะการสอนในชั้นเรียน ผู้เรียนจำนวนมากต้องเดินทางไกล และใน
 หลาย ๆ กรณีการเดินทางไม่สะดวกเลย
3. แก้ปัญหาเรื่องเวลาเรียน ซึ่งการสอนในชั้นเรียน มีช่วงเวลาเรียนตายตัว ใครมาโรงเรียนสายหรือมา
 โรงเรียนไม่ได้จะไม่ได้เรียนรายวิชาในวันและเวลาที่กำหนดไว้
4. ลดทอนความสัมพันธ์เชิงอำนาจระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนลงได้บ้าง
5. มีอิสระในการเรียนและในการคิดมากกว่าการเรียนในชั้นเรียน (ถ้าต้องการ)
6. สามารถป้องกันการติดเชื้อมากจากโรคระบาดได้

สุดาว (2557) กล่าวว่า การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการจัดการการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นหลัก มีการจัดสภาพการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบด้วยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บ ในการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ อาจารย์มีบทบาทเป็นผู้สอนออนไลน์ในการสร้างเนื้อหาและออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยการให้คำปรึกษา ช่วยตรวจสอบความก้าวหน้า และช่วยเหลือผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนบทเรียน และส่วนเทคโนโลยี

2.2.2 รูปแบบการจัดกิจกรรมในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาอย่างมาก การเรียนอิเล็กทรอนิกส์จึงสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ ที่สำคัญได้แก่

1. กิจกรรมสัมมนาปฏิสัมพันธ์บนเว็บในรูปแบบ Interactive Webinar หมายถึง สื่อเสริมสำหรับนักศึกษาในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่อ โดยจัดอยู่ในรูปกิจกรรมการสัมมนาเสริม โดยเป็นกิจกรรมที่นักศึกษาจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อส่งงาน และเสนอผลงานเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาและระหว่างนักศึกษาด้วยกัน

2. การเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยการทำกิจกรรมร่วมกันด้วยวิธีการปฏิบัติจริงเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้วิธีการและผลของงานเพื่อการเรียนรู้การแก้ปัญหาอันจะนำไปสู่การเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริงทำให้เกิดการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2.2.3 ข้อดีของระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์มีข้อได้เปรียบกว่าการสอนแบบดั้งเดิม ได้แก่

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนในหลักสูตรได้โดยปราศจากข้อจำกัดด้านเวลา และสถานที่
2. ความประหยัด ช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าเดินทาง ค่าที่พัก ฯลฯ
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้เอง การเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์เอื้อให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเองได้
4. ตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย การนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรในรูปแบบมัลติมีเดียที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสาร ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

2.2.4 ปัญหาและอุปสรรคของระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

1. ปัญหาด้านเทคโนโลยีที่ไม่เพียงพอและมีประสิทธิภาพต่ำ ปัญหาเว็บล่ม ฯลฯ

2. ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอนด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ภาษา การอภิปราย การจัดเวลาการมีปฏิสัมพันธ์

3. การใช้วิธีการสื่อสารแบบพิมพ์เป็นข้อความในการสื่อสารโต้ตอบระหว่างกัน (Text-Based) อาจจะไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนทุกคน ผู้เรียนบางคนอาจจะถนัดการพูดมากกว่าการเขียน

4. การขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียน ผู้เรียนบางคนอาจชอบสภาพการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน ผู้สอนก็ได้ทราบปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่การเรียนบนเว็บผู้สอนไม่สามารถทราบได้ว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ หากไม่มีการติดต่อสื่อสารกันทางเว็บ อีเมล การอภิปราย หรือวิธีการอื่น ๆ

5. แรงจูงใจ (Motivation) ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัวและการจัดระบบการเรียนรู้ที่ดี การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้ผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน และอาจสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้น ๆ ได้

6. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ (Open-Ended Content) เนื้อหาในการเรียนบนเว็บที่เสนอให้ผู้เรียนนั้น บางครั้งผู้เรียนจะไม่ว่าขอบเขตเนื้อหาสิ้นสุดตรงไหน หากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ทำให้ผู้เรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

2.2.5 ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

1. ความเป็นไปได้และการเข้าถึงข้อมูลตามวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

2. การกำหนดกฎเกณฑ์ที่เหมาะสมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คาดหวังและเกณฑ์การบรรลุวัตถุประสงค์

3. มีการกำหนดฝึกปฏิบัติที่เหมาะสม นำไปสู่ผลดีในการเรียนรู้

4. การให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ที่เหมาะสมและทันเวลา

5. มีการผสมผสานองค์ความรู้แบบองค์รวม

6. มีการแสดงผลการปรับตัว/ ความก้าวหน้าในการเรียนรู้

7. มีแนวทางการประเมินสภาพการสอนที่ชัดเจน

ถนอมพร (2541) ได้ให้คำจำกัดความไว้ 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะแรก E-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษรภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่าง ๆ

ลักษณะที่สอง E-Learning คือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียม

เมื่อก้าวถึง E-Learning คนส่วนใหญ่จะหมายถึงเฉพาะถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา และ

เทคโนโลยีระบบการบริหารหลักสูตร (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก E-Learning นี้ สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ และหรือ จากแผ่นซีดี-รอม ก็ได้ นอกจากนี้เนื้อหาสารสนเทศของ E-Learning สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology)

ในบทความเรื่อง Pedagogy-Based Hybrid Learning: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ จินตวิทย์ (2552) ได้กล่าวถึงแนวคิดของการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนแบบผสมผสาน (Hybrid/Blended Learning) และอีเลิร์นนิ่ง ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบต่าง ๆ ภายใต้การศึกษาทางไกล (Distance Education) ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ อีกทั้งยังสนับสนุนการใช้งานในเครื่องมือที่หลากหลาย โดยการศึกษาทางไกลสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) การศึกษาที่ผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และเข้าเรียนต่างเวลา ดังนั้น อีเมลและกระดานสนทนา จึงถูกใช้เป็นเครื่องมือหลักในการติดต่อสื่อสาร 2) ในบางกรณีของการศึกษาทางไกล ที่การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) แต่ต่างสถานที่ เช่น การเรียนผ่านทางระบบการประชุมทางไกล (Teleconference) จึงใช้แชทเพื่อการสนทนาโต้ตอบ และ 3) การศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่สถานที่เดียวกัน แต่เข้าร่วมการเรียนต่างเวลากัน จึงใช้การติดต่อสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) Davidson & Shiver (2006) ทั้งนี้ แนวโน้มของการศึกษาทางไกลนั้นยังเน้นในเรื่องของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และชุมชนแห่งการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Community) และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) อีกด้วย

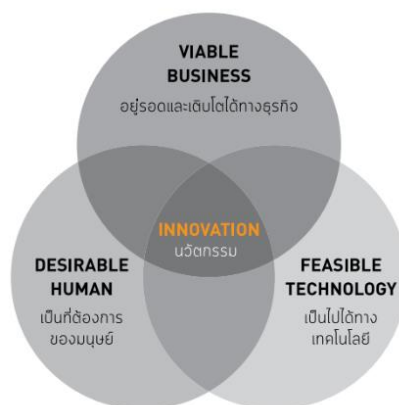
สรุป การสอนออนไลน์ คือ รูปแบบการเรียนที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนอง การเรียนในลักษณะทางไกล (Distance Learning) กล่าวคือ เป็นรูปแบบการเรียนซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาเรียนในสถานที่เดียวกันในเวลาเดียวกัน โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาจาก E-Learning Courseware ซึ่งหมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) มีการเน้นความเป็น Non-Linear ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเข้าถึงเนื้อหาตามลำดับที่ตายตัว มีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา (Interaction) รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้โดยเนื้อหาของ E-Learning Courseware จะมีการแบ่งไว้เป็นหน่วย ๆ (Module) เมื่อศึกษาด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนมีหน้าที่ในการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งการสอบถามปัญหาต่าง ๆ กับเพื่อน ๆ ร่วมชั้นทางอิเล็กทรอนิกส์ (ในที่นี้หมายถึงออนไลน์) หลังจากนั้นผู้สอนอาจนัดหมาย ผู้เรียนมาพบ (ในชั้นเรียน หรือในลักษณะออนไลน์ก็ได้) แต่ไม่ใช่เพื่อการสอนเสริมแบบการเรียนทางไกลในลักษณะเดิม หากผู้สอนสามารถใช้เวลานั้นในการเน้นย้ำประเด็นสำคัญ ๆ ที่ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนมักเกิดปัญหา หรือตอบปัญหาที่ผู้เรียนพบจากการได้ศึกษาด้วยตนเองแล้วก่อนที่จะมาเข้าชั้นเรียนนั่นเอง

2.3 การคิดเชิงออกแบบ

2.3.1 กระบวนการของ Design Thinking

David Kelly ผู้ร่วมก่อตั้ง IDEO กล่าวว่า การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีสร้างความคิดใหม่อย่างก้าวกระโดด นอกกรอบเดิมโดยเฉพาะสำหรับโครงการและปัญหาที่ซับซ้อนเป็นเวลาที่ต้องใช้ทีมที่มีความชำนาญ หลากหลายศาสตร์ จำเป็นต้องสร้างและทดลองต้นแบบกับผู้ใช้เราเปลี่ยนความคิดเรื่องบทบาทของเราจากเป็นการนำออกแบบสู่การเป็นนักคิดเชิงออกแบบ

Tim Brown ผู้บริหาร IDEO กล่าวว่า การคิดเชิงออกแบบนำสิ่งที่มนุษย์ต้องการ สิ่งที่เทคโนโลยีเอื้อให้เป็นจริงได้ และสิ่งที่เป็นไปได้ทางเศรษฐกิจมารวมกัน และเอื้อให้ผู้ที่ไม่เคยฝึกเป็นนักออกแบบสามารถใช้เครื่องมือคิดสร้างสรรค์เพื่อตอบปัญหาความท้าทายแนวต่าง ๆ อย่างกว้างขวางการคิดเชิงออกแบบเป็นการสร้างประสบการณ์จากมุมมองต่างซึ่งเปิดโอกาสให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการสนทนา



ภาพที่ 2-1 กรอบทฤษฎีการคิดเชิงออกแบบ ทิม บราวน์ ผู้บริหาร IDEO

Murray (2016) กล่าวว่า การคิดเชิงออกแบบเป็นวิธีการทำงานที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางเน้นการลงมือปฏิบัติและความร่วมมือเพื่อสร้างความเข้าใจ เปลี่ยนกรอบความคิด และแก้ปัญหาคิดเชิงออกแบบให้มีความสำคัญกับการทำให้ผลิตภัณฑ์และบริการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากกว่ารูปร่างหน้าตา

David Kelly Tim Brown and Roger Martin ได้คิดคำว่า “Design Thinking” หรือการคิดเชิงออกแบบขึ้นมาในยุค 1990s และตีพิมพ์ใน Harvard Business Review เมื่อปี 2008 เพื่อรวบอธิบายเรื่องการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางซึ่งได้รับการพัฒนามายาวนานในองค์กรและผู้ที่ไม่มีพื้นฐานการออกแบบเข้าใจได้โดยง่าย เอื้อให้สามารถนำไปใช้คิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในวงกว้าง นอกจากเรื่องการมีมนุษย์เป็นศูนย์กลางแล้วการคิดเชิงออกแบบของ เดวิด เคลลี ยังมุ่งเน้นการทำงานร่วมกันของคนต่างศาสตร์หรือการคิดสร้างสรรค์จากความร่วมมือกันซึ่งมิได้เคยมีการอธิบายไว้ชัดเจนในกระบวนการออกแบบยุคก่อน ๆ

กระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบเพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ ที่ใช้การทำความเข้าใจในปัญหาอย่างลึกซึ้ง โดยเอาผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง และนำเอาความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างไอเดีย ทดสอบและพัฒนา เพื่อให้ได้แนวทางหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์กับผู้ใช้และสถานการณ์ DEX Space (2016) กระบวนการออกแบบที่ยึดเอาคนเป็นศูนย์กลางในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นี้ เรียกอีกอย่างว่า “Hu-man-Centered Design” นอกจากจะช่วยให้เกิดนวัตกรรมแล้ว ยังช่วยสร้างทักษะการคิดแก้ปัญหา มุมมอง และประสบการณ์ให้กับทีมที่ร่วมเรียนรู้อีกด้วย IBM Connect (2017) กระบวนการคิดเชิงออกแบบได้ถูกนำมาใช้ในองค์กรชั้นนำของโลกมากมายทั้งที่มีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก อาทิเช่น Google, Apple, Phillips, P&G และ Airbnb เป็นต้นโดยองค์กรต่าง ๆ เหล่านี้ได้นำ Design Thinking มาใช้เป็นเครื่องมือหลัก เพื่อสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Product and Service, Operational Process, Business Strategy และรวมไปถึง Business Model เป็นต้น DEX Space (2017) ส่วนทางด้านการศึกษาได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในศาสตร์ที่มุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เช่นทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายทางด้านศึกษาศาสตร์

2.3.2 หลักการของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นหลักการแก้ปัญหาบนพื้นฐานของการสื่อสารและการร่วมคิดร่วมทำ (Communicate and Collaborative Activity) เป็นที่รู้จักและนิยมใช้ในหมู่นักออกแบบ Rowe (1991) ปัจจุบันได้รับนิยมและนำไปใช้อย่างแพร่หลายทั้งในวงการธุรกิจและคอมพิวเตอร์ Brown (2009) เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดทางออกและเพิ่มมูลค่า ซึ่งไม่ได้จำกัดไว้แค่เหตุผล หรือคำตอบใดคำตอบหนึ่ง อันนำไปสู่การตั้งสมมติฐานที่สามารถเป็นไปได้ในสถานการณ์หรือจากสิ่งที่สังเกต นักออกแบบจะต้องเรียนรู้เพื่อหาคำตอบและออกแบบไปพร้อมกัน Dorst (2011)

ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

Stanford d.school Boot-camp Bootleg, (2010) อ้างถึงใน DEX Space (2017) นำเสนอกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) Empathize 2) Define 3) Ideate 4) Prototype และ 5) Test มีความหมายดังนี้ Empathy เป็นการทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุดโดยการเอาใจเขามาใส่ใจเรา ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เมื่อจะสร้างสรรค์ หรือแก้ไขสิ่งใดก็ตามจะต้องเข้าใจถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างถ่องแท้ Define การสังเคราะห์ข้อมูล การตั้งคำถามปลายเปิดที่ผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ไม่จำกัดกรอบของการแก้ปัญหา ซึ่งภายหลังจากที่เราเรียนรู้และทำความเข้าใจต่อกลุ่มบุคคลเป้าหมายแล้ว ก็ต้องวิเคราะห์ปัญหา กำหนดให้ชัดเจนว่าจริง ๆ แล้วปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร เลือกและสรุปแนวทางความเป็นไปได้ Ideate การระดมความคิดใหม่ ๆ อย่างไม่มีขีดจำกัด หรือการสร้างความคิดต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น โดยเน้นการหาแนวคิดและแนวทางในการแก้ไขปัญหามากที่สุด หลากหลายที่สุด โดยความคิดและแนวทางต่าง ๆ ที่คิดขึ้นมานั้นก็เพื่อตอบ

โจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้น Define Prototype การสร้างแบบจำลอง หรือการสร้างต้นแบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทดสอบและตอบคำถามหรือกระตุ้นให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อที่เราจะได้เข้าใจสิ่งที่เราอยากรู้มากยิ่งขึ้น และยิ่งสร้างเร็วเท่าไรก็ยิ่งได้ลองหาข้อผิดพลาด และเรียนรู้เกี่ยวกับไอเดียของเราได้เร็วเท่านั้น Test หรือการทดสอบ โดยเรานำแบบจำลองที่สร้างขึ้นมามาทดสอบกับผู้ใช้ หรือกลุ่มเป้าหมายเพื่อสังเกตประสิทธิภาพการใช้งานโดยนำผลตอบรับ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตลอดจนคำแนะนำมาใช้ในการพัฒนา และปรับปรุงต่อไป

สรุป กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา มีกระบวนการที่สำคัญอยู่ 3 ระยะ คือ 1) ระยะเข้าใจปัญหา (Un-Distending) คือ การทำความเข้าใจปัญหาให้ถูกต้องกับประเด็นและความต้องการ 2) ระยะพัฒนาไอเดีย (Creating) คือ การพัฒนาความคิดริเริ่มที่จะทำให้เกิดนวัตกรรม ไอเดียหรือแนวคิดใหม่ ๆ เมื่อได้รับการพัฒนาจะเป็นจุดตั้งต้นของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ 3) ระยะส่งมอบนวัตกรรม (Delivering) คือการเปลี่ยนไอเดียให้เป็นต้นแบบนวัตกรรม ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ ซึ่งกระบวนการคิดเชิงออกแบบช่วยสร้างการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงเป็น การเรียนรู้ที่มีความหมาย การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนและสังคมช่วยเพิ่มคุณค่าและการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4 ผลงานสร้างสรรค์

2.4.1 ความหมาย

Baron and May (1960) ได้ให้คำจำกัดความว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของมนุษย์ที่จะนำไปสู่สิ่งใหม่ ๆ เกิดผลผลิตใหม่ ๆ รวมทั้งความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ เช่น เอดิสัน ค้นพบหลอดไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็ก ยังประโยชน์อย่างมหาศาลต่อชาวโลก

Guilford (1950) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดนอกเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทางหลายแง่หลายมุมคิดได้กว้างไกลนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่รวมถึงการคิดค้น พบวิธีการแก้ปัญหาได้

Wescott and Smith (1963) ได้อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมการนำประสบการณ์เดิมจัดให้อยู่ในรูปแบบใหม่ Dredaht (1960) ที่ให้ความหมายว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างผลผลิตหรือสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่เกิดจากการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ออกมาในรูปแบบของผลิตผลทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์หรือเป็นเพียงกระบวนการ หรือวิธีการก็ได้

Wallach and Kogan (1957) อธิบายว่าความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถ Spearman (1963) ความคิดสร้างสรรค์ คือ อำนาจจินตนาการของมนุษย์ สามารถสร้างผลผลิตใหม่ ๆ

Osborn (1957) ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาย่างยากที่ประสบ

Wallach (1962) ได้กล่าวว่า กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ เกิดจากความคิดสิ่งใหม่ ๆ มี 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นขั้นเตรียมข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำหรือแนวทางที่ถูกต้อง หรือข้อมูลระบุปัญหาหรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ฯลฯ

ขั้นที่ 2 ขั้นความคิดคุกรุ่นหรือระยะฟักตัว (Incubation) เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งใหม่และเก่า สะเปะสะปะ ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สามารถจะขมวดความคิดนั้น จึงปล่อยความคิดไว้เฉย ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นความคิดกระจ่างชัด (Illumination) เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นได้ผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้มีความกระจ่างชัด มองเห็นภาพความคิดชัดเจน

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความคิดและ พิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นนำความคิด 3 ขั้นมาพิสูจน์ เป็นความคิดที่เป็นจริงและถูกต้อง

Osborn (1957) ได้ขยายกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ เป็น 7 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การชี้ถึงปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นเตรียมการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นคิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล

ขั้นที่ 4 การใช้ความคิดหรือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือกต่าง ๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบ และหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้มากมาย ๆ ทาง

ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้กระจ่าง (Illumination) เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่างและในที่สุดก็เกิดความคิดแว็บ แล้วกระจ่างชัดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์หรือการบรรจุขึ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นการคัดเลือกจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่สุด

Anderson (1957) กล่าวว่า ความแตกต่างของบุคคลอยู่ที่ความคิดสร้างสรรค์และประสบการณ์เป็นสำคัญ พร้อมทั้งได้แบ่งกระบวนการด้านความคิดสร้างสรรค์ ออกเป็น 6 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 สนใจ และรู้ถึงความต้องการของจิตใจและสมอง

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์และสิ่งที่น่าสนใจ

ขั้นที่ 3 ไตร่ตรองถึงการวางแผน โครงร่างและรูปแบบของงาน

ขั้นที่ 4 จากผลข้อ 1 - 3 ทำให้เกิดจินตนาการ

ขั้นที่ 5 สร้างจินตนาการออกมาให้เป็นความจริงและแสดงผลให้เห็นได้ชัด

ขั้นที่ 6 รวบรวมความคิด และแสดงออกมาในรูปของผลงาน

Jungs (1963) ได้อธิบายกระบวนการคิดสร้างสรรค์ 5 หรือ “ห้าขั้นแห่งการสร้างความคิด”

ขั้นที่ 1 คิรวบรวมข้อมูลหมายถึง การใช้ใจรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น การโฆษณาหรือการเขียนรูป เป็นต้น เราก็คิดถึงภาพที่เคยกระทำมา เช่น สี เส้นสี การวาดรูป พยายามใช้ความคิดกับสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นอย่างกระตือรือร้นให้มันหลั่งไหลเข้ามาสู่ใจหรือสมองของเรา

ขั้นที่ 2 กระบวนการใช้วัตถุดิบหมายถึง การคิดทบทวนข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมเปรียบเทียบกับความคิดเพื่อหาคำตอบ หากสมองเหนื่อยก็จะหยุดพักไว้ก่อน

ขั้นที่ 3 ทำใจให้ว่างหมายถึง การหยุดคิดแล้วทำจิตใจให้ว่าง แล้วหันเหความสนใจไปยังสิ่งอื่น ๆ อีก และปล่อยให้จิตใจได้สำนึกของกลไกความคิดทำงานของมันต่อไป

ขั้นที่ 4 ยูเรกา หมายถึง ขั้นเกิดความคิดแว็บเข้ามา บางครั้งความคิดอาจหลังไหลเข้ามา โดยไม่คาดฝัน อาจเป็นเวลาไหนก็ได้ แต่ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นในตอนครึ่งหลับครึ่งตื่นในตอนเช้า และเขาเรียกขั้นนี้ว่า “ยูเรกา” ซึ่งแปลว่า “ข้าพเจ้าได้ พบแล้ว” ซึ่งเป็นคำกล่าวของอาร์คิมิดีส กล่าวในตอนที่เขาได้พบวิธีหาน้ำหนักของวัตถุเพื่อพิสูจน์ความบริสุทธิ์ของทองคำ

ขั้นที่ 5 วิพากษ์วิจารณ์ หมายถึง เป็นขั้นที่ต้องใช้เวลาวิพากษ์วิจารณ์อย่างจริงจังต่อความคิดใหม่ที่คิดได้ แล้วพยายามจัดความคิดนั้น เพื่อที่จะนำไปใช้ประโยชน์ หรือให้มันทำงานได้ โดยนำเสนอและเป็นโอกาสดีที่มีการวิพากษ์วิจารณ์ เพราะบางครั้งคำพูดเพียงประโยคเดียวอาจทำให้ความคิดใหม่นั้นยิ่งดีขึ้น

Cropley (1970) ระบุลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ 4 ประการ กล่าวคือ

1. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์กว้างขวาง
2. มีความเต็มใจจะเสี่ยง
3. มีความรักที่จะก้าวไปข้างหน้า
4. ความสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดได้อย่างคล่องแคล่วในระดับสูง

Hilgrad and Atkinson (1967)

1. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระไม่ชอบตามอย่างใคร
2. ชอบคิดหรือทำสิ่งที่ซับซ้อนหรือแปลกใหม่
3. มีอารมณ์ขัน

Guilford (1957)

1. ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความอดทนต่อสิ่งที่ยังไม่แน่ชัด
2. เป็นผู้ที่มีความเต็มใจที่จะทำงานหนักและอุทิศเวลาเพื่องาน
3. เป็นบุคคลที่มีความคิดยืดหยุ่นพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงมาสู่แนวใหม่

Maslow (1953) ได้ให้คำอธิบายว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์มีความแตกต่างไปจากบุคคลโดยทั่วไป คือ มีความเป็นตัวของตัวเองไม่ขลาดกลัวต่อสิ่งที่ยังไม่ชัดเจนต่อสิ่งลึกลับและน่าสงสัยหรือประหลาดใจ แต่กลับรู้สึกพอใจ และตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

Strarkweather (1962) พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่ไม่ยอมคล้อยตามความคิดเห็นของคนอื่นอย่างง่าย และมีความมานะบากบั่นอย่างที่สุด จะทำงานที่ยากและค่อนข้างสลับซับซ้อนให้สำเร็จจนได้

Fromm (1963) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ค่อนข้างละเอียด ดังนี้

1. มีความรู้สึกที่ ประหลาดใจที่พบเห็นของใหม่ที่น่าทึ่ง (Capacity of Being Puzzled) หรือประหลาดใจ สนใจสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ หรือของใหม่ ๆ

2. มีสมาธิสูง (Ability to Concentrate) การที่จะสร้างสิ่งใดได้ คิดอะไรออกก็ต้องไตร่ตรองในเรื่องนั้นเป็นเวลานาน ผู้ที่สร้างสรรค์จำเป็นจะต้องมีความสามารถทำจิตใจให้เป็นสมาธิ

3. มีความสามารถยอมรับสิ่งที่ไม่แน่นอน และสิ่งที่เป็นข้อขัดแย้งและความตึงเครียดได้ (Ability to Accept Conflict and Tension)

4. มีความเต็มใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใหม่ทุกวัน (Willingness to be Born Every Day) คือ มีความกล้าหาญและศรัทธาที่จะผจญต่อสิ่งแปลกใหม่ทุก ๆ วัน

Rogers (1959) ได้นิยามลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. เผชิญกับประสบการณ์ต่าง ๆ โดยไม่ถอยหนี หรือรับประสบการณ์ต่าง ๆ ไม่หลีกเลี่ยงหรือหลบถอย

2. ทำงานเพื่อความสุขของตนเอง มิใช่เพื่อหวังการประเมินผลหรือยกย่องจากผู้อื่น

3. มีความสามารถในการคิด และประดิษฐ์ต่าง ๆ

Garison (1954) ได้อธิบายถึงลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. เป็นคนที่สนใจปัญหา ยอมรับความเปลี่ยนแปลง ไม่ถอยหนีปัญหาที่จะเกิดขึ้น แต่กล้าที่จะเผชิญปัญหา กระตือรือร้นที่จะแก้ปัญหาตลอดจนหาทางปรับปรุงเปลี่ยนแปลงพัฒนาตนเองและงานอยู่เสมอ

2. เป็นคนที่มีความสนใจกว้างขวาง ทนต่อเหตุการณ์รอบด้าน ต้องการเอาใจใส่ในการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอพร้อมทั้งยอมรับข้อคิดเห็นจากข้อเขียนที่มีสาระประโยชน์ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบใช้

3. พิจารณาปรับปรุงพัฒนางานของตน เป็นคนที่ชอบคิดหาทางแก้ปัญหาไว้มากมาย ๆ ทางเตรียมทางเลือกสำหรับแก้ปัญหาไว้มากกว่าหนึ่งวิธีเสมอ ทั้งนี้เพื่อจะช่วยให้มีความคล่องตัว และประสบผลสำเร็จมากขึ้น เพราะการเตรียมทางเลือกไว้มากมาย ๆ ทางย่อมสะดวกในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้และยังเป็นการประหยัดเวลา และเพิ่มกำลังใจในการแก้ปัญหาด้วยเพราะเป็นบุคคลที่ไม่อับจนความคิด ถ้าวิธีหนึ่งใช้ไม่ได้ก็ยังสามารถทดลองใช้วิธีอื่นได้

4. เป็นคนที่มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ หรือสุขภาพกายก็ดี สุขภาพจิตที่ดีนั่นเอง ทั้งนี้เพราะมีการพักผ่อนหย่อนใจอย่างเพียงพอ มีความสนใจต่อสิ่งใหม่ที่พบ และยังเป็นคนช่างซักช่างถามและจดจำได้ดี ทำให้สามารถนำข้อมูลที่จดจำมาใช้ประโยชน์ได้ดี จึงทำงานดำเนินไปด้วยดี ก็ทำให้สุขภาพจิต และกายดีด้วย

5. เป็นคนที่ยอมรับและเชื่อในบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ว่ามีผลกระทบต่อความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้น การจัดบรรยากาศสถานที่สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จะสามารถจัดสิ่งรบกวนและอุปสรรคทำให้การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 ผลผลิตสร้างสรรค์

Newell, Shaw and Simpson (1963) ได้อธิบายผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. เป็นผลผลิตที่แปลกใหม่และมีค่าต่อผู้คิด สังคมและวัฒนธรรม
2. เป็นผลผลิตที่ไม่ได้การคิดดัดแปลงจากยกเลิกผลผลิต หรือความคิดที่มีมาก่อน
3. เป็นผลผลิตซึ่งได้รับการกระตุ้นอย่างสูงและต่อเนื่อง ใช้ความพยายามสูง
4. เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลปัญหาซึ่งค่อนข้างจะคลุมเครือและไม่แจ่มชัด

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความคิดแปลกใหม่ไปจากความคิดเดิม ความคิดใหม่ที่เกิดขึ้น มีความเหมาะสม และเป็นไปในทางบวกและสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อตนเอง สังคม ประเทศชาติ และโลก ความคิดสร้างสรรค์จึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดี ทำให้ได้ รับความสะดวกสบาย ปลอดภัย มีความสุข ลดความยากลำบาก เอาชนะวิกฤตต่าง ๆ ได้ และตอบสนองความต้องการปัจเจกชนและสังคมโดยรวม ทำให้สังคมเกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านเทคโนโลยี สื่อสาร การแพทย์ การพาณิชย์ การศึกษา เป็นต้น

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ จำแนกได้เป็น 2 ระดับ คือ

1. ระดับบุคคล หมายถึง การตอบสนองความต้องการสร้างสรรค์ของปัจเจกบุคคล ดังที่ Hurlock (1972) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ให้ความสุข ความสุข ความพอใจ และส่งผลต่อบุคลิกภาพสร้างสรรค์ รู้สึกตื่นตัว มีความสุข และเกิด ความภาคภูมิใจกับงานสร้างสรรค์ที่ได้สร้างขึ้นอย่างอิสระ ความคิดสร้างสรรค์จึง ส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและนิสัยที่ดี ดังนี้

1.1 สุนทรียภาพความคิดสร้างสรรค์ ช่วยส่งเสริมให้รักความงาม ชื่นชมกับงาน และภูมิใจกับผลงานของตนที่ได้รับการยอมรับ การชมเชย ทำให้มีทัศนคติที่ดี ได้เรียนรู้ตามความต้องการที่แท้จริงของตนและพัฒนา สุนทรียภาพ เข้าใจและยอมรับว่างานทุกอย่างที่ทำขึ้นมีความหมาย และมีความสำคัญในการส่งเสริมให้รู้จักสังเกต มีความละเอียดลออใส่ใจและว่องไวในการรับรู้ มีความประณีต มีความแปลกแตกต่างจากสิ่งที่พบเห็นโดยทั่วไปจึงทำให้เพิ่มความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น และกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งรอบ ๆ ตัวอย่างมีชีวิตชีวา

1.2 การผ่อนคลายอารมณ์ การทำงานสร้างสรรค์ช่วยผ่อนคลาย อารมณ์ ความรู้สึก และความต้องการจากการแสดงออกอย่างอิสระด้วย การลงมือปฏิบัติหน้าความคิดลงสู่การกระทำและสร้างงานให้เป็นรูปธรรม ลดความกดดัน ความคับข้องใจ และรู้สึกผ่อนคลายอารมณ์

1.3 สร้างนิสัยที่ดีในการทำงาน ในขณะที่ทำงานไม่จำเป็นจะเป็นการวาดภาพพระบายสี หรืองานอื่น ๆ ได้เรียนรู้และสร้างนิสัยที่ดีในการทำงาน ด้วยการจับเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์วัสดุต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบ จัดวางให้อยู่เป็นหมวดหมู่ เป็นต้น

1.4 โอกาสในการเล่นกับความคิด ได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลองและลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างอิสระ ได้ใช้วัสดุอุปกรณ์ สื่อต่าง ๆ หรือวัสดุเหลือใช้ที่หลากหลายในการสร้างสิ่งใหม่ ๆ ก็จะเอื้อให้เด็กได้ประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่าง ๆ อันจะเป็นพื้นฐานไปสู่การเป็นนักคิดสร้างสรรค์

2. ระดับสังคม ปัจจุบันสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงขององค์กรต่าง ๆ ในสังคม ทำให้เกิดการแข่งขันกันสูง ทุกองค์กรจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ความคิดสร้างสรรค์จึงมีความสำคัญในระดับสังคม ดังนี้

2.1 เกิดนวัตกรรมใหม่อย่างต่อเนื่อง ความอยู่รอดในโลกของการแข่งขันเสรีทางการค้า จำเป็นต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ เพราะตลาดเสรีมีการแข่งขันกันสูง เมื่อมีผู้ผลิตสินค้าประเภทเดียวกันหลายราย ทำให้สินค้ามีจำนวนมากขึ้น ราคาสินค้าย่อมลดลง ผู้ผลิตสินค้าประเภทเดียวกัน การแข่งขันจึงจำเป็นต้องผลิตสินค้าใหม่ที่ดีกว่าคู่แข่ง ทั้งคุณภาพราคา ประโยชน์ใช้สอย ความสะดวก ความแปลกใหม่ เพื่อให้สินค้าเป็นที่ต้องการสามารถดึงดูดใจผู้บริโภคได้มากกว่า ดังนั้น ในโลกของการแข่งขันจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง เทคโนโลยีในปัจจุบันจึงต้องแข่งขันกันในด้าน ความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ตัวอย่างเช่นการพัฒนาอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับภาพ และเสียงเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารและเพื่อความบันเทิง ทำให้นักประดิษฐ์ต้องคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการทางการสื่อสาร และประโยชน์ในการแข่งขันทางธุรกิจ ในปี ค.ศ. 1877 - 1982 ได้มีการประดิษฐ์เครื่องเล่นแผ่นเสียง ภาพยนตร์ และโรงภาพยนตร์ พัฒนาเรื่อยมาเป็นการส่งกระจายเสียงระบบวิทยุ ระบบวิทยุคลื่นยาว คลื่นสั้น ภาพยนตร์สีเทคนิควิทยุเอฟเอ็ม จอกระทั่งเคเบิลทีวี และทีวี

ความคิดสร้างสรรค์ มีความสำคัญมากในโลกปัจจุบันที่มีการแข่งขัน กันสูงจึงต้องพยายามที่จะคิดสร้างสรรค์ คิดให้แตกต่าง คิดให้เหนือกว่า โดยเฉพาะด้านคุณภาพ เพื่อตอบสนองตนเองให้มีความสุข พัฒนาตนตามที่บุคคลมีแรงจูงใจ ที่จะศึกษาค้นคว้า และค้นพบสิ่งแปลกใหม่ ทำให้เกิดความสุข ความพอใจ ที่ได้ทำในสิ่งที่ตนต้องการ และประสบความสำเร็จ ส่วนในระดับสังคมหรือองค์กรก็ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ มาสร้างผลิตภัณฑ์สินค้า วิธีการผลิตเครื่องจักร เครื่องใช้ ไม่สอยให้ดีพิเศษ สะดวก รวดเร็ว ง่าย เช่น บริษัทผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างก็พยายามคิดคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถนำไปใช้พัฒนางานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่งผลให้สังคมเจริญก้าวหน้าและมีความสุขสบาย สุขุมมากยิ่งขึ้น

2.2 ความปลอดภัยในชีวิต จากการค้นพบวิธีการใหม่ ๆ ในการรักษาโรคต่าง ๆ ทางกายภาพ เช่น การผ่าตัดหัวใจ มีความปลอดภัยมากขึ้น ทำให้คนมีชีวิตยืนยาวขึ้น รวมทั้งเทคนิควิธีการใหม่ ๆ ในการดูแลผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องทนทรมานกับความเจ็บปวดยาวนาน แต่สามารถรักษาอาการโรคให้หายเร็วขึ้น ดังตัวอย่าง ของนักศึกษาแพทย์ชาวอเมริกัน ที่คิดวิธีการทำให้ผู้ป่วยเด็กหายป่วยเร็วขึ้น ด้วยการเล่านิทาน การเชิดหุ่น และการแสดงท่าทางที่ตลกขบขัน ทำให้เด็กที่กำลังป่วยรู้สึกผ่อนคลาย และอารมณ์ดีช่วยให้สภาพร่างกายของคนป่วยคืนสู่สภาพปกติเร็วขึ้น

2.3 สุขภาพอนามัยความรู้ใหม่ ๆ ในการดูแลตนเองให้มีสุขภาพอนามัยที่ดีทำให้มนุษย์รู้จักดูแลรักษาร่างกายให้แข็งแรงด้วยการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ หลีกเลี่ยงอาหารที่เสี่ยงต่อโรคร้ายไข้เจ็บ การออกกำลังกาย การพักผ่อนที่ถูกต้อง การจัดการความเครียด การสร้างนิสัยที่ดีในการดูแลตนเองให้มีความสุขระหว่างกายกับจิต ซึ่งจะนำไปสู่การมีสุขภาพอนามัยที่ดี และใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

2.4 วิธีการแก้ปัญหาสังคมจากสภาพปัญหาที่เปลี่ยนแปลงไปจำเป็นต้องคิดหาวิธีแปลกใหม่ หรือความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาทุกด้าน ทั้งปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา เป็นต้น ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดใหม่ ๆ จึงสามารถแก้ปัญหาให้สังคมสงบราบรื่น และดำเนินไปอย่างปกติสุข

2.5 ความเจริญก้าวหน้า ความคิดสร้างสรรค์นำมาซึ่งความสุข ความเจริญก้าวหน้าของสังคมโลกต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ยกระดับความเป็นอยู่ของมนุษย์ให้ดีขึ้น มีความสุข สามารถสร้างสรรค์สังคมให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

2.4.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

Barlett (1958) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องลักษณะความคิดริเริ่ม และได้สรุปว่าความคิดริเริ่มเป็นความคิดที่นำต้นตอหรือที่เขาเรียกว่า “Adventurous Thinking” ซึ่งเป็นความคิดแตกออกไปจากความคิดเก่า หรือความคิดเดิมหรือจากแบบพิมพ์และนำไปสู่ความคิดใหม่ โดยอาศัยความไม่มีอคติ หรือไม่ปิดบังและสกัดกั้นความคิด แต่ยอมเปิดรับความคิดและประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งนำไปสู่ความคิดที่ไม่ซ้ำกับความคิดเดิม

Simpson (1922) ก็ได้กล่าวว่าความคิดริเริ่มของบุคคล จัดเป็นความสามารถของสมองที่พยายามคิดให้แตกต่างไปจากกระแสเดิม เพื่อนำไปสู่ความคิดใหม่ ๆ

Torrance (1962) ก็อธิบายเพิ่มเติมว่า ความคิดริเริ่มเป็น กระบวนการทางสมองที่สามารถคิดให้แตกต่างไปจากสิ่งธรรมดา หรือสิ่งที่ เกิดขึ้นแล้ว ซึ่ง Starkweather (1962) ก็กล่าวสนับสนุนว่า ความคิดริเริ่มเป็นลักษณะความคิดที่ไม่ยอมคล้อยตามความคิด (Non-Conformity) ของผู้อื่นอย่างง่ายดาย แต่จนกว่าจะมีเหตุผลสมควร และพร้อมกันนั้นก็ยังสามารถขยายความคิดของผู้อื่นให้เด่นชัด และมีน้ำหนักขึ้น

การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

1. ส่งเสริมพัฒนากรอบความคิด แบบกรอบความคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) เพื่อความพยายามสร้างสรรค์และพัฒนา โดยมีความเชื่อว่าความฉลาด ความสามารถ และความคิดสร้างสรรค์ สร้างได้ด้วยการเรียนรู้ จึงให้ความสำคัญกับความเพียรพยายามเอาชนะปัญหา มองปัญหา และความท้าทายเป็นโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาตัวเอง/แบบอย่างของการมีกรอบความคิดแบบเติบโต ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค จึงเป็นเรื่องสำคัญจำเป็นในการเรียนรู้

2. ส่งเสริมพัฒนากระบวนการคิด Guilford (1956) เน้นกระบวนการคิดสร้างสรรค์ด้วยการคิดริเริ่ม การคิดคล่องตัว คิดยืดหยุ่น คิดละเอียดลออ คิดแก้ปัญหา และการคิดไม่ยอมจำนนต่อปัญหา (Resistance To Premature Closure) เน้นกระบวนการคิด

3. ส่งเสริมพัฒนาบรรยากาศสร้างสรรค์ Rogers (1959) ได้เสนอหลักการจัดบรรยากาศที่ปลอดภัยอบอุ่น มั่นคง ได้รับการยอมรับในคุณค่าของบุคคล ปราศจากการข่มขู่ ทำให้เกิดความกลัว การเปรียบเทียบ การได้รับการตำหนิและส่งเสริมความเป็นอิสระ ได้รับการสนับสนุนให้กล้าคิดกล้าทำ กล้าแสดงความคิดเห็น

และความรู้สึกที่เป็นจริง และมีการเสริมแรงให้กำลังใจ แสดงความชื่นชมความคิดผลงานก็จะทำให้เกิดความรู้สึกที่ดี มั่นใจ และกล้าแสดงความคิดสร้างสรรค์

4. ส่งเสริมการสร้างผลงาน (Product) Torrance (1965) เน้นการส่งเสริมกระบวนการคิด คิดให้ได้ทั้งปริมาณ และคุณภาพ แนะนำความคิดลงสู่การปฏิบัติ ลงมือทำแบบ Learning by Doing เพราะการปฏิบัติซ้ำ ๆ ทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ สามารถสร้างชิ้นงานและนำชิ้นงานไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ส่งเสริมให้มีการประกวดการสร้างหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ และนำผลงานที่คิดได้ไปใช้ทำเป็นสัญลักษณ์ของกลุ่มหรือนำไปใช้เป็นลวดลายของเสื้อ ถ้วยชาม เป็นต้น จะทำให้ผู้ผลิตเกิดกำลังใจ เกิดความท้าทายในการคิดสิ่งใหม่ ๆ ต่อไป

5. ส่งเสริมพัฒนาการใช้คำถามกระตุ้นการคิด Provocative Questioning, Parson (1965) ได้เสนอให้กระตุ้นความคิดด้วยการตั้งคำถาม คำถามที่ขึ้นต้น ด้วย 5 W 1H คือ What When Where Why Who และ How

ความคิดสร้างสรรค์ มีความหมายแยกได้เป็น 3 ประเด็นหลัก คือ

1. เป็นความคิดแง่บวก หรือ Positive Thinking
2. เป็นการกระทำที่ไม่ทำร้ายใคร หรือ Constructive Thinking
3. เป็นการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือ Creative Thinking

ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ 2 ทาง คือ

1. เริ่มจากจินตนาการ แล้วย้อนสู่ความจริง เกิดจากการที่เรานำความฝันและจินตนาการ ซึ่งเป็นเพียงความคิด ความใฝ่ฝันที่ยังไม่เป็นจริง แต่เกิดความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะทำให้ความฝันนั้นเป็นจริง

2. เริ่มความรู้ที่มีแล้วคิดต่อยอดสู่สิ่งใหม่ที่เรียกว่านวัตกรรม (Innovation) เกิดจากการนำข้อมูลหรือความรู้ที่มีอยู่มาคิดต่อยอด หรือคิดเพิ่มฐานข้อมูลที่มีอยู่จะเป็นเหมือนตัวเชื่อมความคิดให้เราคิดในเรื่องใหม่ ๆ

2.4.4 กระบวนการความคิดสร้างสรรค์

1. เกิดสิ่งกระทบความรู้สึกให้ต้องคิด เป็นต้นเหตุหรือสาเหตุของเรื่องที่ต้องใช้ความคิดในการทำให้เรื่องนั้น ๆ บรรลุตามวัตถุประสงค์

2. รวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทุกประเด็น ทุกแง่มุม

3. แจกแจง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูล นำข้อมูลที่ได้รวบรวมได้มาแจกแจง วิเคราะห์ความสัมพันธ์หรือดูความเชื่อมโยงระหว่างกัน

4. การคิดและทำให้กระจ่างชัด จัดระบบความคิดตามข้อมูลที่ได้แจกแจงและวิเคราะห์ความสัมพันธ์แล้วให้สามารถมองเห็นภาพ ขั้นตอนความเชื่อมโยงของแต่ละส่วนได้อย่างชัดเจน

5. แสดงออกเป็นการนำเสนอผลจากการคิดเพื่อทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง

การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

1. ทางตรง คือ การฝึกอบรม

2. ทางอ้อม อาจทำได้หลายวิธีเช่น

2.1 ยอมรับในความสามารถของแต่ละบุคคล

2.2 แสดงให้เห็นว่าความคิดที่แสดงออกมานั้นมีคุณค่าและนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.3 อย่าพยายามให้ทุกคนคิดไปในแนวทางเดียวกัน ต้องยอมรับในความคิดที่แปลก

2.4 อย่าสนับสนุนเพียงผลงานเหมือนกับผู้ที่เคยได้รับรางวัล หรือเป็นที่ยอมรับมาแล้ว ควรให้การสนับสนุน ยกย่องชมเชย หรือให้รางวัลกับผลงานที่แปลกใหม่แต่มีคุณค่า

2.5 ส่งเสริมและสนับสนุนให้คิดค้นผลงานที่สร้างสรรค์อย่างไม่มีขีดจำกัด

2.6 ให้กำลังใจและเอาใจใส่ต่อการสร้างสรรค์ผลงานที่อาจต้องใช้เวลาค่อยเป็นค่อยไป

2.4.5 สรุปเกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์มีวิธีการดังนี้

1. ฝึกคิดเชิงบวก (Positive Thinking) ไม่ว่าจะเกิดอะไรขึ้นเราต้องฝึกคิดว่ามีอะไรที่เป็นประโยชน์กับเราบ้าง เช่น ถ้าเราตงงานเราก็คิดว่าเป็นโอกาสที่ดีที่เราจะได้มีเวลาพัฒนาตัวเองแบบเต็มเวลา ถ้าเรอกหักก็คิดเสียว่าเป็นโอกาสดีที่จะได้เปิดโอกาสให้กับคนดี ๆ อีกหลายคนเข้ามาในชีวิตของเรา ถ้าเครียดมาก ๆ ก็ให้คิดเสียว่าเป็นการทดสอบความแข็งแกร่งของจิตใจว่าจะสามารถรับมือกับสภาพความเครียดได้มากน้อยเพียงใด เพราะในอนาคตเราอาจจะมีเรื่องที่เครียดมากกว่านี้ก็ได้การฝึกคิดเชิงบวก นอกจากจะช่วยให้เราฝึกการแสวงหาโอกาสแล้วยังช่วยให้เราเกิดการเรียนรู้ที่เหนือกว่าคนอื่น เพราะถ้าเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้น เราสามารถเรียนรู้ทั้งสิ่งที่คนทั่วไปเขารู้กันแล้ว เรายังเรียนรู้ในสิ่งที่คน ๆ เขามองข้ามไป เมื่อเราฝึกแบบนี้ไปนาน ๆ หลาย ๆ ครั้งเข้า จำนวนเท่าของความรู้ของเราจะเหนือกว่าคนทั่วไปอย่างน้อยสองสามเท่าตัว

2. ฝึกคิดย้อนศร (Backward Thinking) เมื่อไหร่ก็ตามเราคิดสวนทางกับคนอื่น อาจจะทำให้เราเกิดความคิดสร้างสรรค์ที่ดี ๆ ขึ้นมาก็ได้ ตัวอย่างการทำธุรกิจที่ตรงกันข้ามจากคนอื่น เช่น ปกติรถเสียต้องพารถไปหาอู่ แต่เมื่อคิดใหม่คือเอาอู่ไปหารถ จึงทำให้เกิดธุรกิจบริการซ่อมรถฉุกเฉินขึ้นมามากมาย หรือเมื่อก่อนถ้าเราจะกินพิซซ่าเราจะต้องไปที่ร้าน แต่เมื่อมีคนคิดย้อนศรคือ ส่งพิซซ่าไปหาลูกค้าจึงเกิดธุรกิจ Home Delivery ขึ้นมามากมาย ปัจจุบันนี้เกิดธุรกิจอีกมากมาย เช่น การส่งดอกไม้ ร้านหนังสือ ร้านวิดีโอ เป็นต้น

3. ฝึกคิดในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ (Impossible Thinking) บางสิ่งบางอย่างที่เราเคยคิดว่ามันเป็นไปไม่ได้ในอดีต แต่ในปัจจุบันมันเป็นไปได้และเป็นไปแล้ว สิ่งที่เราคิดว่าเป็นไปไม่ได้ในวันนี้มันอาจจะเป็นไปได้ในอนาคต ดังนั้นอะไรก็ตามที่เราคิดว่าเป็นไปไม่ได้อย่าเพิ่งด่วนตัดทิ้งไป เพราะนั่นเท่ากับเป็นการดับอนาคตแห่งความคิดสร้างสรรค์ของเราเองตัวอย่างความคิดสร้างสรรค์แบบนี้เห็นได้จากภาพยนตร์การ์ตูนบางประเภทที่เราคิดว่าเป็นไปไม่ได้ความคิดของนักวิทยาศาสตร์นำไปค้นคว้าวิจัยเพื่อนำไปสู่ความเป็นไปได้ต่อไป เช่น ในอดีตใครเคยคิดบ้างว่าเรื่องการโคลนนิ่งสัตว์หรือมนุษย์จะเป็นไปได้ใครเคยคิดบ้างว่ามนุษย์จะมีธุรกิจการท่องเที่ยวในอวกาศใครจะคิดบ้างว่าคนที่อยู่กันคนละโลกสามารถพูดคุยกันแบบเห็นหน้าตาได้เหมือนสมัยนี้ในชีวิตการทำงานเรามักจะตกหลุมพรางทางความคิดแบบนี้บ่อย ๆ พอคิดจะทำโน้นทำนี่เราก็มักจะถูกขัดขวางด้วย

ความคิดที่ว่า มันทำไม่ได้หรอก หัวหน้าเขาคงไม่มีงบประมาณ ผู้บริหารคงไม่สนับสนุน ฯลฯ ความคิดในลักษณะนี้เกิดขึ้นมากมายกับคนทำงานสาเหตุที่สำคัญคือ เรามักจะนำเอาสภาพแวดล้อมภายนอกมาทำลายต้นกล้าแห่งความคิดสร้างสรรค์ของเราเสียเอง ตั้งแต่ยังไม่ลงมือทำอะไรเลย ทำให้เราไม่มีโอกาสได้คิดไปถึงที่สุดว่า ที่เราคิดว่ามันเป็นไปได้ไหมนั้น จริง ๆ แล้วมันเป็นเช่นนั้นจริงหรือ

4. ฝึกคิดบนหลักของความเป็นจริง (Thinking Based Principle) การฝึกคิดแบบนี้คือการคิดวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ โดยย้อนกลับไปหาหลักความเป็นจริงของสิ่งนั้น ๆ ว่าคืออะไร เช่น คนที่สามารถผลิตเครื่องบินได้นั้นจะต้องเข้าใจถึงหลักความเป็นจริงในเรื่องแรงโน้มถ่วงของโลกก่อน จึงจะสามารถออกแบบเครื่องบินได้ ต้องเข้าใจว่าการบินได้นั้น จะต้องมีการขับเคลื่อนเท่าไร มีความเร็วเท่าไรจึงจะสามารถหนีออกจากแรงโน้มถ่วงของโลกได้

5. ฝึกคิดข้ามกล่องความรู้ (Lateral Thinking) การคิดข้ามกล่องความรู้คือการนำเอาความรู้ที่มีอยู่ในหัวในเรื่องต่าง ๆ มาคิดไขว้กัน ยิ่งเรามีกล่องความรู้หลากหลาย โอกาสที่เราจะคิดข้ามกล่องเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ๆ ก็มากยิ่งขึ้น เช่น กวยเตี๋ยวดมยามาจากกล่องความรู้เกี่ยวกับกล่องความรู้ในการทำต้มยำ หรือแอร์มุ้ง มาจากกล่องความรู้ด้านแอร์กับกล่องความรู้ด้านมุ้ง ปลาตุ๋นในห่อเช่า มาจากกล่องความรู้เรื่องห่อเช่ากับกล่องความรู้เรื่องการเลี้ยงปลาในบ่อดิน

สรุป การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม เป็นความคิดที่หลากหลาย คิดได้กว้างไกล หลากแง่หลายมุม เน้นทั้งปริมาณและคุณภาพ องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ได้แก่ความคิดค้นต้องเป็นสิ่งใหม่ไม่เคยมีมาก่อน (New Original) ใช้การได้ (Workable) และ มีความเหมาะสม (Appropriate) การคิดเชิงสร้างสรรค์จึงเป็นการคิดเพื่อการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งเดิมไปสู่สิ่งใหม่ที่ดีกว่า ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ที่ต่างไปโดยสิ้นเชิงหรือที่เรียกว่า "นวัตกรรม" (Innovation) ความคิดสร้างสรรค์ ถือเป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นสำหรับคนรุ่นใหม่ในโลกทุกวันนี้ ที่ต้องการคนกล้าที่จะคิดต่าง คิดค้น ออกแบบ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างและเป็นประโยชน์ต่อสังคม หากเรายังคงยึดติดกับรูปแบบเดิม ๆ ของเดิม ๆ ไม่คิดใหม่ ให้ก้าวหน้า หรือฉีกแนวทางไปจากเดิม การพัฒนาในด้านต่าง ๆ ก็ยากที่จะเกิดขึ้น นอกเหนือจากการได้ค้นพบสิ่งใหม่ที่ดีกว่าเดิมแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ยังเป็นทักษะสำคัญที่จำเป็นสำหรับนำมาปรับใช้กับการแก้ปัญหา การมองปัญหา และหาทางออก หากเราเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ เราจะพบว่าปัญหามีหลายด้านให้มอง ทุกปัญหาไม่ได้มีแค่คำตอบเดียวหรือแนวทางเดียวเท่านั้น มีหลายแนวทางที่จะนำไปสู่การแก้ไข อีกทั้งยังช่วยให้เราสามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีความหวัง ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และส่งเสริมทักษะทางความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Boniswa and James (2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Determining African students' E-Learning Readiness to Improve Their E-Learning Experience วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ การประเมินความพร้อมด้าน e-learning ของนักศึกษาวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนและปรับปรุงประสบการณ์ด้าน e-learning ให้ดียิ่งขึ้น ในการวิจัยเป็นไปตามแนวทางเชิงปริมาณ โดยประมาณ 50% ของนักเรียนที่เข้าร่วม พอใจกับการค้นหาดาวน์โหลดไฟล์และตั้งค่าบูตมาร์ก (ซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ความสามารถของตนเอง) สำหรับการกำหนดทิศทางตนเอง สามารถกำหนดเป้าหมายและกำหนดเวลาได้ และสามารถปรับปรุงแพลตฟอร์มซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรมที่จำเป็นเพื่อให้เหมาะกับทุกคนอุปกรณ์โดยใช้แบบจำลองการใช้งานซึ่งรวมถึงการใช้งานง่ายและการรับรู้ประโยชน์ นอกจากนี้การสนับสนุนทางวิชาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการพัฒนาทักษะการจัดการเวลา และการแก้ปัญหา

พินันทา (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้ระบบการเรียนรู้บนเว็บแบบโครงงานเป็นฐานด้วยจิตวิศวกรรม เพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างผลงานมัลติมีเดียเชิงสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการใช้ระบบการเรียนรู้บนเว็บแบบโครงงานเป็นฐานด้วยจิตวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างผลงานมัลติมีเดียเชิงสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ ศึกษาผลการประเมินผลงานมัลติมีเดียเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการเรียนรู้บนเว็บ ศึกษาผลการประเมินทักษะการสร้างผลงานมัลติมีเดีย เชิงสร้างสรรค์หลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการเรียนรู้บนเว็บ ศึกษาผลการประเมินทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือหลังเรียน ของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการเรียนรู้บนเว็บ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการเรียนรู้บนเว็บ ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้งานระบบการเรียนรู้บนเว็บ และสรุปผลการใช้งานระบบการเรียนรู้บนเว็บที่พัฒนาขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยจิตวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างผลงานมัลติมีเดียเชิงสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย 6 กิจกรรมดังนี้ คือ 1) กิจกรรมการใช้และแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน 2) กิจกรรมการออกแบบและตัดสินใจร่วมกัน 3) กิจกรรมการทำงานร่วมกัน 4) กิจกรรมการนำเสนอและปฏิสัมพันธ์กลุ่มร่วมกัน 5) กิจกรรมการแก้ไขและสรุปผลงานร่วมกัน และ 6) กิจกรรมการประเมินผลงานร่วมกัน

คำสิง และ สมคิด (2563) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อส่งเสริมการสร้างผลงานสร้างสรรค์ สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สปป.ลาว) มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนที่เรียนบทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นและ เพื่อประเมินผลงานสร้างสรรค์หลังจากใช้บทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น ซึ่งจะประเมินผลงานสร้างสรรค์เป็นรายกลุ่มของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยแบบประเมิน ประกอบด้วย 3 ด้านคือ ด้านแนวคิด ด้านการแก้ปัญหา และ ด้านการต่อเติมเสริมแต่งและการสังเคราะห์

มีรายการประเมิน 10 รายการเป็นการประเมินผลโดยผู้สอนและผู้สอนที่ชำนาญงาน ตามความสอดคล้องของแบบประเมินที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.43/81.62 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ 80/80 บทเรียนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งด้านความรู้การสร้างผลงานสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรตลอดจนช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนที่ช่วยส่งเสริมให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

อนุวัฒน์, นกตล และ สมคิด (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิ มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ สำนวระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จากครูผู้สอนในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา เขตบางกะปิ และศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับระบบ Scaffolding บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยตนเอง ผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ โดยผู้สอนควรมีการเสริมแรง การให้รางวัล และแรงจูงใจในการเรียน การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิ ประกอบด้วยวิธีการเรียนการสอน บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน สภาพแวดล้อมและทรัพยากรการเรียนรู้ และแรงจูงใจ กระบวนการในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิ ได้แก่ ศาสตร์การสอน อันประกอบด้วย รูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอนในที่นี้ใช้ขั้นตอนของการคิดสร้างสรรค์

มยุรี และ อรพงค์ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วย C - K Theory: มุมมองจากผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาปริญญาตรี Creativity Development with C - K Theory: Viewpoint from Expert and Undergraduate Students มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อค้นหาความหมาย การวัดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการใช้ C -K Theory ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสรุปเป็นชุดความรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำไปพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรีได้ ผู้ให้ข้อมูลเห็นว่าเป็นการฝึกคิดนอกกรอบในพื้นที่แนวคิด (Concept) และนำเสนอสารสนเทศในพื้นที่ความรู้ (Knowledge) มาช่วยขยายความคิด เป็นเหมือนการคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) นำความคิดใหม่ที่เกิดขึ้นมาวิเคราะห์ จัดกลุ่ม และตรวจสอบอย่างเป็นระบบจนกลายเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพและสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงโดยผ่านการมองอย่างรอบด้านบนพื้นฐานความรู้ที่นักศึกษาค้นคว้ามาความคิดเห็นต่อ C - K Theory มีความสอดคล้องและแตกต่างกัน

ในแต่ละกลุ่ม ผู้ให้ข้อมูลสามารถสร้างความคิดได้ และควรนำความคิดที่ได้จาก C - K Theory ไปทดลองใช้ ส่วนประเด็นที่ควรเพิ่มเติมใน C - K Theory มีเฉพาะกลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัยเท่านั้นที่มองเห็นประเด็นที่ควรเพิ่มเติม คือ ควรเพิ่มพื้นที่จินตนาการ ควรนำแนวคิดไปแลกเปลี่ยน และควรเพิ่มความรับผิดชอบต่อสังคม

พลฤทธิ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบคอมพิวเตอร์กายภาพโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ กรณีศึกษา สำหรับนักเรียนในชนบท มีวัตถุประสงค์ ศึกษาความต้องการพื้นฐานในการออกแบบคอมพิวเตอร์กายภาพสำหรับนักเรียนในชนบทด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และนำเสนอแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาคอมพิวเตอร์กายภาพสำหรับนักเรียนในชนบทในอนาคต ดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างออกแบบต้นแบบนวัตกรรมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์กายภาพตามแบบแผนกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) การสร้างความสัมพันธ์ และทำลายกำแพงความหวาดกลัวระหว่างผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย ทำให้นักวิจัยสามารถเข้าใจกลุ่มเป้าหมายได้อย่างลึกซึ้ง เป็นไปตามธรรมชาติซึ่งอยู่ในขั้นตอนแรกของการสร้างความเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานอย่างลึกซึ้ง (Empathy) จับคู่ช่วยกันตีกรอบปัญหา (Define) และ การระดมความคิด (Ideate) เสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเรียนและการใช้ชีวิตในโรงเรียนด้วยคอมพิวเตอร์กายภาพ ผู้เรียนสร้างต้นแบบ (Prototype) และ การทดสอบ (Test) โดยการแสดงการใช้งานในห้องเรียน และนอกห้องเรียน จากการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่ากระบวนการคิดเชิงออกแบบสามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนมีอิสระทางความคิดสร้างสรรค์สร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการทำความเข้าใจผู้ใช้งานตัวนักเรียนเอง และปัญหาอย่างแท้จริง ต้นแบบที่ถูกสร้างขึ้นมาได้ผ่านกระบวนการทดสอบเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาจริงในอนาคต ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ แสดงเห็นว่าคอมพิวเตอร์กายภาพที่ นักเรียนออกแบบมีคะแนนการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ผลของการศึกษาได้สร้างแนวทางการออกแบบ และพัฒนาคอมพิวเตอร์กายภาพเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของเยาวชนในชนบทดังรูปที่ 4 ประกอบด้วย 1) ก่อให้เกิดการสร้างระบบนิเวศในการเรียนรู้ด้วยการเชื่อมโยงบทเรียนกับสรรพสิ่งรอบตัว 2) ผู้เรียนมีพื้นที่การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ และ 3) มีเครื่องมือที่เป็นมิตรและราคาประหยัด

อัฐวุฒิ (2561) ได้ทำการวิจัยเรื่อง วิวัฒนาการของการคิดเชิงออกแบบ: จากกลยุทธ์การแก้ปัญหาของภาคธุรกิจ สู่องค์ความรู้ในภาควิชาการและไปสู่การย่อส่วนเพื่อนำไปปฏิบัติจริงในพื้นที่ The Evolution of Design Thinking: From Business to Academic to Community มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งหมด ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจวบจน Design Thinking Model ล่าสุด และเมื่อเข้าใจภาพรวมแล้ว ย่อมทำให้มองเห็นถึงเป้าหมายหรือแก่นแท้ของ Design Thinking อันจะส่งผลให้เกิดการประยุกต์ใช้ได้ ผลการศึกษาทำให้ทราบแนวความคิดของบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องในการสร้างสรรค์องค์ความรู้เรื่อง Design Thinking รวมทั้งผลของ Design Thinking ที่มีต่อภาคธุรกิจ และวิวัฒนาการการปรับปรุงเพื่อใช้เรียนในองค์กรการศึกษา และสิ่งสำคัญคือองค์ความรู้นี้ได้มีการต่อยอดในการนำไปใช้จริงกับชุมชน จากการศึกษาแสดงให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนว่า Design Thinking เป็นเครื่องมือหรือกระบวนการที่ช่วยให้สร้างสรรค์ผลงานได้ดีมากขึ้นเพราะมีผลลัพธ์ที่ผ่านการพิสูจน์มาแล้วมากมาย แต่หากประเทศไทยจะนำมาใช้ควรนำมาประยุกต์

หรือต่อยอดให้เหมาะสมกับต้นทุนทางสังคม วัฒนธรรมของไทย ซึ่งในไทยอาจไม่จำเป็นต้องมี Design Thinking เพียงแบบเดียวอาจมี Design Thinking ที่เหมาะกับการทำงานแบบคนเมืองอาจมี Design Thinking ที่เหมาะกับการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์พื้นถิ่น (กมลวรรณ, 2018)

พัชรา และ เนาวนิตย์ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ด้วยการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริชเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิต นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริชส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิต นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิตเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริช และเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิต นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิตในการสร้างชิ้นงานนวัตกรรม มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้นทางวิศวกรรมโดยอาศัยแนวคิดการคิดเชิงออกแบบและประยุกต์ใช้ในการออกแบบเชิงผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนทางวิศวกรรมซึ่งมีขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนการทำงานสำคัญในกระบวนการออกแบบนวัตกรรมเชิงประดิษฐ์เพื่อตรวจสอบ แนวคิดการแก้ปัญหการปฏิบัติงาน (Making the Item) ด้วยการสร้างชิ้นงานเพื่อนำไปแก้ปัญหาการประเมินผล (Evaluating It) ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยหลักการเทคนิคในการสร้างชิ้นงาน และประเมินว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่และการนำเสนอผล (Presenting the Results)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยวิจัยเรื่องนี้เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research & Development) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีดำเนินการวิจัย
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้พัฒนาและใช้เครื่องมือดังนี้

3.2.1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ เครื่องมือสำหรับงานวิจัย ประกอบด้วย

3.2.1.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีแนวคิดพื้นฐานจากการบูรณาการแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้ รูปแบบการสอน (Instructional Model) การสอนออนไลน์ (Online Teaching) การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ผลงานสร้างสรรค์ (Creative Works) และ ความพึงพอใจ (Satisfaction)

3.2.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ แสดงถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งมีเนื้อหาวิชาประกอบด้วย 8 บทเรียน ดังนี้

บทที่ 1 แนะนำ Adobe Photoshop

บทที่ 2 ทฤษฎีสี่ หลักการใช้สี

บทที่ 3 เครื่องมือต่าง ๆ

บทที่ 4 การแต่งภาพให้คมชัด

บทที่ 5 การปรับพื้นให้โปร่งใส

บทที่ 6 การใส่กรอบให้กับภาพ

บทที่ 7 การตัดต่อภาพ

บทที่ 8 การสร้างตัวอักษรรูปแบบต่าง ๆ

3.2.1.3 รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วยองค์ 5 องค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสอนออนไลน์ (Process) องค์ประกอบที่ 3 การประเมินผล (Output) องค์ประกอบที่ 4 การควบคุม (Control) และ องค์ประกอบที่ 5 ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

3.2.1.4 แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ

3.2.2 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ เครื่องมือสำหรับงานวิจัย ประกอบด้วย

3.2.2.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการศึกษา มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ

3.2.2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

3.2.2.3 แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง (Rubric Score) มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 4 ระดับ

3.2.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีลักษณะเป็นข้อคำถาม 5 ระดับ

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
มีวิธีการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

3.3.1 ระยะที่ 1 ศึกษากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อ
สร้างผลงานสร้างสรรค์

3.3.2 ระยะที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้าง
ผลงานสร้างสรรค์

3.3.3 ระยะที่ 3 พัฒนบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

3.3.4 ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้าง
ผลงานสร้างสรรค์

ทั้งนี้สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยทั้ง 4 ระยะ ดังนี้

3.3.1 ระยะที่ 1 การศึกษากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน
เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

การศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์ ในระยะที่ 1 ของการวิจัยเป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสาร
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์ การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์คุณลักษณะ
กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยการ
สังเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และการสังเคราะห์ขั้นตอน
ของกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ

ขั้นตอน	Steinke, Al-deen & Labrie (2017)	Wolniak (2017)	Li, Huang, Ge, Wang, Rao & Xi (2018)	Schallmo, Williams & Lang. (2018)	Tu, Liu & Wu (2018)	Sheehan, Gujarathi, Jones & Phillips (2018)	ผลการสังเคราะห์
ทำความเข้าใจ Empathize	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
กำหนดปัญหา Define	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
หาทางเลือก Ideate	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
สร้างต้นแบบ Prototype	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทดสอบต้นแบบ Test	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

การศึกษาและสังเคราะห์กระบวนการขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทำความเข้าใจ (Empathize) 2) กำหนดปัญหา (Define) 3) หาทางเลือก (Ideate) 4) สร้างต้นแบบ (Prototype) และ 5) ทดสอบต้นแบบ (Test)

ตารางที่ 3-2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์

ขั้นตอน	Maren Gube & Susanne Lajoie (2020)	Helen Caldwell & Emma Whewell & Rebecca Heaton (2020)	Darya L. Zabelina, Paul J. Silvia (2020)	Linor L. & HadarMor Tirosch (2019)	Dorota M. Jankowska, Maciej Karwowski (2019)	Kieran CR Fox, Roger E Beatty (2018)	ผลการสังเคราะห์
แสวงหาข้อบกพร่อง (Mess Finding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
รวบรวมข้อมูล (Data Finding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
มองปัญหาทุกด้าน (Problem Finding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
แสวงหาความคิดที่หลากหลาย (Idea Finding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
หาคำตอบที่รอบด้าน (Solution Finding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
หาข้อสรุปที่เหมาะสม (Acceptance Finding)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

การศึกษาและสังเคราะห์กระบวนการขั้นตอนของกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) แสวงหาข้อบกพร่อง (Mess Finding) 2) รวบรวมข้อมูล (Data Finding) 3) มองปัญหาทุกด้าน (Problem Finding) 4) แสวงหาความคิดที่หลากหลาย (Idea Finding) 5) หาคำตอบที่รอบด้าน (Solution Finding) และ 6) หาข้อสรุปที่เหมาะสม (Acceptance Finding)

3.3.2 ระยะที่ 2 ออกแบบการเรียนรู้การสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ออกแบบการเรียนรู้การสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ในระยะที่ 2 ของการวิจัยเป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสาร ข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยมีการดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.3 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 สามารถดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.4.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.4.2 นำแบบบันทึกการวิเคราะห์เอกสาร และการวิเคราะห์สังเคราะห์งานวิจัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ตรงตามเนื้อหา และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และครอบคลุมเนื้อหา จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องและเหมาะสม ก่อนนำข้อมูลไปใช้

1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 2 โดยการค้นหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือ บทความวิจัย บทความวิชาการ รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 2 แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.6.1 สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในลักษณะของการวิเคราะห์เอกสาร

1.6.2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) คือ องค์ประกอบต่าง ๆ หรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนมีหรือบรรลุ ซึ่งมีทั้งด้านความรู้ ทักษะ และ เจตคติ

2. เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ผู้เรียน เพื่อให้นำความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งในการแก้ปัญหาต้องใช้ความรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมของเนื้อหาการเรียน จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และจัดเตรียมเอาไว้ก่อนการสอนจะเริ่มขึ้น

3. ผู้เรียน นักศึกษาที่จะเข้ามาศึกษาเนื้อหารายวิชา

4. ผู้สอน อาจารย์ผู้สอนที่จะนำเนื้อหาและความรู้มาเผยแพร่ให้นักศึกษา

5. ออนไลน์เลิร์นนิ่ง การกำหนดกิจกรรมการเรียน และการสอนที่ออกแบบด้วยวิธีการสอนหลากหลาย มีการนำเสนอเนื้อหาสื่อแบบดิจิทัล การสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ และการวัดการประเมินผลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสอนออนไลน์ (Process) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้สอนใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนรู้
2. ขั้นระดมพลังความคิด เป็นการดึงศักยภาพของผู้เรียนให้ค้นหาคำตอบ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วม โดยผู้สอนทำหน้าที่เหมือนผู้อำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน
3. ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้คิดหาคำตอบได้แล้ว เกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ
4. ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน วิจารณ์ชิ้นงาน มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานที่เพื่อน ๆ มานำเสนอในแง่มุมต่าง ๆ ฝึกให้รู้จักการยอมรับ การมีเหตุผล การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนและสิ่งที่เรียนรู้ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานตนเองและผู้อื่น มีการยอมรับการแก้ไขบนพื้นฐานของความถูกต้อง
5. ขั้นเผยแพร่ผลงาน ผลงานของผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่มได้นำไปเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเผยแพร่บนสื่อโซเชียลมีเดีย หรือสื่อออนไลน์ และการนำผลงานสู่สาธารณชน

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินผล (Output) คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่จัดทำขึ้น โดยมีการประเมินผลดังนี้

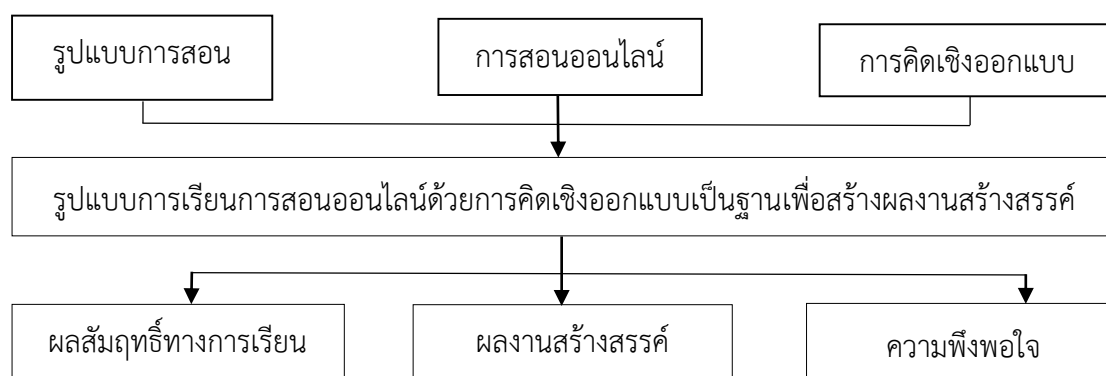
1. ผลงานสร้างสรรค์ คือ ผลงานที่ผู้เรียนร่วมกันสร้างสรรค์ขึ้นหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งผู้เรียนจะมีการวางแผนการดำเนินงาน การออกแบบเพื่อพัฒนาผลงานและดำเนินการสร้างผลงานขึ้น
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ระดับความรู้ความสามารถและทักษะที่ผู้เรียนได้รับและพัฒนาตนให้ดีขึ้นจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนรู้
3. ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกที่ดีหรือความคิดที่ดีที่เป็นไปตามคาดหวังโดยได้รับการสนใจทั้งในลักษณะที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมในการดำเนินการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ 4 การควบคุม (Control) ประกอบด้วย

1. การควบคุมและติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน ติดตามผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความสนใจในการเรียนและทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาและค้นหาคำตอบความมุ่งมั่นและรับผิดชอบในการทำงานการตรวจสอบผู้เรียนและให้ข้อมูลป้อนกลับ
2. การกำหนดระยะเวลาในการตรวจผลงาน การควบคุมผู้เรียนเพื่อให้เข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนและทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ครบและตรงตามเวลาตามกิจกรรมการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 5 ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นการให้ข้อมูลว่าสิ่งที่ดำเนินการเป็นไปตามที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้หรือไม่เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขการสอนในภาคเรียนถัดไป ประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลงานสร้างสรรค์

2. กรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อนำไปกำหนดเป็นกรอบแนวคิด โดยมีแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้ รูปแบบการสอน (Instructional Model) การสอนออนไลน์ (Online Teaching) การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ผลงานสร้างสรรค์ (Creative Works) และ ความพึงพอใจ (Satisfaction) สรุปได้ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 กรอบแนวคิดการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

3. แผนการจัดการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ แสดงถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน แสดงดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 แผนการจัดการเรียนรู้

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
บทนำ แนะนำเบื้องต้น เกี่ยวกับรายวิชา รวมถึงกิจกรรม ต่าง ๆ	1. ชี้แจงแนวการสอน รายละเอียดของ รายวิชา	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point	- ผลการทำ แบบทดสอบก่อน เรียน - ค้นหาข้อมูลบน อินเทอร์เน็ต	สามารถบอก ความหมาย Adobe Photoshop CS6 และ การ

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
บทที่ 1 แนะนำ Adobe Photoshop CS6 ความหมาย Adobe Photoshop CS6 - โปรแกรม Application menu หรือ Menu bar - เมนูพื้นฐานที่ทำงาน Panel menu - พื้นที่ Stage หรือ Panel - เครื่องมือที่ใช้ งาน Tools panel หรือ Tools box - เครื่องมือที่ใช้ งาน Tools Control Menu หรือ Option Bar	2. ข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียนและแนะนำหนังสือเพิ่มเติม 3. ทดสอบก่อนเรียน 4. แนะนำโปรแกรมใช้สำหรับการออกแบบด้านกราฟิก ได้แก่ Adobe Photoshop CS6 5. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ	3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงาน กิจกรรม/แบบฝึกหัด 6. แบบทดสอบก่อนเรียน 7. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- จัดกลุ่มอภิปรายในชั้นเรียน - ศึกษาใบความรู้เรื่องกระบวนการออกแบบงานกราฟิก - การสร้างงานด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการสร้างผลงานในการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและอธิบายวิเคราะห์การออกแบบงานกราฟิก - การประเมินการทำงานของนักศึกษาด้วย Rubric Score - การสังเกตพฤติกรรม	ประยุกต์ใช้ในงานกราฟิกด้านต่าง ๆ ได้
บทที่ 2 ทฤษฎีสี หลักการใช้สี - ระบบสี RGB - ระบบสี CMYK - ระบบสี Grayscale - ระบบสี Bitmap	1. ศึกษาในบทเรียนออนไลน์ 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงาน	1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power point 3. Google Form	- ศึกษาใบความรู้ทฤษฎีสี หลักการใช้สี - การสร้างงานด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	เข้าใจระบบสีและเรียนรู้การออกแบบกราฟิกตามลักษณะประเภทของสีแต่ละสีได้ สามารถเลือกสีในการสร้างและ

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
- ระบบสี HSB - ระบบสี Lab - ระบบสี Indexed	4. นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ	4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงานกิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- ใช้ทักษะการสร้างผลงานในการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและอธิบายวิเคราะห์การออกแบบงานกราฟิก - การประเมินการทำงานของนักศึกษาด้วย Rubric Score - การสังเกตพฤติกรรม	ออกแบบชิ้นงานกราฟิกตามได้
บทที่ 3 เครื่องมือต่าง ๆ - การจัดการกล่องเครื่องมือ - Move tool (V) - Rectangular Marquee tools (M) - Lasso tools (L)	1. ศึกษาในบทเรียนออนไลน์ 2. แบบฝึกหัดทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงาน 4. นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ	1. เอกสารประกอบการสอน 2. Power point 3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงานกิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- ศึกษาใบความรู้เครื่องมือต่าง ๆ - การสร้างงานด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการสร้างผลงานในการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและอธิบายวิเคราะห์การออกแบบงานกราฟิก - การประเมินการทำงานของนักศึกษาด้วย Rubric Score	สามารถจัดการเครื่องมือการออกแบบกราฟิกตามกระบวนการคิดสร้างสรรค์อย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์งานออกแบบการวางแผนการออกแบบการสร้างผลงานกราฟิกและการนำเสนอผลงานกราฟิกได้

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
บทที่ 4 การแต่ง ภาพให้คมชัด - จุด(Dot) - เส้น (Line) - รูปร่าง รูปทรง (Shape) - ลักษณะพื้นผิว (Texture) - น้ำหนักอ่อน แก่ (Value/ Shading)	1. ศึกษาใน บทเรียนออนไลน์ 2. แบบฝึกหัด ทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึก ปฏิบัติตามใบงาน 4. นักศึกษา อภิปรายและ ซักถามในประเด็น ที่สนใจ	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point 3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- ศึกษาใบ ความรู้ การแต่ง ภาพให้คมชัด - การสร้างงาน ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการ สร้างผลงานใน การออกแบบ อย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและ อธิบายวิเคราะห์ การออกแบบ งานกราฟิก - การประเมิน การทำงานของ นักศึกษาด้วย Rubric Score - การสังเกต พฤติกรรม	สามารถสร้างและ ออกแบบชิ้นงาน กราฟิกตาม องค์ประกอบใน ออกแบบงาน กราฟิก ได้
บทที่ 5 การปรับ พื้นที่โปร่งใส - ความมีสมดุล (Balance) - บริเวณว่าง (Space) - จังหวะ (Rhythm) - ขนาดและ สัดส่วน (Size & Property)	1. ศึกษาใน บทเรียนออนไลน์ 2. แบบฝึกหัด ทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึก ปฏิบัติตามใบงาน 4. นักศึกษา อภิปรายและ ซักถามในประเด็น ที่สนใจ	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point 3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงาน กิจกรรม/	- ศึกษาใบ ความรู้ การปรับ พื้นที่โปร่งใส - การสร้างงาน ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการ สร้างผลงานใน การออกแบบ อย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและ	สามารถสร้างและ ออกแบบชิ้นงาน กราฟิกตาม หลักการออกแบบ งานกราฟิกได้ เช่น ความสมดุล (Balance) - บริเวณว่าง (Space) - จังหวะ (Rhythm)

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
		แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	อธิบายวิเคราะห์การ ออกแบบงานกราฟิก - การประเมินการ ทำงานของนักศึกษา ด้วย Rubric Score - การสังเกตพฤติกรรม	- ขนาดและสัดส่วน (Size & Property)
บทที่ 6 การใส่ กรอบให้กับภาพ - ความแตกต่าง (Contrast) - ความกลมกลืน (Harmony) - ความมี เอกภาพ (Unity) - จุดเด่น (Dominance) - เทคนิคในการ ออกแบบงาน กราฟิก - สรุป	1. ศึกษาใน บทเรียนออนไลน์ 2. แบบฝึกหัด ทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึก ปฏิบัติตามใบงาน 4. ให้นักศึกษา อภิปรายและ ซักถามในประเด็น ที่สนใจ	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point 3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- ศึกษาใบความรู้ การ ใส่กรอบให้กับภาพ - การสร้างงานด้วย โปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการสร้าง ผลงานในการ ออกแบบอย่าง สร้างสรรค์ - ศึกษาและอธิบาย วิเคราะห์การออกแบบ งานกราฟิก - การประเมินการ ทำงานของนักศึกษา ด้วย Rubric Score - การสังเกตพฤติกรรม	สามารถสร้างและ ออกแบบชิ้นงาน กราฟิกตามหลักการ ออกแบบงานกราฟิก ได้ เช่น - ความแตกต่าง (Contrast) - ความกลมกลืน (Harmony) - ความมีเอกภาพ (Unity) - จุดเด่น (Dominance)

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	ผลการ เรียนรู้ที่ คาดหวัง
บทที่ 7 การตัดต่อ ภาพ - เครื่องมือ Quick Selection Tool หรือ Magic Wand Tool - การจัดวางรูปภาพ - การนำภาพตัดต่อมา ใช้ในงานออกแบบ - สรุป	1. ศึกษาในบทเรียน ออนไลน์ 2. แบบฝึกหัด ทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึก ปฏิบัติตามใบงาน 4. นักศึกษา อภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่ สนใจ	1. เอกสาร ประกอบการ สอน 2. Power point 3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- ศึกษาใบ ความรู้ การตัด ต่อภาพ - การสร้างงาน ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการ สร้างผลงานใน การออกแบบ อย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและ อธิบาย วิเคราะห์การ ออกแบบงาน กราฟิก - การประเมิน การทำงานของ นักศึกษาด้วย Rubric Score - การสังเกต พฤติกรรม	สามารถสร้าง และออกแบบ ชิ้นงาน กราฟิกตาม เครื่องมือ Quick Selection Tool หรือ Magic Wand Tool ได้

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง
บทที่ 8 การสร้าง ตัวอักษรรูปแบบ ต่าง ๆ - ชนิดของตัวอักษร - สกุลของตัวพิมพ์ - ขนาดของตัวอักษร - การจัดวางตัวอักษร - การนำตัวอักษรมาใช้ ในงานออกแบบ	1. ศึกษาในบทเรียน ออนไลน์ 2. แบบฝึกหัด ทบทวน 3. ให้นักศึกษาฝึก ปฏิบัติตามใบงาน 4. นักศึกษา อภิปรายและ ซักถามในประเด็นที่ สนใจ	1. เอกสาร ประกอบการสอน 2. Power point 3. Google Form 4. Facebook Group, YouTube 5. ใบงาน กิจกรรม/ แบบฝึกหัด 6. โปรแกรม Adobe Photoshop CS6	- ศึกษาใบ ความรู้เรื่องการ สร้างตัวอักษร รูปแบบ ต่าง ๆ - การสร้างงาน ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop - ใช้ทักษะการ สร้างผลงานใน การออกแบบ อย่างสร้างสรรค์ - ศึกษาและ อธิบายวิเคราะห์ การออกแบบ งานกราฟิก - การประเมิน การทำงานของ นักศึกษาด้วย Rubric Score - การสังเกต พฤติกรรม	สามารถสร้างและ ออกแบบชิ้นงาน กราฟิกตาม รูปแบบตัวอักษร ชนิด ขนาด การ จัดวาง ของ ตัวอักษรได้

4. รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

4.1 สังเคราะห์ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน (Creative Thinking)

การสังเคราะห์ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน (Creative Thinking) เป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์ และ สังเคราะห์ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน แสดงดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน

ขั้นตอนของ Design Thinking	ขั้นตอนของ Creative Thinking	ขั้นตอนการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน
ทำความเข้าใจ (Empathize)	แสวงหาข้อบกพร่อง (Mess Finding)	ขั้นสร้างความตระหนัก
กำหนดปัญหา (Define)	รวบรวมข้อมูล (Data Finding)	ขั้นระดมพลังความคิด
	มองปัญหาทุกด้าน (Problem Finding)	
หาทางเลือก (Ideate)	แสวงหาความคิดที่หลากหลาย (Idea Finding)	ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน
สร้างต้นแบบ (Prototype)		
ทดสอบต้นแบบ (Test)	หาคำตอบที่รอบด้าน (Solution Finding)	ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล
	หาข้อสรุปที่เหมาะสม (Acceptance Finding)	ขั้นเผยแพร่ผลงาน

การศึกษาและสังเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นการทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุดโดยการเอาใจเขามาใส่ใจเรา ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เมื่อจะสร้างสรรค์ หรือแก้ไขสิ่งใดก็ตามจะต้องเข้าใจถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างถ่องแท้

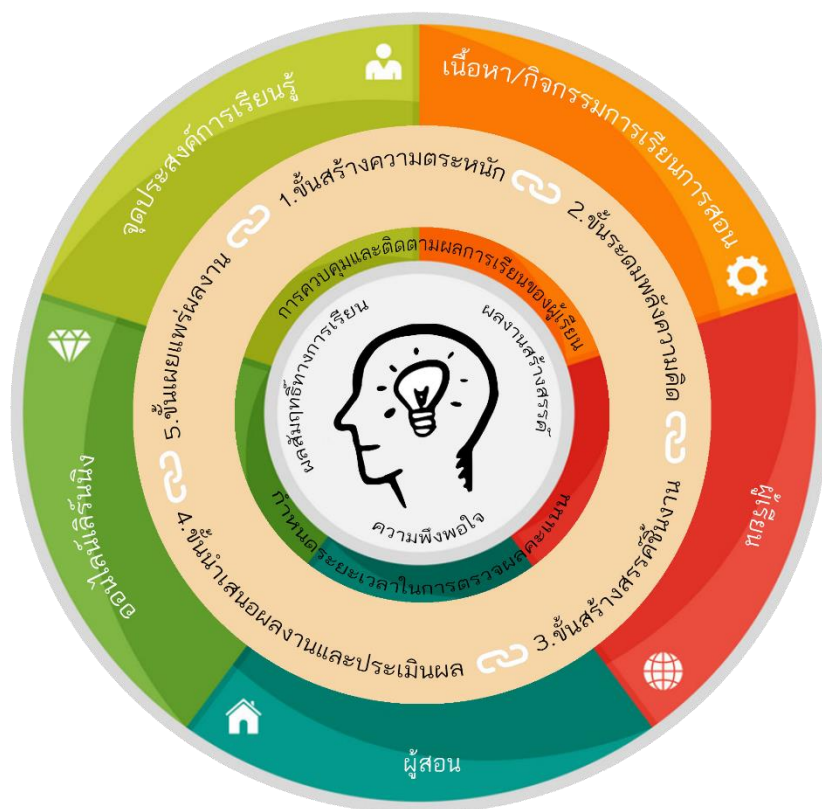
ขั้นที่ 2 ขั้นระดมพลังความคิด การสังเคราะห์ข้อมูล ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ไม่จำกัดกรอบของการแก้ปัญหา ซึ่งภายหลังจากที่เรียนรู้และทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายแล้ว ก็ต้องวิเคราะห์ปัญหา กำหนดให้ชัดเจนว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร เลือกและสรุปแนวทางความเป็นไปได้

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน การสร้างแบบจำลอง หรือการสร้างต้นแบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทดสอบและตอบคำถามหรือกระตุ้นให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อที่เราจะได้เข้าใจสิ่งที่เราอยากรู้มากยิ่งขึ้น และยังสร้างเร็วเท่าไรก็ยิ่งได้ลองหาข้อผิดพลาด และเรียนรู้เกี่ยวกับไอเดียของเราได้เร็วเท่านั้น

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล การนำเสนอผลการระดมความคิดใหม่ ๆ อย่างไม่มีขีดจำกัด หรือการสร้างความคิดต่าง ๆ ให้เกิดขึ้น โดยเน้นการหาแนวคิดและแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้มากที่สุด โดยความคิดและแนวทางต่าง ๆ ที่คิดขึ้นมานั้นก็เพื่อตอบโจทย์ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยนำแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาทดสอบกับผู้ใช้ หรือกลุ่มเป้าหมาย เพื่อสังเกตประสิทธิภาพของการใช้งาน โดยนำผลตอบรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตลอดจนคำแนะนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นเผยแพร่ผลงาน การประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงในพื้นที่ด้วยความยืดหยุ่นและหวังผลในทางปฏิบัติ บวกกับการนำความรู้ใหม่มาปรับปรุงต้นแบบอย่างต่อเนื่องเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่แท้จริง

4.2 รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์



ภาพที่ 3-2 รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

จากภาพที่ 3-2 แสดงถึงรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ตามรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียน ผู้สอน และ ออนไลน์เิร์นนิ่ง

องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการสอนออนไลน์ (Process) ประกอบด้วย 1) ขั้นสร้างความตระหนัก 2) ขั้นระดมพลังความคิด 3) ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4) ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล และ 5) ขั้นเผยแพร่ผลงาน

องค์ประกอบที่ 3 การประเมินผล (Output) ประกอบด้วย ผลงานสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความพึงพอใจ

องค์ประกอบที่ 4 การควบคุม (Control) ประกอบด้วย การควบคุมและติดตามการเรียนของผู้เรียน และ การกำหนดระยะเวลาในการตรวจผลงาน

องค์ประกอบที่ 5 ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

3.3.3 ระยะที่ 3 พัฒนابทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

การพัฒนابทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ในระยะที่ 3 เป็นการพัฒนابทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 2 โดยมีการดำเนินการสร้างบทรเรียนสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์จากกรอบแนวคิดที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 2 โดยใช้องค์ประกอบแนวคิดที่ได้จากการวิจัย ระยะที่ 2 มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนابทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ สำหรับสร้างรูปแบบและกระบวนการเรียนการสอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ผู้เรียน วัตถุประสงค์ของบทรเรียนออนไลน์ วิเคราะห์เนื้อหารายวิชา และการวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐาน และเทคโนโลยี ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนตามบทรเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งอยู่ในช่วงวัยรุ่นตอนปลายและเป็นวัยที่พัฒนาการของความสามารถทางสมองตามทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจย์อยู่ในขั้นที่สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้อย่างดี มีการคิดอย่างสมเหตุสมผลในการแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาได้หลาย ๆ ทาง

1.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์การใช้แบบประเมินรูบิก (Rubric) จากการสังเกตพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและผลการแก้ปัญหาจากการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการคิดเชิง

ออกแบบเป็นฐาน 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดปัญหา 2) วิเคราะห์ปัญหา 3) การทำความเข้าใจกับปัญหา 4) การดำเนินการศึกษาค้นคว้า 5) การสังเคราะห์ความรู้ 6) การสรุปและประเมินค่า และ 7) การนำเสนอและประเมินผลงาน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.3 การวิเคราะห์เนื้อหา เนื้อหาเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ คือ เนื้อหาวิชาที่ประกอบด้วยเนื้อหาภาคทฤษฎีและเนื้อหาภาคปฏิบัติ เนื้อหาที่ง่ายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากอุปกรณ์แบบพกพาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันสามารถประสบความสำเร็จทางการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน โดยเนื้อหาการเรียนมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน และสามารถศึกษาจากเอกสารประกอบการสอนได้ด้วยตนเอง

1.4 การวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี จากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ส่วนมากมีอุปกรณ์แบบพกพา เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นของตนเอง โดยสมาร์ทโฟนส่วนใหญ่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายแบบ Wi-Fi และแบบ 5G ผู้เรียนมีอุปกรณ์ที่หลากหลายยี่ห้อ และมีระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งอุปกรณ์ของผู้เรียนสามารถสนับสนุนการเรียนการสอน เนื่องจากสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ และมีจอแสดงผลที่มีขนาดเพียงพอต่อการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้เรียนอยู่ที่บ้านผู้เรียนสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้จากอินเทอร์เน็ตไร้สายที่ติดตั้งภายในบ้านหรือจากผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือจากเครือข่ายต่าง ๆ ในการบริการสื่อสารข้อมูลแบบ 5G และถ้าหากผู้เรียนอยู่ที่มหาวิทยาลัยผู้เรียนสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์พกพาเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wi-Fi) ของมหาวิทยาลัยได้

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design) การออกแบบบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้กรอบแนวคิดที่ได้จากขั้นการวิเคราะห์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 วัตถุประสงค์ของบทเรียนออนไลน์ เพื่อประเมินผลงานสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 หลักการของบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น รูปแบบการเรียนการสอน รูปแบบการสอนออนไลน์ การคิดเชิงออกแบบ และผลงานสร้างสรรค์

2.3 องค์ประกอบของการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการสอนออนไลน์ (Process) การควบคุม (Control) ประเมินผล (Output) และข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

3. ขั้นการพัฒนา (Development) การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่ต้องทำการสอน ตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การสอน การวัดและการประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนการสอนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้แบบประเมินผลงาน ผู้วิจัยทำการสรุปผลและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง

โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนโดยประเมินจากผลงานสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง และวัดผลงานสร้างสรรค์หลังเรียน โดยใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ และประเมินผลงานสร้างสรรค์จากการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ตามเกณฑ์แบบรูบิก (Rubric) ประเมินผลงานสร้างสรรค์หลังเรียน จากการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ร่วมกันตามเกณฑ์แบบรูบิก (Rubric)

โดยขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนผู้วิจัยได้นำ Google Workspace for Education มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. Google Classroom เป็นหนึ่งใน Google Apps for Education ซึ่งเป็นบริการที่ผู้สอนสามารถนำมาใช้จัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนควรที่จะออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพห้องเรียนปกติ โดยสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลาตามที่ต้องการ สามารถสร้างชิ้นงานทำการบ้าน หรือติดตามงาน มีคุณลักษณะที่ช่วยประหยัดเวลา โดยระบบจะสร้างโฟลเดอร์ให้แต่ละงานและผู้เรียนแต่ละคน เพื่อช่วยในจัดระเบียบให้ทุกคน ซึ่งผู้เรียนสามารถติดตามว่ามีอะไรครบกำหนดบ้างในหน้างาน และเริ่มทำงานได้ ด้วยคลิกเพียงครั้งเดียว ผู้สอนสามารถดูว่าใครทำงานเสร็จตามกำหนดหรือยังไม่เสร็จได้อย่างรวดเร็ว มีขั้นตอนดังนี้

1.1 สร้างและจัดการชั้นเรียน โดยการสร้างชื่อรายวิชา รหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต จุดประสงค์การเรียนรู้ ชื่ออาจารย์ผู้สอน สร้างรายชื่อนักศึกษา

1.2 เพิ่มสื่อการสอนในงาน เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ วิดีโอ YouTube แบบทดสอบด้วย Google Forms ไฟล์เอกสารประกอบการเรียน ไฟล์เอกสารประกอบการบรรยาย QR Code เช็ชชื่อเข้าชั้นเรียน กำหนดการทำแบบทดสอบ

1.3 เชิญนักศึกษาเข้ากลุ่มรายวิชา Google Classroom ผ่านทาง Gmail

1.4 เพิ่มความคิดเห็นในงาน โดยใช้เครื่องมือให้คะแนนของ Classroom เพื่อแสดงความคิดเห็นให้นักศึกษาแต่ละคน/กลุ่มโดยเฉพาะ ซึ่งผู้เรียนสามารถส่งไฟล์ได้หลากหลายประเภท

1.5 ใช้สตรีมของชั้นเรียนเพื่อโพสต์ประกาศ และให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายประเด็นคำถาม

2. Google Forms การสร้างแบบฟอร์มที่ต้องการคำตอบจากผู้ตอบ โดยให้ผู้รับตอบและส่งคำตอบกลับมา เราจะสามารถรู้ว่าผู้ที่ตอบแบบฟอร์มได้เลือกคำตอบ หรือตอบอะไรบ้าง สามารถนำไปใช้ได้กับการทำแบบสอบถามออนไลน์ เช่น แบบสอบถามความพึงพอใจ หรือการทำข้อสอบออนไลน์

3. Google Sheets การสร้างคอลัมน์ และ แถว สามารถใส่ข้อมูลต่าง ๆ ลงไปใน Cell (เซลล์) ได้ และคำนวณสูตรต่าง ๆ ทำงานร่วมกันในสเปรดชีต (Spreadsheet) ได้ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถแชร์งาน แกะไขแบบเรียลไทม์ หรือแม้กระทั่งแชทและแสดงความคิดเห็นกับบุคคลใดก็ได้

4. Google Slides การสร้างงานนำเสนอใหม่หรือแก้ไขงานนำเสนอที่สร้างไว้บนเว็บไซต์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ สามารถเพิ่มและจัดเรียงสไลด์ใหม่ จัดรูปแบบข้อความ รูปร่าง และอื่น ๆ

5. Google Docs การจัดการเอกสารได้แบบไม่ต้องเสียเงิน เพียงแค่มีอีเมลของ Gmail และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยตัวเอกสารนั้นจะถูกเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ของ Google และสามารถแชร์เอกสารให้กับเพื่อนเพื่อแก้ไข ข้อมูลไปพร้อม ๆ กันได้

6. Google Drive การบริหารจัดการไฟล์งาน ไฟล์เอกสาร โดยสามารถนำไฟล์ต่าง ๆ ไปฝากไว้กับ Google ผ่านพื้นที่เก็บข้อมูลระบบคลาวด์และการสำรองข้อมูลไฟล์ที่มีความปลอดภัย โดยสามารถใช้ไฟล์เหล่านั้นที่ไหนก็ได้ สามารถแบ่งปัน (แชร์) ไฟล์กับคนที่ต้องการ และสามารถแก้ไขร่วมกันได้จากอุปกรณ์หลายประเภท เช่น อุปกรณ์มือถือ อุปกรณ์แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์

7. Google Meet การจัดการเรียนด้วยการประชุมทางวิดีโอความละเอียดสูง สามารถแชร์หน้าจอรูปภาพ ไฟล์ และข้อความได้ รองรับผู้เข้าร่วมได้สูงสุด 100 คน เข้าถึงได้ง่าย เพียงแค่แชร์ลิงก์ให้ทุกคนเข้าร่วมได้ด้วยคลิกเดียว รองรับการใช้งานที่หลากหลายบน Desktop, IOS และ Android พร้อมให้สามารถแสดงได้นับอุปกรณ์พกพาของผู้เรียนได้ทุกชนิด

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำรูปแบบการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง ทำการทดลองเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่ปรับปรุงขึ้น โดยให้ผู้เรียนเข้าทำกิจกรรม จากนั้นผู้เรียนจะทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละหน่วยจะทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และเมื่อผู้เรียนเรียนครบทุกหน่วยการเรียนแล้วทำการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยทำการสรุปผลและประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง โดยการวัดผลการเรียนรู้เมื่อจบกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนโดยประเมินจากผลงานสร้างสรรค์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น การแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายระดมสมอง และวัดผลงานสร้างสรรค์หลังเรียน โดยใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ และประเมินผลงานสร้างสรรค์จากการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้แบบผลงานสร้างสรรค์ตามเกณฑ์แบบรูบิก (Rubric) ประเมินทักษะการทำงานหลังเรียน จากการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันตามเกณฑ์แบบรูบิก (Rubric)

3.3.4 ระยะที่ 4 ศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ผลการใช้บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียน ตามรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้และแผนการเรียนรู้ โดยเป็นการเรียนออนไลน์ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ โดยมีเนื้อหาของบทเรียนแบ่งเป็น 8 หน่วย การเรียน

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ ประกอบไปด้วย เนื้อหาของการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้สอนใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าสู่เรื่องที่จะเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นระดมพลังความคิด เป็นการดึงศักยภาพของผู้เรียนให้ค้นหาคำตอบ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วม โดยผู้สอนทำหน้าที่เหมือนผู้อำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน ผู้เรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้คิดหาคำตอบได้แล้ว เกิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้เรียนได้มีโอกาสนำเสนอผลงาน วิจารณ์ชิ้นงาน มีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานที่เพื่อน ๆ มานำเสนอในแง่มุมต่าง ๆ ฝึกให้รู้จักการยอมรับ การมีเหตุผล การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนและสิ่งที่เรียนรู้ การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานตนเองและผู้อื่น มีการยอมรับการแก้ไขบนพื้นฐานของความถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ขั้นเผยแพร่ผลงาน ผลงานของผู้เรียนทุกคนทุกกลุ่ม ได้นำไปเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเผยแพร่บนสื่อโซเชียลมีเดีย หรือสื่อออนไลน์ และการนำผลงานสู่สาธารณชน

โดยการศึกษาพร้อมกับเนื้อหาของการเรียนการสอนออนไลน์ และทำการประเมินผลจาก กิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ สำหรับการประเมินตามสภาพจริงซึ่งเป็นแบบประเมิน แบบรูบิค (Rubric) โดยทำการประเมินจาก คำตอบ การแสดงความคิดเห็น ร่องรอยการเรียนรู้ต่าง ๆ และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปคะแนนผลงาน สร้างสรรค์ โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) โดยผู้ประเมินจะให้คะแนนผลงานสร้างสรรค์ตามเกณฑ์แบบรูบิค (Rubric) ที่มีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ ดังนี้ (สุทธิรัตน์, 2554)

ระดับ 3	หมายถึง	ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับดีมาก
ระดับ 2	หมายถึง	ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับดี
ระดับ 1	หมายถึง	ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับพอใช้
ระดับ 0	หมายถึง	ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับปรับปรุง
และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้		
16 – 20	คะแนน	หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับดีมาก
11 – 15	คะแนน	หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับดี
6 – 10	คะแนน	หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับพอใช้
0 – 5	คะแนน	หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับปรับปรุง

การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่ เกิดขึ้นจากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

1. นำกระบวนการ องค์ประกอบ และขั้นตอนของการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ในการวิจัย ระยะที่ 2 มาสร้างเป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความ ครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถาม จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ข้อคำถามให้มีความถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

ผู้วิจัยนำประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ นำไปใช้กับผู้เรียนในการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้ โดยหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสมต้องมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไปจึงจะถือว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จริง

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4.1.1 ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา ซึ่งมีสูตรดังนี้ (มนต์ชัย, 2548: 208)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\sum R$ คือ ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.4.1.2 การหาค่าความยากง่าย (บุญชม, 2545: 84)

$$p = \frac{Ru + Rl}{2f}$$

- เมื่อ p คือ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 R_u คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง
 R_l คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูกต้อง
 f คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน
 3.4.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (บุญชม, 2545: 84)

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

- เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก
 R_u คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 R_l คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 f คือ จำนวนผู้เรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

ขอบเขตค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้ คือตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

3.4.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR_{20} ของ Kuder Richardson โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม, 2545: 88)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

- เมื่อ r_{tt} คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k คือ จำนวนข้อสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อใด ๆ
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
 S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนน

ขอบเขตค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ คือตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

3.4.2 สถิติบรรยาย

3.4.2.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ชูศรี, 2553)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือ Average $\bar{X}$ เป็นการหาค่ากลางหรือที่เรียกว่า การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of Central Tendency) ของข้อมูล นิยมใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือเรียกสั้น ๆ ว่าค่าเฉลี่ย (Mean) ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ตามสูตรดังนี้

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

 $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

 $\sum X$ = ผลรวมของค่าระดับคะแนน

 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ เป็นวิธีวัดการกระจาย (Measure of Dispersion)

สูตร

$$S.D. = \frac{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2}}{n - 1}$$

 $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ย

 X = ผลรวมของค่าระดับคะแนน

 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.4.2.3 ค่าสถิติ t- test Dependent (ชูศรี, 2553) การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน หรือค่าเฉลี่ย 2 ค่าที่ได้จากข้อมูล 2 ชุดซึ่งสัมพันธ์กัน

สูตร $t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n - 1}}}$

$$df = n - 1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ n แทนจำนวนคู่

3.4.3 สถิติอ้างอิง

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยใช้การทดสอบที (t-test dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน สูตรการคำนวณค่าทีแบบจับคู่ (Mached Paired t-test) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (วิทยุญา, 2540: 213)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ df คือ N-1

D คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

4.1 ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

4.2 ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

4.3 ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

4.4 ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

4.5 ตอนที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอน ดังนี้

4.1 ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการประเมินออกเป็น 3 ส่วน โดยการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม) ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) และ ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน) สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบ
เป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. การเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์งานวิจัย	4.79	0.41	มากที่สุด
2. องค์ประกอบการสอนออนไลน์	4.74	0.45	มากที่สุด
2.1 ปัจจัยนำเข้า (Input)			
2.2 กระบวนการสอนออนไลน์ (Process)			
2.3 การควบคุม (Control)			
2.4 การประเมินผล (Output)			
2.5 ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)			
3. การจัดลำดับองค์ประกอบของการเรียนการสอน ออนไลน์มีปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบขึ้นมีความชัดเจน ต่อเนื่อง	4.70	0.47	มากที่สุด
4. การเรียนการสอนออนไลน์แต่ละองค์ประกอบมี ความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน	4.65	0.49	มากที่สุด
5. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในการเรียนการสอน ออนไลน์มีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย	4.68	0.47	มากที่สุด
6. ภาพรวมขององค์ประกอบการเรียนการสอน ออนไลน์มีความสมบูรณ์ และครอบคลุมความต้องการ	4.79	0.41	มากที่สุด
ภาพรวม	4.72	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-1 พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม) ที่พัฒนาขึ้นนั้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) ซึ่งอาจสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และส่งเสริมให้เกิดการสร้างผลงานสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนได้

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิด
เชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ)

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	รายละเอียดย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
1. ปัจจัยนำเข้า (Input)	1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้	4.71	0.46	มากที่สุด
	1.2 เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนการสอน	4.62	0.49	มากที่สุด
	1.3 ผู้เรียน	4.56	0.50	มากที่สุด
	1.4 ผู้สอน	4.59	0.50	มากที่สุด
	1.5 ออนไลน์เลิร์นนิ่ง	4.71	0.46	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.62	0.48	มากที่สุด
2. กระบวนการสอน ออนไลน์ (Process)	2.1 ขึ้นสร้างความตระหนัก (กำหนดความคิด)	4.76	0.43	มากที่สุด
	2.2 ขึ้นระดมพลังความคิด (บันทึกความคิด)	4.71	0.46	มากที่สุด
	2.3 ขึ้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน (การสร้างสรรค์ผลงาน)	4.71	0.46	มากที่สุด
	2.4 ขึ้นนำเสนอผลงานและประเมินผล (ประยุกต์ชิ้นงานและประเมินผล)	4.62	0.49	มากที่สุด
	2.5 ขึ้นเผยแพร่ผลงาน (การแลกเปลี่ยนเรียนรู้)	4.65	0.49	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.69	0.55	มากที่สุด
3. การควบคุม (Control)	3.1 การควบคุมและติดตามผลการเรียนของผู้เรียน	4.82	0.39	มากที่สุด
	3.2 กำหนดระยะเวลาในการตรวจผลคะแนน	4.74	0.45	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.74	0.43	มากที่สุด
4. การประเมินผล (Output)	4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.85	0.46	มากที่สุด
	4.2 ผลงานสร้างสรรค์	4.71	0.46	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.71	0.43	มากที่สุด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	รายละเอียดย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
5. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)	5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.85	0.46	มากที่สุด
	5.2 ผลงานสร้างสรรค์	4.71	0.46	มากที่สุด
	5.3 ความพึงพอใจของผู้เรียน	4.74	0.45	มากที่สุด
ภาพรวม		4.78	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) ของรูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ในทุก ๆ องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านปัจจัยนำเข้า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.48) ด้านกระบวนการสอนออนไลน์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.55) ด้านการควบคุม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.43) ด้านการประเมินผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.43) และ ด้านข้อมูลป้อนกลับ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.44) ตามลำดับ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ทั้ง 5 องค์ประกอบ ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเป็นบทเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองตามความต้องการในการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด	4.76	0.43	มากที่สุด
2. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาในการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด	4.71	0.46	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
3. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด	4.74	0.45	มากที่สุด
4. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นสนับสนุนต่อการนำกระบวนการสอนมาใช้ส่งเสริมการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด	4.74	0.45	มากที่สุด
5. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด	4.76	0.43	มากที่สุด
ภาพรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 พบว่าผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน) ภาพรวมมีความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) ซึ่งอาจสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบและกระบวนการการเรียนการสอนที่เหมาะสมในการนำไปใช้งานต่อการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา จำนวน 10 ท่าน สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	รายละเอียดย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
1. ความคิดเห็นต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้น	1.1 ง่ายต่อการใช้งาน	4.71	0.46	มากที่สุด
	1.2 สามารถเรียนได้ทุกที่ และทุกเวลา	4.62	0.49	มากที่สุด
	1.3 มีรูปแบบหน้าจอของแต่ละบทเรียนที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้เข้าใจง่าย	4.56	0.50	มากที่สุด
	1.4 รูปแบบและเทคนิคการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย ข้อความภาพ ที่สื่อได้อย่างเหมาะสม	4.59	0.50	มากที่สุด
ภาพรวม		4.63	0.48	มากที่สุด
2. ความคิดเห็นต่อเนื้อหา	2.1 เนื้อหาวิชาถูกต้องและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4.71	0.46	มากที่สุด
	2.2 การอธิบายเนื้อหามีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.62	0.49	มากที่สุด
	2.3 ภาษาที่ใช้เหมาะสม ชัดเจน ถูกต้อง สามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ	4.74	0.45	มากที่สุด
	2.4 ภาพกับเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน และสามารถสื่อความหมายได้	4.71	0.46	มากที่สุด
ภาพรวม		4.70	0.47	มากที่สุด

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	รายละเอียดย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
3. ความคิดเห็นต่อการ ออกแบบ	3.1 ตัวอักษรอ่านง่าย เหมาะสม และกลมกลืนใน ทุกหน้าของสื่อการสอน	4.76	0.43	มากที่สุด
	3.2 ภาพประกอบสื่อ ความหมายตรงจุดประสงค์ ของเนื้อหาที่เรียน	4.74	0.45	มากที่สุด
	3.3 ใช้สีสบายตา กลมกลืน ทุกหน้า	4.74	0.45	มากที่สุด
	3.4 ปุ่มคำสั่งหรือปุ่มเชื่อมโยง หน้า (link) มีความชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม	4.71	0.46	มากที่สุด
	3.5 การจัดองค์ประกอบ โดยรวมมีความกลมกลืนใช้ งานง่าย	4.71	0.46	มากที่สุด
	3.6 ท่านมีความพึงพอใจต่อ การออกแบบ	4.71	0.46	มากที่สุด
ภาพรวม		4.73	0.46	มากที่สุด
4. แบบทดสอบ	4.1 แบบทดสอบมีความ สอดคล้องกับบทเรียน	4.62	0.49	มากที่สุด
	4.2 ความเหมาะสมของ จำนวนแบบทดสอบในแต่ละ หน่วยการเรียนรู้	4.71	0.46	มากที่สุด
	4.3 ความเหมาะสมของ คำถามต่อเนื้อหา	4.74	0.45	มากที่สุด
	4.4 ภาพรวมของ องค์ประกอบด้าน แบบทดสอบ	4.71	0.46	มากที่สุด
ภาพรวม		4.70	0.47	มากที่สุด

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	รายละเอียดย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
5. การจัดการบทเรียน	5.1 การใช้งานของบทเรียน ง่าย และสะดวก	4.62	0.49	มากที่สุด
	5.2 บทเรียนมีความน่าสนใจ และดึงดูดต่อการเรียนรู้	4.62	0.49	มากที่สุด
	5.3 บทเรียนนี้มีความเหมาะสม ในการนำไปเผยแพร่การเรียนรู้ ได้	4.71	0.46	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.66	0.50	มากที่สุด
6. คุณภาพบทเรียน	6.1 สามารถใช้งานกับอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ได้หลากหลาย ชนิดโดยไม่มีปัญหา	4.74	0.45	มากที่สุด
	6.2 ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานของบทเรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
	6.3 ความสะดวกในการ ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับ ผู้เรียน	4.74	0.45	มากที่สุด
	6.4 ความสะดวกในการใช้งาน เครื่องมือต่าง ๆ ของบทเรียน	4.65	0.49	มากที่สุด
	6.5 ความเร็วในการตอบสนอง บทเรียนในภาพรวม	4.65	0.49	มากที่สุด
	6.6 ความถูกต้องในการเชื่อมโยง หรือเข้าถึง	4.71	0.46	มากที่สุด
	ภาพรวม	4.70	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-4 พบว่าผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ในทุก ๆ องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบพบว่า ความคิดเห็นต่อการออกแบบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.46) ความคิดเห็นต่อเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) คุณภาพบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) การจัดการบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.50) และความคิดเห็นของการใช้งาน

มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ ซึ่งอาจสรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ จากบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สามารถเปรียบเทียบผลคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ค่าเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig.
ก่อนเรียน	40	28.80	8.76	15.91	.00**
หลังเรียน	40	38.95	2.24		

**p< .01

จากตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One -Group Pretest - Posttest Design) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 38.95$, S.D. = 2.24) สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 28.80$, S.D. = 8.76) แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4.4 ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์โดยใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์จากการประเมินตามสภาพจริงตามเกณฑ์แบบรูบิค (Rubric) ประเมินผลงานสร้างสรรค์หลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิด
เชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

คะแนนการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิง ออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์				
คนที่	คะแนนเต็ม	คะแนนผลงานสร้างสรรค์	ร้อยละ	แปลผล
1	20.00	18.80	94.00	ดีมาก
2	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
3	20.00	18.00	90.00	ดีมาก
4	20.00	18.00	90.00	ดีมาก
5	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
6	20.00	19.50	97.50	ดีมาก
7	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
8	20.00	18.50	92.50	ดีมาก
9	20.00	18.00	90.00	ดีมาก
10	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
11	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
12	20.00	19.50	97.50	ดีมาก
13	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
14	20.00	18.50	92.50	ดีมาก
15	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
16	20.00	18.50	92.50	ดีมาก
17	20.00	18.00	90.00	ดีมาก
18	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
19	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
20	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
21	20.00	19.50	97.50	ดีมาก
22	20.00	18.60	93.00	ดีมาก
23	20.00	18.00	90.00	ดีมาก
24	20.00	19.50	97.50	ดีมาก
25	20.00	18.50	92.50	ดีมาก
26	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
27	20.00	19.00	95.00	ดีมาก
28	20.00	18.00	90.00	ดีมาก
29	20.00	19.50	97.50	ดีมาก
รวม		18.78	93.94	ดีมาก

จากตารางที่ 4-6 ผลการประเมินคะแนนผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีคะแนนผลงานสร้างสรรค์จากการประเมินตามสภาพจริงโดยผู้สอน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลงานสร้างสรรค์ พบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 18.78 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93.94 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีผลงานสร้างสรรค์หลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก โดยให้คะแนนผลงานสร้างสรรค์ตามเกณฑ์แบบรูบริก (Rubric) ที่มีเกณฑ์การประเมิน 4 ระดับ ดังนี้ 1) ระดับ 16 – 20 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับดีมาก 2) ระดับ 11 – 15 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับดี 3) ระดับ 6 – 10 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับพอใช้ และ 4) ระดับ 0 – 5 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพการสร้างสรรค์ระดับปรับปรุง (ชัยวัฒน์, 2554)

4.5 ตอนที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ผลการประเมินเพื่อหาค่าความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 29 คน ต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่พัฒนาขึ้น ภายใต้กรอบการพิจารณา 5 ด้าน คือ ด้านวัตถุประสงค์ ด้านเนื้อหา ด้านการโต้ตอบบทเรียน ด้านการออกแบบหน้าบทเรียน และ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่พัฒนาขึ้น (องค์ประกอบรวม 5 ด้าน)

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจของผู้เรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ภาพรวมด้านวัตถุประสงค์	4.76	0.43	มากที่สุด
2. ภาพรวมด้านเนื้อหา	4.71	0.46	มากที่สุด
3. ภาพรวมด้านการโต้ตอบบทเรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
4. ภาพรวมด้านการออกแบบหน้าบทเรียน	4.62	0.49	มากที่สุด
5. ภาพรวมด้านการออกแบบการเรียนการสอน	4.65	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยภาพรวม	4.69	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-7 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมภายใต้กรอบการพิจารณา 5 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.55) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมด้านวัตถุประสงค์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) รองมาได้แก่ ภาพรวมด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ภาพรวมด้าน

การโต้ตอบบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ภาพรวมด้านการออกแบบการเรียนการสอน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.49) และ ภาพรวมด้านการออกแบบหน้าบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านวัตถุประสงค์)

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจของผู้เรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป	4.85	0.46	มากที่สุด
2. มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.71	0.46	มากที่สุด
3. วัตถุประสงค์มีขอบเขตชัดเจนสอดคล้องกับรายวิชา	4.74	0.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-8 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$,S.D.= 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีการกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.46) รองมาได้แก่ วัตถุประสงค์มีขอบเขตชัดเจนสอดคล้องกับรายวิชา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.46) และ มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านเนื้อหา)

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจของผู้เรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด	4.71	0.46	มากที่สุด
2. เนื้อหามีความถูกต้อง	4.62	0.49	มากที่สุด
3. การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ	4.56	0.50	มากที่สุด
4. การจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.59	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.62	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-9 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$,S.D.= 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด มีความ

พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) รองมาได้แก่ เนื้อหามีความถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) การจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.50) และ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.50) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการโต้ตอบบทเรียน)

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจของผู้เรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียน	4.76	0.43	มากที่สุด
2. การใช้ทรัพยากรบนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพ	4.71	0.46	มากที่สุด
3. การเชื่อมโยงไปยังลิงค์อื่น ๆ ข้างนอกที่ทันสมัย	4.74	0.45	มากที่สุด
4. ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.74	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-10 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านการโต้ตอบบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) รองมาได้แก่ การเชื่อมโยงไปยังลิงค์อื่น ๆ ข้างนอกที่ทันสมัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) และ การใช้ทรัพยากรบนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการออกแบบหน้าบทเรียน)

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจของผู้เรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้งานของบทเรียน	4.76	0.43	มากที่สุด
2. รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสม	4.71	0.46	มากที่สุด
3. การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน	4.74	0.45	มากที่สุด
4. การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวเนื้อหา	4.74	0.45	มากที่สุด
5. ปุ่ม สัญลักษณ์รูป ข้อความรูปภาพเหมาะสม สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	4.76	0.43	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-11 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านการออกแบบหน้าบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) รองมาได้แก่ ปุ่ม สัญลักษณ์รูป ข้อความ รูปภาพเหมาะสมสื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) และ รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.43) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการออกแบบการเรียนการสอน)

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจของผู้เรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การออกแบบเป็นระบบนำเสนอได้ถูกต้อง	4.79	0.41	มากที่สุด
2. กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	4.74	0.45	มากที่สุด
3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ บทเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน	4.65	0.49	มากที่สุด
5. การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่าง บุคคลหรือส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน	4.68	0.47	มากที่สุด
6. มีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ครอบคลุม วัตถุประสงค์	4.79	0.41	มากที่สุด
7. มีการให้ผลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่าง เหมาะสม	4.74	0.45	มากที่สุด
8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์	4.70	0.47	มากที่สุด
9. มีเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนอย่าง เหมาะสมชัดเจน	4.70	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.74	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-12 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านการออกแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การออกแบบเป็นระบบนำเสนอได้ถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.41) รองมาได้แก่ มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.41) กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) มีการให้ผลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) มีเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนอย่างเหมาะสมชัดเจน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) และ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.49)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 2) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 3) พัฒนบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ 5) ประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ และ 6) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 สรุปผล

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

5.1.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน โดยการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน สรุปผลได้ดังนี้

5.1.1.1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม) ที่พัฒนาขึ้นนั้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และส่งเสริมให้เกิดการสร้างผลงานสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนได้

5.1.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) ของรูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ในทุก ๆ องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านปัจจัยนำเข้า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.48) ด้านกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.55) ด้านการควบคุม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.43) ด้านการประเมินผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 43.0) และด้านข้อมูลป้อนกลับ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.44) ตามลำดับ ซึ่งสรุปได้ว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ทั้ง 5 องค์ประกอบ ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเป็นบทเรียนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

5.1.1.3 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน) มีความเหมาะสมด้านการนำไปใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) ซึ่งสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบและกระบวนการการเรียนการสอนที่เหมาะสมในการนำไปใช้งานต่อการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.2 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน สรุปผลได้ดังนี้

5.1.2.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ในทุก ๆ องค์ประกอบ สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ความคิดเห็นต่อการออกแบบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.46) ความคิดเห็นต่อเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) แบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) คุณภาพบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) การจัดการบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.50) และ ความคิดเห็นของการใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ ซึ่งสรุปได้ว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้รูปแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (One -Group Pretest - Posttest Design) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 38.95$, S.D. = 2.24) สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 28.80$, S.D. = 8.76) แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

5.1.4 ผลการประเมินคะแนนผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ มีคะแนนผลงานสร้างสรรค์จากการประเมินตามสภาพจริงโดยผู้สอน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลงานสร้างสรรค์ พบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 18.78 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93.94 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีผลงานสร้างสรรค์หลังเรียน อยู่ในระดับดีมาก

5.1.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน สามารถสรุปผลการประเมินได้ดังนี้

5.1.5.1 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมภายใต้กรอบการพิจารณา 5 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.55) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวม ด้านวัตถุประสงค์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) รองมาได้แก่ ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ด้านการโต้ตอบบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ด้านการออกแบบการเรียนการสอน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.49) และ ภาพรวมด้านการออกแบบหน้าบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) ตามลำดับ

5.1.5.2 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) รองมาได้แก่ เนื้อหามีความถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) การจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.50) และ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.50) ตามลำดับ

5.1.5.3 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านการโต้ตอบบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) รองมาได้แก่ การเชื่อมโยงไปยังลิงค์อื่น ๆ ข้างนอกที่ทันสมัย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) และ การใช้ทรัพยากรบนเว็บอย่างมีคุณภาพ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.46) ตามลำดับ

5.1.5.4 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านการออกแบบหน้าบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) รองมาได้แก่ ปุ่ม สัญลักษณ์รูป ข้อความรูปภาพเหมาะสมสื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) และ รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย และ เหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.43) ตามลำดับ

5.1.5.5 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมด้านการออกแบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การออกแบบเป็นระบบนำเสนอได้ถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.41) รองมาได้แก่ มีแบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.41) กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) มีการให้ผลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.45) มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) มีเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนอย่างเหมาะสมชัดเจน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.47) การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$, S.D. = 0.47) และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$, S.D. = 0.49)

5.2 อภิปรายผล

การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม) ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ) และส่วนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบมีความสอดคล้องตามวิธีการเชิงระบบและการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model อีกทั้งนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และ กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และการสร้างผลงานสร้างสรรค์ และนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรูปแบบที่ออกแบบขึ้นเน้นกระบวนการคิดและผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อส่งเสริมการสร้างผลงานสร้างสรรค์ สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สปป.ลาว) (คำสิง และ สมคิด, 2563) ที่เน้นขั้นตอนสำคัญ คือ ผู้เรียนมีความคิดริเริ่ม (Original) ในการการออกแบบ (Design) และมีการใช้องค์ความรู้ในหลากหลายรูปแบบ (Knowledge) มีกระบวนการพัฒนา (Development) ที่ชัดเจนสามารถใช้ประโยชน์ (Useful) ได้จริง และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Mafunda and Arthur, 2020) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Determining African students' e-learning readiness to improve their e-learning experience พบว่า การเรียนรู้และเทคโนโลยี สามารถเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้

เมื่อนำไปใช้อย่างถูกต้อง การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนและพัฒนาในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนาทักษะการจัดการเวลาและการแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ การออกแบบบทเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลาโดยใช้เครื่องมือการเรียนรู้ ได้แก่ แบบฝึกหัดทบทวนความรู้ แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะการสร้างผลงานสร้างสรรค์ เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้โดยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับผู้เรียนที่ประสบความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (จตุพร และ นุชนาฏ, 2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องมาตราตัวสะกดที่ไม่ตรงตามตราวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 80 เนื่องมาจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยมีการวางแผนและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นขั้นตอน มีการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชีวิตประจำวันให้เกิดประสิทธิภาพได้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยระบบการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ สามารถเรียนรู้ได้จากเนื้อหา กิจกรรม เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลาโดยใช้เครื่องมือการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้โดยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ ทุกที่ ทุกเวลา และ ทุกอุปกรณ์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสามารถสร้างผลงานสร้างสรรค์ได้ดียิ่งขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2562) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อนุวัฒน์, นภดล และ สมคิด, 2561) ที่พบว่าการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย วิธีการเรียนการสอน บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน สภาพแวดล้อมและทรัพยากรการเรียนรู้ และ แรงจูงใจ กระบวนการในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน อันประกอบด้วย รูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอนในที่นี้ใช้ขั้นตอนของการคิดสร้างสรรค์ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ไม่แตกต่างกัน ทั้งคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและคะแนนเฉลี่ยพัฒนาการทางการเรียน

4. ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 18.78 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 93.94 ซึ่งการออกแบบการประเมินถูกสังเคราะห์หลักการและองค์ประกอบของทักษะการสร้างผลงานสร้างสรรค์ ที่จะต้องประกอบด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

และกระบวนการความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) โดยการสร้างด้วยเทคนิควิธีที่แตกต่างและหลากหลาย โดยอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลและองค์ความรู้ ร่วมแสดงความคิดของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ และรับฟังได้อย่างมีประสิทธิภาพเปิดรับและตอบสนองความคิดเห็นใหม่ ๆ ของบุคคลอื่น หลังจากนั้น ประเมินและปรับปรุงความคิดของตนเองเพื่อนำไปสู่การสร้างผลงานสร้างสรรค์ เคารพความคิดของคนอื่นทั้งที่สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับความคิดของตน แสดงความคิดริเริ่มในการปฏิบัติงานและปรับให้สอดคล้องกับบริบทร่วมมือร่วมใจ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเป้าหมายแห่งความสำเร็จของงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์และสร้างสิ่งใหม่ให้ประสบผลสำเร็จ ตามการวางแผนและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ (กมลวรรณ, 2561)

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ภาพรวมภายใต้กรอบการพิจารณา 5 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด มีประเด็นสำหรับการอภิปรายผล ประกอบกับการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ฐิติชัย และ นคร, 2563) ที่กล่าวว่าบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บ เป็นระบบที่สามารถจัดทำบทเรียน และบททดสอบได้ตามที่ผู้สอนต้องการ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน โดยสามารถวิเคราะห์แบบทดสอบของนักศึกษาเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้โดยบทเรียนออนไลน์บรรลุตามจุดมุ่งหมายและเกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

5.3.1.1 การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ผู้สอนควรมีการผสมผสานวิธีการสอนและวิธีการประเมินที่หลากหลาย สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนในการศึกษา ค้นคว้า และเรียนรู้ได้ตามความต้องการของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะของตนเองได้อย่าง ต่อเนื่อง

5.3.1.2 บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ควรมีการสร้างและพัฒนาเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เฉพาะเรื่อง เพื่อศึกษาพัฒนาการในด้านเจตคติต่อบทเรียน และเพื่อครูผู้สอนสามารถนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 กระบวนการและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างผลงานสร้างสรรค์ ควรเน้นการประเมินตามสภาพจริง และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล มีแนวทางการดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดความร่วมมือจากผู้เรียนและผู้สอน

5.3.2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อการมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

5.3.2.3 ควรมีการศึกษาผลการใช้บทเรียนกับนักศึกษากลุ่มอื่นที่มีการเรียนการสอนในรายวิชาที่คล้ายคลึงเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้จากบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

5.3.2.4 ควรมีการศึกษาตัวแปรตามอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้น เช่น ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการคิดรวบยอด เพื่อเป็นทางเลือกที่หลากหลายต่อการนำบทเรียนไปใช้งาน

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.3.1 บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถ ความคิดตามลำดับขั้นอย่างมีระบบระเบียบ และมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย

5.3.3.2 ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องคำนึงถึงโครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่สมบูรณ์มากขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กมลวรรณ ตั้งชนกานนท์. (2554). **การใช้เครื่องมือ วัดและผลการวัดด้านเจตคติและทักษะพิสัย ในเอกสารการสอนชุดวิชาการพัฒนา เครื่องมือวัดด้านเจตพิสัยและทักษะพิสัย. หน่วยที่ 11. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.**
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562.** กรุงเทพฯ: ครูสภา
ลาดพร้าว.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). **การคิดเชิงสร้างสรรค์. (พิมพ์ครั้งที่ 3).** กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- _____. (2553). **การคิดเชิงสร้างสรรค์ = Creative thinking. (พิมพ์ครั้งที่ 7).** กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- จันทร์ชัย อธิเกียรติ และธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว. (2561). [ออนไลน์]. **การสอนแบบทันสมัยและ เทคนิควิธีสอน แนวใหม่.** [สืบค้นวันที่ 12 มกราคม 2564]. จาก https://regis.skru.ac.th/RegisWeb/webpage/addnews/data/2017-07-24_078.pdf
- คำสิง นันทวง และสมคิด แซ่หลี่. (2563). **การพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบสาธิตร่วมกับการเรียนรู้ แบบโครงงานเป็นฐาน วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อส่งเสริมการสร้างผลงาน สร้างสรรค์ สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สปป.ลาว).** ภาควิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 12th National Conference on Technical Education.
- จตุพร เนียมขุ และนุชนาฏ ใจดำรงค์. (2562). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง มาตรฐานตัวสะกดที่ไม่ตรงตามมาตรฐานวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2” **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.** ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2562.
- จินตวิรี คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ. (2560). **การผลิตและใช้สื่ออย่างเป็นระบบเพื่อการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21. หนังสือ ชุดการบูรณาการ ICT สู่การเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนยุคใหม่** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2554). **การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง.** กรุงเทพฯ: บริษัทสหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์ พับลิชชิง จำกัด.
- ชูศรี วงครัตนะ. (2553). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 12. นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ตโปรดักส์ จำกัด.**
- ฐิติชัย รักบำรุง และนคร ละลอกน้ำ. (2563). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน รายวิชาการออกแบบเว็บไซต์ เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา HTM” **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยปทุมธานี.** ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2563.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545 ก). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2545 ข). Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ. ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แคมณี. (2550). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2553). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

_____. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพรัตน์ วินิชคม. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเน้นทักษะการปฏิบัติงาน เรื่อง การใช้ระบบงานครูผู้สอนของวิทยาลัยเทคโนโลยีสยามบริหารธุรกิจนนทบุรีโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ. (2560). “ปัจจัยที่มีผลต่อทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน” วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). ปีที่7 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม.

พัชรา วงศ์ตาผา และเนาวนิตย์ สงคราม. (2562). “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการคิดเชิงออกแบบร่วมกับหลักการสอนแบบทริชเพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมของนิสิตนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต.” วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชวมงคลธัญบุรี. 17(2), 37–47.

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2558). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่21. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พินันทา ฉัตรวัฒนา. (2561). “การสังเคราะห์ต้นแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยจินตวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างผลงานมัลติมีเดียเชิงสร้างสรรค์และทักษะการเรียนรู้แบบร่วมมือ” วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. ปีที่ 38 ฉบับที่ 1 หน้า 161-183.

พฤทธิ พุฒจร. (2562). “การออกแบบคอมพิวเตอร์กายภาพ โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนในชนบท” Conference: The 2nd National Conference 2019 on ICT2: Innovative and Creative Thinking for Research Development in Information and Communication Technology FieldsAt: Thailand.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2561). “การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนในยุค Education 4.0” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 28 ฉบับที่ 3 ก.ค.-ก.ย.

- _____. (2548). **สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มยุรี เสือคำราม และอรุพงศ์ แพทย์คชา. (2561). “การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วย C - K Theory: มุมมองจากผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาปริญญาตรี Creativity Development with C - K Theory: Viewpoint from Expert and Undergraduate Students” **การประชุมวิชาการด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ระดับชาติ ครั้งที่ 1**. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- วิจารณ์ พานิช. (2554). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่21**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : ตลาดพลับลิเคชั่นจำกัด.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2563). **Passion - based learning ภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิญญา วิศาลาภรณ์. (2540). **การวิจัยทางการศึกษา : หลักการและแนวทางการปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ : ต้นอ้อแกรมมี.
- สตีฟ วอซเนียก. (2560). [ออนไลน์]. **วิธีคิดอย่างสร้างสรรค์ ของ สตีฟ วอซเนียก (Steve Wozniak) วิศวกรคอมพิวเตอร์ หนึ่งในผู้ก่อตั้งบริษัท Apple**. [สืบค้นวันที่ 12 มกราคม 2564]. จาก <https://www.leaderwings.co/business/steve-wozniak/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2560). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2560**. กรุงเทพฯ: CURSUA ลาดพร้าว.
- โสภณพันธ์ สอาด และคณะ. (2554). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางการพยาบาลของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข)” **วารสารวิทยบริการ**. ปีที่ 22 ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม 2554 หน้า 1-12.
- สุดาว เลิศวิสุทธิไพบูลย์. (2561). “บันทึกความรู้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่อง ผลการวิจัยเกี่ยวกับ e-learning” **จัดโดยศูนย์ประกันคุณภาพ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2561** มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุรินทร์ มั่นประสงค์. (2560). “รายงานการศึกษาส่วนบุคคล เรื่อง การบริหารจัดการกิจกรรมลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ โรงเรียนอนุบาลพิษณุโลก” **สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ**.
- สิทธิชัย ลายเสมา. (2557). **ระบบการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริงในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบภควันตภาพโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกัน**. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎี บัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อนุวัฒน์ เอี่ยมแสน, นกตล วรรณาคม และสมคิด แสนเสนาะ. (2561). “การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในเขตบางกะปิ ” **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต**. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 พฤษภาคม – สิงหาคม.

อัฐวุฒิ จ่างวิทยา. (2561). “วิวัฒนาการของการคิดเชิงออกแบบ: จากกลยุทธ์การแก้ปัญหาของภาคธุรกิจสู่องค์ความรู้ในภาควิชาการและไปสู่การมีส่วนร่วมเพื่อนำไปปฏิบัติจริงในพื้นที่” **วารสารวิชาการ Veridian E –Journal, Silpakorn University**. ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน –ธันวาคม.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, J. O., (1957). “ Effect of alfalfa saponin on the performance of chicks and laying hens” **Poult. Sci.** 36:873–876.

Anfara,B. and other. (2000). **Traveling road show of effective professional development, A professional development science project on wells Pennsylvania**. New York: David.

Baron, and May. (1960). **Psychology the essential science**. Boston: Renslaer Polyte.

Bellanca, J. A. (Ed.). (2010). **21st century skills: Rethinking how students learn**. Solution tree press.

Boniswa Mafunda and Arthur J. Swart. (2020). “Determining African students’ e-learning readiness to improve their e-learning experience” **Global Journal of Engineering Education**. Volume 22, Number 3.

Brown, T. (2009). **Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation**. New York: Harper Business.

Campbell, D. T., and Stanley, J. C. (1963). **Experimental and quasi-experimental design for research**. Hopewell, NJ: Houghton Mifflin Company.

Daniel S, Christopher A. W, and Klaus L., (2018). “An Integrated Design Thinking Approach- Literature Review, Basic Principles and Roadmap for Design Thinking” **Conference: ISPIM Innovation Conference – Innovation. The Name of the Game**, Stockholm, Sweden on 17-20 June 2018 at: Stockholm.

Darya L. Zabelina, Paul J. Silvia. (2020). “Percolating ideas: The effects of caffeine on creative thinking and problem solving” **Department of Psychological Science**, 480 Campus Drive, Fayetteville, AR, 72701.

David Kelly T, and Roger M., (2012). [online]. "Design & Thinking" is a documentary exploring. the idea of "design thinking." [cited 19 Nov. 2020]. from : URL : <http://designthinkingmovie.com/>

- Darya L. Zabelina, Paul J. Silvia. (2020). "Percolating ideas: The effects of caffeine on creative thinking and problem solving" **Department of Psychological Science**, 480 Campus Drive, Fayetteville, AR, 72701.
- David Kelly T, and Roger M., (2012). [online]. "**Design & Thinking**" is a documentary exploring. the idea of "design thinking." [cited 19 Nov. 2020]. from : URL : <http://designthinkingmovie.com/>
- Davidson-Shivers, Gayle V.; Rasmussen. (2006). **Karen L.'s Web-Based Learning: Design, Implementation, and Evaluation** by Davidson-Shivers, Gayle V.; Rasmussen, Karen L. published by Prentice Hall.
- Dorota M Jankowska, Aleksandra Gajda, Maciej Karwowski. (2019). "How children's creative visual imagination and creative thinking relate to their representation of space" **International Journal of Science Education**. 41 (8) 1096-1117.
- Dorst, K. (2011). **The Core of "Design Thinking" and Its Application**. Design Studies 29(6): 521-532. IBM.
- E. Fromm. (1963). **The creative and Psychological Health**. New York: D. Van Nostrand.
- Frederic, B. F.C. (1958). **Thinking**. New York: Basic Books.
- Garrison, Karl C. (1965). **Psychology of Adolescence**. New York: Prentice, Hall, Inc.
- G. Rowe. (1991). **Design Thinking (MIT Press)**. by Peter Unknown Binding – January 1, 1859.
- Gube, M., & Lajoie, S. (2020). "Adaptive expertise and creative thinking: A synthetic review and implications for practice" **Thinking Skills and Creativity**. 35, 100630.
- Guilford, J. P. (1950). **Creativity: American Psychologist**. Citado en Dinámicas entre creación y procesos terapéuticos (2006) (coord. Coll). Murcia: Valle de Ricote. Universidad de Murcia.
- _____. (1956). **The structure of intellect**. **Psychological bulletin**, 53(4), 267.
- _____. (1957). **Creative abilities in the arts**. **Psychological review**, 64(2), 110.
- Helen Caldwell, Emma Whewell and Rebecca Heaton. (2020). "The impact of visual posts on creative thinking and knowledge building in an online community of educators" **Thinking Skills and Creativity. Volume 36. Conference information Interconnect 2017 Las Vegas, NV March 19 - 23, 2017**.
- Hilgard, E.R. and Atkinson, R.C. (1967). **Introduction to psychology (4th ed.)**. New York: Harcourt.
- Hurlock, E. B. (1972). **Child Development (5thed.)**. Kogakusha: McGraw Hill.

- Joyce, B, and Weil, M. and Showers, B. (1992). **Model of teaching**. 4 th ed. Boston: Allyn and Bacon: A Division of Simon & Schuster, Inc.
- Jung, C. G. (1963). **Memories, dreams, reflections**. Crown Publishing Group/Random House.
- Kieran CR Fox, Roger E Beaty. (2018). "Mind- wandering as creative thinking: Neural, psychological, and theoretical considerations" **ScienceDirect**. 123-130.
- Li, F., Huang, W., Ge, L., Wang, J., Rao, Z., and Xi, X. (2018). **Teaching of Employment Guidance Course in Colleges Based on Design Thinking Method**. In 2018 2nd International Conference on Economic Development and Education Management (ICEDEM 2018) (pp. 80-84). Atlantis Press.
- Linor L.H. and Mor T., (2019). "Creative thinking in mathematics curriculum: Analytic framework. Thinking" **Skills and Creativity**. Volume 33, September.
- Mafunda, B. and Arthur J.S., (2020). "Determining African students' e-learning readiness to improve their e-learning experience" **Global Journal of Engineering Education**. 22.3.
- Maslow, A. H. (2020). **Love in healthy people**. In Montagu, A. (Ed.), *The meaning of love* (pp. 57-58). New York, NY: Julian Press, 1953.
- Mitchelstein, E., Andelsman, V., & Boczkowski, P. J. (2019). "Joanne Public vs. Joe Public: news sourcing and gender imbalance on Argentine digital media" **Digital Journalism**. 7(10), 1311-1327.
- Murray C. (2016). [online]. **The role of design thinking in innovation**. [cited 19 Nov. 2020]. from : URL : <https://medium.com/pancentric-people/the-role-of-design-thinking-in-innovation-ba68a3d91683>.
- Neng-tang, HuangYu-shan and ChangChia-hui Chou. (2020). "Effects of creative thinking, psychomotor skills, and creative self-efficacy on engineering design creativity" **Thinking Skills and Creativity**. Volume 37, September 2020.
- Newell, A., Shaw J. C., and Simon H. A. (1962). **The process of creative thinking**. In H. Gruber, G. Terrell, & M. Wertheimer (Eds.), *Contemporary approaches to creative thinking* (pp. 63-119). New York: Atherton Press. doi:10.1037/13117-003.
- Norman T. S. Mahendra R. G. and Joanne C. J., (2018). "Using Design Thinking to Write and Publish Novel Teaching Cases:" Tips from Experienced Case Authors. **Journal of Management Education**. 42(3).
- Osborn, A. F. (1957). **Applied Imagination**. New York: Charles Scribner's.

- Richardson, T. (2005). **Environmental assessment and planning theory: four short stories about power, multiple rationality, and ethics.** *Environmental impact assessment review*, 25(4), 341-365.
- Rogers, C. R. (1959). **A theory of therapy, personality, and interpersonal relationships: As developed in the client-centered framework (Vol. 3, pp. 184-256).** New York: McGraw-Hill.
- Saylor, J.G., W. Alexander and A. J. Lewis. (1981). **Curriculum Planning for Better Teaching and Learning.** New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Starkweather, E. K. (1976). **Creativity research instruments designed for use with preschool children.** In *Assessing Creative Growth: The Tests – Book One.* ed. A. M. Biondi, S. J. Parnes. Great Neck, NY: Creative Synergetics Assoc.
- Stanford Design School. (2005). [online]. **Design Thinking.** [cited 19 Nov. 2020]. from : URL : <http://iim.heig-vd.ch/design-thinking/>
- Steinke, G.H, Meshal, S.A, and Ryan C.L., (2017). **“Innovating Information System Development Methodologies with Design Thinking.”** In *Titel: Proceedings of the 5th Conferena in Innovations in IT, Volume Nr.5.* Bibliothek, Hochschule Anhalt.
- Strickland, J.D.H. and Parson, S. (1965). **A Manual of Sea Water Analysis.** *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, 125, 1-203.
- Tae-Eun Shim and Song Yi Lee. (2020). **College students' experience of emergency remote teaching due to COVID-19.** *Children and Youth Services Review* 119(2).
- The Stanford d. school Bootcamp Bootleg (HPI). (2010). [online]. **An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE.** [cited 19 Nov. 2020]. from : URL : <https://dschoolold.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf>
- Torrance, E. P. (1962). **Guiding Creative Talent.** Englewood Cliffs, New Jersey Prentice-Hall.
- Torrance, E. P. (1965). **Rewarding creative behavior: Experiments in classroom creativity.** Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall Inc.
- Tu, J. C., Liu, L. X., & Wu, K. Y. (2018). “Study on the learning effectiveness of Stanford design thinking in integrated design education” **Sustainability.** 10(8), 2649.
- Wallac, M. A., Kogan, N., (1965). **Modes of thinking in young children.** New York: Holt, Rinehart and Winston.

- Wallach, M. A., Kogan, N., and Bem, D. J. (1962). "Group influence on individual risk taking"
The Journal of Abnormal and Social Psychology. 65(2), 75–86.
- Wallach, M.A. and Kogan N., (1965). **Model of Thinking in Young Children.** New York: Holt,
Rinehart, and Winston.
- Westcott, A.M. and J. A. Smith. (1967). **Creative Teaching of Mathematics in the Elementary
School.** Boston: Allyn and Bacon, inc.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา พงษ์เพ็ง

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิยา น้อยจันทร์

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ เกตุฉาย

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.5 อาจารย์ ดร.จารุมน หนูคง

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.6 อาจารย์ ดร.สุดารัตน์ ศรีมา

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.7 ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสถียร จันทร์ปลา

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.8 อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ จิวพานิชย์

หัวหน้าสาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.9 ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรกมล ชูช่วย

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.10 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณพร ชูจิตารมย์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์อาร์ต คณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต

1.11 อาจารย์วรรณวิศา วัฒนสินธุ์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

1.12 อาจารย์ชนัญชิตา จันทร์ผิงสุข

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางเขน กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา พงษ์เพ็ง รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณราศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันท์ ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวเพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิยา น้อยจันทร์ รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณราศศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ เกตุฉาย ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุนันท์ แท่งประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์ รักษาการแทนรองผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและพัฒนา
นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรงค์ดี ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.จารุมน หนูคง รักษาการแทนรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป
และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวณันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.สุดาร์ตน์ ศรีมา รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ฝ่ายมัธยม)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ หิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อดูผลงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสถียร จันทิมาลา หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุวนันท์ แท่งประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะกรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ จิวพานิชย์ หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณราศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันท์ ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุวนันท์ แท่งประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรกมล ชูช่วย อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณราศศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวเพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนต์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะกรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรินทร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณพร ชูจิตารมย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์อาร์ต
คณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณราศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวเพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.सनันท์ แท่งประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๗



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์วรรณวิศา วัฒนสินธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันท์ ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๒



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชาชื่น ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ชนัญชิตา จันทร์ผ่อง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายณรงค์ดี ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ ทิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

2. รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณพร ชูจิตารมย์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิชาคอมพิวเตอร์อาร์ต คณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต

2.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสถียร จันทิรปลา

หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ เตชะโกสิต

อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.4 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา

อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.5 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ รัตนานุกรักษ์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2.6 อาจารย์ ดร.จารุมน หนูคง

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2.7 อาจารย์ ดร.เฉลิมพล ทัพชัย

อาจารย์ประจำสาขาการจัดการระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2.8 อาจารย์วรรณวิศา วัฒนสินธุ์

อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

2.9 อาจารย์ชนัญชิตา จันทิรผึ่งสุข

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

2.10 ดร.รณชัย เพชรรักษ์

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฝ่ายพัฒนาสื่อและการจัดการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์ สถาบันสหกิจศึกษาและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณพร ชูจิตารมย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์อาร์ต
คณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายราศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนต์ แดงประเสริฐ)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ
โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖
นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสถียร จันทิมาลา หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนต์ แดงประเสริฐ)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๐๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ เตชะโกสิต อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายราศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา นัตถวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๐๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา นัตถวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวนต์ แดงประเสริฐ)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ
โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖
นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๐๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ รัตนตรานรักษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวณันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน อาจารย์ ดร.จารุมน หนูคง รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการ
การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวรินทร์ แดงประเสริฐ)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ
โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖
นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.เฉลิมพล ทัทชัย อาจารย์ประจำสาขาการจัดการระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ
วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวรินทร์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๔๐๐๕๗๖๗

ที่ อว ๗๑๔.๕/๑๐



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน อาจารย์วรรณวิศา วัฒนสินธุ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินิตา ฉัตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สวณันท์ แดงประเสริฐ)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ
โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖
นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๐๗



ที่ อว ๗๑๐๔.๕/๑๐

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ชนัญชิตา จันทร์ผ่องสุข อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
สร้างสรรค์

ด้วย นายนาครศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงาน
ด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันท์ ธีตรวัฒนา
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน
เครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูล
ที่ได้มาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว
เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุวณันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

โทรศัพท์ / โทรสาร ๐๒-๕๘๗-๘๒๕๖

นักศึกษา โทรศัพท์ ๐๘๔-๙๐๐๕๗๖๗



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ โทร. ๓๒๕๖

ที่ คท ๘๗/๒๕๖๔

วันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๔

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.รณชัย เพชรรักษ์

ด้วย นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานด้านความคิดสร้างสรรค์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.พินันtha ฉัตรวัฒนา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ รองศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือเพื่อการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้นำมาพัฒนาเพื่อให้ได้เครื่องมือเพื่อการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

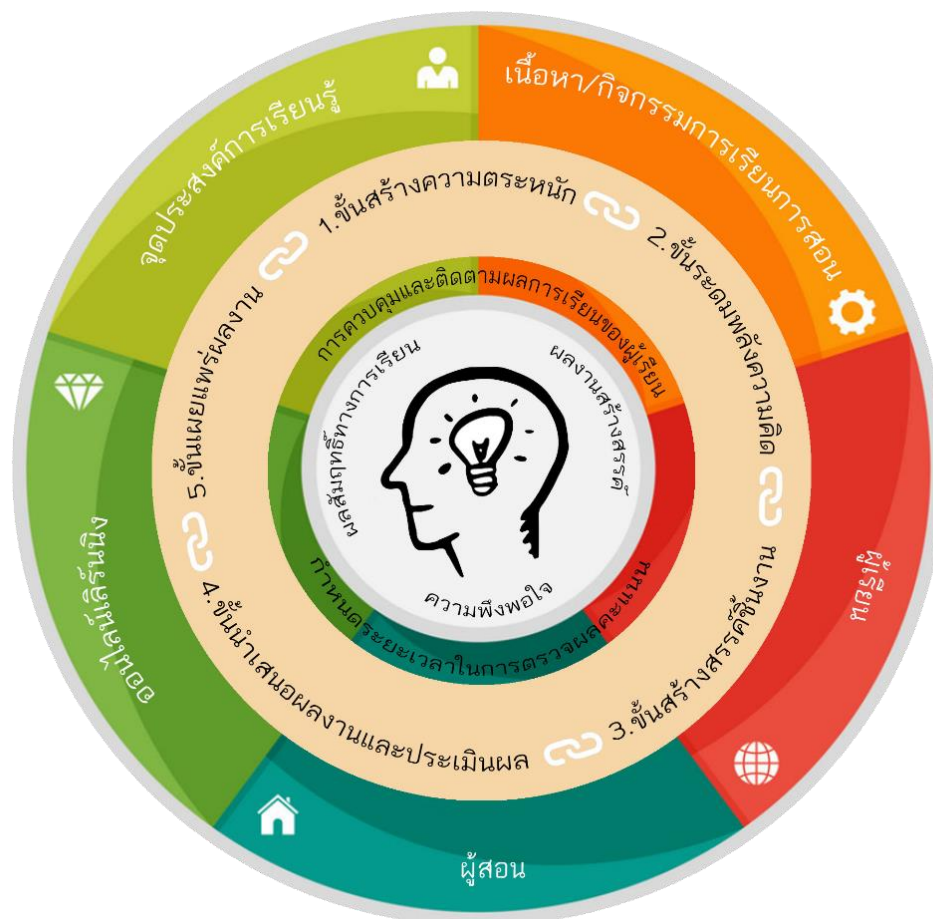
(อาจารย์ ดร.สวณันท์ แดงประเสริฐ)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
 โดยผ่านการประเมินความเหมาะสม



ภาพที่ ข-1 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน
 เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

2. แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

**แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อ
สร้างผลงานสร้างสรรค์**

ผู้วิจัย : นายนราศักดิ์ ภูนาพลอย (หัวหน้าโครงการ)

จุดมุ่งหมาย : เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินกระบวนการการเรียนการสอนออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ก่อนที่จะมีการพัฒนาขึ้นใช้งานจริงตามรูปแบบที่ได้ออกแบบขึ้น ซึ่งท่านสามารถพิจารณารายละเอียดในการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ได้จากเอกสารประกอบการประเมินตามแนบท้าย

เอกสารประกอบการประเมิน ประกอบด้วย

- เอกสารหมายเลข 1 การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็น
ฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ชื่อผู้ประเมิน :

ตำแหน่ง :

สถานที่ทำงาน:

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และได้โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมท้ายรายการประเมิน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงการพัฒนาการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นต่อไป โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
ระดับ	3	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
ระดับ	1	หมายถึง	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาและสังเคราะห์กระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
2. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานสำหรับใช้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เพื่อศึกษาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบ
เป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม)

ตารางที่ ข-1 แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (องค์ประกอบรวม)

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. การสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย					
2. องค์ประกอบการสอนออนไลน์ ประกอบด้วย (1) ปัจจัยนำเข้า (Input) (2) กระบวนการสอนออนไลน์ (Process) (3) การควบคุม (Control) (4) การประเมินผล (Output) (5) ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)					
3. การจัดลำดับองค์ประกอบของการสอนออนไลน์มีปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบขึ้นมีความชัดเจน ต่อเนื่อง					
4. การสอนออนไลน์แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน					
5. การเรียงเรียงลำดับขององค์ประกอบในการสอนออนไลน์มีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย					
6. ภาพรวมขององค์ประกอบการสอนออนไลน์มีความสมบูรณ์และครอบคลุมความต้องการ					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

**แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบ
เป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ)**

ตารางที่ ข-2 แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (แยกตามองค์ประกอบ)

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ปัจจัยนำเข้า (Input)					
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 เนื้อหา/กิจกรรมการเรียนการสอน					
1.3 ผู้เรียน					
1.4 ผู้สอน					
1.5 ออนไลน์เลิร์นนิ่ง					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
2. กระบวนการสอนออนไลน์ (Process)					
2.1 ขั้นสร้างความตระหนัก (กำหนดความคิด)					
2.2 ขั้นระดมพลังความคิด (บันทึกความคิด)					
2.3 ขั้นสร้างสรรค์ชิ้นงาน (การสร้างสรรค์ผลงาน)					
2.4 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล (ประยุกต์ชิ้นงานและประเมินผล)					
2.5 ขั้นเผยแพร่ผลงาน (การแลกเปลี่ยนเรียนรู้)					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
.....					
.....					
.....					

ตารางที่ ข-2 (ต่อ)

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3. การควบคุม (Control)					
3.1 การควบคุมและติดตามผลการเรียนของผู้เรียน					
3.2 กำหนดระยะเวลาในการตรวจผลคะแนน					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
.....					
.....					
.....					
.....					
4. การประเมินผล (Output)					
4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
4.2 ผลงานสร้างสรรค์					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
.....					
.....					
.....					
5. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)					
5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน					
5.2 ผลงานสร้างสรรค์					
5.3 ความพึงพอใจของผู้เรียน					
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม					
.....					
.....					
.....					
.....					

**แบบประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบ
เป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน)**

ตารางที่ ข-3 แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ (ด้านการนำไปใช้งาน)

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองตามความต้องการในการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด					
2. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาในการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด					
3. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการเรียนการสอนออนไลน์ในระดับใด					
4. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นสนับสนุนต่อการนำกระบวนการเรียนการสอนมาใช้ส่งเสริมการสอนออนไลน์ในระดับใด					
5. การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด					

ลงชื่อ

()

ผู้ประเมิน

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นายณรศักดิ์ ภูนาพลอย (ผู้วิจัย)

โทร. 084-9005767

E-mail: narasak.ph@ssru.ac.th

3. บทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ส่วนที่ 1 หน้าหลักของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

การตกแต่งรูปภาพกราฟิกด้วย PHOTOSHOP 001

รหัสของชั้นเรียน: blk7au7

คลิก Meet <https://meet.google.com/lookup/dxi15nqdm3>

เลือกธีม
ธีมโลโก้ภาพ

Ps Fb Ai Br Fw

เร็วๆ นี้
ไม่มีงานที่ตรงตามคำขอเร็วๆ นี้

ดูทั้งหมด

ประกาศนางสิ่งในชั้นเรียน

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์งานใหม่แล้ว: ปฐมวัยเพศศึกษา
23 ส.ค. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

1 ความคิดเห็นในชั้นเรียน

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์งานใหม่แล้ว: รวมคะแนนแบบทดสอบ บทที่ 1- บทที่ 8
22 ม.ค.

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์งานใหม่แล้ว: ใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic ▶ นักเรียน 29 คน
19 ม.ค. (แก้ไข 29 มี.ค.)

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์งานใหม่แล้ว: ใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic ▶ นักเรียน 29 คน
19 ม.ค. (แก้ไข 29 มี.ค.)

2 ความคิดเห็นในชั้นเรียน

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์เนื้อหาใหม่แล้ว: แบบประเมินบทเรียนออนไลน์ วิชาการด... ▶ นักเรียน 35 คน
21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

1 ความคิดเห็นในชั้นเรียน

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์งานใหม่แล้ว: แบบทดสอบหลังเรียน ▶ นักเรียน 29 คน
21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 29 มี.ค.)

นราศักดิ์ ญาพลอย โพสต์เนื้อหาใหม่แล้ว: บทที่ 8 การสร้างตัวอักษรรูปแบบต่าง ๆ ▶ นักเรียน 35 คน
21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

1 ความคิดเห็นในชั้นเรียน

ภาพที่ ข-2 หน้าหลักของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ส่วนที่ 2 เนื้อหาบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 8 หน่วยการเรียนรู้

บทที่ 1 แนะนำ Adobe Photoshop CS6 ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

บทที่ 1 แนะนำ Adobe Photoshop CS6
⋮

นราศักดิ์ ภูนาพลอย • 13 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติ จุดเด่น และความต้องการ Hardware ของโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ได้
 - 1.2 ผู้เรียนอธิบายความหมายและส่วนประกอบของเมนูของโปรแกรม Application menu หรือ Menu bar
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายความหมายและส่วนประกอบของพื้นที่ทำงาน Panel menu ได้
 - 1.4 ผู้เรียนเข้าใจความหมายของพื้นที่ Stage หรือ Panel
 - 1.5 ผู้เรียนอธิบายความหมายของเครื่องมือที่ใช้งาน Tools panel หรือ Tools box ได้
 - 1.6 ผู้เรียนอธิบายความหมายของเครื่องมือที่ใช้งาน Tools Control Menu หรือ Option Bar ได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถเปิดและปิดโปรแกรมได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถกำหนดการสร้างงานใหม่ได้
 - 2.3 ผู้เรียนสร้างงานใหม่ได้
 - 2.4 ผู้เรียนสามารถบันทึกงานได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ไม่เรียนรู้อะไร
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

	หน่วยที่ 1.pdf PDF		แนะนำ Adobe Photoshop CS6 วิดีโอ YouTube 12 นาที
	หน่วยที่ 1.pdf PDF		หน่วยที่ 1 แนะนำ Adobe Photo... http://online.anyflip.com/jymft/p...

บทที่ 2 ทฤษฎีสี หลักการใช้สี ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

บทที่ 2 ทฤษฎีสี หลักการใช้สี
⋮

นราศักดิ์ ภูนาพลอย • 13 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนสามารถอธิบายสีและแสงสีในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
 - 1.2 ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของระบบสีได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถสร้างระบบสีได้อย่างถูกต้อง
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถสร้างสีเพื่อสื่อความหมายได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ไม่เรียนรู้อะไร
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

	หน่วยที่ 2.pdf PDF		การใช้สี Adobe Photoshop C... วิดีโอ YouTube 4 นาที
	หน่วยที่ 2.pdf PDF		หน่วยที่ 2 ทฤษฎีสี หลักการใช้สี http://online.anyflip.com/jymft/s...
	ใบกิจกรรมบทที่ 2 Google ฟอร์ม		แบบฝึกหัดบทที่ 2 Google ฟอร์ม

ภาพที่ ข-3 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
บทที่ 1 และ บทที่ 2

บทที่ 3 เครื่องมือต่าง ๆ ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

บทที่ 3 เครื่องมือต่าง ๆ

นราศักดิ์ ภูนาพลอย • 13 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

⋮

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนอธิบายความหมายของกล่องเครื่องมือได้
 - 1.2 ผู้เรียนบอกหน้าที่ของเครื่องมือในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการสร้างงานได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือในโปรแกรม Adobe Photoshop CS6 ในการปรับแต่งรูปภาพได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ใฝ่เรียนรู้
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

หน่วยที่ 3.pdf
PDF

เครื่องมือในโปรแกรม Adobe Ph...
วิดีโอ YouTube 14 นาที

หน่วยที่ 3.pdf
PDF

หน่วยที่ 3 เครื่องมือต่าง ๆ
<http://online.anyflip.com/jymft/y...>

ใบกิจกรรมบทที่ 3
Google เอกสาร

แบบฝึกหัดบทที่ 3
Google ฟอรม

บทที่ 4 การปรับแต่งภาพให้คมชัด ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

บทที่ 4 การปรับแต่งภาพให้คมชัด

นราศักดิ์ ภูนาพลอย • 13 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

⋮

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนเข้าใจการใช้คำสั่ง Sharpen ในการปรับรูปภาพ
 - 1.2 ผู้เรียนอธิบายวิธีการใช้คำสั่งในการปรับรูปภาพได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถใช้คำสั่ง sharpen ในการปรับรูปภาพได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถกำหนดค่าการปรับรูปภาพให้ดูมีชีวิตชีวาได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ใฝ่เรียนรู้
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

หน่วยที่ 4.pdf
PDF

การปรับแต่งภาพให้คมชัด ด้วย...
วิดีโอ YouTube 4 นาที

หน่วยที่ 4.pdf
PDF

หน่วยที่ 4 การปรับแต่งภาพให้คม...
<http://online.anyflip.com/jymft/...>

ใบกิจกรรมบทที่ 4
Google เอกสาร

แบบฝึกหัดบทที่ 4
Google ฟอรม

ภาพวาดไม่มีชื่อ
Google วาดเขียน

ภาพที่ ข-4 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
บทที่ 3 และ บทที่ 4

บทที่ 5 การปรับพื้นที่ให้โปร่งใส ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

บทที่ 5 การปรับพื้นที่ให้โปร่งใส

นราศีกดิ์ ภูนาพลอย • 21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Magic Wand Tool ได้
 - 1.2 ผู้เรียนอธิบายวิธีการใช้คำสั่งในการปรับพื้นที่โปร่งใสได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถใช้คำสั่ง Magic Wand Tool ในการปรับพื้นที่โปร่งใสได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถกำหนดค่าการปรับพื้นที่โปร่งใสได้
 - 2.3 ผู้เรียนสามารถบันทึกงานเป็นไฟล์ที่สามารถทำในพื้นที่โปร่งใสได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ไม่เรียนรู้อยู่
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

	หน่วยที่ 5.pdf PDF		การปรับพื้นที่หลังให้โปร่งใสใน Ph... วิดีโอ Youtube 4 นาที
	หน่วยที่ 5.pdf PDF		หน่วยที่ 5 การปรับพื้นที่ให้โปร่งใส http://online.anyflip.com/yulll/ak...
	ใบกิจกรรมบทที่ 5 Google เอกสาร		แบบฝึกหัดบทที่ 5 Google ฟลอร์

บทที่ 6 การใส่กรอบให้กับภาพ ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

บทที่ 6 การใส่กรอบให้กับภาพ

นราศีกดิ์ ภูนาพลอย • 21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Elliptical Marquee Tool ได้
 - 1.2 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Paint Bucket Tool ได้
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Rectangular Marquee ได้
 - 1.4 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Layer Style ได้
 - 1.5 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Bevel & Emboss ได้
 - 1.6 ผู้เรียนอธิบายขั้นตอนการทำการกรอบภาพโดยใช้ Adobe Photoshop CS6 ได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้คำสั่งในการสร้างกรอบภาพได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถกำหนดค่าการทำการกรอบภาพโดยใช้ Adobe Photoshop CS6 ได้
 - 2.3 ผู้เรียนสามารถบันทึกงานเป็นไฟล์ได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ไม่เรียนรู้อยู่
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

	หน่วยที่ 6.pdf PDF		การทำการกรอบภาพโดยใช้ Photos... วิดีโอ Youtube 3 นาที
	หน่วยที่ 6 การใส่กรอบให้กับภาพ http://online.anyflip.com/yulll/m...		ใบกิจกรรมบทที่ 6 Google เอกสาร
	แบบฝึกหัดบทที่ 6 Google ฟลอร์		

ภาพที่ ข-5 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
บทที่ 5 และ บทที่ 6

บทที่ 7 การตัดต่อภาพ ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

 **บทที่ 7 การตัดต่อภาพ** 

นราศักดิ์ ฐานาพลอย • 21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Quick Selection Tool ได้
 - 1.2 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Magic Wand Tool ได้
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Hue/Saturation ได้
 - 1.4 ผู้เรียนอธิบายขั้นตอนการตัดต่อภาพโดยใช้ Adobe Photoshop CS6 ได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้คำสั่งในการตัดต่อภาพโดยใช้ Adobe Photoshop CS6 ได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือในการตัดต่อภาพโดยใช้ Adobe Photoshop CS6 ได้
 - 2.3 ผู้เรียนสามารถบันทึกงานเป็นไฟล์ได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ใฝ่เรียนรู้
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

	หน่วยที่ 7.pdf PDF		การตัดต่อภาพ ด้วย Adobe Pho... วิดีโอ YouTube 8 นาที
	หน่วยที่ 7.pdf PDF		หน่วยที่ 7 การตัดต่อภาพ http://online.anyflip.com/yulll/mf...
	ใบกิจกรรมบทที่ 7 Google เอกสาร		แบบฝึกหัดบทที่ 7 Google ฟอรัม

บทที่ 8 การสร้างตัวอักษรรูปแบบต่าง ๆ ประกอบด้วยไฟล์เอกสารรูปแบบ .pdf ไฟล์วิดีโอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) แบบทดสอบ และ ใบงานกิจกรรมประจำหน่วย

 **บทที่ 8 การสร้างตัวอักษรรูปแบบต่าง ๆ** 

นราศักดิ์ ฐานาพลอย • 21 ก.ย. 2020 (แก้ไข 22 ม.ค.)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ความรู้ (K) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้และความเข้าใจดังต่อไปนี้
 - 1.1 ผู้เรียนอธิบายความหมายของเครื่องมือที่ใช้สร้างตัวอักษรได้
 - 1.2 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Options bar ของเครื่องมือ Type ได้
 - 1.3 ผู้เรียนอธิบายความหมายของคำสั่ง Paragraph bar ของเครื่องมือ Type ได้
2. ทักษะกระบวนการ (P) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้คำสั่งในการสร้างตัวอักษรได้ โดยใช้ Adobe Photoshop CS6 ได้
 - 2.2 ผู้เรียนสามารถกำหนดค่าการปรับตัวอักษรตามที่ต้องการได้ 2.3 ผู้เรียนสามารถบันทึกงานเป็นไฟล์ได้
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ใฝ่เรียนรู้
 - 3.2 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - 3.3 มีจิตสาธารณะ

	หน่วยที่ 8.pdf PDF		การสร้างตัวอักษร และการออกแบบ... วิดีโอ YouTube 14 นาที
	หน่วยที่ 8.pdf PDF		หน่วยที่ 8 การสร้างตัวอักษรแบบ... http://online.anyflip.com/yulll/bv...
	ใบกิจกรรมบทที่ 8 Google เอกสาร		แบบฝึกหัดบทที่ 8 Google ฟอรัม

ภาพที่ ข-6 เนื้อหาหน้าบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
บทที่ 7 และ บทที่ 8

ส่วนที่ 3 ใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic แบบทดสอบก่อนแลหลังเรียน

The image displays two screenshots of a learning management system (LMS) interface, likely Moodle, showing the progress of infographic creation for a course titled "ใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic" (Worksheet on Creating Infographic).

Top Screenshot:

- Course Title:** ใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic
- Progress:** 0 ส่งแล้ว (Submitted), 0 รอตรวจแล้ว (Waiting for review), 29 ปล่อยจนแล้ว (Released).
- Left Panel (List of Students):**

ชื่อ	อายุ
นางสาวอิสยา แก้วอม	19
ลาทิอาพร ลวริศ	18
นางสาวณิชา เจริญผล	18
นางสาวโอรทัย ชูเสน	19
นางสาวกนกชัญญ์ เชื้อสิงห์	19.5
นางสาวพรพรรณ โฉม	19
- Right Panel (Infographic Examples):** A grid of 10 infographic examples, each with a student's name and ID number.

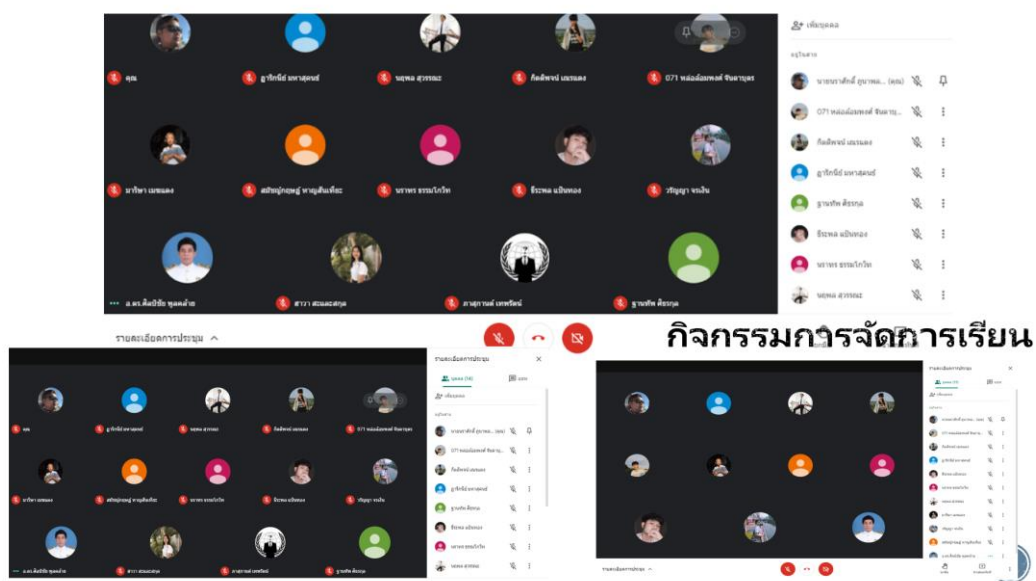
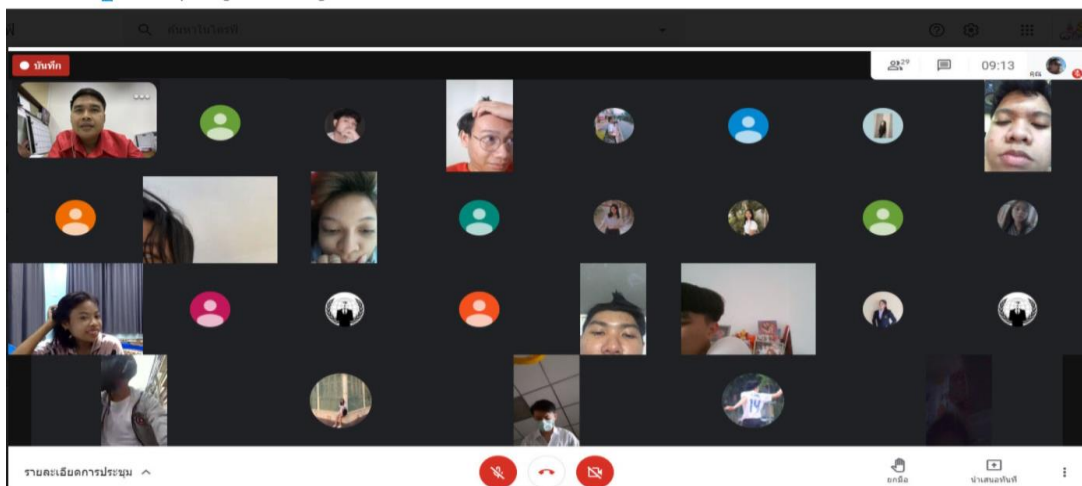
Bottom Screenshot:

- Course Title:** แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
- Progress:** 0 ส่งแล้ว (Submitted), 0 รอตรวจแล้ว (Waiting for review), 44 ปล่อยจนแล้ว (Released).
- Left Panel (List of Students):**

ชื่อ	อายุ
นางสาวอิสยา แก้วอม	27
ลาทิอาพร ลวริศ	27
นางสาวณิชา เจริญผล	26
นางสาวโอรทัย ชูเสน	25
นางสาวกนกชัญญ์ เชื้อสิงห์	27
นางสาวพรพรรณ โฉม	35
นางสาวณิชา แก้วอม	27
- Right Panel (Pre-test Examples):** A grid of 10 pre-test examples, each with a student's name and ID number.

ภาพที่ ข-7 เนื้อหาใบงานเรื่อง การสร้าง Infographic แบบทดสอบก่อนแลหลังเรียน

ส่วนที่ 4 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนด้วย โปรแกรม Google Meet



ภาพที่ ข-8 กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนด้วย โปรแกรม Google Meet

4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน
เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์**

ชื่อผู้ประเมิน :
ตำแหน่ง :
สถานที่ทำงาน :

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ซึ่งท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของบทเรียนออนไลน์ได้ที่ URL: shorturl.asia/Rxcwn

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน และได้โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมท้ายรายการประเมิน ทั้งนี้เพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยในการปรับปรุงบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นต่อไป โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ระดับคะแนน	5	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ ข-4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

รายละเอียดการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความคิดเห็นของการใช้งาน					
1.1 ง่ายต่อการใช้งาน					
1.2 สามารถเรียนได้ทุกที่ และทุกเวลา					
1.3 มีรูปแบบหน้าจอของแต่ละบทเรียนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เข้าใจง่าย					

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1.4 รูปแบบและเทคนิคการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย ข้อความภาพ ที่สื่อได้อย่างเหมาะสม					
2. ความคิดเห็นต่อเนื้อหา					
2.1 เนื้อหาวิชาถูกต้องและครอบคลุมตามวัตถุประสงค์					
2.2 การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.3 ภาษาที่ใช้เหมาะสม ชัดเจน ถูกต้อง สามารถสื่อให้ ผู้เรียนเข้าใจ					
2.4 ภาพกับเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน และสามารถสื่อ ความหมายได้					
3. ความคิดเห็นต่อการออกแบบ					
3.1 ตัวอักษรอ่านง่าย เหมาะสม และกลมกลืนในทุกหน้า ของสื่อการสอน					
3.2 ภาพประกอบสื่อความหมายตรงจุดประสงค์ของเนื้อหา ที่เรียน					
3.3 ใช้สีสบายตา กลมกลืนทุกหน้า					
3.4 ปุ่มคำสั่งหรือปุ่มเชื่อมโยงหน้า (link) มีความชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม					
3.5 การจัดองค์ประกอบโดยรวมมีความกลมกลืนใช้งานง่าย					
3.6 ท่านมีความพึงพอใจต่อการออกแบบ					
4. แบบทดสอบ					
4.1 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน					
4.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบในแต่ละหน่วย การเรียนรู้					
4.3 ความเหมาะสมของคำถามต่อเนื้อหา					
4.4 ภาพรวมขององค์ประกอบด้านแบบทดสอบ					
5. การจัดการบทเรียน					
5.1 การใช้งานของบทเรียน ง่าย และสะดวก					
5.2 บทเรียนมีความน่าสนใจดึงดูดต่อการเรียนรู้					
5.3 บทเรียนนี้มีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่การ เรียนรู้ได้					

ตารางที่ ข-4 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
6. คุณภาพบทเรียน					
6.1 สามารถใช้งานกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้หลากหลายชนิดโดยไม่มีปัญหา					
6.2 ความปลอดภัยในการเข้าใช้งานของบทเรียน					
6.3 ความสะดวกในการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับผู้เรียน					
6.4 ความสะดวกในการใช้งานเครื่องมือต่างๆ ของบทเรียน					
6.5 ความเร็วในการตอบสนองบทเรียนในภาพรวม					
6.6 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงหรือเข้าถึง					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

ผู้ประเมิน

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นราศักดิ์ ภูนาพลอย

โทร. 084-9005767

E-mail: narasak.ph@ssru.ac.th

5. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สร้าง Selection รูปทรงเรขาคณิต

1. Lasso Tool



2. Rectangular Marquee



3. Polygonal Lasso



4. Magnetic Lasso Tool



2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สร้าง Selection แบบอิสระ

1. Rectangular Marquee



2. Magnetic Lasso Tool



3. Lasso Tool



4. Polygonal Lasso Tool



3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สร้าง Selection รูปหลายเหลี่ยมอิสระ

1. Magnetic Lasso Tool



2. Polygonal Lasso Tool



3. Lasso Tool



4. Rectangular



4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้เลือกพื้นที่จากสีที่ใกล้เคียงด้วย Magic Wand

1. Crop Tool



2. Move Tool



3. Quick Selection



4. Magic Wand



5. หากต้องการเคลื่อนย้ายรูปภาพนักเรียนต้องใช้เครื่องมือใด

1. Move Tool



2. Crop Tool



3. Magic Wand



4. Quick Selection



6. หากนักเรียนจะกำหนดความฟุ้งกระจายของขอบด้วย Feather ให้นักเรียนเลือกคำสั่งใด

1. Select > Modify > Feather.
2. Filter > Modify > Feather.
3. Filter > Feather
4. Select > Feather.

7. หากนักเรียนจะคำสั่ง Border มีไว้สำหรับสร้างเส้นขอบ หรือเพิ่มความหนาให้ Selection ให้นักเรียนเลือกคำสั่งใด

1. Filter > Border
2. Select > Modify > Border.
3. Select > Border.
4. Filter > Modify > Border.

8. ความสำคัญงานกราฟิกคืออะไร

1. เพื่อช่วยในการสร้างเว็บไซต์
2. เพื่อช่วยให้คุณภาพงานดียิ่งขึ้น
3. เพื่อช่วยในการตกแต่งภาพ
4. เพื่อช่วยในการสร้างเว็บเพจ

9. ข้อใดคือไฟล์ของโปรแกรม Photoshop

1. .PSD
2. .ACDC
3. .MPEG
4. .AVI

10. การปรับขนาดของภาพใช้เมนูใด

1. Image > Picture
2. Image > Rotate
3. Image > Size
4. Image > Image Size

11. นามสกุลที่นิยมใช้ในการบันทึกงานจากโปรแกรม Adobe Photoshop คืออะไร

1. Abc , Gif
2. Jpg , Rpg
3. Rpg , Rf
4. Jpg , Gif

12. Resolution คืออะไร

1. ความยาวของภาพ
2. ความกว้างและความยาวของภาพ
3. ความสูงของภาพ
4. ความละเอียดของภาพ

13. ข้อใดไม่ใช่โหมดสีในโปรแกรม Adobe Photoshop

1. JPG Color
2. Lab Color
3. CMYK Color
4. RGB Color

14. การตั้งขนาดของภาพเป็นขนาด A4 ในโปรแกรม Adobe Photoshop ต้องเลือกไหนหมวดใด

1. Clipboard
2. International Paper
3. Web
4. Film & Video

15. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่แม่สีพื้นฐาน (Primary Color)

1. สีเหลือง
2. สีแดง
3. สีน้ำเงิน
4. สีเขียว

16. ข้อใดโหมดสี (Color Mode) โหมดสีที่กำหนดขึ้นพิเศษ

1. Bitmap
2. Clipboard
3. Lightness
4. Grayscale

17. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของโมเดลแบบ HSB

1. Clipboard
2. Saturation
3. Brightness
4. Hue

18. เลเยอร์ (Layer) คืออะไร

1. เลเยอร์เปรียบเสมือนแผ่นพลาสติกใสที่ประกอบด้วยข้อความและรูปภาพนำมาเรียงซ้อนกัน
2. เลเยอร์เปรียบเสมือนแผ่นพลาสติกใสที่ประกอบด้วยข้อความและรูปภาพ
3. เลเยอร์เปรียบเสมือนแผ่นพลาสติกใสที่ประกอบด้วยข้อความ
4. เลเยอร์เปรียบเสมือนแผ่นพลาสติกใสที่ประกอบด้วยรูปภาพ

19. ข้อใดคือการล็อกไม่ให้แก้ไข เป็นคำสั่งที่ใช้ล็อกเลเยอร์เมื่อไม่ต้องการแก้ไขใดๆบนเลเยอร์

1. Lock Image
2. Lock position
3. Lock transparent
4. Lock all

20. ในกรณีต้องย้ายหรือปรับปรุงรูปทรงของภาพตั้งแต่ 2 เลเยอร์ขึ้นไปพร้อมๆกันเราสามารถกำหนดคลิกเชื่อมโยงเข้าด้วยกันต้องกดสัญลักษณ์ข้อใด *

- | | |
|--|--|
| 1.  | 2.  |
| 3.  | 4.  |

21. ข้อใดคือการรวมเลเยอร์เฉพาะที่เลือกรวมเลเยอร์ต้องการ

1. Merge Layer
2. Flatten Image
3. Merge Visible
4. Merge Image

22. ข้อใดคือการพิมพ์ข้อความแนวนอน

1. Vertical Type Tool
2. Horizontal Type Tool
3. Vertical Type Mask Tool
4. Horizontal Type Mask Too

23. ข้อใดคือการพิมพ์ข้อความแนวตั้ง

1. Horizontal Type Tool
2. Vertical Type Mask Tool
3. Horizontal Type Mask Too
4. Vertical Type Tool

24. ข้อใดคือ Tool เครื่องมือที่ใช้การสร้างข้อความบนเส้นพาร

1. Pen Tool ร่วมกับ Move Tool
2. Type Tool
3. Pen Tool
4. Pen Tool ร่วมกับ Type Tool

25. ข้อใดคือวิธีแปลงข้อความให้เป็นภาพ

1. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Create Work Path
2. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Rasterize Type
3. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Convert To Shape
4. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Rasterize Layer Style

26. ข้อใดคือวิธีแปลงข้อความเป็นเส้นพาร *

1. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Rasterize Layer Style
2. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Rasterize Type
3. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Create Work Path
4. คลิกขวามบนเลเยอร์ข้อความแล้วเลือก Convert To Shape

27. ข้อใดคือ Tool เครื่องที่ใช้ในการบิดข้อความ

1. คลิกที่ตัว T
2. Text
3. Create Text
4. Create Warped Text

28. ถ้าอยากได้ภาพวาดรอยฝนลายเส้นดินสอควรเลือกข้อใด

1. Filter Gallery > Sketch
2. Filter Gallery > Sketch > Plaster
3. Filter Gallery > Sketch > Graphic Pen
4. Filter Gallery > Sketch > Chrome

29. ข้อใดคือเครื่องมือพื้นฐานของคำสั่ง Len Correction

1. Filter Gallery
2. Remove Distortion Tool
3. Move Grid Tool
4. Straighten Tool

30. ข้อใดคือวิธีการเลือกใช้งานเลเยอร์สไตล์ (Layer Style)

1. คลิกเมนู Layer > Layer Style > Add a layer style
2. คลิกเมนู Layer > Layer Style
3. คลิกเมนู Layer > Layer Style > เลือกเลเยอร์สไตล์
4. คลิกเมนู Layer

31. ข้อใดคือวิธีการเปลี่ยนเป็นภาพสีน้ำมัน

1. คลิกเมนู Filter > Adaptive Wide Angle
2. คลิกเมนู Filter
3. คลิกเมนู Filter > Oil Paint
4. คลิกเมนู Filter > Liquify

32. หากภาพถ่ายมีลักษณะบวมออก หรือยุบลงไปตรงส่วนกลางภาพ สามารถได้โดยใช้เครื่องมือใด

1. Move Grit Tool
2. Hand Tool
3. Remove Distortion Tool
4. Straighten Tool

33. หากต้องการแก้ไขภาพที่ผิดสัดส่วนแบบควรเลือกข้อใด

1. คลิกเมนู Lens Correction > ปรับค่า Vertical Perspective
2. คลิกเมนู Filter > Lens Correction > ปรับค่า Vertical Perspective
3. คลิกเมนู Filter
4. คลิกเมนู Filter > Lens Correction

34. การวาดรูปทรงที่ไม่แสดงเส้นขอบให้เห็นและพื้นที่ตามที่เราเลือกในพื้นที่ยาวรูปทรงคือการวาดรูปทรงแบบใด

1. วาดรูปทรงในวิธี Path
2. วาดรูปทรงสำเร็จรูป
3. วาดรูปทรงแบบมีเส้นขอบ (Shape)
4. วาดรูปทรงแบบเติมสีพื้น (Pixel)

35. การวาดรูปทรงในข้อใด ที่จะไม่มีการเติมสีในพื้นที่เส้นขอบ

1. วาดรูปทรงในวิธี Path
2. วาดรูปทรงแบบเติมสีพื้น (Pixel)
3. วาดรูปทรงสำเร็จรูป
4. วาดรูปทรงแบบมีเส้นขอบ (Shape)

36. เครื่องมือที่ใช้สำหรับวาดเส้นพารให้เป็นรูปทรงอิสระตามต้องการคือข้อใด

1. Add Anchor Point Tool
2. Convert Point Tool
3. Pen Tool
4. Freeform Pen Tool

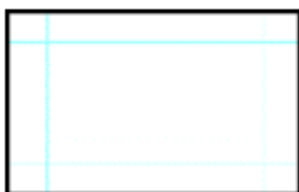
37. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของตำแหน่งจุดแองเคอร์ความโค้งของเส้นกำลังที่เลือกใช้งาน

1. วงกลมสีทึบ
2. สีเหลี่ยมสีทึบ
3. วงกลมสีขาว
4. สีเหลี่ยมสีขาว

38. ข้อใดคือสัญลักษณ์ของตำแหน่งจุดแองเคอร์ความโค้งของเส้นไม่ได้เลือกใช้งาน

1. สีเหลี่ยมสีขาว
2. สีเหลี่ยมสีทึบ
3. วงกลมสีขาว
4. วงกลมสีทึบ

39. เราเรียกเส้นเส้นสีฟ้าว่าเส้นอะไร



1. เส้นไกด์
2. เส้นจุดตัด
3. เส้นขอบ
4. เส้นพาร

40. สัญลักษณ์นี้คือเส้นอะไร



1. เส้นไกด์
3. เส้นขอบ

2. เส้นพาร
4. เส้นจุดตัด

6. แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริง Rubric Score

แบบประเมินทักษะผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบประเมินทักษะผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยผู้สอนจะเลือกข้อประเมินที่ตรงกับพฤติกรรมหรือการปฏิบัติของนักศึกษามากที่สุด ซึ่งแบบประเมินชุดนี้ จะเป็นการประเมินพฤติกรรมโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบปรนัย ใช้มาตราวัดพฤติกรรม ที่เรียกว่า รูบริก (Rubric Score) โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ	3	หมายถึง	มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับดีมาก
ระดับ	2	หมายถึง	มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับดี
ระดับ	1	หมายถึง	มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับพอใช้
ระดับ	0	หมายถึง	มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับปรับปรุง

ตารางที่ ข-5 แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
การให้เหตุผลในการออกแบบวิธีการและชิ้นงาน	แสดงเหตุผลสนับสนุนในการออกแบบได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน	แสดงเหตุผลสนับสนุนในการออกแบบได้อย่างครบถ้วน	แสดงเหตุผลสนับสนุนในการออกแบบได้บางส่วน	ไม่สามารถแสดงเหตุผลในการออกแบบได้
ความครอบคลุมของเนื้อหา	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความถูกต้องของเนื้อหา 100%	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความ	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความ	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความ

ตารางที่ ข-5 (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
		ถูกต้องของเนื้อหา 80%	ถูกต้องของเนื้อหา 70%	ถูกต้องของเนื้อหา 50%
ความสวยงาม การตกแต่ง ชิ้นงาน	ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทน กฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ ได้ ถูกต้องและ ครบถ้วน	ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทนกฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ ได้ ถูกต้องแต่ไม่ ครบถ้วน	ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทน กฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ ได้ไม่ ถูกต้องและไม่ ครบถ้วน	ไม่ได้ใช้ เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทน กฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ
ความถูกต้อง ของชิ้นงาน	ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลิตา สีเดียว ตลอด แต่ละสีไม่ ซ้ำกัน	ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลิตา สีเดียว ตลอด บางสีซ้ำกัน	ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลิตา แต่สี เดียวกัน	ไม่ได้ใช้สีที่ช่วย จดจำ เพลิตา
ความตรงต่อ เวลา	ส่งงานครบถ้วน ตรงตามเวลาที่ กำหนด	ส่งงานครบถ้วนแต่ ช้ากว่าเวลาที่ กำหนด 1-2 วัน	ส่งงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่ กำหนด 3-4 วัน	ส่งงานครบถ้วน แต่ช้ากว่าเวลาที่ กำหนด 5 วันขึ้นไปหรือไม่ส่ง
ความสำเร็จของ ชิ้นงาน	สร้างชิ้นงาน ตามที่ออกแบบ ไว้ได้สำเร็จ สมบูรณ์และตาม เงื่อนไข	สร้างชิ้นงานตามที่ ออกแบบไว้ได้ สำเร็จสมบูรณ์	สร้างชิ้นงาน ตามที่ออกแบบไว้ ได้สำเร็จ	ไม่สามารถสร้าง ชิ้นงานตามที่ ออกแบบไว้ได้

ระดับคุณภาพ ดีมาก = 16 – 20 คะแนน มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับดีมาก
 ดี = 11 – 15 คะแนน มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับดี
 พอใช้ = 6 – 10 คะแนน มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับพอใช้
 ปรับปรุง = 0 – 5 คะแนน มีทักษะการสร้างสรรค์ผลงานอยู่ในระดับปรับปรุง

ตารางที่ ข-6 แบบประเมินทักษะผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ชื่อ.....เลขที่.....

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. การให้เหตุผลในการออกแบบวิธีการและ ชิ้นงาน				
2. ความครอบคลุมของเนื้อหา				
3. ความสวยงามการตกแต่งชิ้นงาน				
4. ความถูกต้องของชิ้นงาน				
5. ความตรงต่อเวลา				
6. ความสำเร็จของชิ้นงาน				
รวมคะแนน				

.....ผู้ประเมิน

7. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

**แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิง
ออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โดยผลสรุปจากการสอบถามจะรายงานผลในภาพรวมซึ่งไม่มีผลเสียใดๆ ที่จะเกิดขึ้นกับตัวท่าน จึงขอความร่วมมือจากนักศึกษาได้โปรดให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเพื่อนำข้อมูล ไปวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อไป แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจจากการใช้งานบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีเกณฑ์ประเมินความเหมาะสมในด้านต่างๆ 5 ด้านดังนี้

1. วัตถุประสงค์
2. เนื้อหา
3. การโต้ตอบบทเรียน
4. การออกแบบหน้าบทเรียน
5. การออกแบบการเรียนการสอน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับผลการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามความจริง โดยมี เกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- 5 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อยที่สุด

คำชี้แจง ขอให้ท่านพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์

โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ตารางที่ ข-7 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อควรปรับปรุง
		5	4	3	2	1	
1. วัตถุประสงค์							
1.1	มีการกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป						
1.2	มีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
1.3	วัตถุประสงค์มีขอบเขตชัดเจนสอดคล้องกับรายวิชา						
2. เนื้อหา							
2.1	เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด						
2.2	เนื้อหามีความถูกต้อง						
2.3	มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ						
2.4	มีการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา						
3. การโต้ตอบบทเรียน							
3.1	มีการออกแบบให้มีการโต้ตอบกับบทเรียน						
3.2	มีการใช้ทรัพยากรบนเว็บอย่างมีประสิทธิภาพ						
3.3	มีการเชื่อมโยงไปยังลิงค์อื่น ๆ ข้างนอกที่ทันสมัย						
3.4	ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน						
4. การออกแบบหน้าบทเรียน							
4.1	การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน ง่ายต่อการใช้งานของบทเรียน						
4.2	รูปแบบตัวอักษรมีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่ายเหมาะสม						
4.3	การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน						

ตารางที่ ข-7 (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อควรปรับปรุง
		5	4	3	2	1	
4.4	การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวเนื้อหา						
4.5	ปุ่ม สัญลักษณ์รูปภาพ ข้อความรูปภาพ เหมาะสมสื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม						
5. การออกแบบการเรียนการสอน							
5.1	การออกแบบเป็นระบบนำเสนอได้ถูกต้อง						
5.2	กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ						
5.3	มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ บทเรียน						
5.4	มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน						
5.5	การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่าง บุคคลหรือส่งเสริมความร่วมมือระหว่าง ผู้เรียน						
5.6	มีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ครอบคลุม วัตถุประสงค์						
5.7	มีการให้ผลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงอย่าง เหมาะสม						
5.8	ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์						
5.9	มีเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนอย่างเหมาะสม ชัดเจน						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณนักศึกษาทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูล และความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้

นายณรงค์ศักดิ์ ภูนาพลอย
ผู้วิจัย

ภาคผนวก ค

ผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อ
สร้างผลงานสร้างสรรค์



ภาพที่ ค-1 ผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาหลังเรียนตามบทเรียนออนไลน์ด้วยการคิดเชิง
ออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายนราศักดิ์ ภูนาพลอย
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ
 โปรแกรมวิชาการบริหารธุรกิจ (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป
 และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ. 2553 – 2560 ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป
 และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ. 2550 – 2552 ตำแหน่ง นักวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา ศูนย์การเรียนรู้
 อิเล็กทรอนิกส์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผลงานบทความวารสารวิชาการ

นราศักดิ์ ภูนาพลอย และพินันตา ฉัตรวัฒนา. (2563). “แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (The Concept of an Intelligent Database Management System Architecture On Cloud to Support the Inventory Storage)” **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม–เมษายน 2563. หน้า 111-121.

Narasak Phunaploy, Pinanta Chatwattana & Pallop Piriyaasurawong (2021) “On-line instruction with design thinking for creative skills development” **Global Journal of Engineering Education**. Volume 23, Number 2, 2021, pp.121-127.

สถานที่ติดต่อปัจจุบัน

หมู่บ้านพุกขาววิลล์ 70 พระราม 5 สิรินคร เลขที่ 160/88 ตำบลบางสีทอง อำเภอบางกรวย
 จังหวัดนนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11130

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายนราศักดิ์ ภูนาพลอย
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ
 โปรแกรมวิชาการบริหารธุรกิจ (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป
 และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ. 2553 – 2560 ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป
 และนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พ.ศ. 2550 – 2552 ตำแหน่ง นักวิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษา ศูนย์การเรียนรู้
 อิเล็กทรอนิกส์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ผลงานบทความวารสารวิชาการ

นราศักดิ์ ภูนาพลอย และพินันตา ฉัตรวัฒนา. (2563). “แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (The Concept of an Intelligent Database Management System Architecture On Cloud to Support the Inventory Storage)” **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน 2563. หน้า 111-121.

Narasak Phunaploy, Pinanta Chatwattana & Pallop Piriya-surawong (2021) “On-line instruction with design thinking for creative skills development” **Global Journal of Engineering Education**. Volume 23, Number 2, 2021, pp.121-127.

สถานที่ติดต่อปัจจุบัน

หมู่บ้านพุกขาววิลล์ 70 พระราม 5 สิรินคร เลขที่ 160/88 ตำบลบางสีทอง อำเภอบางกรวย
 จังหวัดนนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11130