

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีเว็บเวิลด์เชื่อมโยงสรรพสิ่ง
เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

นายวิษณุ นิตยธรรมกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีและสารสนเทศ
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นายวิษณุ นิตยธรรมกุล
ชื่อวิทยานิพนธ์ : รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์
ปีการศึกษา : 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง 3) พัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง 4) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง และ 5) นำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักเรียนชมรมคอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย จำนวนขนาดตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*power version 3.1.9.6 โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด ได้ตัวอย่างจำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แผนการจัดการเรียนรู้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล แบบวัดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก และแบบประเมินความพึงพอใจของตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ตามแบบแผน The One Group Pretest-Posttest Design โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าทีแบบไม่อิสระ (t-test for dependent samples) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน พบว่าในภาพรวมมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.75, S.D. = 0.45)

2. รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ (2) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ (3) เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (4) เนื้อหาสุขศึกษา (5) บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ (6) การวัดและประเมินผล โดยมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การแจ้งเตือน

ตามบริบท (2) การสังเกตและตั้งคำถาม (3) การแสวงหาสารสนเทศทางสังคม (4) การลงมือปฏิบัติ และ (5) การสะท้อนตนเอง ทั้งนี้ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.42)

3. ระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 9 โมดูล ได้แก่ (1) โมดูลสมาชิก (2) โมดูลการสื่อสาร (3) โมดูลการแจ้งเตือน (4) โมดูลเนื้อหา (5) โมดูลคราวด์ซอร์สซิง (6) โมดูลผู้เชี่ยวชาญ (7) โมดูลฐานช่วยเหลือ (8) โมดูลประเมินผล และ (9) โมดูลรายงานผล ทั้งนี้ผลการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.63, S.D. = 0.49)

4. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า (1) คะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) คะแนนเฉลี่ยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ระดับความพึงพอใจของตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.55, S.D. = 0.56) และ (4) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวกของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอยู่ในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .7534, p < .05$)

5. ผลการนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประเมินรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบการศึกษาดังกล่าว โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.41) ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่า รูปแบบดังกล่าวมีความชัดเจน ยืดหยุ่น และง่ายต่อการนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในหน่วยงานทางการศึกษาและสาธารณสุข สามารถนำรูปแบบการศึกษาดังกล่าวไปใช้ในการระดมทรัพยากร สื่อสารและเฝ้าอำนวยให้ประชาชนทุกช่วงวัยในยุคดิจิทัลเกิดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลได้

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 192 หน้า)

คำสำคัญ : รูปแบบการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน เทคโนโลยีแวร์เอเบิล เชื่อมโยงสรรพสิ่ง ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Mr.Vitsanu Nittayathamkul
Thesis Title : Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable
Technology to Promote Digital Health Literacy and Health
Behavior Change
Major Field : Information and Communication Technology for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Pinanta Chatwattana
Co-Advisor : Professor Dr. Pallop Piriyasurawong
Academic Year : 2021

Abstract

The purposes of the research study were to 1) synthesize a conceptual framework for developing a model of crowd context-based learning via IoT wearable technology (CCBL via IoTW Model) to promote digital health literacy and health behavior change; 2) develop the CCBL via IoTW Model; 3) develop the system of CCBL via IoTW Model; 4) study the implementation of the developed model; and 5) propose and verify the developed model. The experiment involved 35 students from the Ayutthaya Wittayalai School's upper-secondary computer club. Purposive sampling with inclusion criteria was used to estimate the participants using the G*Power 3.1.9.2 computer program. The experimental instruments included the developed learning model, the developed learning system, learning management plan, and learning behavior observation form, the Digital Health Literacy Instrument (DHLI), positive health behavior change questionnaire, and a questionnaire on learner satisfaction with the learning model. The experimental design used in this study was a one-group pretest-posttest. The experiment lasted eight weeks and collected a mixture of quantitative and qualitative data. The data were analyzed by content analysis, percentage, mean, standard deviation, t-test for dependent samples, and Pearson's correlation coefficient.

The result of research found that:

1. The feasibility assessment of the conceptual framework for developing the CCBL via IoTW Model conducted by 12 experts revealed an overall feasibility level of very high (Mean = 4.75, S.D. = 0.45).

2. The developed learning model consisted of six components: (1) Hardware technology (2) Software technology (3) Wireless network technology (4) Health education contents (5) Stakeholder roles and (6) Authentic assessment; with five steps as follows: (1) Context-aware alerting (2) Observing and questioning (3) Social information-seeking (4) Operating and (5) Self-Reflection. The 12 experts agreed that the

suitability overall of the developed model was at a very high level (Mean = 4.79, S.D. = 0.42).

3. The developed learning system consisted of nine components: (1) Membership Module (2) Communication Module (3) Notification Module (4) Content Module (5) Crowdsourcing Module (6) Expert Module (7) Scaffolding Module (8) Evaluation Module and (9) Reporting Module. The overall quality of the learning system was rated as very high (Mean = 4.63, S.D. = 0.49).

4. The results of the study on the correlation between digital health literacy and positive health behavior change in learners who used the developed learning model revealed the highest positive correlation between digital health literacy and positive health behavior change at the.05 level of significance ($r = .7534$, $p.05$).

5. The result of the proposed and developed model was recognized by a five-expert panel. The panel agreed that the developed model was certified at a very high level (Mean = 4.79, S.D. = 0.41), indicating that the developed model is clear, flexible, and simple to implement in practical benefits. As a result, stakeholders in educational and public health organizations can leverage the developed learning model to mobilize resources, communicate, and promote digital health literacy across all age groups.

(Total 192 pages)

Keywords : Learning Model, Crowd Context-Based Learning, IoT Wearable Technology, Digital Health Literacy, Health Behavior Change

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาและกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ ศิษย์ทุกคนด้วยความเสียสละและทุ่มเทตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทั้งสองท่านด้วยความซาบซึ้งเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษา ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ และรองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ ที่ได้ให้ความรู้ เมตตาชี้แนะ อบรมบ่มนิสัย ชัดเกล้าจิตใจและให้โอกาสแก่ศิษย์ได้เรียนรู้สรรพวิชาอันมีคุณค่า และความหมายมาตลอดระยะเวลาที่ข้าพเจ้าได้ศึกษาอยู่ในรั้วประจักษ์

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม ที่ได้เมตตาให้เกียรติ มาเป็นประธานสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรกฤษ มณีวรรณ กรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำ ที่มีคุณค่าต่อการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง เป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญตั้งรายนามในภาคผนวก ก ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของเครื่องมือต่าง ๆ พร้อมให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ที่เป็นประโยชน์ ซึ่งมีส่วนทำให้ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมฯ แห่ง มจธ. และ มจพ. รวมทั้งสำนัก วิชาการ โรงพยาบาลจุฬารัตน์ ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์ ตลอดจนฝ่ายบริหารงานวิชาการ โรงเรียนอยุธยา วิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนด้านบุคลากร สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณปู่ คุณย่า คุณตา คุณยาย คุณบิดามารดา พระอุปัชฌาย์ พระกรรมวาจาจารย์ พระอนุสาวนาจารย์ พระวิปัสสนาจารย์ ครูอาจารย์ ญาติสนิท และพี่อัยยาพร แก้วงาม รวมทั้งขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ เพื่อน ๆ และกัลยาณมิตร DICT8 LTM5 ECT21 และ AYW106 ที่สนับสนุน ช่วยเหลือและคอยให้กำลังใจผู้วิจัยด้วยไมตรีจิต มิตรภาพ และความปรารถนาดีต่อกันเสมอมา

วิษณุ นิตยธรรมกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
1.3 คำถามการวิจัย	7
1.4 สมมติฐานการวิจัย	8
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	8
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย	9
1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	10
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน	14
2.2 ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	29
2.3 ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	42
2.4 ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	52
2.5 ตอนที่ 5 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	61
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	65
3.1 ระยะเวลาที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	65
3.2 ระยะเวลาที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	70
3.3 ระยะเวลาที่ 3 การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	75
3.4 ระยะเวลาที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	78
3.5 ระยะเวลาที่ 5 การนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	83

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	87
4.1 ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริม ความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	87
4.2 ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่าน เทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	89
4.3 ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับ เปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	91
4.4 ตอนที่ 4 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่าน เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	97
4.5 ตอนที่ 5 ผลการนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชน เป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	104
บทที่ 5 การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิล เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพ	107
5.1 บทนำ	108
5.2 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	111
5.3 เงื่อนไขของการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลไปใช้	119
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	121
6.1 สรุปผลการวิจัย	121
6.2 อภิปรายผล	123
6.3 ข้อเสนอแนะ	126
บรรณานุกรม	129
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญและตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	141
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	147
ภาคผนวก ค ผลงานตีพิมพ์ที่ใช้ในการวิจัย	173
ประวัติผู้วิจัย	192

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของนักวิชาการ	18
2-2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน	23
2-3 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน	24
2-4 ผลการควรวรวมและสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน	25
2-5 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	33
2-6 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล	35
2-7 ผลการควรวรวมและสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	36
2-8 เครื่องมือวัดและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	46
2-9 ข้อเสนอการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพไทยแบบบูรณาการ 3 มิติ 4 ประเด็น (4x4x4) (กระทรวงสาธารณสุข, 2558)	50
3-1 แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	78
4-1 ผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น	88
4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	90
4-3 ผลการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	96
4-4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง	98
4-5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนและหลังการทดลอง	98
4-6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	99
4-7 สรุปคะแนนหลังเรียนจากแบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	101
4-8 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	103
4-9 ผลการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	104

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 ตัวอย่างโปรไฟล์ของนักเรียนและการกระทำที่เป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้ (Renouard, A., & Mazabraud, Y., 2018)	4
1-2 การจำแนกประเภทของอุปกรณ์สวมใส่ตามตำแหน่งบนร่างกาย (Ometov, Aleksandr, et al., 2021)	6
1-3 กรอบแนวคิดการวิจัยของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	10
2-1 ขอบเขตของบริบทที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ (OECD, 2014)	19
2-2 สถาปัตยกรรมระบบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Sikder, A. K., Petracca, G., Aksu, H., Jaeger, T., & Uluagac, A. S., 2018)	38
2-3 ตัวอย่างของระบบอุตสาหกรรมที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อการควบคุมระบบอุตสาหกรรมให้ทำงานสอดคล้องกับระบบสาธารณสุขป็นฐาน (Thongkamwitoon, T., 2016)	38
2-4 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชน	61
3-1 วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	69
3-2 วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	74
3-3 วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	77
3-4 วิธีดำเนินการวิจัยของการวิจัยระยะที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้	83
3-5 วิธีดำเนินการวิจัยของการวิจัยระยะที่ 5 การนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	85
4-1 สถาปัตยกรรมของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	92

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-3 ตัวอย่างหน้าจอของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	94
4-4 การบูรณาการของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพ	95
4-5 แผนภาพการกระจายคะแนนหลังเรียนจากแบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่ พัฒนาขึ้น	102
4-6 กราฟส่วนตักค้ำแบบการพล็อตความน่าจะเป็นแบบปกติ	103
5-1 ขั้นตอนที่ 1 การแจ้งเตือนตามบริบท	113
5-2 ขั้นตอนที่ 2 การสังเกตและตั้งคำถาม	114
5-3 ขั้นตอนที่ 3 การแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน	114

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

นับตั้งแต่เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2563 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นเหตุฉุกเฉินด้านสาธารณสุขที่ช็อกกังวลระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern: PHEIC) และการยกระดับการเตือนขั้นสูงสุด ณ เวลาดังกล่าว มีผู้ติดเชื้อนอกสาธารณสุขประชาชนจีน จำนวน 98 คน ใน 18 ประเทศ โดยมีรายงานการติดต่อจากคนสู่คนใน 4 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา เยอรมนี ญี่ปุ่น สหราชอาณาจักร และสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม (องค์การอนามัยโลก, 2563) และต่อมาเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 WHO ประกาศให้โรค COVID-19 กลายเป็นภาวะการระบาดใหญ่ทั่วโลก (Pandemic) โดยสถานการณ์ ณ วันที่ 27 สิงหาคม 2564 มีจำนวนผู้ติดเชื้อทั่วโลก 213,752,662 คน และมีจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งสิ้น 4,459,381 คน ทั้งนี้ โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีจำนวนผู้ติดเชื้อทั้งสิ้น 40,828,589 คน (องค์การอนามัยโลก, 2564) ซึ่งภาวะการดังกล่าวดังกล่าวได้สร้างหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับแนวทางของการวินิจฉัยโรค

วิธีการรักษา การพยากรณ์โรค และการป้องกันโรค รวมทั้งพัฒนาการทางเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุขตามมาอย่างรวดเร็วและเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตาม ภาวะการดังกล่าวดังกล่าวส่งผลกระทบต่อให้เกิดการบิดเบือนข้อมูลและการเผยแพร่ข่าวปลอมผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ในเครือข่ายสังคมจำนวนมากอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน สถานการณ์ดังกล่าวได้สร้างความท้าทายให้กับหน่วยงาน/ องค์กรด้านการศึกษาและสาธารณสุขของประเทศต่าง ๆ ในการส่งเสริมให้ประชาชนในประเทศให้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Patil, Uday, et al., 2021; Bin Naeem, Fagherazzi, G., & Ravaud, P., 2019; Salman, and Maged N. Kamel Boulos, 2021)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Literacy: DHL) เป็นวิวัฒนาการมาจากความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy: HL) ซึ่งปรากฏครั้งแรกใน ปี ค.ศ. 1970 ในยุคอนุาล็อกไปสู่ความรอบรู้ด้านสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (eHealth Literacy: eHL) และความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ตามลำดับ ซึ่งความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญและจำเป็นของพลเมืองในยุคดิจิทัล เนื่องจากเป็นความสามารถของปัจเจกบุคคลที่เกี่ยวข้องกับ

การเข้าถึง การทำความเข้าใจ การประเมิน และการประยุกต์ใช้ข้อมูลและสารสนเทศด้านสุขภาพดิจิทัลจากอุปกรณ์ดิจิทัลผ่านกระบวนการทางปัญญา เพื่อตอบสนองต่อการดูแลสุขภาพ (Healthcare) การป้องกันโรค (Disease prevention) และการส่งเสริมสุขภาพ (Health promotion) ของตนเอง ครอบครัว ชุมชนและสังคม (Dunn, P., & Hazzard, E., 2019; Norman, C. D., & Skinner, H. A., 2006; Robbins, D., & Dunn, P., 2019) สอดคล้องกับประเด็นด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ในยุคศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มุ่งเน้นการเสริมสร้างการจัดการสุขภาวะในทุกรูปแบบที่นำไปสู่การมีศักยภาพในการจัดการสุขภาวะที่ดีที่สุด

ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ประเด็นย่อยที่สำคัญ (National Strategy Secretariat Office, 2019) ได้แก่

1.1.1 การสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาวะ โดยพัฒนาองค์ความรู้และการสื่อสาร ด้านสุขภาวะ ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ให้แก่ประชาชน พร้อมทั้งเฝ้าระวังและจัดการกับความรู้ด้านสุขภาวะที่ไม่ถูกต้อง ให้เกิดเป็นทักษะทางปัญญาและสังคมที่เป็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการสุขภาวะตนเอง ของประชาชน อาทิ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเองให้มีความเหมาะสมและการมี กิจกรรมทางกายที่เพียงพอในการดำรงชีวิต

1.1.2 การป้องกันและควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่คุกคามสุขภาวะ โดยผลักดันการสร้างเสริมสุขภาวะ ในทุกนโยบายที่ให้หน่วยงานทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบต่อสุขภาพของประชาชนเพื่อลด ภัยคุกคามที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาสุขภาวะคนไทย

1.1.3 การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดี โดยส่งเสริมให้มีการจัดสภาพแวดล้อม ทางกายภาพที่เป็นมิตรต่อสุขภาพและเอื้อต่อการมีกิจกรรมสำหรับยกระดับสุขภาวะของสังคม จัดทำ มาตรการทางการเงินการคลังที่สนับสนุนสินค้าที่เป็นมิตรต่อสุขภาพ สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ช่วยในการเสริมการมีสุขภาวะ รวมทั้งกำหนดให้มีการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ โดยชุมชนและภาคประชาชนก่อนการดำเนินโครงการที่อาจกระทบต่อระดับสุขภาวะ

1.1.4 การพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่ทันสมัยสนับสนุนการสร้างสุขภาวะที่ดี โดยนำเทคโนโลยี และนวัตกรรมสมัยใหม่มาใช้ในการสร้างความเลิศทางด้านบริการทางการแพทย์และสุขภาพแบบครบ วงจรและทันสมัย รวมทั้งการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในการให้คำปรึกษา วินิจฉัย และพยากรณ์การ เกิดโรคล่วงหน้า การพัฒนาระบบการดูแลสุขภาพทางไกลให้มีความหลากหลาย เข้าถึงง่าย เพื่อเป็น การแก้ไขปัญหาบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญในพื้นที่ห่างไกลมีการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์ เข้ากับอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงสรรพสิ่งด้านสุขภาพ และจัดให้มีระบบการเก็บข้อมูลสุขภาพของ ประชาชนตลอดช่วงชีวิตให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการปฏิรูประบบหลักประกันสุขภาพในการสร้าง สุขภาวะที่ดีให้กับประชาชนทุกช่วงวัยอย่างมีประสิทธิภาพ พอเพียง เป็นธรรม และยั่งยืน

1.1.5 การส่งเสริมให้ชุมชนเป็นฐานในการสร้างสุขภาวะที่ดีในทุกพื้นที่โดยให้ชุมชน เป็นแหล่ง บ่มเพาะจิตสำนึกการมีสุขภาพดีของประชาชน ผ่านการจัดการความรู้ด้านสุขภาพที่เป็นประโยชน์ สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสร้างสุขภาวะที่พึงประสงค์ระหว่างกัน โดยรัฐจะ ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สำคัญในการอำนวยความสะดวกให้ชุมชนสามารถสร้างการมีสุข ภาวะดีของตนเองได้ เพื่อให้ชุมชนเป็นพื้นที่สำคัญในการจัดการสุขภาวะของแต่ละพื้นที่ แนวทางการ เรียนการสอนและแนวทางเทคโนโลยี (Instructional and technological approaches) ได้รับการ ยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่เป็นสิ่งแทรกแซง

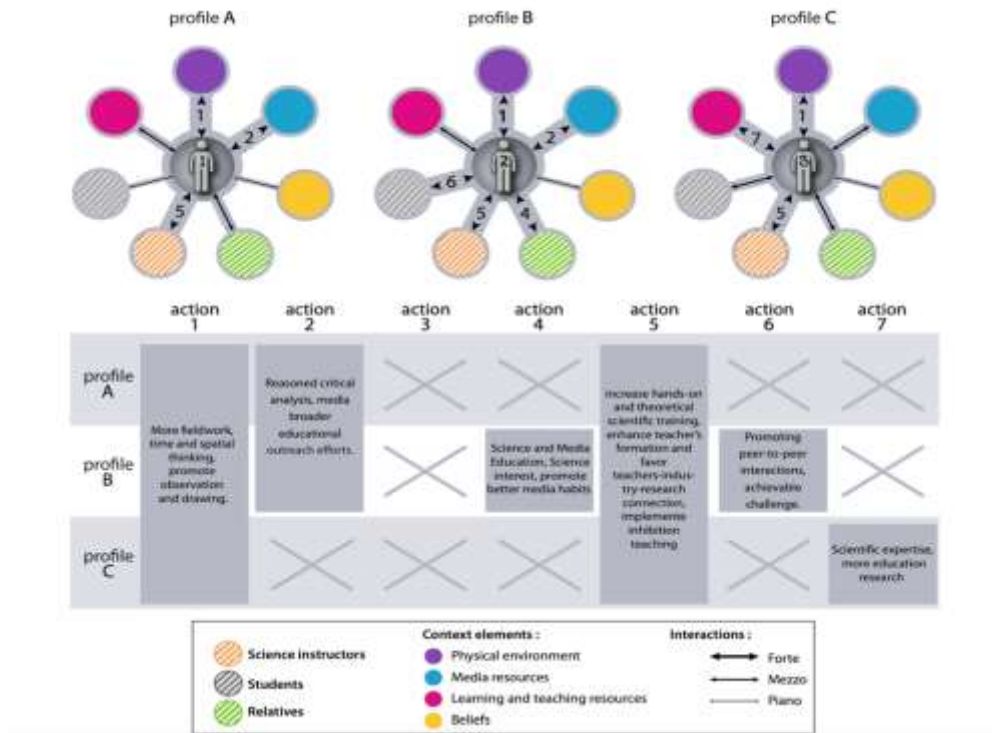
ด้านสุขภาพทางดิจิทัล (Digital Health Interventions: DHIs) เพื่อส่งเสริมความรู้ด้าน สุขภาพดิจิทัล รวมทั้งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของสุขภาพ ซึ่งเป็นการปฏิบัติและการแสดงออกของ บุคคลในการกระทำ หรือดเว้นการกระทำในสิ่งที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของตนเอง ในลักษณะของ ความรู้ความเข้าใจ ซึ่งเรียกว่าพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) รวมทั้งความรู้สึนึกคิด เจตคติ ทำที่ ความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อบุคคล สิ่งของ หรือเหตุการณ์ ซึ่งเรียกว่าเจตพิสัย (Affective Domain) และ ในลักษณะของการกระทำ หรือการปฏิบัติของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ทักษะพิสัย

(Psychomotor Domain) (Dunn, P., & Hazzard, E., 2019; Kemp, E., Trigg, J., Beatty, L., Christensen, C., Dhillon, H. M., Maeder, A., Williams, P. A., & Koczwar, B., 2020; Smith, B., & Magnani, J. W., 2019)

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่เรียกว่า “ไซเบอร์โกจี้” (Cybergogy) ที่แสดงถึงการบูรณาการระหว่างพื้นฐานการสอนแบบผู้เรียนเป็นผู้ชี้นำตนเองในการเรียน (Andragogy) และการสอนแบบผู้สอนเป็นผู้ชี้นำการเรียน (Pedagogy) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ใหม่ของผู้เรียนในทุกสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งได้เน้นย้ำถึงกลยุทธ์ในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ (New learning experience) ในบริบทต่าง ๆ โดยการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบร่วมมือ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในงานการเรียนรู้ (Learning tasks) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทั้งในแง่ของพฤติกรรม สถิติปัญญา และอารมณ์ นอกจากนี้ไซเบอร์โกจี้ มีแนวคิดที่สำคัญคือ ผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น ได้ตามโปรไฟล์และวิถีจัดการเวลาส่วนบุคคลของผู้เรียนขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นของปัจเจกบุคคลในกระบวนการเรียนรู้ (Learning processes) ในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes) สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

(Self-directed learning) การเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน (Context-based Learning) และการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน (Crowd-based learning) (Muresan, M., 2014; Sharples, M., Roock, D.R., Ferguson, R., & Gaved, M., 2016; Ferguson, R., et al., 2017) นอกจากนี้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับไซเบอร์โกจี้ ได้สะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนได้รับอิทธิพลเชิงบวกจากระบบสัญลักษณ์และคุณลักษณะของสื่อจากแพลตฟอร์มการเรียนรู้ดิจิทัล (Mihaela Muresan, 2014; Goldie, J. G., 2016; Clark, R. E., 1983; Hikmawan, T., Sutarni, N., & Hufad, A., 2019)

การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ถือว่าเป็นนวัตกรรมการสอนทางไซเบอร์ ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมด้านพฤติกรรม สถิติปัญญา และอารมณ์ของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ อย่างเข้มข้นตามโปรไฟล์ของผู้เรียนภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในสภาพแวดล้อมแบบกายภาพ และแบบเสมือนของผู้คนในยุคดิจิทัลที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ ซึ่งอาจเกิดได้จากทั้งกิจกรรมทางสังคม พหุปัญญาและการสอนในระบบนิเวศการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ซึ่งเป็นยุคที่ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นนั้น มีอยู่นั้นมีอายุการใช้งานที่สั้นลง ความรู้ที่ทันสมัยในปัจจุบันอาจกลายเป็นความรู้ที่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีพลิกผัน (Disruptive Technology) ทำให้มีวิวัฒนาการขององค์ความรู้อยู่ตลอดเวลา และข้อมูลข่าวสารที่มีจำนวนมากมหาศาล ทำให้บุคคลไม่สามารถจะมีการเรียนรู้ได้เฉพาะในห้องเรียนอีกต่อไป ผู้คนในยุคดิจิทัลจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตและปรับตัวในการดำรงชีวิตให้มีความสอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป และมีความรู้ที่ทันต่อบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน (Mihaela Muresan, 2014; Goldie, J. G., 2016; Hayes, A., 2013; Holbeck, R., & Hartman, J., 2018)

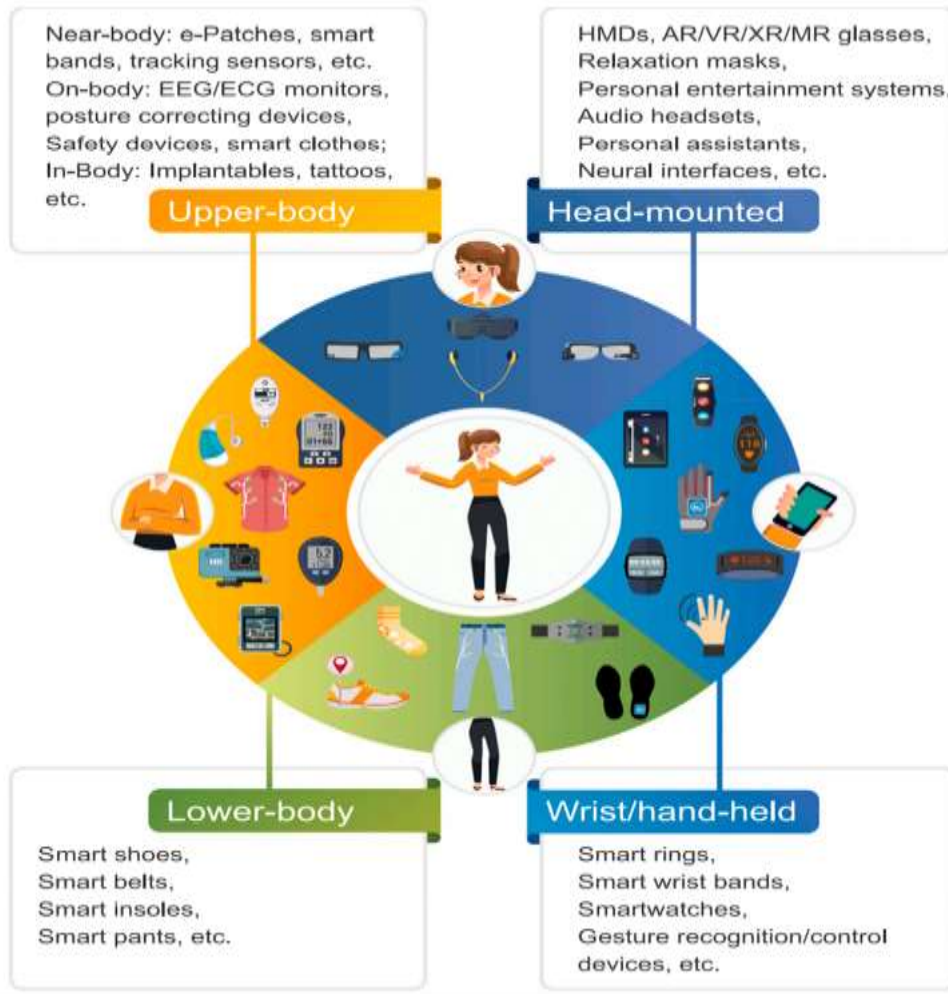


ภาพที่ 1-1 ตัวอย่างโปรไฟล์ของนักเรียนและการกระทำที่เป็นเป้าหมายที่เป็นไปได้
(Renouard, A., & Mazabraud, Y., 2018)#

การเติบโตของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ได้ครอบคลุมไปในหลาย ๆ อุตสาหกรรมและมีการสร้างมูลค่าเพิ่มต่อยอดธุรกิจคมนาคมและอิเล็กทรอนิกส์ โดยอาศัยความก้าวหน้าของการพัฒนาเครือข่ายสื่อสารทั้งแบบมีสายและเครือข่ายสื่อสารไร้สาย ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยีเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G 4G และ 5G ไปจนถึง เครือข่าย Wi-Fi และเซลล์ลูลาร์ดาต้า (Cellular data) รวมทั้งเทคโนโลยีแบบบลูทูธ (Bluetooth) (Chettri, L., & Bera, R., 2020) ประกอบกับความก้าวหน้าทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และการประมวลผลข้อมูลที่ได้พัฒนาขีดความสามารถของอุปกรณ์ให้มีขนาดเล็กลง แต่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ระบบเซ็นเซอร์มีความแม่นยำผนวกกับการพัฒนาระบบแบตเตอรี่รวมถึงพลังงานที่มีการพัฒนาที่ดีมากขึ้น รวมทั้งการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่อาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงสรรพสิ่งชนิดต่าง ๆ ให้มีความทันสมัยและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน เริ่มตั้งแต่ยุคแรกที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล (Wearable Technology) ซึ่งเป็นส่วนย่อย (Subset) ของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และเป็นแนวคิดเฉพาะเกี่ยวกับการทำให้วัตถุขนาดเล็กที่เหมาะสมแก่การสวมใส่ให้สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายบริเวณร่างกายได้ ซึ่งช่วยให้เกิดการเสริมเสริมสร้างและยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งานในมิติต่าง ๆ ให้สะดวกสบายและดียิ่งขึ้น นับว่าเป็นเทรนด์ที่กำลังถูกจับตามองและได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจากกลุ่มผู้ใช้ที่มีความหลากหลายทั่วโลก ทั้งนี้อุปกรณ์สวมใส่ถือเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ถูกออกแบบมาให้มีขนาดเล็กสามารถพกพา

หรือสวมใส่กับส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายได้เป็นเวลานาน โดยไม่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว หรือ การดำเนินชีวิตประจำวัน (Robbins, D., & Dunn, P., 2019; Fernández-Caramés, T. M., Froiz-Míguez, I., Blanco-Novoa, O., & Fraga-Lamas, P., 2019; Manas, M., Sinha, A., Sharma, S., & Mahboob, M. R.; 2018; Sobko, T., & Brown, G., 2019)

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านอุปกรณ์สวมใส่ได้มีการพัฒนามากขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตถูกลง จึงทำให้มีผู้สนใจที่จะเข้าสู่ตลาดอุปกรณ์สวมใส่มากขึ้น ทำให้อุปกรณ์สวมใส่เหล่านี้มีรูปลักษณะที่สวยงามและมีคุณสมบัติที่หลากหลายและนำใช้งานมากขึ้น อุปกรณ์สวมใส่เปิดตัวสู่ตลาดในครั้งแรก โดยเจาะกลุ่มเป้าหมายเน้นที่กลุ่มนักกีฬาและคนรักสุขภาพ ซึ่งแต่ละอุปกรณ์จะมีความสามารถที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นความสามารถในด้านการดูแลสุขภาพ เช่น 1) การนับก้าวเดินว่าในแต่ละวัน ผู้ใช้งานได้เดินไปทั้งหมดกี่ก้าว 2) เมื่อวิ่งออกกำลังกาย ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนก้าวและการเผาผลาญพลังงานในกิจกรรมออกกำลังกายได้ 3) ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบการพักผ่อนนอนหลับได้ว่าตนเองได้นอนหลับลึกมากน้อยเพียงใด และ 4) ผู้ใช้งานสามารถตั้งเป็นนาฬิกาปลุกตอนเช้าได้โดยการสั่นที่ข้อมือของผู้ใช้งาน รวมทั้งความสามารถอื่น ๆ ซึ่งแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติเฉพาะของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยผู้ใช้งานสามารถนำสมาร์ตโฟน มาเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่สวมใส่ผ่านบลูทูธ เพื่อสื่อสารและนำข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งอุปกรณ์บางตัวจะมีหน้าจอแสดงผลเป็นของตัวเอง เพื่อแสดงผลให้ผู้ใช้งานได้รับทราบแบบทันทีในแอปพลิเคชันต่าง ๆ (Metcalf, D., Milliard, S. T. J., Gomez, M., & Schwartz, M., 2016; Ometov, Aleksandr, et al., 2021; Aroganam, G., Manivannan, N., & Harrison, D., 2019; Lee, Uichin, et al., 2019)



ภาพที่ 1-2 การจำแนกประเภทของอุปกรณ์สวมใส่ตามตำแหน่งบนร่างกาย
(Ometov, Aleksandr, et al., 2021)

ปัจจุบันกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวจะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่นักกีฬาเหมือนในอดีต แต่ยังคงครอบคลุมไปถึงกลุ่มคนทุกเพศและทุกวัย ไม่ว่าจะเป็นเด็กเล็ก เยาวชน คนวัยทำงาน หรือแม้กระทั่งผู้สูงอายุเนื่องจากการพัฒนาอุปกรณ์สวมใส่ออกมาในหลากหลายรูปแบบ เช่น แผ่นแปะตามร่างกายที่มีเซ็นเซอร์คอยตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย กระดุม แวน สร้อยคอ หรือแหวนที่ทำหน้าที่แจ้งเตือน และถึงแม้ตัวอุปกรณ์ส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็ก แต่ก็มีความสามารถไม่แพ้อุปกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากค่าต่าง ๆ จะถูกวัดโดยเซ็นเซอร์ที่ถูกฝังอยู่ในอุปกรณ์ โดยอุปกรณ์บางชนิดยังได้เพิ่มความอัจฉริยะเข้าไป เช่น ความสามารถทางการบันทึกพิกัดตำแหน่งและเส้นทางการเดินทางของผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์ผ่านจีพีเอสที่อยู่ในอุปกรณ์ หรือการวัดอัตราการเต้นของหัวใจโดยผ่าน Heart Rate Monitor Sensor โดยข้อมูลต่าง ๆ จะถูกส่งไปยังสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ (Metcalf, D., Milliard, S. T. J., Gomez, M., & Schwartz, M.,

2016; Ometov, Aleksandr, et al., 2021; Aroganam, G., Manivannan, N., & Harrison, D., 2019; Lee, Uichin, et al., 2019)

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการประยุกต์ใช้แนวทางการเรียนการสอนและแนวทางเทคโนโลยีในภาวะการณ์ที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของพลเมือง ในยุคดิจิทัลให้เกิดเป็นทักษะทางปัญญาและสังคมที่เป็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการสุขภาวะ ของตนเอง ครอบครัว และสังคมผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

1.2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิล เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

1.2.3 เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยง สรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

1.2.4 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพ

1.2.5 เพื่อนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพ

1.3 คำถามการวิจัย

1.3.1 กรอบแนวคิดของในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีความเป็นไปได้หรือไม่

1.3.2 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีองค์ประกอบ และขั้นตอนอะไรบ้าง

1.3.3 ระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีลักษณะเป็น อย่างไร

1.3.4 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง มีผลต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหรือไม่ อย่างไร

1.3.5 ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพหรือไม่ อย่างไร

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.3 ความสัมพันธ์ของคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและคะแนนการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งที่พัฒนาขึ้น มีความสัมพันธ์ทางบวกอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

1.5.1.1 ประชากร

ประชากรคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2,197 คน (ระบบ สารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

1.5.1.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ดังนี้ 1) เป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนและ สมัครเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในชมรมคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งการจัดกิจกรรมดังกล่าว มีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียน จำเป็นต้องใช้สื่อหน้าจอดิจิทัลที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ กับเทคโนโลยี (Learning with Technology) เช่น เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ แล็ปท็อปคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน 2) เป็นผู้ที่มิอายุระหว่าง 16-18 ปี 3) เป็นผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง ทั้งด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิต โดยไม่มีอาการเจ็บป่วยในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา 4) สามารถ สื่อสารและโต้ตอบกับผู้วิจัยได้ โดยสามารถพูดและอ่านภาษาไทยได้ดี 5) เป็นผู้เรียนที่ยินดีให้ความ ร่วมมือในการเข้าร่วมการทดลอง และกำหนดเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ 1) เป็นผู้ ที่เคยใช้ หรือใช้อุปกรณ์สวมใส่อยู่แล้ว 2) เป็นผู้ที่มีปัญหาในเรื่องการรับรู้และการสื่อสาร และ 3) เป็น ผู้ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามกิจวัตรประจำวันและช่วยเหลือตัวเองได้

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*power version 3.1.9.6 ใช้ Test Family เลือก T-test, Statistical test เลือก Means: Difference between two dependent means (matched pairs) และเลือก Type of power analysis เป็น A priori: Compute required sample size - given a, power, and effect size ใส่พารามิเตอร์ที่กำหนด (Input Parameters) ประกอบด้วย ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) = 0.6373 โดยอ้างอิงจากผลการวิจัยเรื่อง

A meta-analysis of wearables research in educational settings published 2016–2019 ของ Havard, B., & Podsiad, M. (2020) ค่าความคลาดเคลื่อน (Alpha) = .05 และค่าอำนาจการทดสอบ (Power) เท่ากับ .95 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน ดังนั้นเพื่อป้องกันการสูญหายของตัวอย่างระหว่างการทดลอง ร้อยละ 20 (Shih, P. C., Han, K., Poole, E. S., Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2015) ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มขนาดตัวอย่างที่ใช้การทดลองใน 8 สัปดาห์ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 35 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent variable) คือ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและ

1.5.3 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ และความพึงพอใจของผู้เรียน

1.5.4 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

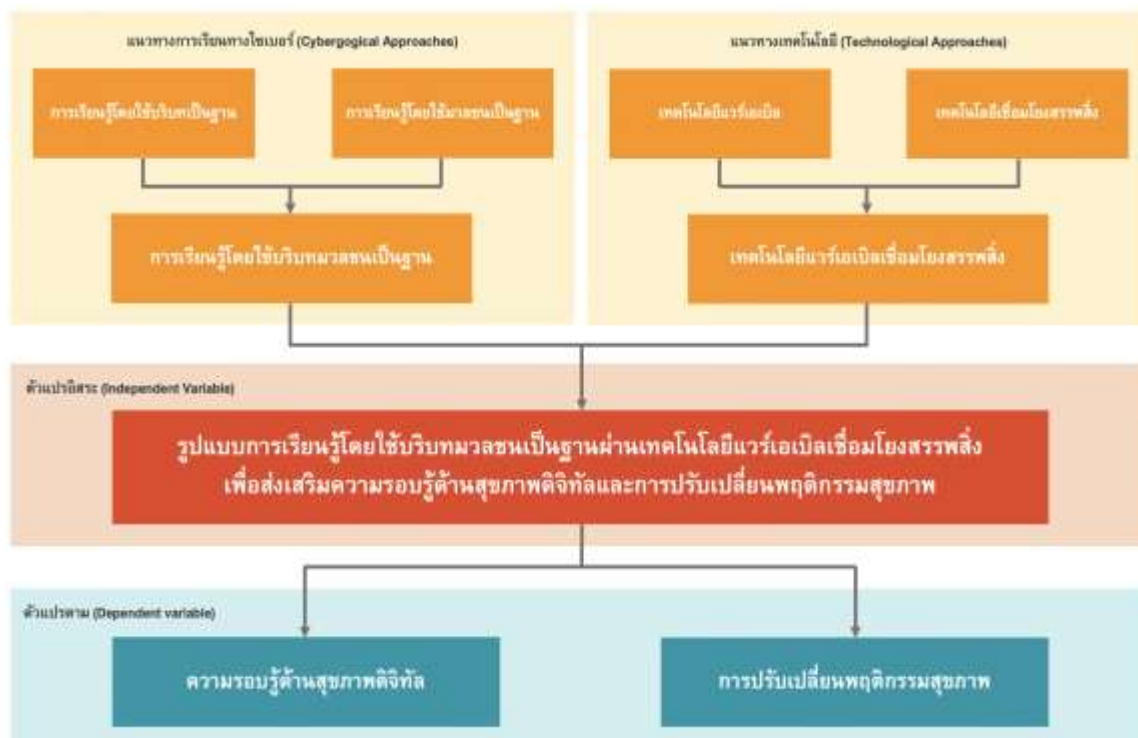
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ชุดข้อมูลความรู้พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับประชาชนไทย ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และ 2) ชุดข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

1.5.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์

1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework) ของการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-3 กรอบแนวคิดการวิจัยของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมโยงบนสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 การเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน (Context-Based Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเข้าไปเผชิญกับสถานการณ์ หรือประเด็นการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงมากที่สุด และจำเป็นต้องใช้เนื้อหาสาระที่ผู้เรียนสามารถรับรู้ เข้าถึง และสัมผัสได้จริง สถานการณ์ หรือประเด็นการเรียนรู้ดังกล่าวจะถูกนำมาใช้เพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) ประกอบด้วย การบันทึกผัสสะ (Sensory Register) ความจำระยะสั้น (Short-term memory) ความจำขณะทำงาน (Working Memory) ความจำระยะยาว (Long-term Memory) และอภิปัญญา (Meta-cognition) ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและมีคุณค่าต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยทั่วไป “บริบท” สามารถแบ่งออกเป็นออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ 1) บริบทส่วนบุคคล (Personal Contexts) เช่น เพศ (Gender) อายุ (Age) ข้อมูลชีวมิติ (Biometric) และข้อมูลย้อนกลับทางชีวภาพ (Biofeedback) และ 2) บริบททางสังคม (Social Contexts) เช่น บรรทัดฐานทางสังคม (Social norms) การสนับสนุนทางสังคม (Social Support) และเครือข่ายสังคม (Social Network)

1.7.2 การเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน (Crowd-Based Learning) หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Learning by Technology) ในการเข้าถึง เลือกรสรรและใช้ประโยชน์จากคราวด์ซอร์สซึ่งแพลตฟอร์ม (Crowdsourcing Platform) ในการนำเข้าสู่ข้อมูล (Input data) เกี่ยวกับประเด็นปัญหา

คำถามหรืองานต่าง ๆ เข้าสู่กระแสนงานดิจิทัล (Digital workflow) แล้วกระจายประเด็น (Issue) ปัญหา (Problem) คำถามหรืองาน (Question or task) ไปยังกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเพื่อสื่อสาร สืบสอบและค้นหาคำตอบที่ต้องการไปใช้เป็นสารสนเทศในกระบวนการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่ซับซ้อนในชีวิตประจำวันของผู้เรียนในยุคดิจิทัลโดยทั่วไป “สารสนเทศมวลชน” สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ข้อมูลจากปัญญาของมนุษย์ (Information from human intelligence) เช่น ข้อเท็จจริง (Facts) ความคิดเห็น (Opinions) และมโนภาพ (Ideas) และ 2) ข้อมูลจากปัญญาของสรรพสิ่ง (Information from Thing intelligence) เช่น ข้อมูลทางกายภาพ (Physical information) และข้อมูลทางชีวภาพ (Biological information)

1.7.3 เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT Technology) หมายถึง เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งเป็นเทคโนโลยีอุบัติใหม่และเป็นแนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับวัตถุทางกายภาพ (Physical objects) ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายระยะไกล (Wireless Wide Area Network: WWAN) ช่วยทำให้เกิดการเชื่อมโยงผู้คน ซึ่งไม่เพียงแต่กับอุปกรณ์ทางเทคนิคและอุปกรณ์อัจฉริยะเท่านั้น แต่เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งช่วยทำให้เกิดการสร้างเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ทำงานในสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพ (Ubiquitous environments) ที่อาจครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศหรือเขตภูมิภาคผ่านเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ขั้นสูงและตัวควบคุม (Controller) สนับสนุนให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อ (Connect) เข้าถึง (Access) เรียกดู (Browse) ติดตาม (Track) และสั่งการ (Command) ไปยังอุปกรณ์ดิจิทัลผ่านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface: GUI)

1.7.4 เทคโนโลยีแวร์เอเบิล (Wearable Technology) หมายถึง ส่วนย่อย (Subset) ของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และเป็นแนวคิดเฉพาะเกี่ยวกับวัตถุที่สวมใส่ได้ (Wearable objects) ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายบริเวณร่างกาย (Wireless Body Area Network: WBAN) และเครือข่ายไร้สายบริเวณบุคคล (Wireless Personal Area Network: WPAN) ซึ่งเป็นเครือข่ายขนาดเล็กที่ทำงานภายใน บน และบริเวณใกล้เคียงของร่างกายในพื้นที่เฉพาะบุคคล เทคโนโลยีที่สวมใส่จะประกอบด้วยเซ็นเซอร์ที่วัดไบโอเมตริกทางสรีรวิทยาและชีวภาพที่เฉพาะเจาะจง เช่น การจดจำลายนิ้วมือ (Fingerprint recognition) การจดจำใบหน้า (Facial recognition) อุณหภูมิ (Temperature) การประเมินค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) จำนวนก้าว (Number of steps) คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและเส้นประสาทด้วยไฟฟ้า (Electromyography: EMG) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram: EKG) การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) ความดันโลหิต (Blood pressure) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) และการหายใจ (Respiration) นอกจากนี้ “วัตถุที่สวมใส่ได้” มุ่งเน้นไปที่การติดตามแบบเรียลไทม์ของผู้ใช้ที่ใช้งานอยู่ เพื่อให้ไบโอฟีดแบ็ค (Biofeedback) กับผู้ใช้งาน

1.7.5 ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Literacy) หมายถึง ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญและจำเป็นสำหรับประชาชนในระบบสุขภาพ

ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) 2) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) 3) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และ 4) การประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) ที่ได้มาจากอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ

1.7.6 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Change) หมายถึง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวกของบุคคลในการปฏิบัติและการแสดงออกของบุคคลในการกระทำ หรืองดเว้นการกระทำในสิ่งที่มีผลที่ไม่ดีต่อสุขภาพของตนเอง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ด้านอาหารและยา (Eating) ด้านออกกำลังกาย (Exercise) ด้านอารมณ์ (Emotion) ด้านออกสังคม (Extrovert) และด้านการดำรงอยู่ (Existence)

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 ได้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งที่มีหลักการ องค์ประกอบและเงื่อนไขในการนำไปใช้ที่มีความเหมาะสม ในแง่ของการนำนโยบาย (Policy) และทฤษฎี (Theory) ไปใช้ในการปฏิบัติ (Practice) ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในหน่วยงาน/ องค์กรด้านการศึกษาและสาธารณสุข เพื่อส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่ ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

1.8.2 ได้ระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งที่สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่มีคุณภาพ สะดวกต่อการใช้งานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการขยายผลได้

1.8.3 ได้แนวทางการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

1.8.4 เป็นแนวทางในการศึกษา วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับสิ่งแทรกแซงด้านสุขภาพทางดิจิทัล (Digital Health Interventions) เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในบริบทอื่น ๆ ต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแบ่งการนำเสนอออกเป็น 5 ตอน ตามลำดับ ดังนี้ ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ และตอนที่ 5 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี รายละเอียดของแต่ละตอนมีดังนี้

- 2.1 ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.1 ลักษณะเด่นและรากฐานแนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.2 ความหมายและลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.3 ความสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.4 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.5 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.7 แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
 - 2.1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
- 2.2 ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.1 ลักษณะเด่นและรากฐานแนวคิดของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.2 ความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.3 ความสำคัญของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.4 องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.5 สถาปัตยกรรมระบบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.7 แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย
 - 2.2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย

2.1 ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

2.1.1 ลักษณะเด่นและรากฐานแนวคิดของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน (Crowd Context-Based Learning: CCBL) เป็นวิธีการเรียนรู้ดิจิทัลที่จัดอยู่ในกระบวนทัศน์ใหม่ในการเรียนรู้ที่เรียกว่า วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ (Cybergogy) มีลักษณะเด่น 3 ประการ คือ 1) วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ เกิดจากการผสมแนวคิดพื้นฐานระหว่างวิทยาวิธีการสอนทั่วไป (Pedagogy) กับวิทยาวิธีการสอนผู้ใหญ่ (Andragogy) ซึ่งมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ในยุคดิจิทัล 2) วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ เน้นสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมายและมีส่วนร่วมของผู้เรียนทางไกลที่มีภูมิหลังทางวัฒนธรรมและภาษาที่หลากหลาย 3) วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ เน้นการเอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใหญ่ในวัยแรงงานและผู้เยาว์ในวัยเรียนได้เข้าถึงและเปิดใช้งานเทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ร่วมกันในสภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริง (Virtual Environment) ซึ่งผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สามารถตรวจจับสัญญาณทางอารมณ์ของผู้เรียน แนะนำและฝึกฝนความรู้สึกเชิงบวก เพื่อเพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนได้และ 3) การสะท้อนมุมมองเชิงระบบ ได้แก่ 3.1) การจัดบุคลากร องค์กร ประกอบ และทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ทางไกล 3.2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสภาพจริง และ 3.3) ให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการเพื่อรักษาความสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษาและสังคมที่กำหนดไว้ (Wang & Kang, 2006; Wang, 2007; Wang, 2008)

ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน จำเป็นต้องจัดหาและสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นการแสดงออกทางปัญญา อารมณ์ และสังคม อย่างไรก็ตาม วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ได้ตระหนักว่ากลยุทธ์ต่าง ๆ ที่ใช้โหมดการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในสภาพแวดล้อมแบบทางกายภาพ (Physical Environment) เช่น

การสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติ อาจไม่เหมือนกับที่ใช้ในสภาพแวดล้อมแบบเสมือน นอกจากนี้กระบวนทัศน์ดังกล่าวได้รับการพิสูจน์และยอมรับว่า “การมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นตามโปรไฟล์ของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ต่าง ๆ ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน” ทั้งนี้การมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นของผู้เรียน ประกอบด้วย การมีส่วนร่วมด้านพฤติกรรม สติปัญญา และอารมณ์ในงานการเรียนรู้ (Learning Tasks) ดังนั้นการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน จึงถือว่าเป็นแนวทางการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Approach) (Muresan, M., 2014; Sharples, M., Roock, D.R., Ferguson, R., & Gaved, M., 2016; Ferguson, R., et al., 2017)

การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ของ Siemens (2004) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่เกิดมาจากความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตในยุคดิจิทัลที่ได้นำเสนอและสร้างมาจากข้อจำกัดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบดั้งเดิมทั้ง 3 แบบ คือ พฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ปัญญานิยม (Cognitivism) และสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ช่วยตอบสนองและเสริมทฤษฎีการเรียนรู้

ที่มีก่อนนี้ ซึ่งเกิดขึ้นในช่วงที่กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์นั้น ยังไม่เกิดผลกระทบจากเทคโนโลยีดิจิทัลมากนัก ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้มีการเคลื่อนไหวไม่หยุดนิ่ง ความรู้ต่าง ๆ เกิดขึ้น

ทุกเวลานาที นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ อย่างรวดเร็วที่ล้วนกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของเรา อีกทั้งยังเปลี่ยนแปลงทิศทางของการเรียนรู้ด้วย เช่น “จากการเรียนรู้ว่ารู้อะไรและอย่างไร” ไปสู่ “การเรียนรู้ว่าจะหาความรู้ได้จากที่ใด” การเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการจึงมีความสำคัญต่อ

การสร้างประสบการณ์เรียนรู้ของผู้คนในยุคดิจิทัล ซึ่งการเรียนรู้ของผู้คนอาจเกิดขึ้นจากหลากหลายวิธีการ เช่น จากชุมชน จากเครือข่ายบุคคล และจากการทำงานให้สำเร็จ การเรียนรู้ดังกล่าวมาถือว่าเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต อีกทั้งการเรียนรู้และการทำงาน เป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน

แยกจากกันไม่ได้ และ Siemens (2004) ได้กล่าวถึงนิเวศวิทยาการเรียนรู้ว่าหมายถึง กลุ่มของผู้คนที่สนใจเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นแกนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กับกลุ่มอื่นที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ที่ตนสนใจเป็นแกนว่าประกอบด้วย

- 1) พื้นที่สำหรับผู้รู้มากกว่าและผู้ที่จะเริ่มต้นได้มาเชื่อมโยงถึงกัน
- 2) พื้นที่สำหรับแสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดของตนเอง 3) พื้นที่สำหรับการโต้แย้งและแสดง

ความคิดเห็น

- 4) พื้นที่สำหรับการสืบค้นจากคลังความรู้ 5) พื้นที่สำหรับเรียนรู้ตามโครงสร้างของเนื้อหา และ

6) พื้นที่สำหรับการติดต่อสื่อสารและรับทราบข่าวสารความเคลื่อนไหวของความรู้ที่เฉพาะเจาะจง หลักการของการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยม ประกอบด้วย 8 หลักการ Siemens (2004) ได้แก่

1) การเรียนรู้และความรู้เกิดจากความหลากหลายของความคิดเห็น 2) การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเชื่อมต่อระหว่างโหนดที่จำเพาะเจาะจง หรือจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศ 3) การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้ในสิ่งทีนอกเหนือจากมนุษย์และอาจเกิดได้ในสิ่งอื่น ๆ และถูกสนับสนุนด้วยเทคโนโลยี 4) ความสามารถในการเรียนรู้มากขึ้น มีความสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน 5) การดูแลและคงไว้

ซึ่งการเชื่อมโยงเป็นสิ่งจำเป็นในการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 6) ความสามารถในการมองเห็นการเชื่อมต่อระหว่างเขตสารสนเทศ (Field) ความคิด (Ideas) และมโนทัศน์ (Concept) เป็นทักษะหลัก สำหรับการเรียนรู้ 7) ความรู้ที่มีความถูกต้องและทันสมัย เป็นจุดมุ่งหมายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยม และ 8) การตัดสินใจ คือกระบวนการในการเรียนรู้ การเลือกที่จะเรียนรู้และการเลือกความหมายของสารสนเทศด้วยการมองเห็นถึงความเป็นจริงที่เปลี่ยนแปลงไป เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ความถูกต้องของความรู้เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของบริบทของสารสนเทศซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจ จากหลักการดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีพลวัตสูง และพลวัตที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีกลุ่มคนที่สนใจเรื่องเดียวกันมารวมกลุ่มกันเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพัฒนา ระบบนิเวศการเรียนรู้หนึ่ง

จะกระทบถึงระบบนิเวศการเรียนรู้อื่น ๆ อย่างรวดเร็วเช่นกัน แหล่งข้อมูลความรู้ในปัจจุบัน ได้แก่ อินเทอร์เน็ต ชุมชน และนิเวศวิทยาการเรียนรู้การเกิดนิเวศวิทยาการเรียนรู้ทำให้เกิดการสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ ที่เข้าถึงกันได้อย่างรวดเร็วกว่าเดิม โดยที่ศาสตร์ต่าง ๆ แต่เดิมนั้น มักจะอยู่โดดเดี่ยวแยกจากกัน แต่ในปัจจุบันมีอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการเชื่อมต่อศาสตร์ต่าง ๆ เหล่านี้

ทั้งนี้ Jirasatjanukul, K., & Jeerungsuwan, N. (2018) ได้อธิบายและขยายแนวคิดเพื่อให้ ง่ายต่อความเข้าใจของนักการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าวว่าเป็นการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยมนั้น ประกอบด้วยองค์ประกอบของ 5 C โดยให้ชื่อว่า c⁵ ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ 1) ความรู้ที่เชื่อมโยง (Connective Knowledge) 2) แหล่งความรู้ ที่เชื่อมโยง (Connective Resources) 3) การติดต่อสื่อสาร (Communication) 4) ความร่วมมือกัน เรียนรู้และแก้ปัญหา (Collaboration) และ 5) ผลลัพธ์ของการเรียนรู้ (Creativities) ซึ่งการเรียนรู้ แบบเชื่อมโยงนิยมน่าจะเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการสร้างและการเชื่อมโยงความรู้เพื่อการพัฒนา เป็นเครือข่าย (Network) โดยการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจของผู้เรียนที่จะเลือกสรรทรัพยากร การเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งอยู่รอบตัว โดยเฉพาะข้อมูลบนเครือข่ายออนไลน์ แล้วนำมาคัดกรองจนทำให้ ทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ให้มีความหมายสำหรับตัวเอง ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงกับสังคม รอบตัวและการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยีความรู้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ถือว่า เป็นวิธยวิธีการสอนทางไซเบอร์ ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้มีส่วนร่วมด้านพฤติกรรม สถิติปัญญา และ อารมณ์ของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้อย่างแข็งขันภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ทั้งสภาพแวดล้อมแบบกายภาพ และแบบเสมือนของผู้คนในยุคดิจิทัลที่ช่วยสนับสนุนและส่งเสริม ให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ซึ่งอาจเกิดได้จากทั้งกิจกรรมทางสังคม พหุปัญญาและการสอน ในระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล ซึ่งเป็นยุคที่ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นมีอยู่มีอายุการใช้งานที่สั้นลง ความรู้ที่ทันสมัยในปัจจุบันอาจกลายเป็นความรู้ที่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว อันเนื่องมาจากเทคโนโลยี พลิกผัน (Disruptive Technology) ทำให้มีวิวัฒนาการขององค์ความรู้ที่อยู่ตลอดเวลา และข้อมูล ข่าวสารที่มีจำนวนมากมหาศาล ทำให้บุคคลไม่สามารถจะมีการเรียนรู้ได้เฉพาะในห้องเรียนอีกต่อไป ผู้คนในยุคดิจิทัล จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิตและปรับตัวในการดำรงชีวิตให้ มีความสอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป และมีความรู้ที่ทันต่อบริบทและสถานการณ์ในปัจจุบัน

2.1.2 ความหมายและลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนรู้บนฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปความหมายของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชน เป็นฐานจากแนวการเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning Approaches) ประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่ 1) การเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน (Context-Based Learning) และ 2) การเรียนรู้โดยใช้ มวลชนเป็นฐาน (Crowd-Based Learning) มีรายละเอียดดังนี้

2.1.2.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน หมายถึง เป็นกระบวนการภายในของผู้เรียนที่เกิดจากการนำ ข้อมูล สารสนเทศหรือความรู้ใหม่ที่สร้างขึ้นจากดูซึมและปรับโครงสร้างทางปัญญาของตนเองไป

สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมปัจจุบันของบุคคลนั้นและเกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการใช้สถานการณ์ เหตุการณ์ ประเด็นหรือเรื่องราวในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับบริบทแวดล้อมทางการเมือง เศรษฐกิจ เทคโนโลยี สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ เช่น บ้าน ร้านค้า โรงเรียน โรงแรม โรงพยาบาล สถานที่ท่องเที่ยว และอื่น ๆ ที่มีกิจกรรมของมนุษย์ดำเนินการอยู่เป็นรูปธรรมและสามารถพบเห็นได้จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึง รับรู้และสัมผัสได้จริง มาเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะถูกระตุ้นว่าสิ่งที่ตนเรียนนั้นได้สัมพันธ์กับชีวิตของพวกเขาอย่างไร ซึ่งเรื่องราวดังกล่าวจำเป็นต้องสอดแทรกและประสานมโนทัศน์ทางวิชาการตามหลักสูตรการศึกษาเข้าไปในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเหตุการณ์ คำศัพท์ วลี มโนทัศน์ หลักการ กฎเกณฑ์และสิ่งต่าง ๆ ได้มากขึ้น (Bennett, 2006; Overton, 2007; Williams, 2007; De Jong, 2008; ญัฐมน สุชัยรัตน์ วิชัย เสวกงาม และเอกรัตน์ ทานาค, 2559; Welch, J., 2014; King, D., & Henderson, S., 2018; Wirth, J., Stebner, F., Trypke, M., Schuster, C., & Leutner, D., 2020; Shaller, D., Kanouse, D. E., & Schlesinger, M., 2014)

ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ในสภาพแวดล้อมแบบกายภาพ (Physical Environment) ในโหมดการเรียนรู้ที่เป็นทางการ (Formal Learning Mode) ของการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสาระวิชาเคมี ชีววิทยาและฟิสิกส์ รวมทั้งการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ และรายวิชาสุขศึกษา โดยผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้น สนับสนุนและช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญาและกระบวนการกลุ่ม และผู้เรียนมีบทบาทที่สำคัญในการเชื่อมโยงความรู้เดิมเข้ากับความรู้ใหม่ รวมทั้งการลงมือกระทำและประยุกต์ใช้ความรู้เหล่านั้นไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Bennett, 2005; Overton, 2007; Williams, 2007; De Jong, 2008; ญัฐมน สุชัยรัตน์ วิชัย เสวกงาม และเอกรัตน์ ทานาค, 2559) อย่างไรก็ตาม De Jong (2008) ได้จำแนกแนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานไว้ 3 แนวทาง คือ แนวทางแรก เป็นแนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบดั้งเดิม (Traditional Context-Based Approach) เป็นการนำเสนอบริบทตามหลังมโนทัศน์ที่ถูกกำหนดไว้ แนวทางนี้ มีหน้าที่ 2 ประการ ได้แก่ (1) ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยประกอบมโนทัศน์ที่ผู้สอนได้สอนหรือบรรยายไปแล้ว ซึ่งนิยมใช้กับมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม ซึ่งตัวช่วยประกอบดังกล่าวจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น และ (2) ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยที่เอื้อต่อการนำมโนทัศน์ที่ผู้เรียนได้เรียนแล้วไปใช้ในการเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ส่วนแนวทางที่สอง เป็นแนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบสมัยนิยม (Modern Context-Based Approach) เป็นการนำเสนอบริบทก่อนมโนทัศน์ที่ถูกกำหนดไว้ โดยผู้สอนจะนำเสนอบริบทที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ก่อนแล้วจึงค่อยนำเสนอมนทัศน์ แนวทางนี้ มีหน้าที่ 2 ประการ ได้แก่ (1) ทำหน้าที่ตัวกำหนดทิศทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นการใช้บริบทเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ที่นำไปสู่การสอนตามมโนทัศน์ที่สำคัญของผู้เรียน และ (2) ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มนทัศน์ต่อไป และ แนวทางสุดท้าย คือ แนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบปัจจุบัน (Recent Context-Based Approach) เป็นการนำเสนอบริบทก่อนมโนทัศน์ที่ถูกกำหนดไว้เช่นเดียวกับลักษณะที่สอง และมีการนำเสนอ

บริบทอื่น ๆ หลังจากที่ได้เรียนรู้ได้เรียนรู้จากมโนทัศน์นั้น ๆ ไปแล้ว แนวทางนี้มีหน้าที่ 4 ประการตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ (1) ทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดทิศทางของการเรียนรู้ของผู้เรียน (2) ทำหน้าที่เป็นตัวกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน (3) ทำหน้าที่เป็นตัวอย่างประกอบมโนทัศน์ และ (4) ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยที่เอื้อต่อการนำมโนทัศน์ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือถ่ายโยงการเรียนรู้ทั้งนี้สามารถสรุปหน้าที่ของบริบทตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 2-1

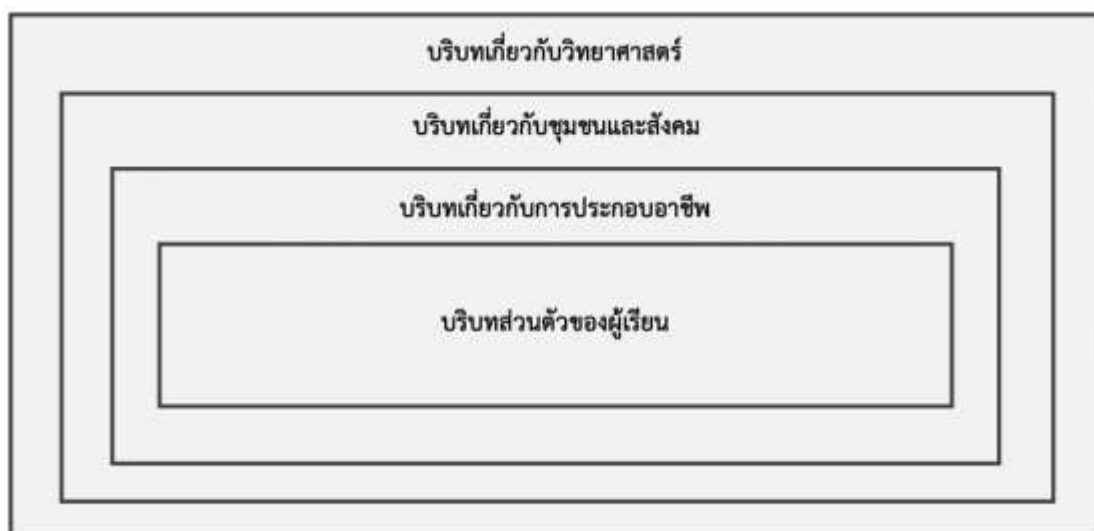
ตารางที่ 2-1 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของนักวิชาการ

แนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน	หน้าที่ของบริบท			
	1. เป็นตัวกำหนดทิศทางการเรียนรู้	2. เป็นตัวกระตุ้นความสนใจ	3. เป็นตัวอย่างประกอบมโนทัศน์	4. เป็นตัวช่วยถ่ายโยงการเรียนรู้
1. แนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบดั้งเดิม			✓	✓
2. แนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบสมัยนิยม	✓	✓		
3. แนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานแบบปัจจุบัน	✓	✓	✓	✓

นอกจากนี้ De Jong (2008) ได้นำเสนอขอบเขตของบริบทที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ไว้ 4 ขอบเขต ได้แก่ 1) ขอบเขตด้านบุคคล 2) ขอบเขตด้านชุมชนและสังคม 3) ขอบเขต ด้านองค์ประกอบอาชีพ และ 4) ขอบเขตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในทำนองเดียวกันกับ

องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development :OECD) (OECD, 2014) ได้จำแนกขอบเขตของบริบทที่เหมาะสมกับผู้เรียนในช่วงอายุ 15 ปี ออกเป็น 4 บริบท ได้แก่ บริบทส่วนตัวของผู้เรียน บริบทเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ บริบทเกี่ยวกับชุมชนและสังคม และบริบทเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้ De Jong (2006) ได้เสนอหลักเกณฑ์เบื้องต้นในการเลือกใช้บริบทที่เหมาะสม 4 ประการคือ 1) บริบทที่นำมาใช้ควรเป็นเรื่องราวทั่วไปและสัมพันธ์กับความสนใจของผู้เรียนที่มีความสนใจแตกต่างกัน เช่น ผู้ชายส่วนใหญ่อาจสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ส่วนผู้หญิงส่วนใหญ่อาจสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม 2) บริบทที่นำมาใช้ไม่ควรเป็นเรื่องราวที่หันเหความสนใจของผู้เรียนออกจากมโนทัศน์ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เนื่องจากในบางกรณีบริบทที่ผู้สอนเลือกใช้อาจสร้างความสนใจได้มาก ทำให้ ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องอื่นจนเสียสมาธิในการเรียน 3) บริบทที่นำมาใช้ไม่ควรเป็นเรื่องราวที่ซับซ้อนมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

เนื่องจากอาจจะทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงบริบทกับมโนทัศน์ได้ยาก และ 4) บริบทที่นำมาใช้ ไม่ควรเป็นเรื่องราวที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หรือไขว้เขว เช่น การใช้คำหรือวลีที่ใช้ เนื่องจากกำกวมมาก หรืออาจขัดต่อข้อดีของศีลธรรมอันดีของประชาชน เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น



ภาพที่ 2-1 ขอบเขตของบริบทที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ (OECD, 2014)

2.1.2.2 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน หมายถึง เป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้คนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน ซึ่งเป็นกระบวนการเข้าถึง เลือกรสรและใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มคราวด์ซอร์สซิง (Crowdsourcing Platform) ในการนำเข้าข้อมูล (Input data) เกี่ยวกับประเด็นปัญหา คำถามหรืองานต่าง ๆ เข้าสู่กระแสนงานดิจิทัล (Digital Workflow) แล้วกระจายประเด็น (Issue) ปัญหา (Problem) คำถามหรืองาน (Question or Task) ไปยังกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เพื่อสื่อสารปฏิสัมพันธ์และร่วมกันสร้างสรรค์ผลผลิตที่ต้องการไปใช้เป็นสารสนเทศในกระบวนการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่ซับซ้อน หรือ แม้แต่การระดมทุนในชีวิตประจำวันของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งผลผลิตที่ได้จะอยู่ในรูปของสารสนเทศอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) สารสนเทศจากปัญญาของมนุษย์ (Information from human intelligence) เช่น ข้อเท็จจริง (Facts) ความคิดเห็น (Opinions) และมโนภาพ (Ideas) และ 2) สารสนเทศจากปัญญาของสรรพสิ่ง (Information from thing intelligence) เช่น สารสนเทศทางกายภาพ (Physical Information) และสารสนเทศทางชีวภาพ (Biological information) (Morris, R. R., Schueller, S. M., & Picard, R. W., 2015; Wiljer, David, et al., 2016; Fernández-Caramés, T. M., Froiz-Míguez, I., Blanco-Novoa, O., & Fraga-Lamas, P., 2019; Wiljer, David, et al., 2020; Shi, Jenny, et al., 2021; Wong, Howard W., et al., 2021)

ลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน ส่วนใหญ่จะกลมกลืนไปกับวิถีชีวิตประจำของผู้คนในยุคดิจิทัล เป็นการใช้แพลตฟอร์มคราวด์ซอร์สซึ่งเป็นสื่อหลัก (Comprehensive Replacement) ในสภาพแวดล้อมแบบไร้รอยต่อ (Seamless Environment) ซึ่งเป็นการซ้อนทับของสภาพแวดล้อมแบบกายภาพและสภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริงจนเป็นเนื้อเดียวกัน ช่วยสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างเป็นธรรมชาติด้วยโหมดการเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการ (Informal Learning Mode) (Wong, M. W., 2017; Heffernan, Neil T., et al., 2016; Sharples, M., Roock, D.R., Ferguson, R., & Gaved, M., 2016; Ferguson, R., et al., 2017; Tang, Weiming, et al., 2016; Tucker, Joseph D., et al., 2018; Wu, Dan, et al., 2019; Wang, Cheng, et al., 2020) นอกจากนี้ยังได้มีการนำแนวทางการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐานไปใช้ในโหมดการเรียนรู้แบบเป็นทางการ (Formal Learning Mode) ในการใช้การใช้แพลตฟอร์มคราวด์ซอร์สซึ่งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในการสอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์ ในลักษณะของสื่อเสริม (Supplementary) และสื่อเติม (Complementary) โดยผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดเตรียมงานการเรียนรู้ สนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มคราวด์ซอร์สซึ่งได้ และผู้เรียนมีบทบาทที่สำคัญในการกำหนดปัญหาหรือความต้องการ แล้วจึงกระจายคำถามไปยังมวลชน สื่อสารและร่วมมือกับมวลชนในการสร้างสารสนเทศใหม่ ๆ ไปใช้ประโยชน์ตามงานการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมายจากผู้สอน ทั้งนี้ Chanunya, Suwimon & Chayut (2020) ได้นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้คราวด์ซอร์สซึ่ง เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการของนักเรียน ประกอบด้วยแนวทาง 5 ประการ ได้แก่ 1) การจัดเนื้อหาในรายวิชาให้มีการสอนพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการทำธุรกิจ ควรเตรียมเนื้อหาพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดตั้งและดำเนินกิจการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ 2) การจัดประสบการณ์การทำธุรกิจจริงให้ผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เขียนแผนธุรกิจทำโครงการ หรือธุรกิจขนาดเล็กด้วยตนเอง 3) การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความสนใจของตนเอง ร่วมกับการให้ผู้เรียนวิเคราะห์และวางแผนในการพัฒนาตนเองและการทำงาน 4) การสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเป็นผู้ประกอบการ และ 5) การใช้กรณีศึกษา/สถานการณ์จำลองประกอบการจัดการเรียนการสอน

จากความหมายโดยสรุปในข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปว่า การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานหมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เปิดใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้จากสถานการณ์ เหตุการณ์ ประเด็นหรือเรื่องราวในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ครอบครัว ชุมชนและสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางการเรียนรู้และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เชื่อมต่อกับโหมดการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญาและกระบวนการทางสังคมผ่านการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันของแต่ละบุคคลทั้งในมิติของด้านพฤติกรรม สติปัญญา และอารมณ์ในกิจกรรมต่าง ๆ กับมวลชนอย่างอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาใช้ในการตัดสินใจอย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัจจุบัน และสามารถปรับตัวให้เข้ากับบริบทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัลได้

2.1.3 ความสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน มีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในแง่ของความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่ดี โดยที่เน้นเกี่ยวกับการนำความรู้ และทักษะไปประยุกต์ใช้ได้บริบทต่าง ๆ กระบวนการทางปัญญาและกระบวนการทางสังคมในการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งรายละเอียดของความสำคัญของการใช้บริบทเป็นฐานนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

Meyer, Dekker and Querelle (2001) ได้อธิบายถึงความสำคัญของการใช้บริบทเป็นฐานต่อการเรียนรู้ของนักเรียนใน 4 ประเด็น คือ 1) บริบทสามารถช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน 2) บริบทจะช่วยแสดงให้เห็นว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างไร 3) บริบทจะช่วยให้นักเรียนได้รับโอกาสในการคิดและให้เหตุผล 4) บริบทจะช่วยพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้ได้อย่างคงทน ทั้งนี้ Ainley, Pratt and Hansen (2006) ได้กล่าวว่าการใช้บริบทที่มีคุณค่าต่อนักเรียนเป็นฐานในการออกแบบงานที่มอบหมายให้กับนักเรียนนั้น จะช่วยกระตุ้นและทำให้นักเรียนมุ่งมั่น ในการแก้ปัญหาให้สำเร็จโดยการประยุกต์ใช้หลักการและแนวคิดต่าง ๆ ที่นักเรียนเข้าใจ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจว่าหลักการและแนวคิดดังกล่าวมีความสำคัญอย่างไร และช่วยพัฒนาการตระหนักรู้คุณค่าและประโยชน์ของการเรียนรู้ ส่วน Beswick (2011) ได้อธิบายว่าบริบทที่ใช้ในปัญหานั้น จะมีความสำคัญต่อนักเรียนในแง่ของการตอบสนองตามความต้องการของสังคม ซึ่งต้องการคนที่มีความรู้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนที่เกิดขึ้นจริงได้ รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ในบริบทที่สำคัญต่อสังคม และการพัฒนาความเข้าใจในโมโนทัศน์และคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้

จากข้อมูลในข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความสำคัญของการใช้บริบทมวลชนเป็นฐานที่นักวิชาการได้กล่าวถึงนั้นมีความสอดคล้องกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปว่า การใช้บริบทที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณค่าต่อผู้เรียนมากขึ้น ทั้งในด้านการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียน การส่งเสริมความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการต่าง ๆ ในบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียนและการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ มีความมุ่งมั่นพยายามที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน รวมถึงเห็นคุณค่าของการเรียนรู้

2.1.4 องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน มีองค์ประกอบที่สำคัญ (Berlyne, D. E., 1954; AlDahdouh, A., Osorio, A., & Caires, S., 2015; Yang, J., Peng, M. Y. P., Wong, S., & Chong, W., 2021, Ngendabanga, C., Nsanzimana, P., Nduwayezu, F., Umuhiza, V., & Nkurunziza, J. B., 2021) ประกอบด้วย

1) แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล เป็นความพร้อมที่จะเรียนรู้ของบุคคลทั้งสมอง ระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ แรงขับและความพร้อมเหล่านี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมที่จะชักนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป

2) โหนดการเรียนรู้ (Learning Node) ซึ่งเป็นสิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ในระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น เครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์

ดิจิทัล ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้บุคคลมีปฏิกริยา หรือพฤติกรรมตอบสนองออกมาในสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ต่าง ๆ

3) การตอบสนอง (Response) เป็นปฏิกริยาหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ทั้งส่วนที่สังเกตเห็นได้และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเคลื่อนไหว ท่าทาง คำพูด การคิด การรับรู้ ความสนใจ และความรู้สึก เป็นต้น

4) การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอันมีผลในการเพิ่มพลังให้เกิดการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพิ่มขึ้น การเสริมแรงมีทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก

2.1.5 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

กระบวนการเรียนรู้ (Learning Processes) เป็นลำดับขั้นตอนหรือประสบการณ์เรียนรู้ของมนุษย์ ซึ่งอาจเกิดได้จากทั้งกิจกรรมทางสังคม (Social Presence) การเรียนรู้ที่เกิดจากพุทธิปัญญา (Cognitive Presence) และการเรียนรู้ที่เกิดจากการสอน (Teaching Presence) ในสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในโหมดการเรียนรู้แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ (Formal and Informal Learning) ซึ่งสามารถเอื้ออำนวยอำนวยความสะดวกหรือสามารถช่วยปรับปรุงผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบุคคลได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน จากกระบวนการดั้งเดิม (Traditional Processes) 2 ส่วน ประกอบด้วย 1) กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน และ 2) กระบวนการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.5.1 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานจากบทความที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและระดับชาติในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) แสดงดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน

กระบวนการเรียนรู้ โดยใช้บริบทเป็นฐาน	นักวิจัย									
	Jong (2008)	Pramchoo, Sreethunyoo and Meesuk (2010)	Vaino, Holbrook and Rannikmäe (2012)	Kuang-Chao, Szu-Chun & Kuen-Yi (2015)	Deveci and Karteri (2020)	Dori et al. (2018)	Hasanpour-Dehkordi & Solati (2016)	Avargil, Herscovitz and Dori (2012)	Puplambu and Ross (2017)	Boonsathit, Panprueksa and Chaiprasert (2020)
1. ชี้นำเข้าสู่บริบทการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. ชี้นำตั้งคำถามและสมมติฐาน	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
3. ชี้นำดำเนินการค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ชี้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
5. ชี้นำตรวจสอบ ทบทวน และสะท้อนคิด	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ 1) ชี้นำเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ 2) ชี้นำตั้งคำถามและสมมติฐาน 3) ชี้นำดำเนินการค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ 4) ชี้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ และ 5) ชี้นำตรวจสอบ ทบทวน และสะท้อนคิด

2.1.5.2 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐานจากบทความที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและระดับชาติในฐานะข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) แสดงดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ผลการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน

กระบวนการเรียนรู้ โดยใช้มวลชนเป็นฐาน	นักวิจัย									
	Sharples et al. (2016)	Wong (2017)	Heffernan et al. (2016)	Ferguson (2017)	Hildebrand, Ahumada and Watson (2013)	Rubenstein (2013)	Tucker et al. (2019)	Giudice (2017)	Puritat, K. (2019)	Wang et al. (2020)
1. ขึ้นกำหนดประเด็นปัญหา ที่ขับเคลื่อนด้วยแรงจูงใจของ ผู้ใช้งาน	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓
2. ขึ้นตั้งคำถามและกระจาย คำถามไปยังมวลชนเป้าหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ขึ้นสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์และ ร่วมกันสร้างสรรค์ของมวลชน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. ขึ้นรอคอย ตรวจสอบและ วิพากษ์จากมวลชน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. ขึ้นได้รับคำตอบและลง ข้อสรุปเพื่อนำไปใช้ใน การแก้ปัญหา				✓				✓		✓

จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน ในช่วงต้น สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ 1) ขึ้นกำหนดประเด็นปัญหาที่ขับเคลื่อนด้วยแรงจูงใจของผู้ใช้งาน 2) ขึ้นตั้งคำถามและกระจายคำถามไปยังมวลชนเป้าหมาย 3) ขึ้นสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์และร่วมกันสร้างสรรค์ของมวลชน 4) ขึ้นรอคอย ตรวจสอบและวิพากษ์จากมวลชน และ 5) ขึ้นได้รับคำตอบและลงข้อสรุปเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

จากกระบวนการเรียนรู้ฯ ทั้ง 2 กระบวนการ ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยได้มีแนวคิดในการรวบรวมกระบวนการดังกล่าว เพื่อให้ได้กระบวนการเรียนรู้ใหม่ที่เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน แสดงดังตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 ผลการควมรวมและสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

กระบวนการดั้งเดิม	นักวิจัย	กระบวนการเรียนรู้ โดยใช้มวลชนเป็นฐาน				
		1. การเข้าสู่บริบทการเรียนรู้	2. การตั้งคำถามและแสวงหาข้อมูล	3. การได้คำตอบ หรือทางเลือกที่ดีที่สุด	4. การนำไปใช้ในการปฏิบัติ	5. การสะท้อนคิด
กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ บริบทเป็นฐาน	Jong (2008)	✓	✓	✓		✓
	Pramchoo, Sreethunyoo and Meesuk (2010)	✓	✓	✓	✓	
	Vaino, Holbrook and Rannikmäe (2012)	✓	✓	✓	✓	✓
	Kuang-Chao, Szu-Chun & Kuen-Yi (2015)	✓	✓	✓	✓	✓
	Deveci and Karteri (2020)	✓	✓	✓	✓	✓
	Dori et al. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Hasanpour-Dehkordi & Solati (2016)	✓	✓	✓		✓
	Avargil, Herscovitz and Dori (2012)	✓	✓	✓	✓	✓
	Puplampu and Ross (2017)	✓	✓	✓		✓
	Boonsathit, Panprueksa and Chaiprasert (2020)	✓	✓	✓	✓	
กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน	Sharples et al. (2016)	✓	✓	✓		✓
	Wong (2017)	✓	✓	✓		✓
	Heffernan et al. (2016)	✓	✓	✓		✓
	Ferguson (2017)		✓	✓	✓	✓
	Hildebrand, Ahumada and Watson (2013)	✓	✓	✓		✓
	Rubenstein (2013)		✓	✓		✓
	Tang et al. (2016)		✓	✓		✓
	Tucker et al. (2019)		✓	✓	✓	✓
	Giudice (2017)	✓	✓	✓	✓	✓
	Puritat, K. (2019)	✓	✓	✓		✓
	Wang et al. (2020)	✓	✓	✓	✓	✓
กระบวนการใหม่		✓	✓	✓	✓	✓

จากการรวบรวมและสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนใหม่ ได้แก่ 1) ขั้นเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ 2) ขั้นตั้งคำถามและแสวงหาข้อมูล 3) ขั้นได้คำตอบ หรือทางเลือกที่ดีที่สุด 4) ขั้นนำไปใช้ในการปฏิบัติ และ 5) ขั้นสะท้อนคิด อย่างไรก็ตาม ปริชญนันท์ (2545) ได้ค้นพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนมีวิธีการของตนเองอันเกิดจากสภาวะแวดล้อม บุคลิกภาพ อารมณ์และสังคมของแต่ละบุคคล โดย Watkins (1983) ได้แบ่งกระบวนการเรียนรู้ไว้ 2 ระดับคือ กระบวนการเรียนรู้แบบลึก (Deeper Processing) เกิดจากการเรียนรู้เชิงรุกของผู้เรียน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มุ่งมั่น

ตั้งใจและเพียรพยายามของผู้เรียนในการค้นหาและบรรลุสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้แบบตื้น (Surface Processing) เกิดจากการเรียนรู้เชิงรับของผู้เรียน ซึ่งเป็นพฤติกรรมของผู้เรียนในการท่องจำข้อมูลและทำตามคำสั่งที่กำหนดเท่าที่เห็นว่าจำเป็น หรือเพียงให้ผ่านเกณฑ์ไปเท่านั้น และ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปว่า กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานทั้ง 5 ขั้นตอน ไม่ใช่กระบวนการเรียนรู้แบบเส้นตรง แต่เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบพลวัตที่เกิดจากการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันของผู้เรียน

2.1.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน มีข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน (Muresan, M., 2014; Yang, J., Peng, M. Y. P., Wong, S., & Chong, W., 2021, Ngendabanga, C., Nsanzimana, P., Nduwayezu, F., Umuhiza, V., & Nkurunziza, J. B., 2021) ดังนี้

2.1.6.1 ข้อดีของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ได้แก่

2.1.6.1.1 เอื้ออำนวยให้การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ไม่จำกัดบุคคล เวลาและสถานที่

2.1.6.1.2 ผู้เรียนได้ประสบการณ์เผชิญที่หลากหลาย ซึ่งเป็นสถานการณ์จริง

2.1.6.1.3 ผู้เรียนได้รู้จักเลือกตัดสินใจได้ถูกต้อง และทำให้เกิดการเรียนรู้และมีทักษะในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำรงชีวิต

2.1.6.2 ข้อจำกัดของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ได้แก่

2.1.6.2.1 ผู้เรียนจำเป็นต้องมีอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เพื่อเชื่อมต่อโหนดการเรียนรู้ต่าง ๆ ในระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัล

2.1.6.2.2 ความพร้อมของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจและความรู้ มีความกระตือรือร้นในตัว ใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็นและศึกษาความรู้ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง

2.1.7 แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานกระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงนั้น มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เนื่องจากบริบทช่วยทำให้นักเรียนเห็นความเกี่ยวข้องของการใช้ความรู้จากสิ่งที่เรียนมา ในห้องนำมาสู่การเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม โดยจะทำให้

นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์ได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น และยังช่วยสนับสนุนแรงจูงใจและการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย (Bennett, 2006) โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังบทความวิจัยของ Gilbert (2006) ได้สรุปได้ดังนี้

1) เนื้อหาที่มากเกินไป (Overload) หลักสูตรวิทยาศาสตร์ได้กำหนดเนื้อหาที่มากเกินไปทำให้การเรียนการสอนต้องเร่งรัดเวลามากยิ่งขึ้น และทำให้นักเรียนไม่สามารถตกผลึก ความเข้าใจในเนื้อหาที่แยกส่วนซึ่งกันและกันได้

2) ข้อเท็จจริงของเนื้อหาที่แยกส่วนซึ่งกันและกัน (Isolated Facts) หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันไม่ได้สอนให้นักเรียนรู้ว่าพวกเขาควรเชื่อมโยงความรู้ที่ได้เรียนไปอย่างไร

เมื่อได้ความรู้ที่แยกส่วนซึ่งกันและกันจำนวนมากไม่สามารถทำให้นักเรียนสร้างโครงสร้างทางความคิดได้ ไม่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายได้ และสุดท้ายนักเรียนก็จะลืมชิ้นส่วนของเนื้อหาที่เรียนมาเหล่านั้น

3) ขาดการถ่ายโอนความรู้ (Lack of Transfer) นักเรียนจะสามารถแก้ไขปัญหาคือต่าง ๆ ได้หากปัญหาเหล่านั้นได้รับการนำเสนอที่คล้ายคลึงกับที่ได้รับการสอนมา แต่นักเรียนจะไม่สามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ หากเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอของปัญหาเหล่านั้น แม้จะใช้โมโนทัศน์เดียวกันก็ตาม แสดงให้เห็นว่าเรามีปัญหาในการถ่ายโอนการเรียนรู้อันนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

4) ขาดการเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ (Lack of Relevance) นักเรียนส่วนใหญ่จะไม่เลือกเรียนในวิชาเคมีต่อเมื่อจบหลักสูตรไปที่บังคับไป หากแต่เลือกเรียนต่อ ก็เรียนไปโดยไม่รู้ว่าจะเรียนไปทำไม เพราะนักเรียนมองไม่เห็นความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่จำเป็นต้องใช้ ยกตัวอย่างเช่น การใช้ความรู้ทางเคมีในการเรียนต่อในสาขาการแพทย์

5) เน้นย้ำไม่เพียงพอ (Inadequate Emphasis) ในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการสร้าง “ฐานความรู้ให้แน่น” “การสร้างคำอธิบายที่ถูกต้อง” “ทักษะทางวิทยาศาสตร์” เพื่อนำไปใช้ต่อยอดการเรียนวิทยาศาสตร์ หรือเคมีที่สูงขึ้นต่อไป เนื่องจากเป้าหมายทั้งหมดของการศึกษาวิทยาศาสตร์ต้องการพัฒนาเพื่อให้นักเรียนเป็นผู้รู้วิทยาศาสตร์ การแก้ไขปัญหาดังกล่าว นักเรียนต้องเข้าใจในเนื้อหาความรู้ทางเคมี และสามารถ ถ่ายโยงความรู้ระหว่างบริบทหนึ่งไปยังอีกบริบทหนึ่งได้ กล่าวคือ สามารถประยุกต์ความรู้จากสิ่งที่ เรียนในห้องเรียนกับชีวิตประจำวันได้ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานสามารถแก้ปัญหาของการเรียนวิทยาศาสตร์เหล่านั้นได้ ซึ่งไม่เพียงแต่การพัฒนาความเข้าใจโมโนทัศน์ทางเคมี และความสามารถในการถ่ายโยงความรู้จากบริบทหนึ่งไปยังอีกบริบทหนึ่งได้แล้ว ยังสนับสนุนให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาเคมีมากขึ้น เห็นความสำคัญและแรงจูงใจ ในการเรียนวิทยาศาสตร์ และทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ (Kuhn & Müller, 2014; Williams, 2007)

2.1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

เสกสรรณ และปรีชา (2019) ได้ทำวิจัยเรื่อง “กระบวนการทำข่าวเชิงสืบสวน” ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการทำข่าวเชิงสืบสวนได้มีการนำแพลตฟอร์มคราฟต์ซอร์สซึ่งมาใช้ในกระบวนการทำข่าวเชิงสืบสวน ช่วยให้นักข่าวพลเมือง (Citizen Journalist) และนักวารสารศาสตร์เชิงข้อมูล (Database Journalism) ในงานข่าวเชิงสืบสวนสามารถช่วยจัดการฐานข้อมูลได้ครบถ้วน และยังช่วยทำให้ข้อมูลจากแหล่งข่าวถูกต้องชัดเจนมากขึ้น ในทำนองเดียวกันกับ Nakwanit, R. (2019)

ได้นำเสนอว่า คราวด์ซอร์สซึ่งมีส่วนช่วยในการตรวจสอบแหล่งข่าวข้ามสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ซึ่งผู้สื่อข่าวสามารถตั้งคำถามไปยังมวลชนที่เป็นผู้ติดตามที่อยู่ในเครือข่ายของตนเองให้ช่วยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

Kultida (2020) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบหลักคุณค่าข่าวที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกประเด็นข่าว การตรวจสอบข้อมูล และรูปแบบการใช้ข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ที่สมควรเสนอเป็นข่าวในทัศนะของสื่อมวลชน และนักวิชาการด้านสื่อสารมวลชน พบว่า หลักคุณค่าข่าวที่มีผลต่อการคัดเลือกประเด็นข่าวจากสื่อสังคมออนไลน์ ในทัศนะของสื่อมวลชน ได้แก่ 1) ความสนใจ 2) ความใกล้ชิด 3) ผลกระทบ 4) ความขัดแย้ง และ 5) ความแปลก ส่วนทัศนะของนักวิชาการเห็นว่า ควรเน้นด้านผลกระทบของข้อมูลที่น่าเสนอ และประโยชน์ต่อส่วนรวมและบุคคลเป็นสำคัญ การตรวจสอบข้อมูล ทั้งในทัศนะของสื่อมวลชนและนักวิชาการเห็นตรงกันใน 2 วิธี ได้แก่ 1) การหาต้นทางผู้โพสต์ และ 2) การตรวจสอบจากแหล่งอื่นโดยสื่อมวลชน ตรวจสอบจากความคิดเห็นเพิ่มเติม ส่วนนักวิชาการเสนอให้มีระบบการได้มาซึ่งข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ด้วยวิธีคราวด์ซอร์สซึ่ง

กุลธิดา (2020) ได้เสนอว่า การระดมพลังมวลชนบนพื้นที่ออนไลน์เข้ามาใช้เป็นกลไกในการระดมทุนทางความคิดเพื่อสร้างสรรค์เนื้อหา โดยเป็นการเปิดพื้นที่ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในลักษณะร่วมคิด ร่วมออกแบบสินค้า/ผลิตภัณฑ์ หรือเนื้อหา ซึ่งเปลี่ยนไปจากวิถีเดิม ๆ อย่างสิ้นเชิง การนำคุณสมบัติของเทคโนโลยีมาผสมผสานพลังความคิดสร้างสรรค์ของมวลชนในลักษณะคราวด์ซอร์สซึ่งนี้ แม้จะมีประโยชน์ แต่ในแง่การนำไปใช้จำเป็นต้องอาศัยแพลตฟอร์มในการจัดเก็บ วิเคราะห์ และประมวลผล รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญในการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในบริบทของสังคมไทยที่ยังต้องมีการพัฒนา ทั้งเครื่องมือ แพลตฟอร์ม ทรัพยากรบุคคล การจัดการ และการเสนอสิ่งจูงใจที่เหมาะสม เพื่อทำให้เกิดการปฏิบัติได้จริง และเกิดการระดมทุนทางความคิดสร้างสรรค์อย่างมีส่วนร่วมของมวลชนจนสามารถนำข้อมูลนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่าสูงสุดต่อไป

Kankate, T., Yavaprabhas, S., & Pugsee, P. (2019) ได้ออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มคราวด์ซอร์สซึ่งตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อรวบรวมความคิดเห็นก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินโครงการ ตลอดจนเชื่อมต่อและแชร์บนโซเชียลมีเดีย นอกจากนี้ยังมีช่องทางการระดมทุนทางอิเล็กทรอนิกส์หลายช่องทางที่มีอัตราการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมต่างกัน

ณัฐมน, วิชัย และเอกรัตน์, (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนตามแนวคิดการสืบสอบโดยใช้แบบจำลองเป็นฐานและแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการสืบสอบโดยใช้แบบจำลองเป็นฐานและแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2) ตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 คน โดยเป็นห้องทดลอง 1 ห้อง และห้องควบคุม 1 ห้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และการถ่าย

โยงการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ปกติ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีการพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ และการถ่ายโยงการรู้ได้อย่างชัดเจน มี พฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีขึ้นจากก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน นักเรียนสามารถให้เหตุผล และ นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น Elmas and Geban (2016) ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บริบทเป็นฐาน เทียบกับการจัดการเรียนการสอนปกติในวิชาเคมีต่อความเข้าใจเรื่องสารทำความสะอาดและทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเป็นตัวแปรร่วม กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 ห้อง รวมทั้งสิ้น 222 คน กลุ่มทดลองได้แก่นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บริบทเป็นฐาน กลุ่มควบคุมได้แก่นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนปกติ ใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบความเข้าใจเรื่องสารทำความสะอาดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลของทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

2.2 ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

2.2.1 ลักษณะเด่นและรากฐานแนวคิดของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (IoT Wearable Technology: IoTW Technology) เกิดจากการหลอมรวมกันของเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมักถูกมองว่าเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์จากอินเทอร์เน็ตแบบเดิมไปสู่สถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่ “สรรพสิ่ง” (Things) จะเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ นอกจากนี้การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งได้นำการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) และข้อมูลมหัต (Big Data) มาสู่ ภาพภูมิทัศน์อุตสาหกรรมเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งสากล (Singh, A., Payal, A., & Bharti, S., 2019) มีลักษณะเด่นที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเป็นเทคโนโลยีอุบัติใหม่ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพ สร้างโอกาสและมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ในอนาคตให้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะของบริการด้านสุขภาพในระบบสาธารณสุข 2) อุปกรณ์แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งได้รับการออกแบบให้มีเซ็นเซอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ และหน่วยสื่อสารข้อมูลที่ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายไร้สายบริเวณบุคคล (Wireless Personal Area Network: WPAN) ซึ่งสมาร์ทโฟนมีบทบาทสำคัญในการจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผล รวมถึงเป็นเกตเวย์ที่ช่วยเสริมพลังอำนาจให้กับอุปกรณ์ที่สวมใส่ได้ด้วยการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพ และ 3) อุปกรณ์แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งสามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งกายภาพและชีวภาพ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างชาญฉลาด ให้เกิดการตอบสนองต่อผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น สุขภาพ (Health) กีฬาและกิจกรรมประจำวัน (Sports and Daily Activity) การติดตามและบอกตำแหน่ง (Tracking and Localization) และความปลอดภัย (Safety) โดย Rajkumar Buyya, Amir Vahid Dastjerdi (2016) อธิบายเกี่ยวกับ Internet of Things สรุปได้ว่า เป็นกระบวนการทัศน์ (วิธีคิด วิธีปฏิบัติ

ตัวแบบ รูปแบบ กรอบแนวความคิด และแนวทางการศึกษา) ที่ว่าด้วยการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ประโยชน์ให้สามารถเชื่อมต่อกับมนุษย์ได้ โดยอาศัยโครงสร้างพื้นฐานทางการสื่อสาร โทรคมนาคมหรืออินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด รวมทั้งการบริการและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของมนุษย์ เช่น อุปกรณ์ทางการแพทย์ ตู้เย็น กล้องถ่ายภาพและเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ที่เชื่อมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งกระบวนการที่นี้จะนำไปสู่การสร้างสรรค่นวัตกรรมจะสร้างให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ กับมนุษย์ที่สามารถใช้งานได้ง่าย และมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง มีรากฐานแนวคิดมาจากการหลอมรวมกันเทคโนโลยีของเทคโนโลยีต่าง ๆ ประกอบด้วย ระบบเครื่องกลไฟฟ้าจุลภาคหรือเมมส์ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ เทคโนโลยีไร้สาย ไมโครเซอร์วิส และอินเทอร์เน็ต จึงทำให้เกิดโครงข่ายสื่อสารที่มีการเชื่อมต่อ อุปกรณ์สื่อสาร เครื่องใช้ไฟฟ้า ยานพาหนะ อาคารสิ่งก่อสร้าง หรือวัตถุอื่น โดยอาศัยการฝังระบบ อิเล็กทรอนิกส์ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เซนเซอร์ และส่วนเชื่อมต่อโครงข่าย ที่จะช่วยให้อุปกรณ์และวัตถุดังกล่าวสามารถจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ส่งผลให้ระบบ วัตถุ และอุปกรณ์ทั้งหลายที่เคยทำงานแยกกันสามารถเชื่อมต่อถึงกันสื่อสารกัน และสร้างช่องทางให้มนุษย์สามารถเข้าถึง ควบคุม จัดเก็บข้อมูล และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ถือเป็นผลพวงของการพัฒนาต่อยุคระบบอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเอื้อให้เกิดการประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ระบบข้อมูลสุขภาพและการแพทย์ ระบบอุตสาหกรรมและการผลิต ระบบจัดการการเกษตรอัจฉริยะ ระบบคมนาคมและการจัดการโลจิสติกส์ ระบบการจัดการพลังงานและสาธารณสุข ภาครัฐ ระบบการเงินและธนาคาร ระบบการจัดการภาครัฐ และระบบการศึกษา ทั้งนี้ วรณวิศา วัฒนสินธุ์และคณะ (2563) ได้เสนอว่าเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมและช่วยเหลือให้ผู้เรียนที่มีความหลากหลายให้สามารถเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีดังกล่าวอย่างเหมาะสม ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเชื่อมต่อสื่อสาร การเข้าถึง และรับรู้ข้อมูลต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เป็นเทคโนโลยีอุบัติใหม่ ซึ่งเกิดจากการหลอมรวมของเทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งในส่วนเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ซึ่งทำให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในระบบการศึกษาและสาธารณสุข

2.2.2 ความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เป็นวิธีการเรียนรู้บนฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปความหมายของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานจากแนวการเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning Approaches) ประกอบด้วย 2 วิธีการ ได้แก่ 1) เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) และ 2) เทคโนโลยีแวร์เอเบิล (Wearable Technology) มีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 ความหมายของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง หมายถึง เทคโนโลยีอุบัติใหม่และเป็นแนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับวัตถุทางกายภาพ (Physical objects) ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายระยะไกล (Wireless Wide Area Network: WWAN) ช่วยทำให้เกิดการเชื่อมโยงผู้คน ซึ่งไม่เพียงแต่กับอุปกรณ์ทางเทคนิคและอุปกรณ์อัจฉริยะเท่านั้น แต่เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งยังช่วยให้เกิดการสร้างเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ทำงานในสภาพแวดล้อมแบบภควันตภาพ (Ubiquitous Environments) ที่อาจครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศหรือเขตภูมิภาค ผ่านเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ขั้นสูงและตัวควบคุม (Controller) สนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อ (Connect) เข้าถึง (Access) เรียกดู (Browse) ติดตาม (Track) และสั่งการ (Command) ไปยังอุปกรณ์ดิจิทัลผ่านส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface: GUI) (Robbins, D., & Dunn, P., 2019; Morris, R. R., Schueller, S. M., & Picard, R. W., 2015; Wiljer, David, et al., 2016; Fernández-Caramés, T. M., Froiz-Míguez, I., Blanco-Novoa, O., & Fraga-Lamas, P., 2019; Mayberry, L. S., Kripalani, S., Rothman, R. L., & Osborn, C. Y., 2011; Manas, M., Sinha, A., Sharma, S., & Mahboob, M. R., 2018)

2.2.2.2 ความหมายของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล

เทคโนโลยีแวร์เอเบิล (Wearable Technology) หมายถึง ส่วนย่อย (Subset) ของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง และเป็นแนวคิดเฉพาะเกี่ยวกับวัตถุที่สวมใส่ได้ (Wearable objects) ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายบริเวณร่างกาย (Wireless Body Area Network: WBAN) และเครือข่ายไร้สายบริเวณบุคคล (Wireless Personal Area Network: WPAN) ซึ่งเป็นเครือข่ายขนาดเล็กที่ทำงานภายใน บน และบริเวณใกล้เคียงของร่างกายในพื้นที่เฉพาะบุคคล เทคโนโลยีที่สวมใส่จะประกอบด้วยเซ็นเซอร์ที่วัดไบโอเมตริกทางสรีรวิทยาและชีวภาพที่เฉพาะเจาะจง (Robbins, D., & Dunn, P., 2019; Fernández-Caramés, T. M., Froiz-Míguez, I., Blanco-Novoa, O., & Fraga-Lamas, P., 2019; Manas, M., Sinha, A., Sharma, S., & Mahboob, M. R., 2018) เช่น การจดจำลายนิ้วมือ (Fingerprint recognition) การจดจำใบหน้า (Facial recognition) อุณหภูมิ (Temperature) การประเมินค่าความเข้มข้นของออกซิเจนในเลือด (Oxygen saturation) จำนวนก้าว (Number of steps) คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและเส้นประสาทด้วยไฟฟ้า (Electromyography: EMG) การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram: EKG) การตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมอง (Electroencephalography: EEG) ความดันโลหิต (Blood Pressure) อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) และการหายใจ (Respiration) นอกจากนี้ “วัตถุที่สวมใส่ได้” มุ่งเน้นไปที่การติดตามแบบเรียลไทม์ของผู้ใช้ที่ใช้งานอยู่ เพื่อให้ไบโอฟีดแบ็ค (Biofeedback) กับผู้ใช้งาน (Mayberry, L. S., Kripalani, S., Rothman, R. L., & Osborn, C. Y., 2011; Anon, 2021; Sobko, T., & Brown, G., 2019; Edward, K. L., Garvey, L., & Rahman, M. A., 2020; Russo, G. A., Oliveri, S., Cincidda, C., Guididi, P., & Pravettoni, G., 2020)

จากความหมายโดยสรุปในข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปว่า เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย เป็นแนวคิดเฉพาะเกี่ยวกับวัตถุที่สวมใส่ได้ (Wearable objects) ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายบริเวณร่างกาย (Wireless Body Area Network: WBAN)

และเครือข่ายไร้สายบริเวณบุคคล (Wireless Personal Area Network: WPAN) ซึ่งเป็นเครือข่ายขนาดเล็กที่ทำงานภายใน บน และบริเวณใกล้เคียงของร่างกายในพื้นที่เฉพาะบุคคล เทคโนโลยีที่สวมใส่จะประกอบด้วยเซ็นเซอร์ที่วัดไบโอเมตริกทางสรีรวิทยาและชีวภาพที่เฉพาะเจาะจง

2.2.3 ความสำคัญของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

อินเทอร์เน็ตไม่ได้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยตรง แต่อินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนและเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญในปัจจุบันไปแล้ว ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 หรือผู้เรียนในยุคดิจิทัลเป็นผู้เรียนที่ต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และไร้พรมแดนด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (สุกัญญา แซ่มซ้อย, 2558) ยิ่งไปกว่านั้นวิวัฒนาการของอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับเปลี่ยนไปเป็น อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง เป็นแนวคิดที่มีการขยายขอบเขตการใช้อินเทอร์เน็ตออกไปกว้างขึ้นกว่าเดิมที่ไม่ใช่เพียงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งยังเป็นพัฒนาการที่ให้ความสำคัญกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร (Human-Machine Interface) และเครื่องจักรกับเครื่องจักร (Machine to Machine) อีกด้วย การใช้งานอุปกรณ์หรือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่สามารถตอบสนองและรับรู้ทุกอย่าง สามารถให้ข้อมูล เก็บข้อมูล ควบคุม หรือสั่งการได้จากทุกที่ ทุกเวลา สามารถวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ให้กับมนุษย์ได้คอยช่วยเหลือด้านข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การใช้ชีวิตของมนุษย์ในยุคดิจิทัลจึงมีการปรับเปลี่ยนและเปลี่ยนแปลงไป เช่น ภายในบ้านพักอาศัยที่มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์ (Sensors) ภายในบ้านคอยตรวจจับการเคลื่อนไหว ภายในบ้านหรือควบคุมอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้านและสามารถส่งข้อมูลกลับมายังผู้ใช้งาน หรือภายในที่ทำงานมีเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิที่สามารถส่งสัญญาณไปยังเครื่องปรับอากาศตามห้องต่าง ๆ เพื่อปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม สิ่งเหล่านี้ได้เกิดขึ้นจากตามแนวคิดที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ตหรือเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งได้ทั้งสิ้น (วิวัฒน์, 2559)

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบสวมใส่ได้ (Wearable Devices) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ข้อมูลทางสุขภาพและพฤติกรรมมนุษย์สามารถถูกวัดและรวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สุขภาพได้ อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถตรวจวัดวงจรการนอน การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และเก็บข้อมูลกิจกรรมระหว่างวัน เช่น การเดินและวิ่ง นอกจากนี้ อุปกรณ์การแพทย์ระดับผู้บริโภค เช่น เครื่องวัดน้ำตาลในเลือด เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องวัดสายตา เมื่อถูกเชื่อมต่อเข้ากับระบบฐานข้อมูลส่วนบุคคลจะช่วยให้ผู้บริโภค หรือคนไข้ตรวจสอบข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของตน หรือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ทีมงานแพทย์ได้ข้อมูลประกอบการวินิจฉัยโรคได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น (Thongkamwittoon, T., 2016) ในทำนองเดียวกันกับ ประวิทย์ ลีสถาพรวงศ์ (2017) ได้เสนอว่า อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะสามารถนำมาใช้เพื่อตรวจวัดสุขภาพส่วนบุคคล สามารถเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน โดยตรวจวัดค่าสัญญาณชีพที่สำคัญด้วยอุปกรณ์ไอโอทีชนิดสวมใส่ เพื่อตรวจวัดค่าอัตราการเต้นของหัวใจ อัตราการหายใจ ปริมาณออกซิเจนในเลือด การเคลื่อนไหว หรือระยะเวลาการนอนพักผ่อน ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดถูกส่งผ่านเครือข่ายไร้สายมายังอุปกรณ์ประมวลผลกลาง เพื่อให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญสามารถวินิจฉัย หรือหากมีสัญญาณชีพใดที่อยู่ในข่าย

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

องค์ประกอบของเทคโนโลยี เชื่อมโยงสรรพสิ่ง	นักวิจัย									
	Suciu, George, et al. (2015)	Wang, J., Fu, Y., & Yang, X. (2017)	Chatterjee, Samir, et al. (2018)	Elhoseny, Mohamed, et al. (2018)	Sikder, Amit Kumar, et al. (2018)	Darwish, Ashraf, et al. (2019)	Alsubaei, F., Abuhusseini, A., & Shiva, S. (2019)	Sun, Y., Lo, F. P. W., & Lo, B. (2019)	Alsubaei, Faisal, et al. (2019)	Dang, L. Minh, et al. (2019)
4. การประมวลผล (Data Processing)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)			✓	✓		✓	✓		✓	✓
6. ส่วนแสดงภาพหน้าจอ (Visualization Interfaces)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่งในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) สิ่งของหรืออุปกรณ์ 2) จุดเชื่อมต่อเครือข่าย 3) คลังข้อมูล 4) หน่วยการประมวลผล 5) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 6) ส่วนแสดงภาพหน้าจอ

2.2.4.2 องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล

ผู้วิจัยได้ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลจากบทความที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและระดับชาติในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) แสดงดังตารางที่ 2-6

ตารางที่ 2-6 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล

องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล	นักวิจัย									
	Pantelopoulos, A., & Bourbakis, N. G. (2009)	Custodio, Víctor, et al. (2012)	Chen, Min, et al. (2015)	Hamida, S. T. B., Hamida, E. B., & Ahmed, B. (2015)	Lee, Jaewoon, et al. (2016)	Frances, Leire, et al. (2018)	Dias, D., & Paulo Silva Cunha, J. (2018)	Qureshi, F., & Krishnan, S. (2018)	WAN, Jie, et al. (2018)	Francés, Leire, et al. (2019)
1. เซนเซอร์ (Sensors)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. เกตเวย์ (Gateways)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Power and energy efficiency)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. การประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-time data processing and data storage)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. จุดสัมผัสและการแสดงภาพข้อมูล (Touchpoint and Data Visualization)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) เซนเซอร์ (Sensors) 2) เกตเวย์ 3) ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน 4) การประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ และ 5) จุดสัมผัสและการแสดงภาพข้อมูล

จากที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยได้มีแนวคิดในการรวบรวมองค์ประกอบดังกล่าว เพื่อให้ได้ องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งที่ทันสมัยตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยี และได้สารสนเทศที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยี

ดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง แสดงดังตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2-7 ผลการควมรวมและสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

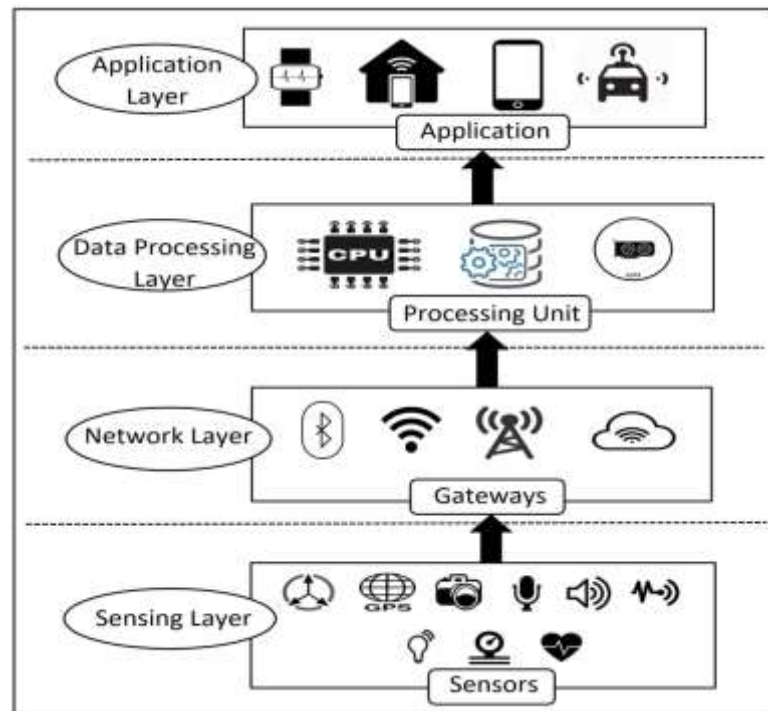
องค์ประกอบดั้งเดิม	นักวิจัย	องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง				
		1. เซนเซอร์อุปกรณ์สวมใส่ติดตัวได้	2. จุดเชื่อมต่อเครือข่าย	3. การประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์	4. การจัดเก็บและสำรองข้อมูลบนคลาวด์	5. แดชบอร์ดและการสร้างภาพข้อมูล
องค์ประกอบของเทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง	Suciu, George, et al. (2015)	✓	✓	✓	✓	✓
	Wang, J., Fu, Y., & Yang, X. (2017)	✓	✓	✓	✓	✓
	Chatterjee, Samir, et al. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Elhoseny, Mohamed, et al. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Sikder, Amit Kumar, et al. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Darwish, Ashraf, et al. (2019)	✓	✓	✓	✓	✓
	Alsubaei, F., Abuhussein, A., & Shiva, S. (2019)	✓	✓	✓	✓	✓
	Sun, Y., Lo, F. P. W., & Lo, B. (2019)	✓	✓	✓	✓	✓
	Alsubaei, Faisal, et al. (2019)	✓	✓	✓	✓	✓
	Dang, L. Minh, et al. (2019)	✓	✓	✓	✓	✓
องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล	Pantelopoulos, A., & Bourbakis, N. G. (2009)	✓	✓	✓	✓	✓
	Custodio, Victor, et al. (2012)	✓	✓	✓	✓	✓
	Chen, Min, et al. (2015)	✓	✓	✓	✓	✓
	Hamida, S. T. B., Hamida, E. B., & Ahmed, B. (2015)	✓	✓	✓	✓	✓
	Lee, Jaewoon, et al. (2016)	✓	✓	✓	✓	✓
	Frances, Leire, et al. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Dias, D., & Paulo Silva Cunha, J. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Qureshi, F., & Krishnan, S. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	WAN, Jie, et al. (2018)	✓	✓	✓	✓	✓
	Francés, Leire, et al. (2019)	✓	✓	✓	✓	✓
	Wang et al. (2020) [46]	✓	✓	✓	✓	✓
องค์ประกอบใหม่		✓	✓	✓	✓	✓

จากการรวบรวมและสังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง ในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบใหม่ ได้แก่ 1) เซนเซอร์อุปกรณ์สวมใส่ติดตัวได้ (Wearable Body Sensors) 2) จุดเชื่อมต่อเครือข่าย (Internet Gateway) 3) การประมวลผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-Time Data Processing) 4) การจัดเก็บและสำรองข้อมูลบนคลาวด์ (Data Backup and Storage on Cloud) และ 5) แดชบอร์ดและการสร้างภาพข้อมูล (Data visualization and dashboards)

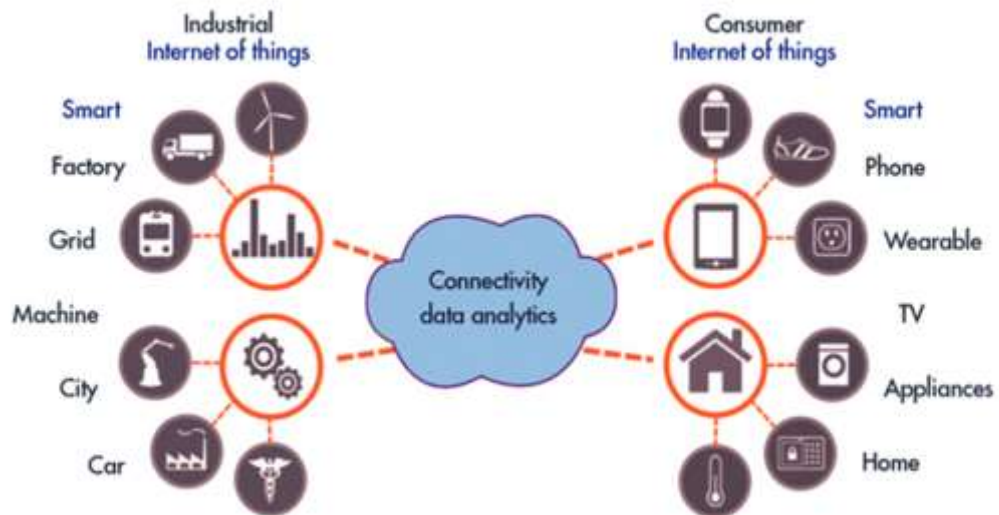
2.2.5 สถาปัตยกรรมระบบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง

สถาปัตยกรรมระบบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เน้นการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่มีหัวใจสำคัญคือการเชื่อมต่อการสื่อสารด้วยระบบไร้สาย เทคโนโลยีเครือข่ายเป็นส่วนช่วยในการเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าด้วยกัน โดยอุปกรณ์จะส่งข้อมูลเข้าสู่เครือข่ายแบบไร้สาย เพื่อให้ทำการประมวลผลแอปพลิเคชันและบริการ (Applications and Services) บนคลาวด์ (Cloud) ได้ อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนหลักในการประสานอุปกรณ์ทุกตัวให้สามารถสื่อสารระหว่างกันได้ บนโพรโทคอลมาตรฐานแม้จะมีการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายที่แตกต่างกัน ลักษณะของระบบไอโอทีแสดงดังรูปที่ 2 โดยการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไอโอทีบนเครือข่ายสามารถพิจารณาชั้นการเชื่อมต่ออย่างง่ายได้สามชั้น คือ 1) ชั้นกายภาพและเครือข่าย (Physical and Network Access Layer) 2) ชั้นอินเทอร์เน็ต (Internet Layer) และ 3) ชั้นแอปพลิเคชัน (Application Layer) ซึ่งแต่ละชั้นจะมีเทคโนโลยีและมาตรฐาน รวมถึงผู้ผลิตที่หลากหลาย ที่สามารถนำมาใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไอโอทีเข้ากับเครือข่ายได้

ส่วนประกอบของอุปกรณ์ไอโอทีประกอบด้วยหน่วยประมวลผล หน่วยความจำ เซนเซอร์ วงจรรับและส่งคลื่นวิทยุ และแหล่งจ่ายพลังงาน หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำทำหน้าที่รับข้อมูลข่าวสารที่ได้จากเซนเซอร์ ข้อมูลที่ได้มาจากเซนเซอร์จะถูกส่งมาในรูปแบบของเฟรมข้อมูล แฟล็กแสดงผล หรือแฟล็กคำสั่ง (Flag) โดยหากมีการควบคุมและประมวลผลที่ซับซ้อนขึ้น เฟรมข้อมูลจะมีรูปแบบโพรโทคอลที่ซับซ้อนมากขึ้นตามไปด้วย และอุปกรณ์ไอโอทีที่มีจำนวนมากในเครือข่ายหนึ่งๆ ดังนั้นราคาของอุปกรณ์ไอโอทีจึงต้องมีราคาถูก เพื่อให้ระบบโดยรวมมีราคาไม่สูงนัก การออกแบบโพรโทคอล (Protocol) และการออกแบบเครือข่ายจึงต้องหลีกเลี่ยงการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีความซับซ้อนและมีราคาแพง โดยเลือกที่จะกำหนดโพรโทคอลที่มีความซับซ้อนขึ้น ใช้การประมวลผลและหน่วยความจำน้อย นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและดูแลระบบ โดยในบางลักษณะงานที่มีความต้องการเสถียรภาพของการส่งสัญญาณอาจต้องทำการออกแบบในลักษณะที่มีความยืดหยุ่น ให้สามารถกำหนดค่าติดตั้งเริ่มต้นได้ด้วยตนเอง (Self-Configuration) เมื่ออุปกรณ์ถูกป้อนพลังงานเพื่อเริ่มเข้าร่วมเครือข่ายจากการเปิดเครื่องครั้งแรก และสามารถปรับเส้นทางการส่งข้อมูลจากปัญหาการเสียหายของอุปกรณ์ บางส่วนในระบบที่เป็นอุปกรณ์ส่งต่อข้อมูลภายในเครือข่าย หากสามารถออกแบบให้เครือข่ายไอโอทีมีคุณสมบัติดังกล่าวได้ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและดูแลได้ แต่ต้องใช้ทรัพยากรในการประมวลผลมากขึ้น การเลือกใช้อุปกรณ์ไอโอทีที่มีใช้แพร่หลายและเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่กำหนด ก็เป็นทางหนึ่งในการลดต้นทุนของอุปกรณ์ลงได้ เนื่องจากอุปกรณ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานจะมีผู้ผลิตจำนวนมากและมีใช้แพร่หลาย ราคาจะถูกกว่า (กสทช, 2017)



ภาพที่ 2-2 สถาปัตยกรรมระบบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง
(Sikder, A. K., Petracca, G., Aksu, H., Jaeger, T., & Uluagac, A. S., 2018)



ภาพที่ 2-3 ตัวอย่างของระบบอุตสาหกรรมที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อการควบคุม
ระบบอุตสาหกรรมให้ทำงานสอดคล้องกับระบบสาธารณสุขปโภคพื้นฐาน
(Thongkamwitoon, T., 2016)

2.2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง

เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งมีข้อดีและข้อจำกัด (IGP, C., 2015; วิวัฒน์, 2559) มีดังนี้

2.2.6.1 ข้อดีของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง

2.2.6.1.1 ระดับบุคคล (Personal Use) โดยเทคโนโลยีดังกล่าวจะเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินชีวิตของทุกคน การสื่อสารกับอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถทำได้ง่าย ข้อมูลจำนวนมากจะส่งตรงไปยังผู้ใช้ การอำนวยความสะดวกในการทำงานและบริการต่าง ๆ จะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เช่น สามารถส่งข้อมูลความดันโลหิต ระดับน้ำตาลในเลือด หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่หมอบต้องการที่ได้จากการเครื่องวัดสุขภาพ ที่เป็นอุปกรณ์คอยติดตามและรายงานความเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพต่าง ๆ ของแต่ละบุคคลได้ หรือเซนเซอร์ที่ติดอยู่บนรถ เมื่อประสบอุบัติเหตุจะส่งข้อมูลไปยังรถฉุกเฉินเพื่อแจ้งเตือนไปยังการเกิดอุบัติเหตุ และทำการค้นหาผ่านระบบตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ เทคโนโลยีดังกล่าวจะนำไปสู่ “สมาร์ทโฮม” หรือบ้านอัจฉริยะ ที่สามารถปรับอุณหภูมิเปิด-ปิดไฟภายในบ้าน เปิด-ปิดประตูโรงรถได้ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ หรือตู้เย็นที่สามารถติดตามรายงานข้อมูลอาหารที่อยู่ภายในตู้เย็นได้

2.2.6.1.2 ระดับรัฐบาล (Government Use) การเข้ามาของเทคโนโลยีดังกล่าวนำไปสู่แผนและกลยุทธ์ในการพัฒนาประเทศของหลาย ๆ ประเทศ ที่ต้องปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์หรือนโยบายโดยนำเอาแนวคิดไอโอทีมาเป็นเครื่องมือในการนำประเทศไปสู่ “Smart cities” ขึ้นเพื่อช่วยให้การบริหารจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ด้วยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่าย ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ตัวอย่างเช่น ประเทศสิงคโปร์ ได้ทำใช้ระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์อัจฉริยะกับรถแท็กซี่ เพื่อให้รถแท็กซี่ส่งข้อมูลรายงานสภาพการจราจรบนท้องถนน โดยมีเซนเซอร์ที่คอยจัดส่งข้อมูลไปยังศูนย์กลางของเครือข่ายและการวิเคราะห์ทำนายรูปแบบการจราจร และควบคุมสัญญาณไฟจราจรเพื่อปรับเปลี่ยนเส้นทางให้สอดคล้องกับสภาพการจราจร

2.2.6.2 ข้อจำกัดของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง

2.2.6.2.1 ปัญหาเชิงกายภาพของอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยไม่ได้ปิดกั้นหรือควบคุมการใช้ USB, SD Card หรืออุปกรณ์เก็บข้อมูลประเภทอื่น ๆ ซึ่งอาจถูกใช้เป็นช่องทางในการเข้าถึงระบบปฏิบัติการหรือข้อมูลที่ถูเก็บไว้ในอุปกรณ์ได้ ส่งผลให้อุปกรณ์ถูกเจาะเพื่อขโมยข้อมูลออกไปได้

2.2.6.2.2 นโยบายความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคล สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้ที่ไม่ได้ถูกป้องกันอย่างแน่นหนาเพียงพอ ส่งผลให้ข้อมูลส่วนตัวถูกขโมยหรือเปิดเผยสู่ภายนอก

2.2.6.2.3 คลาวด์อินเทอร์เน็ตเฟสไม่ปลอดภัย สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือเข้าควบคุมระบบผ่านทางคลาวด์เว็บไซต์ ส่งผลให้ข้อมูลอาจถูกขโมย หรืออุปกรณ์อาจถูกแย่งสิทธิ์ควบคุมได้

2.2.7 แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง

สำหรับประเทศกำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาแล้ว การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงไปสู่เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งนั้นเป็นเรื่องง่ายเพราะผู้เรียนส่วนใหญ่โตมาหรือเกิดมาพร้อมกับพัฒนาการของยุคดิจิทัลแล้วคงไม่มีปัญหาใด แต่ในประเทศที่ด้อยพัฒนา ปัญหาเรื่องของพลังงานและการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่จะสนับสนุนแนวคิดการใช้

ประโยชน์จากเทคโนโลยีดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาในยุคดิจิทัลนำไปสู่การลดช่องว่างในการเข้าถึง การเรียนรู้ของผู้เรียนความเฟื่องฟูของเทคโนโลยีดังกล่าวในทางการศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และเครื่องมือการเรียนรู้ในห้องเรียน มีทั้งเป็นกายภาพและแบบออนไลน์ อย่างไรก็ตามความท้าทายสำคัญสำหรับ Internet of Things คือ ความสามารถหรือประสิทธิภาพของการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ความน่าเชื่อถือ และความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับการศึกษา จากการใช้ Internet of Things ย่อมจะมีผลกระทบ ในหลายมิติ โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดจากการสื่อสารกับอุปกรณ์หรือสิ่งต่าง ๆ ในโรงเรียน (Robert Lutz, 2016; Karen Rose, Scott Eldridge, Lyman Chapin, 2015; วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2559) โดยมีผลกระทบสำคัญดังนี้

1) ผลกระทบต่อผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ให้สามารถปฏิบัติกิจกรรม และการดำเนินชีวิตประจำวันต่าง ๆ ได้สะดวกสบายและเข้าถึงความต้องการได้ง่ายขึ้น ด้วยอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยังช่วยให้ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบ ดูแล ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ สื่อสารไปยังนักเรียนได้ เช่น ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสายตา จะได้รับการช่วยเหลือเป็นพิเศษ จะมีอุปกรณ์ที่ให้กับผู้เรียนได้ใช้สำหรับการลงทะเบียน ช่วยเหลือในการเรียนรู้ต่าง ๆ การสืบค้น การอ่าน การเขียนได้ด้วยตนเอง สามารถที่จะอ่านข้อความในคอมพิวเตอร์ของเขาได้อย่างง่ายดาย โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือคนอื่น สร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางสายตาเชื่อมั่นใจในตนเองและส่งเสริมความเป็นอิสระให้กับผู้เรียนได้ นักเรียนพิการทางสายตา

2) ผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน Internet of Things จะช่วยในการลดต้นทุนต่าง ๆ ให้กับโรงเรียน เนื่องจากโรงเรียนมีทรัพยากรต่าง ๆ มากมาย เช่น หลอดไฟ ระบบน้ำประปา อุปกรณ์สื่อทัศนวัสดุ เครื่องฉายภาพจอโปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ฯ เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนของโรงเรียนในการนำงบประมาณมาสนับสนุนให้กับผู้เรียน Internet of Things จะช่วยให้โรงเรียนสามารถบริหารจัดการด้วยการเชื่อมต่อกับทรัพยากรต่าง ๆ ในโรงเรียนและสามารถตรวจสอบ ควบคุม จัดการเปิด-ปิด อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้จากส่วนกลางและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการต้นทุนของโรงเรียนแล้ว ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงานหรือรายงานของตนเอง จากอุปกรณ์มือถือ หรือจากคอมพิวเตอร์พกพาต่าง ๆ ไปยังอุปกรณ์ของโรงเรียนได้ สามารถส่งงาน หรือเรียนรู้เนื้อหาได้จากทุกที่ทั้งในและนอกห้องเรียนได้อย่างแท้จริง ด้วยการเชื่อมต่อผ่านระบบเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง โดย John Harris (2016) อธิบายถึงผลกระทบของ Internet of Thing ต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนนั้นจะทำให้การมีส่วนร่วมของผู้เรียนมีมากขึ้น เพราะทรัพยากรการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลและเทคโนโลยีอัจฉริยะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สามารถช่วยเพิ่มอัตราการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียนมากกว่าวิธีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม เทคโนโลยีดังกล่าวจึงเป็นรูปแบบการนำเสนอแนวทางการที่ทันสมัยได้มากขึ้น

3) การรักษาความปลอดภัยของโรงเรียน ซึ่ง Internet of Things มีการอภิปรายมากมายเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งประเด็นนี้จำเป็นต้องได้รับการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลผลการเรียนของผู้เรียน ทั้งนี้โรงเรียนเป็นสถานที่ที่ทุกคนต่างให้ความสำคัญและเป็นสถานที่ที่ควรเป็นที่ปลอดภัยที่สุดสำหรับผู้เรียน แต่ปัญหาการรักษาความปลอดภัยของโรงเรียนในโรงเรียนก็ยังคงปรากฏเหตุการณ์ร้าย ๆ เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา Internet of Things ช่วยให้การรักษาความปลอดภัยของโรงเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะอุปกรณ์ความปลอดภัยต่าง ๆ สามารถสื่อสารหรือควบคุม ตรวจสอบได้จากศูนย์กลาง การควบคุมในโรงเรียน เมื่อเกิดเหตุต่าง ๆ สามารถส่งข้อมูลได้ทันทีจากอุปกรณ์ตรวจจับต่าง ๆ ที่ติดตั้งไว้ในบริเวณโรงเรียน โรงเรียนสร้างพื้นที่ปลอดภัยได้มากขึ้น สามารถทำการแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ได้ทันทีและสามารถส่งข้อมูล ภาพ เสียง วิดีโอไปยังตำรวจ เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นได้ทันทีเช่นกัน

4) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Learning) Internet of Things ช่วยให้ผู้เรียน ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ สามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน แบ่งปันเนื้อหาแบบดิจิทัลทั้งกับครูผู้สอนด้วยตนเอง หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันได้ เป็นการกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อกับโรงเรียน (Connect Academies) ได้ตลอดเวลา สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนด้วย กับครูผู้สอนได้แบบเรียลไทม์หรือแบบเวลาจริง สามารถได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ผ่านอุปกรณ์ตรวจจับที่สามารถควบคุมหรือสั่งการได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน และในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาจำนวนมากที่ผู้เรียนที่มีความพิการสามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ช่วยในการอ่าน การได้ยิน การสัมผัส มีระบบสังเคราะห์เสียงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเขียนสิ่งที่ยากๆ ได้ การสื่อสาร Internet of Things ช่วยขยายห้องเรียนให้กว้างมากขึ้นไม่ใช่เพียงแต่ห้องเรียนที่เห็นกันทั่วไปเป็นปกติแต่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้จากทรัพยากรทั่วโลก และการทำงานร่วมกันกับผู้เรียนผู้อื่น การเข้าถึงสังคม ช่วยตอบสนองความต้องการทางสังคมโดยรูปแบบการสื่อสารของ Internet of Things จะเป็นแบบ Device-to-Device หรืออุปกรณ์กับอุปกรณ์ด้วยตนเอง โดยตรงผ่านการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งจะเป็นแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมที่อยู่ในอุปกรณ์ของผู้ใช้ และส่งคำสั่งตรงไปยังอีกอุปกรณ์ได้ทันทีโดยไม่ต้องสื่อสารผ่านแอปพลิเคชันบนเซิร์ฟเวอร์จะเป็นตัวกลางในการติดต่อกับอุปกรณ์อีกทีหนึ่ง

2.2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

Lee, Uichin, et al. (2019) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Intelligent Positive Computing With Mobile, Wearable, and IoT Devices: Literature Review and Research Directions” งานวิจัยนี้ได้สะท้อนข้อค้นที่สำคัญคือ การใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา อุปกรณ์สวมใส่ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ส่งเสริมโอกาสพิเศษให้กับ การออกแบบบริการประมวลผลเชิงบวกอัจฉริยะแบบใหม่ที่จัดการกับปัญหาด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีต่าง ๆ เช่น ความเครียดและภาวะซึมเศร้า เนื่องจากการวิจัยคอมพิวเตอร์เชิงบวกมักจะข้ามสายงาน จึงเป็นเรื่องยากที่จะ รับมุมมองแบบองค์รวมเกี่ยวกับการออกแบบ การใช้งาน และการประเมินระบบคอมพิวเตอร์อัจฉริยะเชิงบวกด้วยเทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา อุปกรณ์สวมใส่ และเทคโนโลยี IoT เพื่อลดช่องว่างนี้ งานวิจัยดังกล่าว

ได้เสนอแนวคิด กรอบงานและทบทวนองค์ประกอบหลักเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวิจัยระบบการคำนวณเชิงบวกอย่างชาญฉลาด นอกจากนี้ยังได้พยายามนำเสนอสถานการณ์การบริการที่ใช้งานได้จริงหลายประการและให้ข้อมูลเชิงลึกที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับโอกาสและความท้าทาย โดยการไตร่ตรองอย่างมีวิจารณญาณในวรรณกรรมและสถานการณ์สมมติ

2.3 ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

2.3.1 รากฐานและวิวัฒนาการของแนวคิดของความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

นักวิชาการมีแนวคิดเกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพที่แตกต่างกัน สรุปได้เป็น 2 มุมมอง (วัชรพร, 2560) คือ 1) ความรู้ด้านสุขภาพ เป็นปัจจัยเสี่ยง (Risk Factor) ทำให้บุคคลและบุคลากรสาธารณสุขมองเห็นจุดอ่อน หรือสิ่งที่จะต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุงโดยเฉพาะในกระบวนการสื่อสาร และสร้างความตระหนักร่วมกันว่าหากไม่ค้นหาและแก้ไขปรับปรุงปัจจัยเหล่านี้แล้ว การคาดหวังผลให้สุขภาพดีก็เป็นได้ยาก 2) ความรู้ด้านสุขภาพเป็นสินทรัพย์ (Asset) ที่บุคคลมีอยู่หรือถูกพัฒนาขึ้นมาจากกระบวนการทางสุขศึกษาและการสื่อสาร กล่าวคือ การสอนสุขศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความรู้ด้านสุขภาพ ส่งผลให้เกิดพลังอำนาจขึ้นภายในตัวบุคคล และมีกระบวนการตัดสินใจที่ถูกต้องในเรื่องต่าง ๆ อันส่งผลดีต่อสุขภาพ แนวทางในการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ จึงควรมุ่งให้ความสำคัญต่อการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) ตามช่วงวัยภายใต้บริบทเฉพาะของความรู้สุขภาพที่จำเป็น เพื่อให้บุคคลมีความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค ซึ่งนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีในตลอดช่วงอายุ

ความรู้ด้านสุขภาพมีความหมายที่กว้างกว่าความรู้ (Knowledge) และการรู้หนังสือ (Literacy) ทั้งนี้บุคคลที่มีความรู้ด้านสุขภาพในระดับที่เหมาะสมจะมีความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเอง ครอบครัว และชุมชนได้ จากแต่เดิมความหมายของความรู้ด้านสุขภาพที่กล่าวถึง ความสามารถในการเข้าใจคำพูดและจำนวนทางด้านการแพทย์ แต่ปัจจุบันแนวคิดของความรู้ด้านสุขภาพกว้างขวางขึ้น เกี่ยวข้องกับความสามารถที่เชื่อมโยงกับการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ การสื่อสาร ความจำเป็นทางสุขภาพ และความเข้าใจในคำสั่งทางการแพทย์เพื่อการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องทางสุขภาพ (Simonds, 1974; Peerson & Saunders, 2009; Sorensen et al., 2012; กิ่งแก้ว และนิทรา, 2561)

ความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Literacy: DHL) เป็นวิวัฒนาการมาจากความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy: HL) ซึ่งปรากฏครั้งแรกในปี ค.ศ. 1970 ในยุคอนาล็อกไปสู่ความรู้ด้านสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (eHealth Literacy: eHL) และความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยได้มีการใช้คำแทน Health Literacy อย่างหลากหลาย ได้แก่ ความแตกฉานด้านสุขภาพ การรู้เท่าทันด้านสุขภาพ และความฉลาดทางสุขภาพ อย่างไรก็ตาม สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้คำว่า “ความรู้ด้านสุขภาพ” ตามกองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (Simonds, 1974; Peerson and Saunders, 2009; Sorensen et al., 2012; กิ่งแก้ว และนิทรา, 2561)

ปัจจุบันองค์ความรู้เกี่ยวกับความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล อยู่ในระยะที่กำลังมีการพัฒนา (กิ่งแก้วและนิทรา, 2561) โดยได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยกำหนดสุขภาพหนึ่งที่สำคัญ Poureslami et al. (2017) การวัดระดับความรู้ด้านสุขภาพเริ่มมีช่วงต้น ปี ค.ศ.1990 โดย Davis et al. ได้มีการพัฒนาเครื่องมือวัด Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM) ซึ่งเป็นเครื่องมือคัดกรองข้อจำกัดความสามารถ ในทักษะการอ่านและการประมาณระดับการอ่านของผู้ป่วย (Baker et al., 1999; Davis et al., 1991) การวัดความรู้ด้านสุขภาพมีความจำเป็นทั้งในด้านของผู้ให้บริการทางด้านข้อมูลสุขภาพ สำหรับการประเมิน การเข้าถึงและความเหมาะสมของข้อมูลด้านสุขภาพ (คุณภาพของข้อมูล) เพื่อเป็นข้อมูลในการดูแลและส่งเสริมสุขภาพที่ดีขึ้น และในด้านระบบข้อมูลด้านสุขภาพช่วยในการประเมินระบบว่าเอื้อต่อ ผู้ให้บริการใน การปรับปรุงและสนับสนุนการให้ข้อมูลรวมถึงนโยบาย ด้านสุขภาพสามารถสนับสนุนการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ (Poureslami et al., 2017)

2.3.2 ความหมายของความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

ความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Literacy) หมายถึง ความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำคัญและจำเป็นสำหรับประชาชนในระบบสุขภาพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) 2) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) 3) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และ 4) การประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) ที่ได้มาจากอุปกรณ์ดิจิทัลต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อการป้องกันโรค (Disease prevention) การส่งเสริมสุขภาพ (Health promotion) และการดูแลสุขภาพ (Healthcare) ของตนเอง ครอบครัว ชุมชนและสังคม ดังนั้นความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลจึงเป็นความท้าทายต่อการพัฒนาระบบสาธารณสุข เนื่องจากความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลเกี่ยวข้องกับความสามารถของประชาชนในการตัดสินใจทางสุขภาพให้สอดคล้องกับความต้องการทางสุขภาพของผู้คนในสังคมยุคใหม่ (Dunn, P., & Hazzard, E., 2019; Norman, C. D., & Skinner, H. A., 2006; Robbins, D., & Dunn, P., 2019)

2.3.3 ความสำคัญของความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

ประเทศสมาชิกต่าง ๆ ขององค์การอนามัยโลก ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ ทั้งหน่วยงานของรัฐบาล องค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้อง มีการทำการวิจัยและส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ (กิ่งแก้วและนิทรา, 2561) โดยการศึกษาแตกต่างกันไปตามแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบของความรู้ด้านสุขภาพ เริ่มจากการสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการวัดระดับความรู้ ซึ่งต้องใช้ความร่วมมือ ของทั้งกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลากหลายสาขาวิชาชีพ ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ ในการสำรวจองค์ประกอบความรู้ ด้านสุขภาพและการป้องกันและการจัดการกับโรคเรื้อรัง ที่จะนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐาน ไปสู่การวางแผนนโยบายระบบสุขภาพที่ออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มประชากรที่มี ระดับความรู้ด้านสุขภาพที่แตกต่างกัน เพื่อพัฒนาด้านสุขภาพ การเข้าถึงบริการ อย่างเป็นธรรม และมีประสิทธิภาพ (Intarakamhang, 2017, Poureslami et al., 2017)

ความรู้ด้านสุขภาพสุขภาพดิจิทัล มีความเกี่ยวข้องกับความรู้อื่นๆ และสมรรถนะของบุคคล ในการที่จะเผชิญกับความซับซ้อนของความต้องการทางสุขภาพในยุคดิจิทัล ทั้งนี้ความรู้ด้าน

สุขภาพดิจิทัลจะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมินค่า และตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลและสารสนเทศด้านสุขภาพในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพด้วยความสมัครใจ เพื่อคงไว้ซึ่งการสุขภาพที่ดีของตน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลมีความเกี่ยวข้องกับการสร้างพลังอำนาจให้กับประชาชนในการดูแลตนเองในสังคมดิจิทัล หากบุคลากรที่เป็นผู้ให้บริการทางด้านสุขภาพดิจิทัลเข้าใจความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล การวัดและการประเมินรวมถึงการวางแผนในการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลจะนำข้อมูลความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ไปใช้ในการพัฒนาสิ่งแทรกแซงสุขภาพด้านดิจิทัล เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้กับกลุ่มประชากรในแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม (กิ่งแก้วและนิทรานา, 2561)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพส่งผลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของบุคคล ผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำ ทำให้ไม่เข้าใจกระบวนการเกิดโรค ไม่สามารถจดจำหรือเข้าใจคำแนะนำในการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับโรคที่เป็น มีความเชื่อทางสุขภาพที่ขัดต่อการดูแลรักษา (Agency for Healthcare Research and Quality, 2007) ส่วนผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่จำกัด มักมีปัญหาในการใช้ยาไม่สามารถอ่านทำความเข้าใจข้อมูลบนฉลากยา มีทักษะการตัดสินใจและทักษะการจัดการตนเองไม่ดี มีอัตราการเกิดโรคเรื้อรัง อัตราการมารับบริการที่ห้องฉุกเฉินและต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเพิ่มสูงขึ้น (Brach, et al.,2012; วรรณศิริ และวาสนา, 2019) หากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพต่ำ ย่อมจะส่งผลต่อสภาวะสุขภาพ กล่าวคือ ประชาชนขาดความสามารถในการดูแลสุขภาพของตนเอง จำนวนผู้ป่วยด้วยโรคเรื้อรังจะเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มสูงขึ้น (World Health Organization, 2009) ต้องพึ่งพาบริการทางการแพทย์และยารักษาโรคที่มีราคาแพง โรงพยาบาลและหน่วยบริการสุขภาพจะต้องมีภาระหนักในด้านการรักษาพยาบาล จนทำให้เกิดข้อจำกัดในการทำงานส่งเสริมสุขภาพและไม่อาจสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงบริการสุขภาพอย่างสมบูรณ์ (วรรณศิริ และวาสนา, 2019)

จากข้างต้นที่กล่าวมา สรุปได้ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล เป็นปัจจัยสำคัญของบุคคลทุกช่วงวัย ทั้งในภาวะสุขภาพปกติ และเจ็บป่วย ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพและผลลัพธ์ทางสุขภาพ และเป็นทักษะที่มีความจำเป็นในการดูแลสุขภาพ ผู้ที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพจะสามารถใช้ทักษะที่จำเป็นในการแสวงหาทำความเข้าใจ ประเมิน สื่อสาร และใช้สารสนเทศทางด้านสุขภาพดิจิทัล (วรรณศิริ และวาสนา, 2019) นอกจากนี้แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) กระทรวงสาธารณสุขได้ใช้แนวคิดเรื่องการสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เป็นมาตรการและแนวทางในการพัฒนายุทธศาสตร์การสร้างเสริมสุขภาพคนไทยเชิงรุก เพื่อก้าวเข้าสู่โมเดลประเทศไทย 4.0 ที่กำหนดวิสัยทัศน์ให้คนไทย มีสุขภาพดี สร้างประเทศให้มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และกำหนดเป้าประสงค์ให้ประชาชน ชุมชน ท้องถิ่นและภาคีเครือข่ายมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มมากขึ้น มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี สามารถช่วยเหลือ ดูแลตนเอง ครอบครัว และชุมชนด้านสุขภาพได้ (คณะกรรมการอำนวยการจัดทำแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ, 2559) (วรรณศิริ และวาสนา, 2019) นอกจากนี้ การเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพยังถือเป็นวาระแห่งชาติของประเทศไทย โดยที่ผ่านมามีการกำหนดให้มีการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชนอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี อยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

และแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ความรอบรู้ด้านสุขภาพส่งผลต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เมื่อบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพจะมีศักยภาพในการดูแลตนเองได้ รวมทั้งยังจะช่วยแนะนำ สิ่งที่ถูกต้องให้กับบุคคลใกล้ชิด ครอบครัวชุมชน และสังคมได้ด้วย ความรอบรู้ด้านสุขภาพ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นจะต้องพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากสภาวะโรคภัยไข้เจ็บมีการเปลี่ยนแปลงไปกับ กาลสมัย ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชน เพื่อให้สามารถ เข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลด้านสุขภาพในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (วัชรพาร, 2560)

2.3.4 องค์ประกอบที่สำคัญของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ได้จำแนกองค์ประกอบของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เป็น 6 องค์ประกอบ (กิ่งแก้วและนิทรา, 2561) ตามแนวคิดของ Nutbeam (2008) ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ หมายถึง ความสามารถและทักษะ ในการเลือกแหล่งข้อมูลสุขภาพ รู้วิธีค้นหาและการใช้อุปกรณ์ในการค้นหา การค้นหาข้อมูลที่ถูกต้อง ตลอดจนความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งได้ เพื่อยืนยันความเข้าใจของตนเอง และได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

2. ความรู้ความเข้าใจ หมายถึง การมีความรู้และจำในเนื้อหาสาระสำคัญด้านสุขภาพ ความสามารถในการอธิบายถึงความเข้าใจในประเด็นเนื้อหาสาระด้านสุขภาพในการที่จะนำไปปฏิบัติ ตลอดจนการมีความสามารถในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบเนื้อหา หรือแนวทางการปฏิบัติด้านสุขภาพ ได้อย่างมีเหตุผล

3. ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารเพื่อให้ได้รับข้อมูลสุขภาพและ สื่อสารข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพด้วยวิธีพูด อ่าน เขียน ให้บุคคลอื่นเข้าใจ รวมทั้งสามารถโน้มน้าวให้ บุคคลอื่นยอมรับข้อมูลสุขภาพ

4. ทักษะการตัดสินใจ หมายถึง ความสามารถในการกำหนดทางเลือกและปฏิเสธ/หลีกเลี่ยง หรือเลือกวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้มีสุขภาพดี รวมทั้งการใช้เหตุผล หรือวิเคราะห์ผลดี-ผลเสีย เพื่อการ ปฏิเสธ/หลีกเลี่ยง/ วิธีการปฏิบัติ อีกทั้งยังหมายถึงความสามารถในการแสดงทางเลือกที่เกิดผล กระทบน้อยต่อตนเองและผู้อื่น หรือแสดงข้อมูลหักล้างความเข้าใจผิดได้อย่างเหมาะสม

5. ทักษะการจัดการตนเอง หมายถึง ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการ ปฏิบัติ ตลอดจนปฏิบัติตามแผนที่กำหนดได้ รวมถึงมีการทบทวนและปรับเปลี่ยนวิธีการ ปฏิบัติตน เพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

6. การรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของ ข้อมูลสุขภาพที่สื่อนำเสนอและเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยง ที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่น ตลอดจนสามารถประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับชุมชน และสังคม (ขวัญเมือง แก้วดำเกิง และนฤมล ศรีเพชรศรีอุไร, 2554)

2.3.5 เครื่องมือวัดและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

เครื่องมือการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้อง เนื่องจากข้อมูลจากการประเมินสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาต่อเพื่อให้เหมาะสมกับ

กลุ่มเป้าหมาย ให้มีการตัดสินใจทางสุขภาพที่เหมาะสม มีนักวิชาการพัฒนาเครื่องมือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลที่หลากหลาย ดังนั้นนักส่งเสริมสุขภาพ หรือผู้ให้บริการจำเป็นต้องใช้เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม กับวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมสุขภาพ จากการทบทวนวรรณกรรมพบเครื่องมือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล แสดงดังตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-8 เครื่องมือวัดและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

เครื่องมือวัดและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	
กลุ่มเครื่องมือวัด	ชื่อเครื่องมือ/ชื่อผู้แต่ง/ลักษณะโดยสรุปของเครื่องมือ
เครื่องมือวัดระดับบุคคล	USA --HARVARD, UNC วัดความสามารถ หรือศักยภาพในการอ่าน การทำความเข้าใจ และทักษะ Recognition แบบสำรวจที่ใช้ในการวัดระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ Rapid Estimate of Adult Literacy in Medicine (REALM)
	The Wide Range of Achievement Test Revised (WRAT) ใช้ วัด Functional Health literacy Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA)
	แบบคัดกรองผู้มีข้อจำกัดในการเรียนรู้หรือมีความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับต่ำ ในกลุ่มผู้ป่วย เบาหวานและความดันโลหิตสูง พัฒนาโดยชนวนทอง ธนสุกาญจน์ และ นริมาลย์ นิละไพจิตร (2558)
เครื่องมือวัดระดับสังคม	วิธีการวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับสังคม หรือเป็นพหุระดับของความรอบรู้ด้านสุขภาพมากขึ้น เช่น ตามแนวคิดของ EU – HLS-EU นักวิชาการกลุ่มยุโรปเชื่อว่าการรอบรู้ ด้านสุขภาพกับความรู้ แรงจูงใจ และศักยภาพของคนมีส่วนช่วยให้บุคคลเข้าถึงทำความเข้าใจ คิดและประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในชีวิตประจำวัน ส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี ประกอบด้วยข้อคำถาม 47 ข้อ และแจกแจงเป็นระดับง่ายมาก ง่าย ยาก และยากมาก ตามแนวคิดของออสเตรเลียและสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ซึ่งวัดในประชาชนทั่วไป ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง และคนพิการ โดยองค์กรอนามัยโลกได้แปลแบบสำรวจที่พัฒนา ขึ้น โดยสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุขร่วมกับมหาวิทยาลัย Deakin ประเทศออสเตรเลีย เป็นภาษาอังกฤษและแนะนำให้ประเทศที่มีรายได้น้อยถึงปานกลางใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ให้กับประชาชน และได้เปลี่ยนชื่อเป็น The Information and Support for Health Actions Questionnaire (ISHA-Q)
เครื่องมือวัดอื่น ๆ	The Demographic Assessment for Health literacy (DAHL) Self report questionnaire: Measuring functional communicative and Critical health literacy among diabetic patients. พัฒนาโดย Ishikawa, 2008
	Health Literacy Questionnaire (HLQ): The grounded psychometric development and initial validation of the health literacy questionnaire พัฒนาโดย Osborne และ คณะ (2013)
	The All Aspects of Health Literacy Scale (AAHLS): a tool to measure functional, communicative and critical health literacy in primary health care setting พัฒนาโดย Chinn และ คณะ (2012)
	Health Literacy EU Questionnaire (HLS-EU-Q): Measuring Health Literacy in population พัฒนาโดย Sorensen และคณะ (2013)

ตารางที่ 2-8 (ต่อ)

เครื่องมือวัดและประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	
กลุ่มเครื่องมือวัด	ชื่อเครื่องมือ/ชื่อผู้แต่ง/ลักษณะโดยสรุปของเครื่องมือ
เครื่องมือวัดอื่น ๆ (ต่อ)	Health Literacy young adult Short Survey tool for public health and health promotion พัฒนาโดย Abel และคณะ (2014)
	The eHealth Literacy Scale (eHEALS): พัฒนาโดย Cameron Norman และคณะ (2006)
	แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรม สุขภาพ 3๐ 2๘ ของคนไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป พัฒนาโดยกองสุขศึกษาและอังคินันท์ อินทรกำแหง
	แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานความดันโลหิตสูง พัฒนาโดยกองสุขศึกษา

อย่างไรก็ตาม จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในระบบสุขภาพที่ซับซ้อนของข้อมูลสุขภาพจากสื่อต่าง ๆ ในยุคปัจจุบันที่หลากหลาย (กิ่งแก้วและนิทรา, 2561) การเข้าถึงเข้าใจและใช้ข้อมูลการนำข้อมูลมาคิดวิเคราะห์และทำความเข้าใจข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพ และบริการจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจด้านสุขภาพเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาให้ประชาชนสามารถควบคุมดูแลสุขภาพตนเองได้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวางแผนพัฒนาสุขภาพ การศึกษาและคัดเลือกเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูลตรง วัดถูประสงค์ในการวัด รวมถึงมีการวางแผนในการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิจัยและพัฒนาต่อไป

2.3.6 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

ในการพัฒนาให้เกิดความรอบรู้ด้านสุขภาพนั้น ต้องเข้าใจถึงปัจจัยหรือตัวกำหนดที่อาจส่งผลต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพ เพราะเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเมื่อจะกำหนดรูปแบบหรือกลยุทธ์ในการพัฒนา (Sorensen, et al., 2012) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ แบ่งได้เป็น 3 ระดับ (กิ่งแก้วและนิทรา, 2561) คือ

1. ปัจจัยระดับบุคคล จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาปัจจัยระดับบุคคลที่สัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ 1.1) ความรู้ ได้แก่ ความรู้ทั่วไป เช่น การอ่านตัวเลข ความสามารถในการวิเคราะห์ ความรู้เกี่ยวกับโรคและการดูแลตนเอง ความรู้ด้านอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ วัฒนธรรม เป็นต้น 1.2) คุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ การศึกษา เพศ อายุ อาชีพ รายได้ วัฒนธรรม ภาษา (Manganello, 2008) 1.3) ความเชื่อและทัศนคติ 1.4) พฤติกรรมความเสี่ยงทางสุขภาพ 1.5) ทักษะและความสามารถส่วนบุคคล (Nilnate, Heng-praprom, & Hanvoravongchai, 2016) ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน ความสามารถในการพูด ทักษะในการต่อรอง ทักษะในการจัดการตนเอง ความสามารถในการประเมินสื่อทางสุขภาพ ความสามารถในการตัดสินใจเลือกปฏิบัติ ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลสุขภาพ 1.6) รูปแบบการใช้ชีวิต 1.7) การจัดการสุขภาพและความเจ็บป่วย 1.8) ระดับความเครียด 1.9) ภาวะสุขภาพ 1.10) คุณภาพชีวิต (สิรินันท์ ชูเชิด, นภาพร วาณิชยกุล, สุพร ดนัยดุขฎีกุล, และชัยวุฒิ ยศดาสุโรดม, 2559) 1.11) พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ (Nutbeam, 2000)

1.12) พฤติกรรมสุขภาพ ได้แก่ การปฏิบัติตามคำสั่งแพทย์ การตรวจสุขภาพเป็นประจำ ความร่วมมือในการใช้ยาตามคำสั่งแพทย์ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภค การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลสุขภาพตนเอง (แสงเดือน กิ่งแก้ว และนุสรา ประเสริฐศรี, 2558)

2. ปัจจัยระดับปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ได้แก่ 2.1) ทักษะส่วนบุคคล ประกอบด้วยทักษะทางปัญญา ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ ทักษะการสื่อสารและทักษะการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะทางสังคมและทักษะการพิทักษ์สิทธิ์ตนเอง 2.2) สิ่งแวดล้อม 2.3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการ (Mancuso, 2008)

3. ปัจจัยระดับสังคม ได้แก่ 3.1) การจัดระเบียบชุมชน 3.2) ความเท่าเทียมทางสังคม สุขภาพและโครงสร้างทางการเมือง 3.3) การพัฒนาความรู้ องค์กร และนโยบาย 3.4) การเข้าถึงและการใช้บริการทางสุขภาพ 3.5) การมีส่วนร่วม 3.6) มาตรการทางสังคมเพื่อสุขภาพ 3.7) ค่าใช้จ่ายทางสุขภาพ (Manganello, 2008)

นอกจากนี้ ความซับซ้อนของระบบบริการสุขภาพเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อบุคคลในการทำความเข้าใจและใช้ข้อมูลทางด้านสุขภาพ (กิ่งแก้วและนิทรา, 2561) ดังนั้นการให้บริการสุขภาพในปัจจุบันจึงเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยและญาติเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการรักษามากขึ้น ซึ่งข้อมูลทางด้านสุขภาพมักเป็นข้อมูลที่มีความซับซ้อน และอาจยากต่อการทำความเข้าใจ เช่น การอธิบายเกี่ยวกับทางเลือกในการรักษา ขั้นตอนในการรักษา การบริหารยาที่มีผลข้างเคียงสูง การเซ็นใบยินยอมก่อนผ่าตัด หนังสือแสดงเจตจำนงเกี่ยวกับการดูแลในระยะสุดท้าย นอกจากนี้ยังอาจเกิดการสื่อสารที่ผิดพลาดระหว่าง ผู้ให้บริการและผู้รับบริการซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ (อภิญา อินทรรัตน์, 2557)

2.3.7 แนวทางการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

กลุ่มเป้าหมายสำคัญที่จำเป็นต้องพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ สามารถจำแนกเป็นกลุ่มได้ (วรรณศิริ และวาสนา, 2019) ดังนี้ 1) กลุ่มที่บกพร่องทางการเรียนรู้ (illiteracy populations) ได้แก่ ผู้ที่อ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ พูดไม่ได้ มีปัญหาการได้ยิน/การใช้สายตา คนพิการ เด็กเล็ก คนชรา ผู้ที่มีปัญหาการใช้ภาษาหลักเช่น คนอพยพย้ายถิ่น คนต่างชาติ เป็นต้น 2) กลุ่มที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพต่ำ (low-literacy populations) ได้แก่ ผู้ที่ขาดความตระหนักขาดความเอาใจใส่ ละเลยเรื่องสุขภาพของตนเอง เช่น ไม่มาตามนัด หลงลืมง่าย คนที่ไม่ชอบถาม ขี้อาย พูดเสียงเบา เล่าลำดับความไม่ถูก เป็นต้น 3) กลุ่มประชาชนทั่วไป (general populations) เป็นบุคคลทุกกลุ่มวัยที่สามารถสร้างโอกาสในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แต่ยังคงมีพฤติกรรมเสี่ยง เช่น สูบบุหรี่ ดื่มเหล้า เครียด เมาแล้วขับซึ่รถ กินอาหารตามใจปาก ไม่ใช้ถุงยางอนามัย ทำให้เจ็บป่วยด้วยโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ป้องกันได้ 4) กลุ่มบุคลากรด้านสุขภาพ (health provider groups) กลุ่มบุคลากรด้านสุขภาพมีความสำคัญยิ่งในระบบสุขภาพ เนื่องจากอยู่ในบทบาทที่บุคคลทั่วไปคาดหวังให้เป็นที่พักพิงด้านสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่มวัย และมีส่วนสำคัญในปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้งด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันและควบคุมโรค การรักษาพยาบาลและการฟื้นฟูสุขภาพ บุคคลกลุ่มนี้ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล บุคลากรสาธารณสุข ครูอนามัยโรงเรียน ครูสุศึกษา รวมทั้งอาสาสมัครสาธารณสุขด้านต่าง ๆ หากกลุ่มบุคคลเหล่านี้ ขาดความตระหนักในการสื่อสารกับผู้มารับบริการหรือกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง ก็ย่อมเกิดผลกระทบโดยตรงกับประสิทธิผลของการให้บริการ

เช่น พุดน้อย พุดเสียงเบา หรือดั่งเกินจนเหมือนตะคอกใช้ศัพท์วิชาการบ่อย หรือ ใช้สื่อไม่เหมาะสม เป็นต้น (ขวัญเมือง แก้วดำเกิง และนฤมล ตรีเพชรศรีอุไร, 2554)

แนวทางการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ในปัจจุบันมีประเด็นสำคัญ (วรรณศิริ และ วาสนา, 2019) ดังนี้ 1) การสร้างระบบที่ช่วยเพิ่มอัตราการอ่านหนังสือของประชาชน เช่น การทำให้อ่านหนังสือคุณภาพดีในราคาที่ประชาชนทุกระดับสามารถหาซื้อได้ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างโอกาสให้ประชาชนใช้เป็นช่องทางและแหล่งฝึกฝนการอ่านและการเรียนรู้สำหรับตนเอง ครอบครัว และชุมชน 2) การสร้างองค์ความรู้และเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ โลกทุกวันนี้มีข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ด้านสุขภาพจำนวนมากในทุกหนทุกแห่ง โดยเฉพาะในโลกสังคมออนไลน์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดให้มีแหล่งข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องและเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น โดยทำให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยสามารถเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ที่ถูกต้อง มีความทันสมัยได้ง่าย และสะดวก 3) พัฒนากลไกและกระบวนการตรวจสอบข้อมูลข่าวสาร ความรู้และบริการด้านสุขภาพ โดยการสร้างความร่วมมือแบบภาคีเครือข่ายกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถาบันและโรงพยาบาลเอกชน สื่อมวลชน อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และภาคประชาชน เพื่อการเฝ้าระวัง ตรวจสอบ ข้อมูลข่าวสารความรู้ที่ไม่ถูกต้อง และเป็นภัยกับประชาชน 4) การออกแบบและตรวจสอบคุณภาพสื่อในการดำเนินงานด้านสุขภาพ มีทั้งสื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือมัลติมีเดีย และสื่อสาธารณะ การออกแบบสื่อเพื่อผลิตและเผยแพร่ควรใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมายเช่น ขนาดตัวอักษร สี การเว้นพื้นที่ว่าง การใช้แผนภาพหรือภาพถ่าย ใช้ข้อความสั้น ภาษาที่เข้าใจง่าย ให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ระบุชื่อหน่วยงานและขอบเขตพื้นที่เผยแพร่ให้ชัดเจน เป็นต้น 5) เพิ่มการใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ด้านสุขภาพให้เกิดพลัง การสร้างเสริมความรู้ด้านสุขภาพเป็นวิธีทางหนึ่งในการเพิ่มพลังให้กับประชาชนในการตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูล และปฏิบัติตนอย่างถูกต้อง รวมทั้งการควบคุมปัจจัยที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพและชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้บุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น 6) การพัฒนาระบบ หน่วยงาน/องค์กร และชุมชน สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เอื้อต่อการเพิ่มความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยจัดให้มีศูนย์การเรียนรู้สุขภาพ ป้ายแนะนำตามจุดต่าง ๆ ป้ายบอกทางที่เป็นสากลในพื้นที่ที่มีคนหลายภาษาหรือหลากหลายวัฒนธรรม รวมทั้งจัดสิ่งแวดลอมให้ดูผ่อนคลาย การจัดให้เจ้าหน้าที่มีชุดเครื่องแบบหรือแต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่สังเกตเห็นได้ชัดเจนว่าเป็นบุคลากรของหน่วยบริการนี้ 7) การใช้กลวิธีสุขศึกษา เป็นการจัดโอกาสในการสร้างการเรียนรู้เพื่อเพิ่มความสามารถของบุคคลและกลุ่มบุคลากรด้านสุขภาพ อาทิ แพทย์ พยาบาล บุคลากรสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข ครูสุขศึกษา ครูอนามัยโรงเรียน ฯลฯ สามารถกระทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การพูดให้ช้าลงการสื่อสารสองทาง หลีกเลียงคำศัพท์เฉพาะ เป็นต้น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จัดทำข้อเสนอการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพไทย แบบบูรณาการ 3 มิติ 4 ประเด็น (4x4x4) ประกอบด้วย มิติที่ 1 การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพตามกลุ่มวัยในสถานที่ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาศัยกลไกการขับเคลื่อนโดยเส้นทางชีวิต (Life Course Approach) ได้แก่ 1.1) ก่อนตั้งครรภ์ ตั้งครรภ์ และการเจริญเติบโตของเด็ก ที่หน่วยบริการสุขภาพ ศูนย์บริการเด็ก ชุมชน 1.2) พัฒนาเด็กวัยเรียน วัยรุ่นและเยาวชน ที่สถานศึกษา/ศูนย์พัฒนาชุมชน 1.3) พัฒนาสุขภาพวัยทำงาน สถานที่ทำงาน สถานประกอบการ สวน-ไร่-นา และ 1.4) พัฒนาผู้สูงอายุ ที่อาคาร

ชุด/ชุมชน/ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุกลางวัน มิติที่ 2 ระบบที่ผลต่อสุขภาพของประชาชนตามกลุ่มวัย ได้แก่ 2.1) การจัดบริการสุขภาพ 2.2) การคัดกรองและเลือกรับผลิตภัณฑ์สุขภาพ 2.3) การควบคุมป้องกันโรคด้วยตนเอง และ 2.4) การส่งเสริมสุขภาพของตนเองมิติที่ 3 กระบวนการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ 3.1) เข้าถึง 3.2) เข้าใจ 3.3) ตรวจสอบและ 3.4) ตัดสินใจใช้และบอกต่อ เพื่อให้เข้าใจชัดเจนมากขึ้น จึงขอเสนอเป็นตารางเมทริกซ์ ดังตารางที่ 2-9

ตารางที่ 2-9 ข้อเสนอการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพไทยแบบบูรณาการ 3 มิติ 4 ประเด็น (4x4x4) (กระทรวงสาธารณสุข, 2558)



2.3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

เบญจมาศ สมบัติธีระ กรกนก นิลดำ และคมสัน รัตนะสิมากุล (2563) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การสื่อสารสุขภาพของเพจเฟซบุ๊กโจนส์สลด” การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาเนื้อหาการสื่อสารสุขภาพออนไลน์บนเพจเฟซบุ๊กโจนส์สลด 2) เพื่อศึกษารูปแบบการนำเสนอเนื้อหาบนเพจเฟซบุ๊กโจนส์สลด และ 3) เพื่อศึกษาการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้เพจเฟซบุ๊กโจนส์สลดเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งได้แบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ศึกษาจากเครื่องมือลรหัสสำหรับการวิเคราะห์เนื้อหาที่เก็บข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาจากเพจเฟซบุ๊กโจนส์สลด 2) ศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างจากผู้บริหารและผู้ก่อตั้งเพจเฟซบุ๊กโจนส์สลด และได้นำข้อมูลทั้ง 2 ส่วน มาศึกษาวิเคราะห์โดยรายงานผลในรูปแบบตาราง

และการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงพรรณนา จากการศึกษาพบว่า เนื้อหาการสื่อสารสุขภาพออนไลน์บนเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต สามารถจำแนกออกเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับสุขภาพ ได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การออกกำลังกาย และเนื้อหาอื่น ๆ ได้แก่ การโภชนาการและอาหาร ความบันเทิง บริบททางสังคม นโยบายและธุรกิจ และพบว่า เนื้อหาที่มีการนำเสนอมากที่สุด ได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพ รองลงมาคือ การโภชนาการและอาหาร ขณะที่รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาการสื่อสารสุขภาพออนไลน์ผ่านสื่อเฟซบุ๊กเพจโจนส์สล็อต สามารถจำแนกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1) การ์ตูน 2) รูปภาพ 3) อินโฟกราฟิก 4) วิดีทัศน์ และ 5) ลิงค์ พบว่าในบางโพสต์มีการใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลาย รูปแบบที่ถูกนำมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาบนเพจมากที่สุด ได้แก่ การ์ตูน รองลงมาอินโฟกราฟิก การแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้เพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต ที่แสดงความคิดเห็น พบว่าการแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้เพจที่แสดงความคิดเห็นบนเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต มีทั้งหมด 3 แนวทาง คือ ความสัมพันธ์ในแง่บวก (Positive) มีมากที่สุด รองลงมาคือ ความสัมพันธ์แบบเป็นกลาง (Neutral) และความสัมพันธ์ในแง่ลบ (Negative) จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า การสื่อสารสุขภาพผ่านสื่อสังคมเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต มีวิธีการเล่าเรื่องที่มีการเลือกใช้รูปแบบและประเภทของเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ซึ่งมีส่วนในการช่วยเพิ่มความโดดเด่น ความน่าสนใจ และดึงดูดให้ผู้บริโภคเข้ามามีส่วนร่วมกับเนื้อหาในเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต ได้มากยิ่งขึ้น ทำให้เล่าเรื่องสุขภาพที่เข้าใจยาก ให้กลายเป็นเรื่องสนุกจนสามารถเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมสุขภาพ จนบรรลุเป้าหมายสูงสุด คือ ให้แฟนเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต และผู้อ่านได้อ่านเนื้อหาสุขภาพเข้าใจง่ายและเพื่อสุขภาพที่ดี

ทิมมพร และบุหงา (2021) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์การสื่อสารสุขภาพ และความพึงพอใจในการใช้ชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพ” มีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษารูปแบบของชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย ศึกษาถึงกลยุทธ์ของผู้สร้างเนื้อหา (Content Provider) ที่นำเสนอสารสนเทศบนชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย และศึกษาถึงแรงจูงใจและความพึงพอใจในการใช้ชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย การศึกษาในรูปแบบการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Method) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากชุมชนออนไลน์ผลการศึกษา พบว่า รูปแบบของชุมชนออนไลน์ ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มของหน่วยงานรัฐบาล ผู้ทรงอิทธิพลทางความคิดและผู้มีความเชี่ยวชาญ อาศัยแบบจำลองปัจจัย Honeycomb Social Media Framework ในการนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งกลยุทธ์ของผู้สร้างเนื้อหา (Content Provider) ที่นำเสนอสารสนเทศบนชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย มีปัจจัยการสื่อสารออนไลน์ตามแบบจำลอง OCPAT Framework ที่คล้ายคลึงกัน โดยนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกันเพื่อขับเคลื่อนการรู้เท่าทันสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพ และแรงจูงใจและความพึงพอใจในการใช้ชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มจากเพจเฟซบุ๊ก อินสตาแกรมและทวิตเตอร์ ขึ้นอยู่กับจุดเด่นของแต่ละแพลตฟอร์ม

ดุสิตา และศรัณย์ธร (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง "การเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพของเจนเนอเรชั่นวาย" มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์ของกรมอนามัยของเจนเนอเรชั่นวาย จำแนกตามลักษณะทางประชากร 2) ศึกษาระดับ

ความรอบรู้ด้านสุขภาพของเจนเนอเรชันวาย และ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการเข้าถึงกับความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านความเข้าใจ การโต้ตอบ การตัดสินใจ การเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่อ โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ในกลุ่มตัวอย่างเจนเนอเรชันวายที่เคยเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์ของกรมอนามัย จำนวน 400 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มตามสะดวก โดยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามผ่านอินเทอร์เน็ต และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะทางประชากร ได้แก่ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ที่ต่างกัน มีการเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์ที่แตกต่างกัน ส่วนความรอบรู้ด้านสุขภาพ พบว่า ประชากรที่ศึกษาส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการเข้าถึงในระดับปานกลาง และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านความเข้าใจ การโต้ตอบ การตัดสินใจ การเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่อในระดับสูง และผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการเข้าถึงมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการโต้ตอบ การตัดสินใจ การเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

2.4.1 รากฐานและวิวัฒนาการของแนวคิดของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

มุมมองและแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมมนุษย์ มีหลากหลายและแตกต่างกัน ตามการให้เหตุผลเชิงปรัชญาของสำนักคิดต่าง ๆ ซึ่งพฤติกรรมของมนุษย์ เป็นการกระทำที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าภายในหรือภายนอกหรือตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่มากระตุ้น สำหรับทางจิตวิทยาสังคม หมายถึง ความรู้สึก ความคิด และการกระทำที่ปรากฏออกมา (กรมควบคุมโรค, 2559) การที่มนุษย์มีพฤติกรรมต่างเกิดจากการทำงานของร่างกายและจิตใจ ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐาน 3 แนวคิด (กรมควบคุมโรค, 2559) ได้แก่ 1) แนวคิดเอกนิยม (Monism): กายและจิตเป็นสิ่งเดียวกัน นักปรัชญาที่มีความคิดนี้ได้แก่เจซี สมาร์ท (J.C. Smart) เฮอร์เบิร์ต ไฟเกิล (Herbert Feigl) แนวคิดนี้เชื่อว่าจิตและกายเป็นสิ่งเดียวกันคือกาย ความรู้สึกนึกคิดต่าง ๆ เป็นกระบวนการทางสมอง ระบบประสาทต่าง ๆ อันเป็นกระบวนการทางกายเป็นความพยายาม ที่จะศึกษาความรู้สึกต่าง ๆ ออกมาในรูปของการทำงานของเซลล์สมอง Thomas Hobbes (1588-1679) เชื่อว่า กิจกรรมทางจิตทั้งปวง อาทิ ความรู้สึก การรับรู้การคิดและอารมณ์สามารถอธิบายในรูปของกิจกรรมทางสมองได้ทั้งหมด ถ้าหากวิทยาการและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้า โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เคมี ชีววิทยา การค้นคว้าและการค้นพบปรากฏการณ์ทางจิตโดยอธิบายว่าเป็นการทำงานของระบบกลไกอวัยวะของมนุษย์เป็นการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและแน่นอนว่าปัจจุบัน แนวคิดนี้จะได้รับการยอมรับมากขึ้น 2) แนวคิดทวินิยม (Dualism) เดสการ์ต (Descartes, 1595-1650) ผู้ซึ่งเป็นนักปรัชญาและนักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส มีความเชื่อว่า ร่างกายเป็นเพียงเครื่องจักร มีจิตทำหน้าที่รับรู้และสั่งการ กาย (Body) และจิต (Mind) แยกออกจากกัน และ 3) แนวคิด (Three explanation views of human behavior) แนวคิดนี้จะแยกการเกิดพฤติกรรม ตามลักษณะทางชีววิทยา จิตวิทยา และสังคมวิทยา (McCormell, 1991) ได้แก่ 3.1) มุมมองทางชีววิทยา (Biological viewpoint) ซึ่งอธิบายว่า พฤติกรรมมนุษย์เกี่ยวข้องกับ กระบวนการทางชีววิทยา หมายถึง การที่บุคคล

จะมีความคิด หรือความรู้สึกใด ๆ ก็ตามเป็นผลจากการหลั่งสารเคมี และการส่งกระแสประสาท จากสมองไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 3.2) มุมมองทางจิตวิทยา หรือ มุมมองภายในจิต (Intra-psychic viewpoint) ซึ่งอธิบายว่า พฤติกรรมมนุษย์เกิดจากกระบวนการทางจิต เพราะภายใต้เงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมเดียวกัน ความคิดหรือ ความรู้สึกของแต่ละบุคคลอาจมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะมีความแตกต่างของความคิดหรือความรู้สึก ที่มีอยู่ภายในตัวบุคคลที่เป็นกระบวนการทางจิต (Mental process) นั้นเอง 3.3) มุมมองทางสังคมวิทยา หรือ มุมมองพฤติกรรมทางสังคม (Social/Behavioral viewpoint) ซึ่งอธิบายว่าพฤติกรรมมนุษย์เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมทางสังคม เมื่อนมนุษย์อยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคม จะมีพฤติกรรมแบบกลุ่ม ภายใต้แนวคิดพฤติกรรม 3 มุมมองนี้การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์จะศึกษาจากมุมมองใดมุมมองหนึ่ง ไม่ได้จะต้องศึกษาแบบองค์รวม จึงจะทำให้เข้าใจพฤติกรรมมนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์

2.4.2 ความหมายของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำว่า พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior) หมายถึง พฤติกรรมใด ๆ ก็ตามที่มีอิทธิพล หรือเชื่อว่า จะมีอิทธิพลต่อภาวะสุขภาพ หรือเกิดผลลัพธ์ทางสุขภาพ ไม่ว่าจะทำให้ภาวะสุขภาพดีขึ้น หรือเลวลง พฤติกรรมสุขภาพหมายถึงการกระทำของบุคคลเพื่อป้องกันตนให้ปลอดภัยจากโรคร้ายไข้เจ็บต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยมีกิจกรรมเป็นตัวกำหนดเพื่อให้บุคคลกระทำ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการรักษาสุขภาพ ให้ปลอดภัยจากโรคร้ายเบียดเบียน (อุบลเสี้ยววาริน, 2534 อ้างอิงจาก Parson, 1958) ส่วน กู๊ด (Good, 1973) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมสุขภาพ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวกับสุขภาพ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งภายนอกและภายในของบุคคลพฤติกรรมสุขภาพ จะรวมถึงกิจกรรมที่ปฏิบัติได้และการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตไม่ได้แต่วัดได้ว่ามีพฤติกรรมเกิดขึ้นได้ (ประภา เพ็ญสุวรรณ, 2532) แบ่งประเภทพฤติกรรมสุขภาพออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. พฤติกรรมป้องกันโรค (Preventive health behavior) หมายถึงการปฏิบัติของบุคคลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรค เช่น การออกกำลังกายการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์การไม่สูบบุหรี่ เป็นต้น
2. พฤติกรรมเมื่อเจ็บป่วย (Illness behavior) หมายถึงการที่บุคคลกระทำเมื่อมีอาการผิดปกติ เช่น การซักถามถึงอาการของตนเองการแสวงหาการรักษาการหลบหนีจากสังคมการเพิกเฉย เป็นต้น
3. พฤติกรรมเมื่อรู้ว่าตนเองเป็นโรค (Sick - role behavior) หมายถึงการปฏิบัติที่บุคคลกระทำหลังจากทราบผลการวินิจฉัยโรคแล้ว เช่น การรับประทานยาตามแพทย์สั่งการควบคุมอาหารการออกกำลังกาย การลดหรือเลิกกิจกรรมที่ทำให้อาการของโรครุนแรงมากขึ้น เป็นต้น

2.4.3 ความสำคัญของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพ มีไว้เพื่อใช้ในการอธิบายหรือทำนายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สุขภาพจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

2.4.3.1 โมเดลแบบปัญญาสังคม (Social cognition models) รูปแบบนี้จะให้ความสำคัญกับอิทธิพลของ ปัจจัยด้านความเชื่อและทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ และยังนำไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ประกอบด้วยรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

2.4.3.1.1 แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (The Health Belief Model) แบบแผนนี้พัฒนาตั้งแต่ใน ค.ศ. 1974 โดยกลุ่มนักจิตวิทยาสังคมที่ทำงานในด้านของสุขภาพของประชาชน

ที่ได้รับการมองหาที่จะอธิบายว่าทำไมประชาชนบางคนไม่ยอมรับบริการสาธารณสุขด้านสุขภาพ ซึ่งต่อมา โรเซนสต็อก (Rosenstock, 1974) ได้สรุปองค์ประกอบพื้นฐานของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพไว้คือ การรับรู้ของบุคคลและแรงจูงใจ มีอิทธิพลต่อการที่บุคคลจะเข้าไปใกล้หรือปฏิบัติในสิ่งที่ตนพึงพอใจและคิดว่าสิ่งนั้นจะก่อให้เกิดผลดีแก่ตนเองและหลีกเลี่ยงในสิ่งที่ตนไม่พึงปรารถนา การที่บุคคลจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค เพราะมีความเชื่อว่า มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค โรคนั้นมีความรุนแรงและมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต รวมทั้ง การปฏิบัตินั้นจะเกิดผลดีในการลดโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคหรือช่วยลดความรุนแรงของโรคโดยไม่ควรมีอุปสรรคด้านจิตวิทยามาเกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่าย ความไม่สะดวกสบาย ความเจ็บป่วยและความอาย เป็นต้น

2.4.3.1.2 ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค (Protection Motivation Theory) ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคมีขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1983 โดยโรเจอร์ (1975) และได้รับการปรับปรุงแก้ไขนำมาใช้ใหม่ในอีกครั้งในปี ค.ศ.1983 (Dunn and Rogers, 1986) โดยทฤษฎีนี้เกิดขึ้นจากความพยายามที่จะทำความเข้าใจในกฎเกณฑ์ของ การกระตุ้นให้เกิดความกลัวโดยเน้นเกี่ยวกับการประเมินการรับรู้ด้านข้อมูลข่าวสารที่เป็นความรู้หรือประสบการณ์ ทางสุขภาพ การให้ความสำคัญกับสิ่งที่มาคุกคาม และขบวนการของบุคคลเพื่อใช้ขบคิดแก้ปัญหาในสิ่งที่กำลังคุกคามอยู่นั้น การให้ความสำคัญแก่สิ่งที่กำลังคุกคาม จะหมายรวมถึงการประเมินปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นผลให้ความน่าจะเป็นของการเพิ่มหรือลดลงของการตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งที่มาคุกคามทางสุขภาพ

2.4.3.1.3 ทฤษฎีการรับรู้ความสมรรถนะแห่งตน (Self-efficacy Theory) ทฤษฎีนี้เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎี ปัญหาทางสังคม (Social cognitive theory) ของแบนดูรา (Albert Bandura, 1986) เป็นแนวคิดที่พัฒนามาจาก ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social learning theory) ของแบนดูรา (1997) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้โดยเน้นที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายใน โดยไม่จำเป็นต้องมีการแสดงออก แต่การได้มาซึ่งความรู้ใหม่ ๆ ก็ถือว่าการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้ว และการแสดงออกของพฤติกรรมจะ สะท้อนให้เห็นการเรียนรู้ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2541) มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของคนเรานั้น ไม่ได้เกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากปัจจัยทางสภาพแวดล้อม (Environment factor) เพียงอย่างเดียว แต่จะต้องมีปัจจัยส่วนบุคคล (Personal factor) เช่น สติปัญญา สุขภาพ และสิ่งภายในอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งการร่วมของปัจจัยส่วนบุคคลนั้นจะต้องร่วมกันในลักษณะที่กำหนดซึ่งกันและกัน (Reciprocal determinism) ตามหลักความเป็นเหตุผลกับปัจจัยทางด้านพฤติกรรมและสภาพแวดล้อม

2.4.3.1.4 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลและทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (The Theory of Reasoned Action and the Theory of Planned Behavior) แนวคิดของทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล เชื่อว่า การที่มนุษย์ จะแสดงพฤติกรรมใด ๆ จะต้องมีความตั้งใจหรือเจตนาใช้เป็นระบบเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จจากการตัดสินใจกระทำ พฤติกรรมของตนความตั้งใจหรือเจตนาของมนุษย์ขึ้นกับตัวกำหนด 2 ประการ คือ (Ajzen and Fishbein, 1980) 1) ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เจตคติต่อพฤติกรรมหรือการประเมินทางบวกและทางลบของบุคคลต่อการกระทำ และ 2) ปัจจัยทางสังคม ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (ความคาดหวังทางสังคม) ส่วนตัวแปร ภายนอกอื่น ๆ เช่น ตัวแปรทางชีวสังคม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพสถานภาพสมรส ศาสนา เจตคติต่อ บุคคล เจตคติต่อสถานที่ ลักษณะ บุคลิกภาพจะมีผลต่อพฤติกรรมก็เมื่อตัวแปรนั้นมีอิทธิพลต่อเจตคติต่อ

พฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความคาดหวังทางสังคมหรือมีอิทธิพลต่อน้ำหนักความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองนี้ขึ้นอยู่กับเจตคติพฤติกรรม

2.4.3.2 โมเดลแบบขั้นตอน (Stage Models) หรือรูปแบบขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง (Stages of change model) หรือขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมเป็นทฤษฎีของ James O. Prochaska & Carlo DiClemente ที่มีโครงสร้างขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงเป็นหัวใจหลักในการอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ ที่เกิดขึ้นต่อเนื่อง ไม่ใช่เป็นเพียงเหตุการณ์หนึ่ง ๆ เท่านั้น ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงจึงเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง 6 ขั้น ดังนี้

2.4.3.2.1 ขั้นไม่สนใจปัญหา (Pre-contemplation) เป็นขั้นที่บุคคลยังไม่ตั้งใจที่จะเปลี่ยนแปลงตนเอง ไม่รับรู้ ไม่ใส่ใจต่อพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของตน อาจเป็นเพราะไม่ได้รับรู้ข้อมูลถึงผลกระทบของ พฤติกรรมนั้น เช่น คนส่วนใหญ่มักไม่ค่อยรู้ข้อมูลความสัมพันธ์ของการควบคุมอาหาร การออกกำลังกายและ สุขภาพ หรือบางคนไม่รู้เรื่องความเสี่ยงของการสูบบุหรี่ เป็นต้น หรืออาจเป็นเพราะเบื่อกที่จะเปลี่ยนแปลงตัวเอง และคิดว่าไม่สามารถเปลี่ยนได้บุคคลที่อยู่ในขั้นนี้ มักจะหลีกเลี่ยงที่จะอ่าน พุดคุยหรือคิดเรื่องเกี่ยวกับพฤติกรรม เสี่ยง ทฤษฎีการปรับพฤติกรรมอื่น มักจะมองการแสดงออกในลักษณะนี้ว่าเป็นการต่อต้านหรือขาดแรงจูงใจ หรือไม่มีความพร้อม

2.4.3.2.2 ขั้นลังเลใจ (Contemplation) เป็นขั้นที่บุคคลมีความตั้งใจที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในระยะเวลาอันใกล้นี้ มีความตระหนักถึงข้อดีของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แต่ก็ยังคงกังวลกับข้อเสียในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้วย เช่นกัน การชั่งน้ำหนักระหว่างการลงทุนกับกำไรที่จะได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรม อาจทำให้เกิดความลังเลใจอย่างมากจนทำให้บุคคลต้องติดอยู่ในขั้นนี้เป็นเวลานาน เหมือนกับการผัดวันประกันพรุ่ง (Behavioral procrastination) จึงยังไม่พร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงในทันที ในขั้นนี้ควรมีการพุดคุยถึง ข้อดี-ข้อเสียของพฤติกรรมเก่าและใหม่ เปิดโอกาสให้ได้ชั่งน้ำหนัก และอาจมีการให้ข้อมูลที่ถูกต้องได้ด้วย

2.4.3.2.3 ขั้นตัดสินใจและเตรียมตัว (Preparation) เป็นขั้นที่บุคคลตั้งใจว่าจะลงมือปฏิบัติใน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเร็วๆ นี้(ภายใน 1 เดือน) เมื่อตัดสินใจแล้วว่าจะเปลี่ยนพฤติกรรมใดของตน อย่าง เช่น เลิกบุหรี่ ลดน้ำหนัก หรือออกกำลังกายบางคนอาจวางแผนว่าจะต้องทำอะไรบ้าง เช่น เข้าร่วมฟังการบรรยายเรื่องสุขภาพ ขอคำปรึกษาพุดคุยกับแพทย์ค้นคว้าข้อมูลหรือซื้อหนังสือเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมตนเองมาอ่าน กำหนดวันที่จะเริ่มเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นต้น บุคคลที่อยู่ในขั้นนี้ควรได้มีทางเลือกในการเปลี่ยนพฤติกรรม โดยให้เขา ตัดสินใจเลือกเอง และส่งเสริมศักยภาพในการกระทำของเขา

2.4.3.2.4 ขั้นลงมือปฏิบัติ (Action) เป็นขั้นที่บุคคลลงมือปฏิบัติหรือกระทำ พฤติกรรมที่พึงประสงค์ โดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมภายนอกตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน โดยสังเกตจากการกระทำที่ปรากฏให้เห็น ฉะนั้นพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปอาจไม่นับว่าเป็นขั้นลงมือปฏิบัติ (Action) ได้ทั้งหมด เพราะพฤติกรรมของบุคคลนั้นจะต้องบรรลุตามข้อกำหนดที่ผู้เชี่ยวชาญหรือเจ้าหน้าที่วิชาชีพเห็นด้วยว่าเพียงพอที่จะลดพฤติกรรมเสี่ยงได้อย่าง เช่น การสูบบุหรี่ การลดจำนวนบุหรี่ที่สูบ หรือการเปลี่ยนมาสูบบุหรี่ที่มีทาร์และนิโคตินต่ำ ถือว่าเป็นขั้นลงมือปฏิบัติแต่ในปัจจุบันนี้มีข้อสรุปเป็นมติว่าการหยุดสูบบุหรี่เท่านั้นที่ถือว่าเป็นขั้นลงมือปฏิบัติ การควบคุมน้ำหนักจะต้องได้รับแคลอรีจากไขมันน้อยกว่า 30% ต่อวัน นอกจากนี้ยังถือว่าการเฝ้าระวัง

การกลับไปเสพยา (Relapse) ถือเป็นเรื่องสำคัญในขั้นลงมือปฏิบัตินี้ด้วย บุคคลในขั้นนี้ควรได้รับการส่งเสริมให้ลงมือกระทำตามวิธีการที่เขาเลือกอย่างต่อเนื่อง โดยช่วยหาทางขจัดอุปสรรค และให้กำลังใจแก่เขา

2.4.3.2.5 ขั้นกระทำต่อเนื่อง (Maintenance) เป็นขั้นที่บุคคลกระทำพฤติกรรมใหม่อย่างต่อเนื่องเกินกว่า 6 เดือน โดยที่ยังคงทำกิจกรรมที่เป็นการป้องกันการกลับไปเสพยาของตนต่อไป แม้จะไม่เข้มข้น เท่ากับในขั้นลงมือปฏิบัติก็ตาม ในขั้นนี้ตัวกระตุ้นเร้าต่าง ๆ จะลดอิทธิพลลง และมีความเชื่อมั่นว่าตนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ต่อไปเพิ่มขึ้น ระยะนี้ถือว่าเป็นการสร้างความมั่นคงของพฤติกรรมจนกลายเป็นนิสัยใหม่ โดยที่บุคคล จะต้องทำพฤติกรรมใหม่ที่พึงประสงค์นี้ได้อย่างสม่ำเสมอ เหมือนกับว่ามันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันโดย ไม่จำเป็นต้องเตรียมตัวไว้ล่วงหน้าอีกแล้ว บุคคลที่อยู่ในขั้นนี้ควรมีการป้องกันการกลับไปเสพยา โดยการดำเนินชีวิตที่สมดุลอย่างมีคุณค่า มีการจัดการกับชีวิตประจำวันได้ดีบริหารเวลาอย่างเหมาะสม ดูแลสุขภาพตนเอง และอื่น ๆ อาจมีคำถามว่า “...นานเท่าไรสิ่งที่กระทำจะกลายเป็นนิสัยใหม่ได้?” ก็ขึ้นกับการกระทำนั้น เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับอะไร ถ้าหากพฤติกรรมใหม่เป็นการใช้ประตูเปิด-ปิดอัตโนมัติ ก็น่าที่จะกลายเป็นนิสัยใหม่ได้ใน 2-3 วัน ถ้าพฤติกรรมใหม่นั้นเป็นการใช้ไหมขัดฟันทุกวัน ก็อาจต้องใช้เวลา 6-8 สัปดาห์ที่จะทำให้ กลายเป็นนิสัยได้และถ้าหากพฤติกรรมใหม่คือการเอาชนะภาวะเสพยาให้ได้อย่าง เช่น การเลิกสูบบุหรี่ ก็ต้อง ใช้เวลาเป็นปีๆ กว่าที่จะสามารถเลิกสูบบุหรี่ได้อย่างเด็ดขาด

2.4.3.2.6 ขั้นการกลับไปมีปัญหาซ้ำ (Relapse) คือ การที่บุคคลนั้นถอยกลับไปมีพฤติกรรมแบบเดิม ก่อนที่จะเปลี่ยนแปลงอีก โดยที่บุคคลจะนำพาตนเองไปสู่สถานการณ์เสี่ยง การปล่อยให้ตนเองมีภาวะอารมณ์จิตใจ ที่เปราะบาง ไม่สามารถจัดการกับความอยากได้ประมาทเลินเล่อ จนพลังพลาดกลับไปมีพฤติกรรมเดิมบ้างหรือ กลับไปมีปัญหาซ้ำหรือเสพยาอย่างเต็มตัว หากบุคคลมีการกลับไปเสพยาควรจะต้องดึงเขากลับเข้าสู่เส้นทางการเปลี่ยนพฤติกรรมให้เร็วที่สุด มีการให้กำลังใจ มองสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างตรงไปตรงมามีการสรุปทบทวนเพื่อไม่ให้ เกิดซ้ำอีกและมุ่งมั่นในการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อไป

2.4.4 องค์ประกอบของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

พฤติกรรมทางสุขภาพจะเกิดมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ 3 องค์ประกอบด้วยกัน คือ (ธนวรรธน์ อัมสมบูรณ์, 2546)

2.4.4.1 อิทธิพลของครอบครัว คือ อิทธิพลต่อบรรทัดฐานด้านอนามัยของสมาชิกในครอบครัวทั้งในแง่ของการยอมรับอาการของโรค ประเมินผลสภาวะการของการเจ็บป่วยและด้านการรักษาพยาบาล

2.4.4.2 อิทธิพลของกลุ่มเพื่อนบ้าน เมื่อในครอบครัวใดครอบครัวหนึ่งไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าสภาวะของสมาชิกที่เกิดขึ้น ป่วยจริงหรือไม่จะต้องไปปรึกษากับเพื่อนบ้านว่า อาการของโรคคล้ายกับคนในกลุ่มนั้นที่เคยเป็นมาก่อนหรือเปล่า และเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นโรคหรือความเจ็บป่วยจริงครอบครัวนั้นก็อาจจะยอมรับสภาพเช่นนั้น

2.4.4.3 อิทธิพลของวัฒนธรรมทางสุขภาพ ประชาชนในชุมชนใดก็ตาม ได้รับมรดกทางวัฒนธรรมทางสุขภาพ (Health culture) ซึ่งหมายถึง การดำเนินชีวิตในสังคม รวมทั้ง

ชนบธรรมนิยมประเพณีค่านิยม กฎเกณฑ์ความเชื่อทางด้านสุขภาพก็ถูกควบคุม โดยวัฒนธรรม เช่น บางชุมชนเชื่อว่าการรับประทานเนื้อหรือเลือดสัตว์ดิบ ๆ จะทำให้ร่างกายแข็งแรง หรือความเชื่อที่ว่า ผู้หญิงหลังคลอดต้องงดอาหารแสลง เช่น อาหารประเภท เนื้อไขปลา เป็นต้น ถ้าบุคคลใดไม่ปฏิบัติตามวัฒนธรรมนี้จะทำให้เกิดผดผื่นแดงคือ ทำให้อาการแพ้และทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย เป็นต้น ในกรณีเช่นนี้อาจจะไม่มีผลโดยตรงต่อสภาวะร่างกาย แต่ผู้ที่ฝ่าฝืนจะได้รับผลทางด้านจิตใจ ซึ่งในที่สุดจะมีผลต่อสภาวะร่างกายหา ใหญ่มีด้านทานลดลงและมีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายขึ้น

2.4.5 ปัจจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก

ตามหลักของพฤติกรรมศาสตร์พฤติกรรมสุขภาพนั้นเกิดขึ้นได้หลายปัจจัย ทั้งนี้แบบจำลอง PRECEDE model เป็นกระบวนการการวิเคราะห์โดยใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดย Green ที่มีแนวคิดว่าการพฤติกรรมบุคคลมีสาเหตุมาจากสหปัจจัย (Multiple factors) ดังนั้นจะต้องมีการวิเคราะห์ถึงปัจจัยสำคัญ ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมนั้น ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนและกำหนดกลวิธีในการดำเนินงานสุขภาพ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

2.4.5.1 ปัจจัยโน้มน้าวหรือปัจจัยทำให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพ (Predisposing factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเชื่อเจตคติและค่านิยมของบุคคลที่มีต่อเรื่องหนึ่งเรื่องใด เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพของบุคคล ปัจจัยประเภทนี้เกิดขึ้นจากการให้ความรู้ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและการสร้างค่านิยมที่บุคคลได้รับ ทั้งในทางตรงและทางอ้อม หรือจากการ เรียนรู้ด้วยตนเอง

2.4.5.2 ปัจจัยสนับสนุนหรือปัจจัยเอื้อให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพ (Enabling Factors) เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลต่าง ๆ ได้รับการอุปการณ์ตลอดจนสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของพฤติกรรมอยู่อย่างเพียงพอและมีโอกาสที่จะใช้บริการ หรืออุปกรณ์ที่มีอยู่ และจัดหาไว้อย่างทั่วถึง เช่น ปัจจัยสนับสนุนของพฤติกรรมสุขภาพในด้านการรักษาดูแลสุขภาพของตนเองได้แก่สถาน บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน

2.4.5.3 ปัจจัยส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพ (Reinforcing factors) เป็นปัจจัยที่สำคัญมากในกระบวนการสุขภาพ นอกเหนือไปจากปัจจัยโน้มน้าวและ ปัจจัยสนับสนุนและปัจจัยเสริมในที่นี้ ได้แก่ ปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การปลุกฝัง หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในเรื่องต่าง ๆ ในกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเด็กและเยาวชน ปัจจัยสร้างเสริมที่สำคัญ ได้แก่ พ่อแม่ผู้ปกครอง พี่ น้อง ครู บุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียนและกลุ่มเพื่อนนักเรียนด้วยกัน รวมทั้งบุคคลที่เป็นสิ่งแวดล้อมในสังคม ภายนอกบ้านและโรงเรียนด้วย บุคคลเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการปลุกฝังหรือเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมสุขภาพในแง่ของการอบรมสั่งสอน การกระตุ้น การชักจูง การเป็นตัวอย่าง การดูแล กวดขัน รวมทั้ง การส่งเสริมให้เกิดการกระทำ หรือปฏิบัติในลักษณะที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมายในชุมชนเช่นกัน ปัจจัยสร้างเสริมที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพได้แก่ ครอบครัว เครือญาติเพื่อน ๆ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข แพทย์พยาบาล ตลอดจนบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง จึงจะมี บทบาทในการชี้แนะ สนับสนุน กระตุ้นเตือน และจูงใจให้เกิดการกระทำ หรือพร้อมที่จะกระทำในสิ่งที่จะนำไปสู่การมี สุขภาพหรือพฤติกรรมสุขภาพตามเป้าหมาย

2.4.6 แนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก

แนวทางการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการจัดการกับความตึงเครียดทางอารมณ์จิตใจ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการมีสุขภาพดี ดังนี้

2.4.6.1 ให้ความรู้แบบมีส่วนร่วม หรือจัดเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นของแต่ละภูมิภาคมาผสมผสาน ประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการจัดการกับความตึงเครียดทางอารมณ์ จิตใจให้แก่บุคคล กลุ่มบุคคล หรือชุมชนที่สนใจ ตามโอกาสเหมาะสม

2.4.6.2 จัดโปรแกรมฝึกอบรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหรือส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพตามภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้แก่ บุคคล กลุ่มบุคคล หรือชุมชนที่มีพฤติกรรมสุขภาพไม่เหมาะสม เช่น โปรแกรมพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพแบบ PROMISe Model โดยเน้นนำหลักการในโปรแกรมการเสริมแรงทางบวก (P = Positive Reinforcement) การบริหารมุ่งผลสัมฤทธิ์ (R = Result based management) การมองโลกแง่'ดี (O = Optimism) การสร้างแรงจูงใจ (M = Motivation) การยึดบุคคลเป็นศูนย์กลาง (I = Individual/client center) และการเสริมคุณค่าในตนเอง (Se = Self-esteem)

2.4.6.3 จัดโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้ทางสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการบริโภค อาหาร การออกกำลังกาย และการจัดการกับความตึงเครียด ทางอารมณ์ จิตใจ ให้แก่ บุคคล กลุ่มบุคคล หรือชุมชน

2.4.6.4 สถานศึกษามีนโยบายในการนำเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสอนสอดแทรก การบูรณาการในเนื้อหาของรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพหรือพฤติกรรมสุขภาพ เพื่อปลูกฝังให้เด็ก เยาวชนของประเทศตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทาง สุขภาพต่อตนเองครอบครัวชุมชน และสังคม อันจะส่งผลให้มี พฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม สุขภาพที่ดีและมีคุณภาพชีวิตตามมา

2.4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก

ศุภพิชญ์ ญาณโสภณ (2563) ได้วิจัยและพัฒนาารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพด้วยหลัก 3อ 2ส ในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสุโขทัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความรู้ความเข้าใจ การเข้าถึงข้อมูล/บริการสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส 2) สภาพการณ์และปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพตามหลัก 3อ 2ส 3) รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพตามหลัก 3อ 2ส และ 4) ประสิทธิภาพของรูปแบบการส่งเสริมสุขภาพตามหลัก 3อ 2ส ในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสุโขทัย ผลวิจัยพบว่า 1. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสุโขทัย ส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลัก 3อ 2ส อยู่ในระดับไม่ดี ร้อยละ 66.2 การเข้าถึงข้อมูล/บริการสุขภาพ อยู่ในระดับไม่ดี ร้อยละ 72.9 และพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส อยู่ในระดับปานกลาง (M=3.04, SD=0.31) 2. สภาพการณ์ในการดำเนินงานส่งเสริมสุขภาพตามหลัก 3อ 2ส ในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสุโขทัย พบว่า ขาดการบูรณาการระหว่างโรงเรียนและหน่วยงานสาธารณสุข การจัดการเรียนการสอนเน้นการสอนรายวิชาหลัก ขาดตัวแบบที่ดีจากเพื่อน และครอบครัว และนักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการสูบบุหรี่และดื่มสุรา สำหรับปัจจัยแห่งความสำเร็จ ได้แก่ การสร้างโรงเรียนแห่งความสุข การมีส่วนร่วม การมีบุคคลต้นแบบ การสร้างคุณค่าและสร้าง

กระแส การบริหารเวลาของนักเรียน และการใช้สื่อออนไลน์ 3. รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส ในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสุโขทัย คือ SUKHO Model ประกอบด้วย 1) S: School 2) U: Ultimate Friends 3) K: Key Persons 4) H: Home และ 5) O: Online Media 4. หลังใช้รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ SUKHO Model นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดสุโขทัย มีพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3อ2ส และความรอบรู้ด้านสุขภาพ สูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$)

วิชชุตา, นอลีสา, และจิรگانต์ (2559) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็กวัยเรียน ในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็ก วัยเรียน 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็ก วัยเรียน และ 3) ศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็กวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 359 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Yamane วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้แบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น แบบสอบถาม ประกอบด้วย แบบวัดความรู้ แบบวัดทัศนคติ แบบสอบถามด้านปัจจัยเอื้อ แบบสอบถาม ด้านปัจจัยเสริม และแบบสอบถามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ทุกแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดย กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ และมีค่าความเที่ยงของเครื่องมือ เท่ากับ .83, .61, .77, .73 และ .78 ตามลำดับ วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัย พบว่า 1. พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็กวัยเรียน ในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราช อยู่ในระดับ ปานกลาง (ร้อยละ 71.31) 2. ปัจจัยนำ ได้แก่ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็กวัยเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .28, p < .01$) ด้านปัจจัยเอื้อและ ปัจจัยเสริมมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับต่ำกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็กวัยเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .28, .26$ ตามลำดับ, $p < .01$) 3. ปัจจัยนำ ได้แก่ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเด็กวัยเรียน ในเขตเทศบาลนครนครศรีธรรมราชได้ ร้อยละ 11.7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

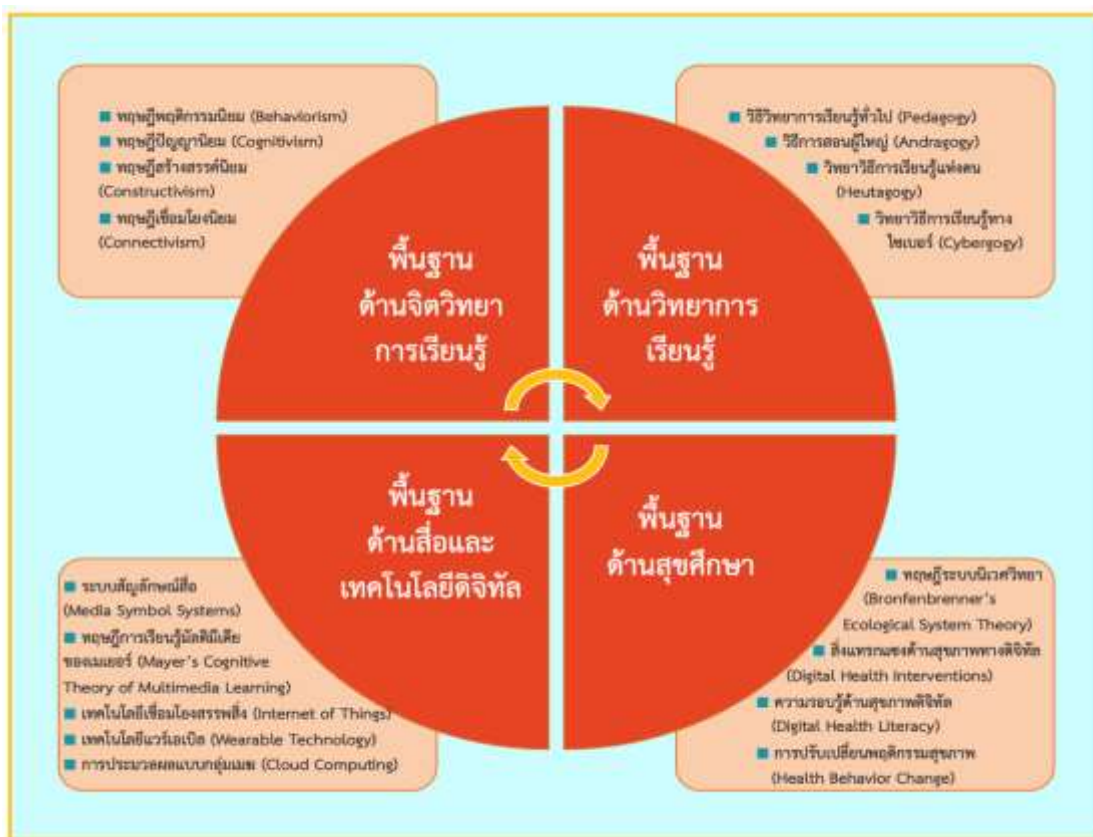
ธัญนิดา และทิพย์วัลย์ (2557) ได้ศึกษาความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีรัตนบุรีจังหวัดนนทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีรัตนบุรี จังหวัดนนทบุรี เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียน ตามปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถของตนเองกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง และความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสตรีรัตนบุรี จังหวัด นนทบุรี จำนวน 317 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบ

แบบที่การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบรายคู่ด้วยวิธีความแตกต่างน้อยสำคัญที่สุด และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อด้านสุขภาพ การรับรู้ความสามารถของตนเอง รูปแบบการอบรมเลี้ยงดู และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในระดับสูง นักเรียนที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองไม่แตกต่างกัน ความเชื่อด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และที่ระดับ .05 ตามลำดับ การรับรู้ความสามารถของตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแบบให้อิสระอย่างมีขอบเขตแบบปล่อยปละละเลย และแบบยอมตามบุตรมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง

มินตรา สารระักษ์ และคณะ (2556) ได้ศึกษาความเชื่อด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนในเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน กรณีศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาการพิชผล จังหวัดอุบลราชธานี เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเชื่อด้านสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วน และความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพ กับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนในเด็กนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน กรณีศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาการพิชผล จังหวัดอุบลราชธานี จำนวนทั้งหมด 128 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และสถิติวิเคราะห์ Fisher's Exact Test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า ระดับความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคอ้วน และพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกิน อยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 82.0 และร้อยละ 84.4 ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนมีความเชื่อด้านสุขภาพที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหารตามแพชชั่นในโฆษณาตามสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต ก่อให้เกิดพฤติกรรมบริโภคที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดโรคอ้วนตามมา ร้อยละ 65.5 และนักเรียนมีพฤติกรรมป้องกันโรค อ้วนที่ไม่เหมาะสมเกี่ยวกับการพยายามซื้ออาหาร เช่น ขนมขบเคี้ยว เค้ก คุกกี้ ขนมหวาน น้ำหวานหรือน้ำอัดลมไว้ที่บ้านเพราะจะทำให้อยากรับประทานอาหารอยู่ตลอดเวลา ร้อยละ 50.6 และพบว่า ความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคอ้วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีภาวะโภชนาการเกินมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันเด็กนักเรียนที่มีภาวะโภชนาการเกินไม่ให้เกิดภาวะอ้วนอันจะก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพในระยะยาว ทางสถานศึกษาควรมีแนวทางในการส่งเสริมให้ ความรู้และข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคอ้วน เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงความเชื่อด้านสุขภาพที่ถูกต้อง เกี่ยวกับ สื่อโฆษณาต่าง ๆ และร้านขายอาหารหน้าโรงเรียนซึ่งอาจเป็นอุปสรรคขัดขวางพฤติกรรมป้องกันโรคอ้วน มีการให้คำปรึกษาแก่เด็กนักเรียนในด้านการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการทำจิตใจให้แจ่มใสเบิกบาน เพื่อให้เด็กนักเรียนสามารถปฏิบัติตนในการป้องกันโรคอ้วนได้อย่างเหมาะสม

2.5 ตอนที่ 5 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้นำข้อค้นพบเบื้องต้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการสร้างกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) ของการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ฯ ปรากฏว่า มีพื้นฐานทางทฤษฎีที่สำคัญ ประกอบด้วย 4 พื้นฐาน คือ (1) พื้นฐานด้านวิทยาการการเรียนรู้ (2) พื้นฐานด้านสุขศึกษา (3) พื้นฐานด้านสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล และ (4) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นฐานด้านต่าง ๆ ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

จากภาพที่ 2-4 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีรายละเอียดดังนี้

(1) พื้นฐานด้านวิทยาการการเรียนรู้ (Learning Sciences Fundamentals) ได้แก่ วิธีการสอนทั่วไป (Pedagogy) วิธีการสอนผู้ใหญ่ (Andragogy) วิธีการเรียนรู้แห่งตน (Heutagogy) และวิธีการเรียนรู้ทางไซเบอร์ (Cybergogy) ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน โดยเฉพาะวิทยาวิธีการเรียนรู้ทางไซเบอร์ได้สะท้อนมุมมองเชิงระบบ 3 ประการ ได้แก่ 1) การจัดบุคลากร องค์กรประกอบ และทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ทางไกล 2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสภาพจริง และ 3) ให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการเพื่อรักษาความสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษาและสังคมที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นกระบวนการใหม่ในการเรียนรู้ที่สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาบทบาทและส่งผลกระทบต่อ การเรียนรู้ของมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งสร้างมาจากข้อจำกัดของวิธีการสอนทั่วไป วิธีการสอนผู้ใหญ่ และวิธีการเรียนรู้แห่งตน โดยมุ่งเน้นการเอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถ เข้าถึงและเปิดใช้งานเทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้ร่วมกันทำให้ ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติและมีความหมาย (Natural and Meaningful Learning Process) ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน (Learning Outcomes) จะขึ้นอยู่กับ การมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้นตามโปรไฟล์ของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมแบบไร้รอย ต่อ (Seamless Environment) ซึ่งเป็นการซ้อนทับและเป็นเนื้อเดียวกันของสภาพแวดล้อมแบบ กายภาพ (Physical Environment) และสภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริง (Virtual Environment) ทั้ง ในโหมดการเรียนรู้แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ (Formal and Informal Learning Modes) ซึ่งผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สามารถตรวจจับสัญญาณทางอารมณ์ของผู้เรียน แนะนำและ ฝึกฝนความรู้สึกเชิงบวก เพื่อเพิ่มความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนได้ ซึ่งการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ประกอบด้วย การมีส่วนร่วมด้านพฤติกรรม สติปัญญา และอารมณ์ในสิ่งที่เรียนรู้

(2) พื้นฐานด้านสุขศึกษา (Health Education Fundamentals) ได้แก่ ทฤษฎีระบบ นิเวศวิทยา (Bronfenbrenner's Ecological System Theory) สิ่งแทรกแซงด้านสุขภาพทางดิจิทัล (Digital Health Interventions) ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Literacy) และการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Change) ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการกำหนด ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการในครั้งนี้ โดยเฉพาะทฤษฎีระบบนิเวศวิทยาของ Bronfenbrenner (1994) ที่เชื่อว่าการเกิดพฤติกรรมไม่สามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยเพียงปัจจัยเดียว ปัจจัยที่ก่อให้เกิด พฤติกรรมนั้นเป็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ระหว่างปัจจัยภายในตัวบุคคลและสิ่งแวดล้อม โดยบุคคล จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัวบุคคลนั้นมากที่สุด และขยายออกไปรอบ ๆ ตัวบุคคลไปยัง โครงสร้างทางสังคมที่ใหญ่ขึ้น แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับจุลภาค (Micro-System) เป็น ระบบความสัมพันธ์ในระดับแรก ประกอบด้วยตัวของบุคคล ได้แก่ ปัจจัยทางด้านชีวภาพ การเรียนรู้ อารมณ์ ความเชื่อและทัศนคติของบุคคล และบุคคลจะมีปฏิสัมพันธ์หรือมีความสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว ได้แก่ ครอบครัว โรงเรียน เพื่อนบ้าน 2) ระดับกลาง (Meso-System) เป็น ความสัมพันธ์ที่อยู่ถัดออกมาจากตัวบุคคลเป็นความสัมพันธ์ของหน่วยหรือโครงสร้างของ ระดับ Micro-system ตั้งแต่ 2 โครงสร้างขึ้นไป โดยระดับเหล่านี้จะมีความเกี่ยวข้องและมีปฏิสัมพันธ์ต่อพัฒนาการของการเกิดพฤติกรรม ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียน โรงเรียนกับที่ทำงาน 3) ระดับภายนอก (Exo-System) เป็นระดับของความสัมพันธ์ที่อยู่ถัดออกมา

อีกชั้นหนึ่ง เป็นระบบของสังคมที่ใหญ่ขึ้นที่บุคคลไม่ได้เข้าไปเกี่ยวข้องโดยตรงหรือสิ่งนั้นไม่ได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อบุคคล เช่น ชุมชน สถานที่ทำงาน แหล่งประโยชน์ต่าง ๆ (Paquette & Ryan, 2001) หรือกล่าวถึงอิทธิพลที่ได้รับทางอ้อมแล้วส่งผลให้เกิดพฤติกรรมเหล่านั้นขึ้นมา ตัวอย่างเช่น สภาพการทำงานของบิดามารดาที่เอื้อต่อการเลี้ยงดูบุตร ทั้งด้านเวลา เงินค่าจ้าง สวัสดิการ ทำให้สามารถเลี้ยงดูบุตรอย่างใกล้ชิดและมีคุณภาพย่อมส่งผลทางอ้อมต่อพฤติกรรมของเด็ก (Bronfenbrenner, 1994) และ 4) ระดับมหภาคหรือระดับใหญ่ (Macro-system) เป็นความสัมพันธ์ที่อยู่นอกสุดของระบบนิเวศวิทยา โดยอยู่ห่างไกลออกจากตัวบุคคลมากที่สุด (Berk, 2000; Harkonen, 2007) ได้แก่ ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม กฎหมาย การเมือง การปกครอง เป็นต้น (Paquette & Ryan, 2001) เป็นระบบที่อยู่ไกลจากตัวบุคคล (Berk, 2000; Harkonen, 2007)แต่ก็มีผลต่อการเกิดพฤติกรรมในแต่ละบุคคลเช่นเดียวกัน โดยจะเกิดเป็นมาตรการทางสังคมที่คนในสังคมให้การยอมรับ (สมพล วันตะเมธ, 2549)

(3) พื้นฐานด้านสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล (Media and Digital Technology Fundamentals) ได้แก่ ระบบสัญลักษณ์สื่อ (Media Symbol Systems) ทฤษฎีการเรียนรู้มัลติมีเดียของเมเยอร์ (Mayer's Cognitive Theory of Multimedia Learning) เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีแวร์เอเบิล (Wearable Technology) และการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง โดยเฉพาะทฤษฎีการเรียนรู้มัลติมีเดียของเมเยอร์ เป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อที่ประกอบด้วยคำและภาพที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ ทั้งนี้ คำหมายถึง ข้อความจากการพิมพ์หรือคำพูด ส่วนภาพ หมายถึง กราฟ แผนที่ แผนภูมิ รูปถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน วิดีโอ เป็นต้น ทฤษฎีการเรียนรู้มัลติมีเดียของเมเยอร์ ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) มีข้อตกลงเกี่ยวกับความสามารถในการรับรู้ 3 ประการ คือ 1) การรับรู้สองช่องทาง (Dual Channel Assumption) ระบุว่ามนุษย์สามารถรับข้อมูลเข้าสู่สมองได้สองช่องทางผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ ช่องทางการมองเห็น (Visual/Pictorial Channel) และช่องทางการได้ยิน (Auditory/ Verbal Channel) ในหน่วยความจำประสาทสัมผัส (Sensory Memory) 2) ความจำกัดของขีดความสามารถของช่องทางสื่อสาร (Limited Capacity Assumption) ระบุว่า การรับข้อมูลเข้าสู่ช่องทางการรับรู้ในแต่ละครั้ง ช่องทางแต่ละช่องทางมีขีดความสามารถรับข้อมูลได้ในปริมาณที่จำกัด และ 3) กระบวนการประมวลผลที่เปิดใช้งานอยู่ (Active Processing Assumption) ระบุว่า มนุษย์จะเรียนรู้ได้เมื่อข้อมูลที่รับเข้ามาจากช่องทางการรับรู้ได้ผ่านเข้าสู่กระบวนการการเลือก (Selecting) การจัดระเบียบสารสนเทศ (Organizing) และการบูรณาการสารสนเทศ (Integrating Information) ในหน่วยความจำขณะทำงาน (Working Memory) และหน่วยความจำระยะยาว (Long-Term Memory)

(4) พื้นฐานด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ (Learning Psychology Fundamentals) ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีสถาปัตยกรรมนิยม (Constructivism) และทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนรู้ โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน รวมทั้งเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งอีกด้วย โดยเฉพาะทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมของ Siemens (2004) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่พัฒนามาจากความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตและสร้างมาจากข้อจำกัดของทฤษฎีการเรียนรู้แบบดั้งเดิม คือ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

ทฤษฎีปัญญานิยม และทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม ซึ่งทฤษฎีแบบเชื่อมโยงนิยมช่วยให้ขยายความหรือตีความเหตุการณ์ รวมทั้งช่วยในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ของผู้เรียนในยุคดิจิทัลว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร ตอบสนองและเสริมทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีก่อนนี้ ทั้งนี้ทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมประกอบด้วย 8 หลักการ (Siemens, 2004) ได้แก่ 1) การเรียนรู้และความรู้ขึ้นอยู่กับความหลากหลายของความคิดเห็น 2) การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเชื่อมต่อโหนดหรือแหล่งเรียนรู้ที่มีความเชี่ยวชาญ 3) การเรียนรู้ไม่ได้เกิดเฉพาะกับมนุษย์ แต่การเรียนรู้ยังอาจเกิดขึ้นในเครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ 4) ความสามารถในการรู้เพิ่มเติม มีความสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน 5) การบำรุงและรักษาการเชื่อมโยงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่ออำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 6) ความสามารถในการมองเห็นการเชื่อมโยงระหว่างสาขา (Field) ความคิด (Ideas) และมโนทัศน์ (Concept) เป็นทักษะหลักในการเรียนรู้ 7) ความรู้ที่มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน เป็นความตั้งใจของกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงนิยมทั้งหมด และ 8) การตัดสินใจเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเลือกสิ่งที่จะเรียนรู้และความหมายของสารสนเทศที่เข้ามาด้วยการมองผ่านเลนส์ของความจริงที่เปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่มีคำตอบที่ถูกต้องในขณะนี้ พรุ่งนี้อาจจะผิดพลาดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในบรรยากาศของข้อมูลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) และข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) โดยมุ่งเน้นการนำผลการวิจัยในขั้นตอนก่อนหน้าไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการสร้าง ตรวจสอบและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้การวิจัยในขั้นตอนถัดไป เพื่อตอบคำถามการวิจัยได้อย่างชัดเจนและครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยได้ 5 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.2 ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.3 ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.4 ระยะที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.5 ระยะที่ 5 การนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

มีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยทั้ง 5 ระยะ ดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การวิจัยระยะที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี

ตามแบบแผนลำดับเวลาเชิงสำรวจ (The Exploratory Sequential Design) ของ Creswell and Plano (2018) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในการสร้างและประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1

3.1.1.1 การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างมีขอบเขต (Scoping Review) เพื่อศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบคัดกรองงานวิจัย แบบประเมินค่างานวิจัย แบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและระดับชาติ ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จำนวน 62 เรื่อง ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1.1.1.1 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน

3.1.1.1.2 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้มวลชนเป็นฐาน

3.1.1.1.3 สังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน

3.1.1.1.4 สังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิล

3.1.1.1.5 สังเคราะห์องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

3.1.1.1.6 สังเคราะห์องค์ประกอบของเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง

3.1.1.1.7 สังเคราะห์องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

3.1.1.1.8 สังเคราะห์องค์ประกอบของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.1.1.1.9 สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.1.1.2 การสร้างและตรวจสอบความตรงของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของกรอบแนวคิดฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ของ Polit, Beck, & Owen (2006) และปรับปรุงกรอบแนวคิดฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.1.3 การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดฯ โดยใช้แบบประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จำนวน 12 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐาน

3.1.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลในระยะที่ 1

3.1.2.1 แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและระดับชาติ ตามประกาศ ก.พ.อ.

เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการ สำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ. 2562 ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ERIC PubMed Scopus และ Web of Science databases ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020)

3.1.2.2 แหล่งข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และเป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 5 ท่าน และ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดฯ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านสุขศึกษา ด้านการออกแบบการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านละ 4 ท่าน รวมจำนวน 12 ท่าน

3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1

3.1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) แบบคัดกรองงานวิจัย (Research Screening Form) 2) แบบประเมินค่างานวิจัย (Critical Appraisal Form) และ 3) แบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล (Data Extraction Form) มีรายละเอียดดังนี้

3.1.3.1.1 แบบคัดกรองงานวิจัย เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

3.1.3.1.2 แบบประเมินค่างานวิจัย เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการประยุกต์ใช้เกณฑ์ประเมินค่างานวิจัยของ Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008)

3.1.3.1.3 แบบบันทึกผลการสกัดข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับใช้ในการลงบันทึกข้อมูลงานวิจัยที่คัดเลือกมาเพื่อทบทวนกรรมกรมอย่างมีขอบเขตแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อบทความ ชื่อผู้เขียน ปีที่เผยแพร่ ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัย ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของการวิจัย รูปแบบการวิจัย แหล่งข้อมูล/กลุ่มที่ศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้ และผลการศึกษา และส่วนที่ 3 การวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรในกรอบแนวคิดฯ

3.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดฯ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเป็นไปได้และเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ล้วน และอังคณา, 2538) ดังนี้

คะแนน		ระดับความเป็นไปได้
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ช่วงค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย
4.50-5.00 หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49 หมายถึง	มาก
2.50-3.49 หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49 หมายถึง	น้อย
1.00-1.49 หมายถึง	น้อยที่สุด

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในระยยะที่ 1

3.1.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ซึ่งนำไปสู่การสังเคราะห์ตัวแปร จัดกลุ่มตัวแปรและอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรในกรอบแนวคิดฯ

3.1.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ มาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Statistics Version 17.0 เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) (Polit, Beck, & Owen, 2006) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และนำผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาวิเคราะห์ แปลความหมายและลงข้อสรุป

จากรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในระยยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ สรุปเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 3-1

การวิจัยระยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	ผลลัพธ์
<p>1. การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมอย่างมีขอบเขต (Scoping Review) เพื่อศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ</p> <p>2. การสร้างและตรวจสอบความตรงของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ</p> <p>3. การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ</p>	<p>1. ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ</p> <p>2. ผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ</p>

ภาพที่ 3-1 วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.2 ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การวิจัยระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี ตามแบบแผนลำดับเวลาเชิงสำรวจ (The Exploratory Sequential Design) ของ Creswell and Plano (2018) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในการสร้างและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 3 วงรอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2

วงรอบที่ 1 (ขั้นที่ 1-3)

3.2.1.1 ขั้นที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) เพื่อศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ร่างรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบบันทึกผลการสังเคราะห์ข้อมูล เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความวิจัยและบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1.1.1 สังเคราะห์ร่างหลักการของรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.1.1.2 สังเคราะห์ร่างองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.1.1.3 สังเคราะห์ร่างขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.1.1.4 สังเคราะห์ร่างเครื่องมือวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.1.1.5 สังเคราะห์ร่างแผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.1.2 ขั้นที่ 2 การสร้างและตรวจสอบความตรงของร่างรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของร่างรูปแบบการเรียนรู้ฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ของ Polit, Beck, & Owen (2006) และปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.1.3 ขั้นที่ 3 การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนรู้ฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านต่าง ๆ จำนวน 12 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วงรอบที่ 2 (ขั้นที่ 4-6)

3.2.1.4 ขั้นที่ 4 การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เพื่อศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ฯ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ฯ เป็นเครื่องมือ

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข จำนวน 5 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดบันทึกและถอดเทปสัมภาษณ์

3.2.1.5 ขั้นที่ 5 การสร้างและตรวจสอบความตรงของรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของรูปแบบการเรียนรู้ฯ (ฉบับปรับปรุง) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ของ Polit, Beck, & Owen (2006) และปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.1.6 ขั้นที่ 6 การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ฯ (ฉบับปรับปรุง) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จำนวน 12 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐาน

วงรอบที่ 3 (ขั้นที่ 7-9)

3.2.1.7 ขั้นที่ 7 การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้ประเด็นคำถามของการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ฯ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จำนวน 12 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดบันทึกและถอดเทปสนทนากลุ่ม

3.2.1.8 ขั้นที่ 8 การสร้างและตรวจสอบความตรงของรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของรูปแบบการเรียนรู้ฯ (ฉบับสมบูรณ์) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ของ Polit, Beck, & Owen (2006) และพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.2.1.9 ขั้นที่ 9 การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ฯ (ฉบับสมบูรณ์) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ จำนวน 12 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงมาตรฐาน

3.2.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลในระยะที่ 2

3.2.2.1 แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย 1) แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพในวงรอบที่ 1 คือ วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความวิจัยและบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ThaiLIS ThaiJO ACM ERIC PubMed Scopus และ Web of Science databases ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) 2) แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพในวงรอบที่ 2 คือ ผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุขที่มีอำนาจหน้าที่ขอบเขตความรับผิดชอบ และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการป้องกัน การบำบัดโรค การรักษาและส่งเสริมสุขภาพของประชาชนให้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 5 ปีขึ้นไป ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และ 3) แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพในวงรอบที่ 3 คือ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง

(Specialization) ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ ตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และเป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านวิทยาการการเรียนรู้ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ด้านละ 4 ท่าน รวมจำนวน 12 ท่าน

3.2.2.2 แหล่งข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และเป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) แหล่งข้อมูลเชิงปริมาณในวงรอบที่ 1 คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านสุศึกษา จำนวน 5 ท่าน 2) แหล่งข้อมูลเชิงปริมาณในวงรอบที่ 2 คือ ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านวิทยาการการเรียนรู้ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ด้านละ 4 ท่าน รวมจำนวน 12 ท่าน และ 3) แหล่งข้อมูลเชิงปริมาณในวงรอบที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านวิทยาการการเรียนรู้ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ด้านละ 4 ท่าน รวมจำนวน 12 ท่าน

3.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2

3.2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) แบบบันทึกผลการสังเคราะห์ข้อมูล สำหรับผู้วิจัย 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข และ 3) ประเด็นคำถามของการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

3.2.3.1.1 แบบบันทึกผลการสังเคราะห์ข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับใช้ในการลงบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 3 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ และส่วนที่ 5 แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้

3.2.3.1.2 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ สำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข แบ่งออกเป็น 8 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน ส่วนที่ 2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 3 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 4 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 5 การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 6 แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 7 เงื่อนไขและข้อพึงระวัง และส่วนที่ 8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.2.3.1.3 ประเด็นคำถามของการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 3 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ส่วนที่ 4 การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ และส่วนที่ 5 แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้

3.2.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อมัลติมีเดีย

เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความเหมาะสม และเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ลิ้วน และอังคณา, 2538) ดังนี้

คะแนน	หมายถึง	ระดับความเหมาะสม
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด
ช่วงค่าเฉลี่ย		การแปลความหมาย
4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2

3.2.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเชิงเอกสาร ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) 2) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ใช้การจดบันทึกและถอดเทปสัมภาษณ์โดยพิจารณาความสอดคล้องของประเด็น/เนื้อหาสำคัญที่ได้รับการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ฯ และ 3) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม ใช้การจดบันทึกและถอดเทปสนทนากลุ่มโดยพิจารณาความสอดคล้องของประเด็น/เนื้อหาสำคัญที่ได้รับการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ฯ

3.2.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ มาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Statistics Version 17.0 เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) (Polit, Beck, & Owen, 2006) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และนำผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาวิเคราะห์ แปลความหมายและลงข้อสรุป

จากรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ สรุปเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 3-2

การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	ผลลัพธ์
<p>วงรอบที่ 1 (ขั้นที่ 1-3)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการวิจัยเชิงเอกสาร เพื่อศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่างรูปแบบการเรียนรู้ 2. การสร้างและตรวจสอบความตรงของร่างรูปแบบการเรียนรู้ 3. การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนรู้ <p>วงรอบที่ 2 (ขั้นที่ 4-6)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ปฏิบัติงานด้านการสาธารณสุข เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ 5. การสร้างและตรวจสอบความตรงของร่างรูปแบบการเรียนรู้ (ฉบับปรับปรุง) 6. การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนรู้ (ฉบับปรับปรุง) <p>วงรอบที่ 2 (ขั้นที่ 7-9)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. การวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสนทนากลุ่มเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ 8. การสร้างและตรวจสอบความตรงของรูปแบบการเรียนรู้ 9. การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้วิธีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ 1.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ 1.3 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ 1.4 การวัดและประเมินผล 1.5 แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ 2. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ภาพที่ 3-2 วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.3 ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การวิจัยระยะที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วงจรชีวิตการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ตามแบบแผน V-Shape Model (Mc Hugh, Martin, et al., 2013) เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3

3.3.1.1 ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis) การศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับแรงจูงใจ พฤติกรรมการเปิดรับสื่อและความต้องการเกี่ยวกับระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 10 คน เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนรู้

3.3.1.2 ขั้นที่ 2 การออกแบบระบบ (System Design) เป็นเป็นการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ความต้องการมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบระบบในแต่ละส่วนที่คำนึงถึงพฤติกรรมการเปิดรับสื่อของกลุ่มเป้าหมาย คุณลักษณะและระบบสัญลักษณ์ของเทคโนโลยีที่นำมาใช้ โดยผู้วิจัยได้ทำโครงสร้างของระบบ (Learning System Structure) การออกแบบไวร์เฟรม (Wireframe Design) การออกแบบการติดต่อ (Interface Design) และผังงานระบบการเรียนรู้ (Learning System Flowchart)

3.3.1.3 ขั้นที่ 3 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Design) เป็นการนำผลจากการออกแบบระบบมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบการเรียนรู้ โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เพื่อกำหนดขอบเขตและหน้าที่การทำงานของระบบงานทั้งหมด โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบการเรียนรู้ (Learning System Architecture) และไดอะแกรมระบบการเรียนรู้ (Learning System Diagram)

3.3.1.4 ขั้นที่ 4 การออกแบบโมดูล (Module Design) เป็นนำผลจากการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบมาใช้ในการออกแบบโมดูล ให้เป็นในทิศทางเดียวกันและอยู่บนสถาปัตยกรรมเดียวกัน โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโมดูล แบ่งออกเป็น 9 โมดูลหลัก ประกอบด้วย 1) โมดูลสมาชิก (Membership Module) 2) โมดูลการสื่อสาร (Communication Module) 3) โมดูลการแจ้งเตือน (Notification Module) 4) โมดูลเนื้อหา (Content Module) 5) โมดูลคราวด์ซอร์ซซิ่ง (Crowdsourcing Module) 6) โมดูลผู้เชี่ยวชาญ (Expert Module) 7) โมดูลฐานช่วยเหลือ

(Scaffolding Module) 8) โมดูลประเมินผล (Evaluation Module) และ 9) โมดูลรายงานผล (Reporting Module)

3.3.1.5 ขั้นที่ 5 การพัฒนาระบบ (System Development) เป็นการนำผลที่ได้จากพัฒนาระบบการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนาติดตั้งและเขียนชุดคำสั่งของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างการเชื่อมต่อระหว่างส่วนประสานงานระหว่างผู้ใช้กับระบบ กระแสงานและฐานข้อมูลของระบบการเรียนรู้ฯ โดยทำการค้นหาและตรวจสอบข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการทำงานของระบบ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบจะต้องมีความผิดพลาดน้อยที่สุด

3.3.1.6 ขั้นที่ 6 การทดสอบระบบ (System Testing) เป็นการนำระบบการเรียนรู้ฯ ที่ได้จากพัฒนาขั้นที่ 5 มาใช้ในการทดสอบระบบและปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนรู้ฯ โดยทำการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ 1) การทดสอบหน่วยย่อย (Unit Testing) สำหรับตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในโมดูล 2) การทดสอบการทำงานระหว่างโมดูล (Integration Testing) เป็นการนำแต่ละโมดูลมารวมกันและทำการตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในสถาปัตยกรรมระบบ 3) การทดสอบทั้งระบบ (System Testing) เป็นการทดสอบฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดในระบบว่าสามารถทำงานได้ตรงตามหลักการที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยใช้เทคนิคการทดสอบกล่องดำ (Black Box Testing) และ 4) การทดสอบการยอมรับ (Acceptance Test) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับของผู้ใช้งานระบบการเรียนรู้ฯ ว่าตรงกับตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ โดยการทดลองใช้เบื้องต้นกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 5 คน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ แล้วดำเนินการปรับปรุงระบบการเรียนรู้ฯ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ฯ ก่อนนำระบบการเรียนรู้ฯ ไปใช้ในการดำเนินการวิจัยในระยะถัดไป

3.3.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลในระยะที่ 3

3.3.2.1 แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้เรียนที่ลงทะเบียนและสมัครเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในชมรมคอมพิวเตอร์ และยินดีเข้าร่วมการวิจัยในการให้สัมภาษณ์ จำนวน 10 คน

3.3.2.2 แหล่งข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้เรียนที่ลงทะเบียนและสมัครเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในชมรมคอมพิวเตอร์ และยินดีเข้าร่วมการวิจัยในการทดสอบการยอมรับ จำนวน 5 คน และ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ฯ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิปริญญาโทขึ้นไป หรือเป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และเป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และนำผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาวิเคราะห์ แปลความหมาย และลงข้อสรุป

ยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านสุขศึกษา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ด้านละ 3 ท่าน รวมจำนวน 9 ท่าน

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 3

3.3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับแรงจูงใจ พฤติกรรมการเปิดรับสื่อและความต้องการเกี่ยวกับระบบการเรียนรู้ฯ

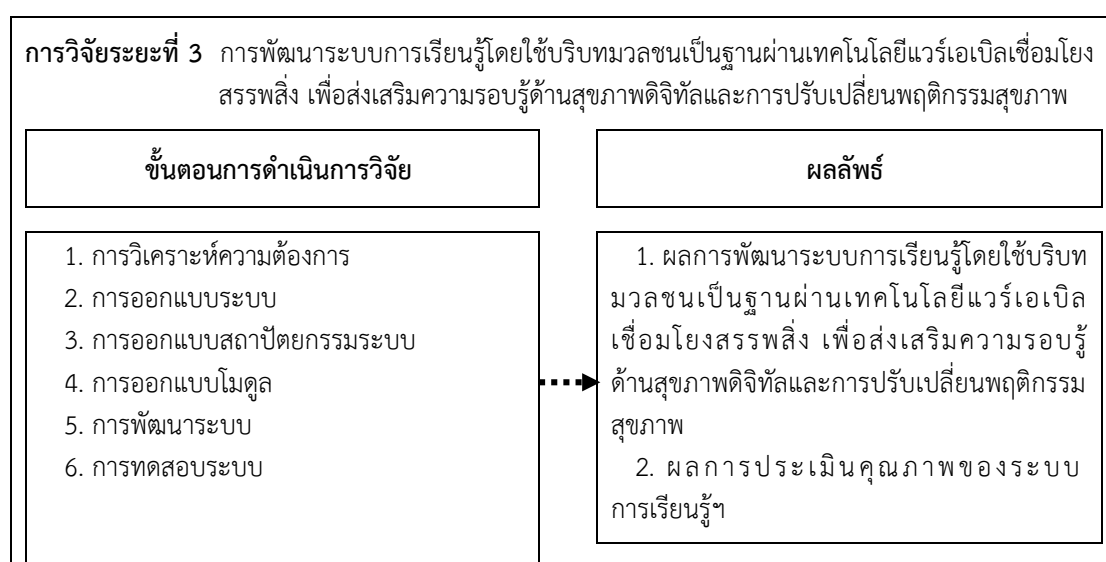
3.3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ประกอบด้วย 1) แบบประเมินการยอมรับระบบการเรียนรู้ฯ และ 2) แบบประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ฯ

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 3

3.3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ใช้การจดบันทึกและถอดเทปสัมภาษณ์โดยพิจารณาความสอดคล้องของประเด็น/ เนื้อหาสำคัญที่ได้รับการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบการเรียนรู้ฯ

3.3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการยอมรับระบบการเรียนรู้ฯ และข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ฯ มาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Statistics Version 17.0 เพื่อค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และนำผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาวิเคราะห์ แปลความหมายและลงข้อสรุป

จากรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ สรุปเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 3 การพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.4 ระยะที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การวิจัยระยะที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี ตามแบบแผนการทดสอบแบบผสมวิธี (Mixed Methods Experimental Design) ของ Creswell and Plano (2018) ซึ่งเป็นการฝัง/ เพิ่มการวิจัยเชิงคุณภาพ (วิธีการรอง) เข้าไปในการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกจากผู้เข้าร่วมการวิจัยในระหว่างการทดลอง โดยข้อมูลเชิงคุณภาพเหล่านี้ จะถูกนำไปใช้ในการตีความร่วมกับข้อมูลเชิงปริมาณ (วิธีการหลัก) เกี่ยวกับผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่สำคัญ ได้แก่ ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ตลอดจนความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 4

ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (The One-Group Pretest-Posttest Design) (Allen, M., 2017) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3-1 แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบก่อนเรียน	การจัดกระทำ	การทดสอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest) วัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

X แทน การจัดกระทำ (Treatment) ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ความหมายของสัญลักษณ์

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest) วัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการทดลอง ดังนี้

3.4.1.1 ชั้นที่ 1 เตรียมการทดลองใช้ระบบการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 1) ประกอบด้วย

3.4.1.1.1 ชี้แจงและปฐมนิเทศการใช้งานระบบการเรียนรู้

3.4.1.1.2 คาวานีโหลดและติดตั้งโปรแกรมเสริมบนสมาร์ตโฟน

3.4.1.1.3 ลงทะเบียนเข้าใช้ระบบการเรียนรู้

3.4.1.1.4 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและแบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพ

3.4.1.1.5 ฝึกใช้งานอุปกรณ์แวม์เอเบิลร่วมกับสมาร์ตโฟน

3.4.1.2 ชั้นที่ 2 ทดลองใช้ระบบการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 2-7) ดำเนินการจัดประสบการณ์เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ เก็บข้อมูลระหว่างที่ผู้เรียนเข้าร่วมการทดลองโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้จากร่องรอยการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วม จำนวน 6 สัปดาห์

3.4.1.3 ชั้นที่ 3 ประเมินผลการทดลองใช้ระบบการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 8) ประกอบด้วย

3.4.1.3.1 ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและแบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพ

3.4.1.3.2 ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

3.4.2 ประชากรและตัวอย่างในระยะที่ 4

3.4.2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2,197 คน (ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

3.4.2.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) ดังนี้ 1) เป็นผู้เรียนที่ลงทะเบียนและสมัครเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในชมรมคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

ซึ่งการจัดกิจกรรมดังกล่าวมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้สื่อหน้าจอดิจิทัลที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้กับเทคโนโลยี (Learning with Technology) เช่น เดสก์ท็อปคอมพิวเตอร์ แล็ปท็อปคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน 2) เป็นผู้มีอายุระหว่าง 16-18 ปี 3) เป็นผู้มีสุขภาพแข็งแรงทั้งด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิต โดยไม่มีอาการเจ็บป่วยในช่วง 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา 4) สามารถสื่อสารและโต้ตอบกับผู้วิจัยได้ โดยสามารถพูดและอ่านภาษาไทยได้ดี 5) เป็นผู้เรียนที่ยินดีให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมการทดลอง และกำหนดเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่เคยใช้ หรือใช้อุปกรณ์สวมใส่อยู่แล้ว 2) เป็นผู้ที่มีปัญหาในเรื่องการรับรู้และการสื่อสาร และ 3) เป็นผู้ที่ไม่สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและช่วยเหลือตัวเองได้

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G*power version 3.1.9.6 ใช้ Test Family เลือก T-test, Statistical test เลือก Means: Difference between two dependent means (matched pairs) และเลือก Type of power analysis เป็น A priori: Compute required sample size - given a, power, and effect size ใส่พารามิเตอร์ที่กำหนด (Input Parameters) ประกอบด้วย ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) = 0.6373 โดยอ้างอิงจากผลการวิจัยเรื่อง

A meta-analysis of wearables research in educational settings published 2016–2019 ของ Havard, B., & Podsiad, M. (2020) ค่าความคลาดเคลื่อน (Alpha) = .05 และค่าอำนาจ

การทดสอบ (Power) เท่ากับ .95 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน ดังนั้นเพื่อป้องกันการสูญหายของตัวอย่างระหว่างการทดลอง ร้อยละ 20 (Shih, P. C., Han, K., Poole, E. S., Rosson, M. B., & Carroll, J. M. (2015) ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มขนาดตัวอย่างที่ใช้การทดลองใน 8 สัปดาห์เป็น 35 คน

3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 4

3.4.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

3.4.3.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ ได้แก่

ก) แบบวัดความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และการประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) จำนวน 36 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ลิ้ว และอังคณา, 2538) ดังนี้

คะแนน	ระดับความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	
5	หมายถึง	ง่ายมาก
4	หมายถึง	ค่อนข้างง่าย
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	ค่อนข้างยาก
1	หมายถึง	ยากมาก
ช่วงค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย	
4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยนำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านสุขศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความตรง (Validity) ของเครื่องมือวิจัยดังกล่าวเพื่อหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) แบบรายข้อ (Item-level CVI: I-CVI) ได้ค่าอยู่ในช่วง 0.80-1.00 และทั้งฉบับ (Scale-level CVI: S-CVI) มีค่าเท่ากับ 0.96 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบ

ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการนำเครื่องมือวิจัยดังกล่าวไปทดลองใช้เบื้องต้นกับผู้ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach's alpha, α) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.80

2) แบบประเมินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ด้านอาหารและยา (Eating) ด้านออกกำลังกาย (Exercise)

ด้านอารมณ์ (Emotion) ด้านออกสังคม (Extrovert) และด้านการดำรงอยู่ (Existence) จำนวน 25 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน

การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ล้วน และ อังคณา, 2538) ดังนี้

คะแนน	ระดับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก	
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด
ช่วงค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย	
4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยนำเครื่องมือดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านสุขศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัยดังกล่าวเพื่อหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา แบบรายข้อ (I-CVI) ได้ค่าอยู่ในช่วง 0.80-1.00 และทั้งฉบับ (S-CVI) มีค่าเท่ากับ 0.98 หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นโดยการนำเครื่องมือวิจัยดังกล่าวไปทดลองใช้เบื้องต้นกับผู้ที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach's alpha, α) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.75

3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านเนื้อหาสุขศึกษา และด้านวิธีการเรียนทางไซเบอร์ จำนวน 15 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจและเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ล้วน และอังคณา, 2538) ดังนี้

คะแนน	ระดับความพึงพอใจ	
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ช่วงค่าเฉลี่ย	การแปลความหมาย	
4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

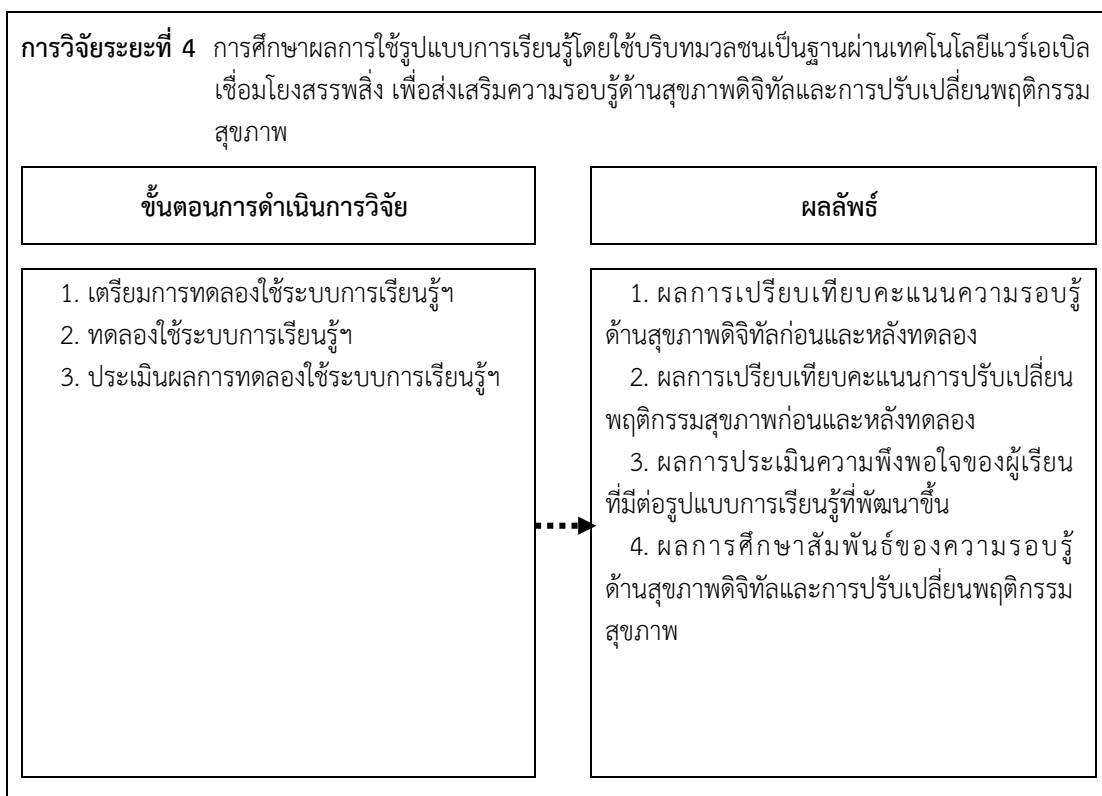
3.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในระยษที่ 4

3.4.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียน มาประมวลเพื่อวิเคราะห์ แปลความหมายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับสังเกต พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นร่องรอยการเรียนรู้

3.4.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการทำแบบวัดและ แบบประเมินต่าง ๆ ของผู้เรียน มาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Statistics Version 17.0 ประกอบด้วย 1) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้ t-test dependent

2) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมสุขภาพก่อนและหลังเรียนของ ผู้เรียน โดยใช้ t-test dependent และ 3) วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบ การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นและนำผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอด้วยการ บรรยายเชิงพรรณนาวิเคราะห์ แปลความหมายและลงข้อสรุป

จากรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยในระยษที่ 4 การศึกษาผลการใช้การเรียนรู้ โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแควร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ สรุปเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 วิธีดำเนินการวิจัยของการวิจัยระยะที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

3.5 ระยะที่ 5 การนำเสนอและรับรองรูปแบบเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การวิจัยระยะที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอเพื่อให้ผู้ทรงวุฒิรับรอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 5

3.5.1.1 ขั้นที่ 1 การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ฯ

2) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ 3) ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ฯ 4) การวัดและประเมินผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ และ 5) แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ฯ ให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

3.5.1.2 ขั้นที่ 2 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยใช้แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.5.2 การกำหนดแหล่งข้อมูลในระยะที่ 5

ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านต่าง ๆ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกขึ้นไป และเป็นผู้ที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่รองศาสตราจารย์ขึ้นไป และเป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องเป็นที่ประจักษ์ในระดับชาติและนานาชาติที่ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการสื่อสารมวลชน จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสุขศึกษา จำนวน 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น 5 ท่าน

3.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 5

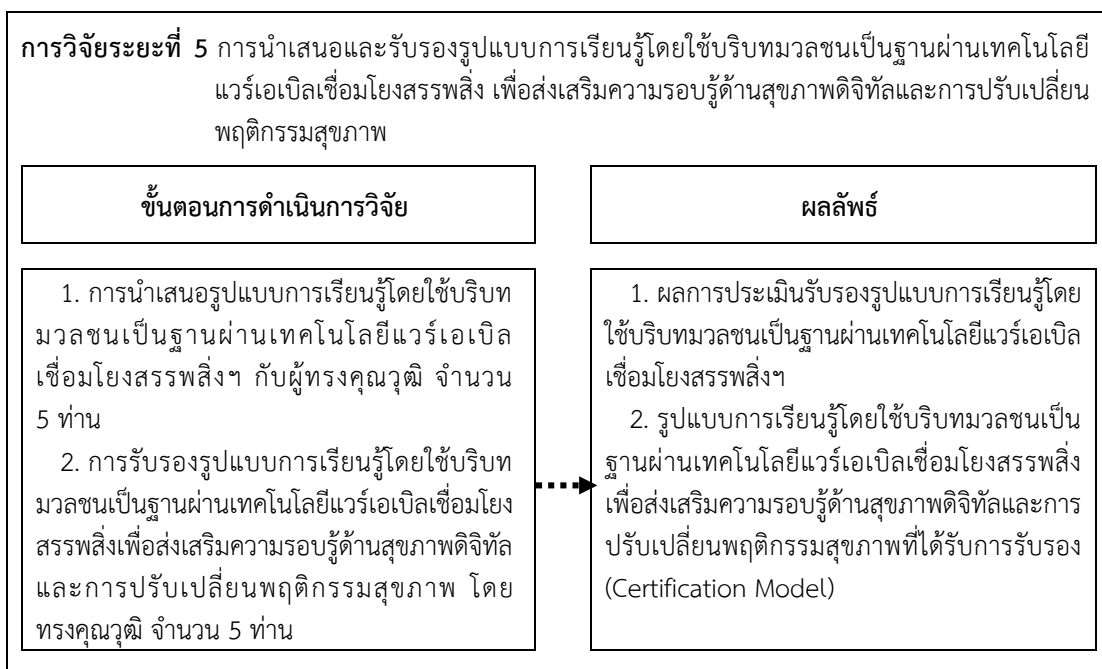
แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินรับรองและเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (ลิวัน และอังคณา, 2538) ดังนี้

คะแนน ระดับการรับรอง		
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด
ช่วงค่าเฉลี่ย การแปลความหมาย		
4.50-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50-4.49	หมายถึง	มาก
2.50-3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	น้อย
1.00-1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 5 เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้ฯ มาประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Statistics Version 17.0 เพื่อค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และนำผลจาก

โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ สรุปและนำเสนอด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาวิเคราะห์ แปลความหมายและลงข้อสรุป



ภาพที่ 3-5 วิธีดำเนินการวิจัยของการวิจัยระยะที่ 5 การนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้
 โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริม
 ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 5 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

4.1 ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

4.2 ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

4.3 ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

4.4 ตอนที่ 4 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

4.5 ตอนที่ 5 ผลการนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพมีรายละเอียดของผลการวิจัยทั้ง 5 ตอน ดังนี้

4.1 ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1.1 ส่วนที่ 1 ผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย

4.1.1.1 แนวคิดพื้นฐาน (Fundamental Concepts) ได้แก่

(1) การเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชี้นำเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ 2) ชี้นำตั้งคำถามและสมมติฐาน 3) ชี้นำดำเนินการค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ 4) ชี้นำความรู้ไป

ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ และ 5) ชั้นตรวจสอบ ทบทวน และสะท้อนคิด (2) การเรียนรู้โดยใช้มวลชนเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นกำหนดประเด็นปัญหาที่ขับเคลื่อนด้วยแรงจูงใจของผู้ใช้งาน 2) ชั้นตั้งคำถามและกระจายคำถามไปยังมวลชนเป้าหมาย 3) ชั้นสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์และร่วมกันสร้างสรรค์ของมวลชน 4) ชั้นรอคอย ตรวจสอบและวิพากษ์จากมวลชน และ 5) ชั้นได้รับคำตอบและลงข้อสรุป เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

(3) เทคโนโลยีเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สิ่งของหรืออุปกรณ์ 2) จุดเชื่อมต่อเครือข่าย 3) คลังข้อมูล 4) หน่วยการประมวลผล 5) การวิเคราะห์ข้อมูล และ 6) ส่วนแสดงภาพหน้าจอ

(4) เทคโนโลยีแวร์เอเบิล ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เซนเซอร์ (Sensors) 2) เกตเวย์ 3) ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน 4) การประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ และ 5) จุดสัมผัสและการแสดงภาพข้อมูล

4.1.1.2 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผนวกเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ (1) หลักการฯ (2) องค์ประกอบฯ (3) ขั้นตอนการเรียนรู้ฯ (4) การวัดและประเมินผลฯ และ

(5) แผนภาพนำเสนอรูปแบบฯ

4.1.1.3 ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่ (1) ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) 2) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) 3) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และ 4) การประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) และ (2) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ 1) ด้านอาหารและยา (Eating) 2) ด้านออกกำลังกาย (Exercise) 3) ด้านอารมณ์ (Emotion) 4) ด้านออกสังคม (Extrovert) และ 5) ด้านการดำรงอยู่ (Existence)

4.1.2 ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ระดับความเป็นไปได้		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ในกรอบแนวคิดฯ มีความสอดคล้องกับแนวโน้มและนโยบายการศึกษาระดับชาติ/นานาชาติ	4.92	0.28	มากที่สุด
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ในกรอบแนวคิดฯ มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน	4.58	0.64	มากที่สุด
3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ในกรอบแนวคิดฯ มีความสอดคล้องกับความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนในสังคมดิจิทัล	4.67	0.62	มากที่สุด

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเป็นไปได้		
	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
4. วิธีการที่นำมาใช้ในกรอบแนวคิดฯ ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ได้	4.67	0.47	มากที่สุด
5. เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในกรอบแนวคิดฯ ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ได้	4.75	0.43	มากที่สุด
6. การบูรณาการของวิธีการและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในกรอบแนวคิดฯ มีศักยภาพในการนำมาใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องการได้	4.75	0.43	มากที่สุด
7. กรอบแนวคิดที่เสนอสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ได้	4.83	0.37	มากที่สุด
8. กรอบแนวคิดที่เสนอสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ได้	4.83	0.37	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.75	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-1 พบว่า ผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.75, S.D. = 0.45)

4.2 ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย

4.2.1.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย 5 หลักการ ได้แก่ (1) หลักการเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้ (2) หลักการออกแบบโดยใช้มนุษย์เป็นศูนย์กลาง (3) หลักการประมวลผลสารสนเทศ (4) หลักการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยการแจ้งเตือน และ (5) หลักการที่ 5 หลักการชุมชนสร้างความรู้

4.2.1.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ (2) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ (3) เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (4) เนื้อหาสู่ศึกษา (5) บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ (6) การวัดและประเมินผล

4.2.1.3 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ชั้นแจ้งเตือนตามบริบท (2) ชั้นสังเกตและตั้งคำถาม (3) ชั้นแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน (4) ชั้นลงมือปฏิบัติ และ (5) ชั้นสะท้อนตนเอง

4.2.2 ส่วนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

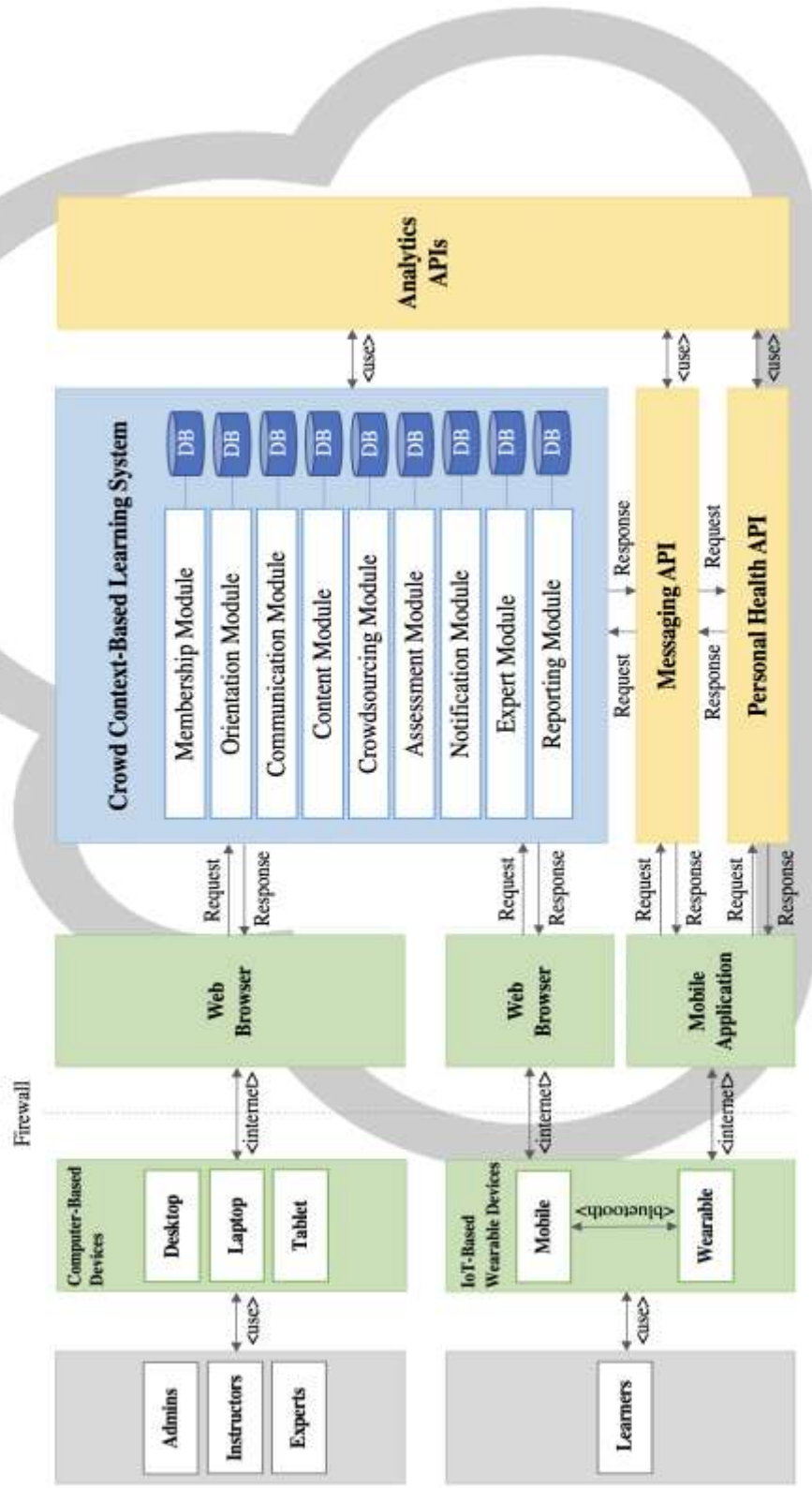
รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย			
1. หลักการที่ 1 หลักการเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้	4.92	0.29	มากที่สุด
2. หลักการที่ 2 หลักการออกแบบโดยใช้มนุษย์เป็นศูนย์กลาง	4.75	0.42	มากที่สุด
3. หลักการที่ 3 หลักการประมวลผลสารสนเทศ	4.75	0.42	มากที่สุด
4. หลักการที่ 4 หลักการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยการแจ้งเตือน	4.83	0.39	มากที่สุด
5. หลักการที่ 5 หลักการชุมชนสร้างความรู้	4.83	0.39	มากที่สุด
องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย			
1. องค์ประกอบที่ 1 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์	4.92	0.29	มากที่สุด
2. องค์ประกอบที่ 2 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์	4.83	0.39	มากที่สุด
3. องค์ประกอบที่ 3 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย	4.67	0.65	มากที่สุด
4. องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหาสู่ศึกษา	4.67	0.49	มากที่สุด
5. องค์ประกอบที่ 5 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	4.75	0.42	มากที่สุด
6. องค์ประกอบที่ 6 การวัดและประเมินผล	4.75	0.42	มากที่สุด
ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย			
1. ขั้นตอนที่ 1 ชั้นแจ้งเตือนตามบริบท	4.75	0.42	มากที่สุด
2. ขั้นตอนที่ 2 ชั้นสังเกตและตั้งคำถาม	4.75	0.42	มากที่สุด
3. ขั้นตอนที่ 3 ชั้นแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน	4.83	0.39	มากที่สุด
4. ขั้นตอนที่ 4 ชั้นลงมือปฏิบัติ	4.83	0.39	มากที่สุด
5. ขั้นตอนที่ 5 ชั้นสะท้อนตนเอง	4.75	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.79	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.42)

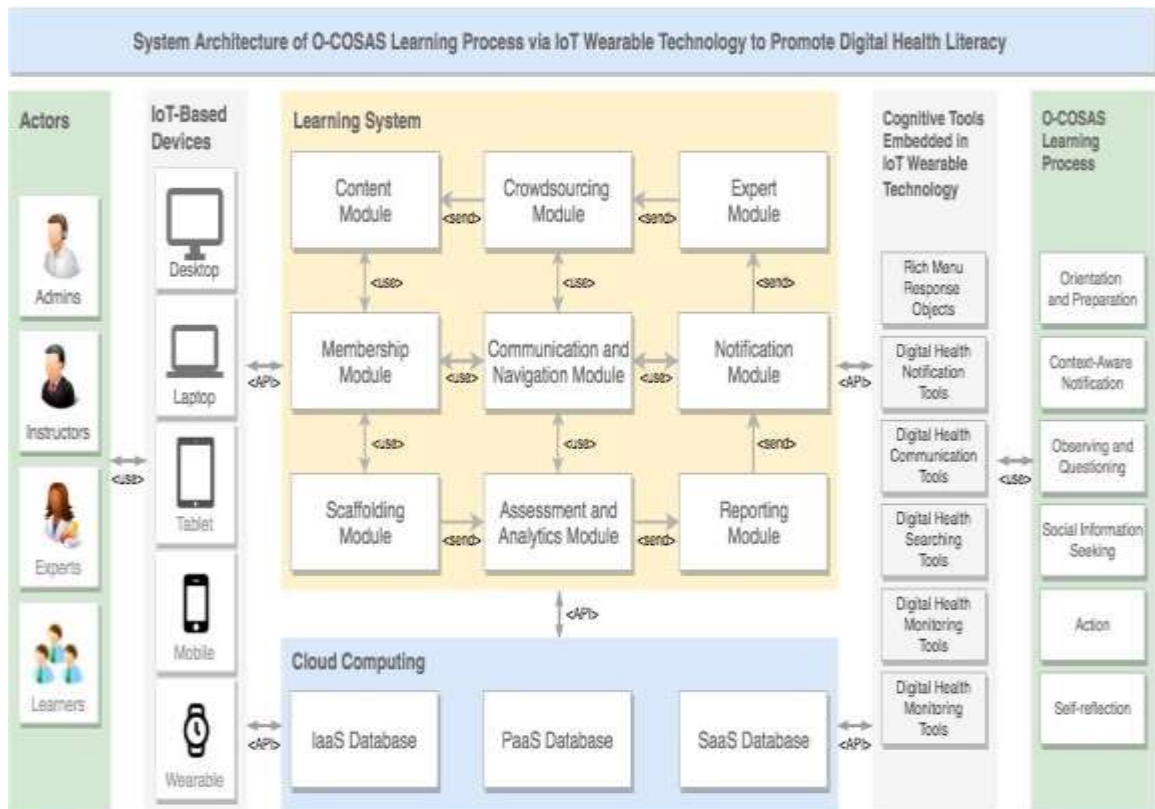
4.3 ตอนที่ 3 ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

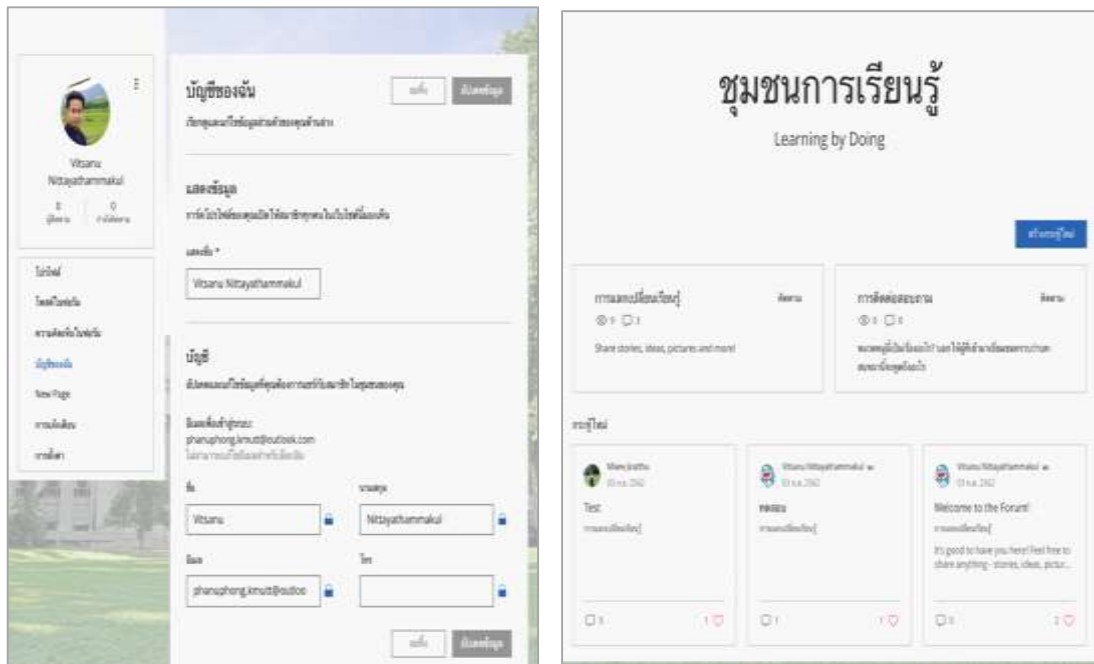
4.3.1 ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย



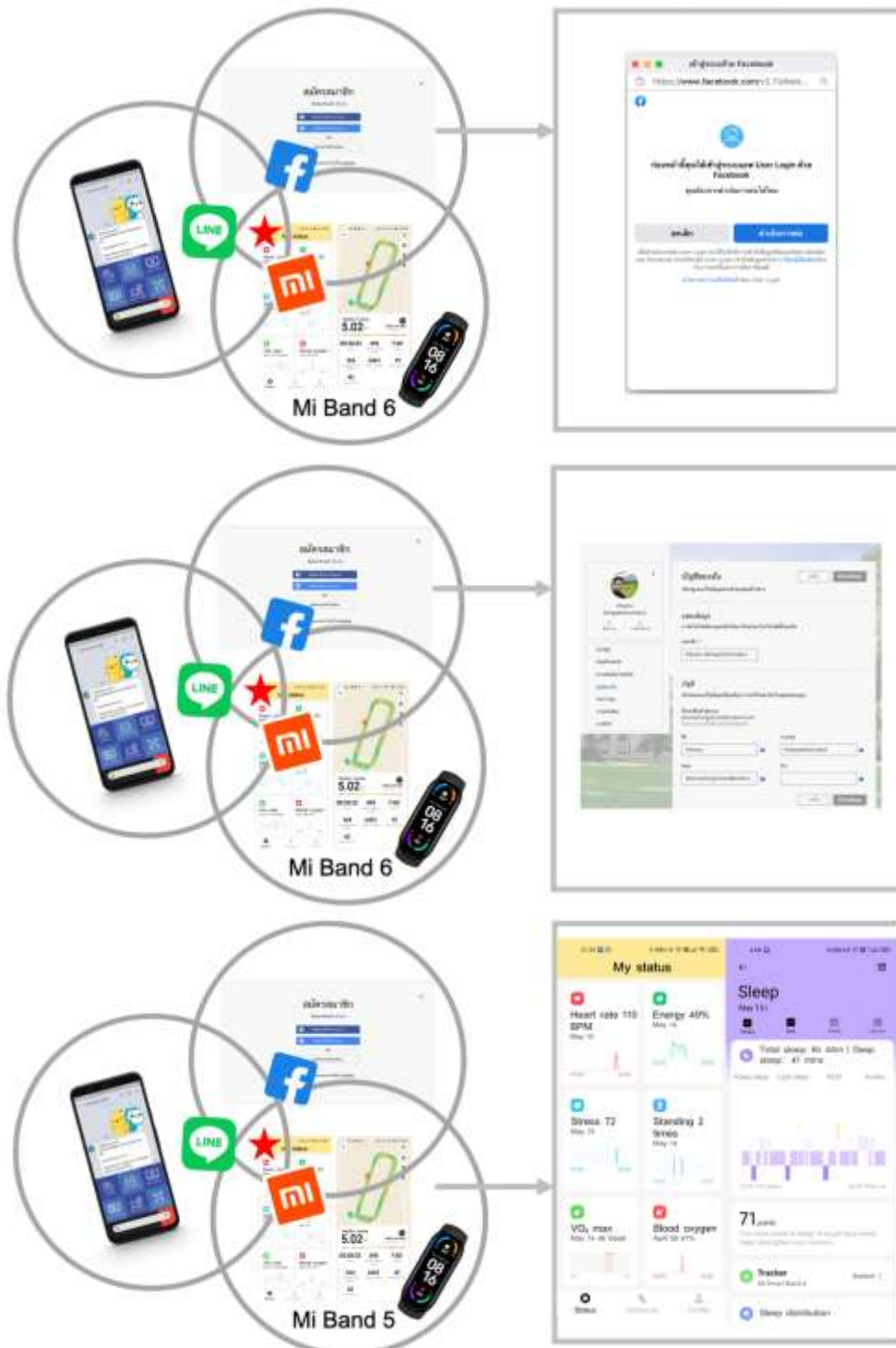
ภาพที่ 4-1 สถาปัตยกรรมของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ



ภาพที่ 4-2 การออกแบบโมดูลภายในระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ



ภาพที่ 4-3 ตัวอย่างหน้าจอของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีเว็บเวิลด์เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ



ภาพที่ 4-4 การบูรณาการของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี
 แวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
 และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

4.3.2 ส่วนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
โมดูลสมาชิก			
1. การลงทะเบียนเพื่อใช้งานระบบ (Registration/ Sign Up)	4.89	0.33	มากที่สุด
2. การเข้าและออกจากระบบ (Login/ Logout)	4.89	0.33	มากที่สุด
3. การแสดงรายชื่อของสมาชิกภายในระบบฯ	4.56	0.53	มากที่สุด
4. การจัดการและตั้งค่าบัญชีผู้ใช้ ภายในระบบฯ	4.67	0.50	มากที่สุด
โมดูลการสื่อสาร			
5. การนำทาง (Navigation) ที่คงเส้นคงวาและที่ตอบสนองต่อผู้ใช้ในการนำเสนอภายในระบบฯ	4.67	0.50	มากที่สุด
6. เครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ภายในระบบฯ	4.89	0.33	
7. ความสะดวกในการเชื่อมต่อไปยังโหนดการเรียนรู้อื่น ๆ	4.78	0.44	มากที่สุด
โมดูลการแจ้งเตือน			
8. ความถี่ในการแจ้งเตือนภายในระบบฯ (Internal Notification)	4.56	0.53	มากที่สุด
9. ความถี่ในการแจ้งเตือนภายนอกระบบฯ (External Notification)	4.56	0.53	มากที่สุด
โมดูลเนื้อหา			
10. การจัดหมวดหมู่เนื้อหาไว้อย่างเหมาะสม และง่ายต่อการสืบค้น	4.67	0.50	มากที่สุด
11. เนื้อหาภายในระบบฯ มีความถูกต้อง น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน	4.56	0.53	มากที่สุด
12. เนื้อหาภายในระบบฯ มีความกะทัดรัดและง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.56	0.53	มากที่สุด
โมดูลคราวด์ซอร์สซิง			
13. กระบวนการคราวด์ซอร์สซิง ภายในระบบฯ	4.11	0.60	มาก

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
โมดูลผู้เชี่ยวชาญ			
14. กระบวนการขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ภายในระบบฯ	4.56	0.53	มากที่สุด
โมดูลฐานช่วยเหลือ			
15. กระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน ภายในระบบฯ	4.56	0.53	มากที่สุด
16. กระบวนการให้ความช่วยเหลือผู้ใช้งาน ภายในระบบฯ	4.67	0.50	มากที่สุด
โมดูลประเมินผล			
17. กระบวนการติดตามและประเมินความรอบรู้ ด้านสุขภาพดิจิทัล ภายในระบบฯ	4.67	0.50	มากที่สุด
18. กระบวนการติดตามและประเมินการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพ ภายในระบบฯ	4.56	0.53	มากที่สุด
โมดูลรายงานผล			
19. การแสดงผลการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	4.67	0.50	มากที่สุด
20. การแสดงผลการประเมินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สุขภาพ	4.67	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.63	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.63, S.D. = 0.49)

4.4 ตอนที่ 4 ผลการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 1) ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนและหลังทดลอง 1) ผลการเปรียบเทียบคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนและหลังทดลอง 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ

4) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง

คะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig
ก่อนการทดลอง	35	160	88.06	15.322	25.956	0.000*
หลังการทดลอง	35	160	120.34	12.500		

*p < .05

จากตารางที่ 4-4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล พบว่า ผู้เรียนค่าเฉลี่ยของความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียน (Mean = 120.34, S.D. = 12.497) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนเรียน (Mean = 88.06, S.D. = 15.322) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลสูงขึ้น

4.4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนและหลังการทดลอง

คะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	Sig
ก่อนการทดลอง	35	125	82.89	6.970	13.893	0.000*
หลังการทดลอง	35	125	94.00	7.428		

*p < .05

จากตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ผู้เรียนค่าเฉลี่ยของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียน (Mean = 94.00, S.D. = 7.428) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนเรียน (Mean = 82.89, S.D. = 6.970) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพสูงขึ้น

4.4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจของผู้เรียน		
	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล			
1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้มีประโยชน์และง่ายต่อการใช้งาน	4.55	0.62	มากที่สุด
2. ความรวดเร็วและความเสถียรของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้	4.45	0.62	มาก
3. ความรวดเร็วและความเสถียรของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้	4.64	0.49	มากที่สุด
4. ความรวดเร็วและความเสถียรของเครือข่ายไร้สายที่ใช้ในการเรียนรู้	4.52	0.62	มากที่สุด
5. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบายในการเชื่อมต่อกับโหนดการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น เพื่อน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ และมวลชน	4.61	0.50	มากที่สุด
ด้านเนื้อหาสุขศึกษา			
6. การนำเสนอเนื้อหาปริมาณและช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม	4.24	0.71	มาก
7. เนื้อหาที่มีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือและเหมาะสมกับบริบท	4.85	0.36	มากที่สุด
8. เนื้อหาที่ทันสมัย น่าสนใจและเข้าถึงได้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.58	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจของผู้เรียน		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ด้านวิธีการเรียนทางไซเบอร์			
9. เนื้อหามีคุณค่า เป็นประโยชน์และเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา	4.52	0.57	มากที่สุด
10. การออกแบบสารชวนติดตามและง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.52	0.51	มากที่สุด
11. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนด้วยตนเอง	4.55	0.62	มากที่สุด
12. การเรียนรู้จากการรับสารสนเทศจากมวลชน	4.58	0.50	มากที่สุด
13. การเรียนรู้จากการแสวงสารสนเทศจากมวลชน	4.52	0.62	มากที่สุด
14. การเรียนรู้จากการสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์และร่วมสร้างสรรค์กับมวลชน	4.63	0.55	มากที่สุด
15. การการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ทบทวนและสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่อง	4.51	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.55	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.55, S.D. = 0.56)

4.4.4 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-7

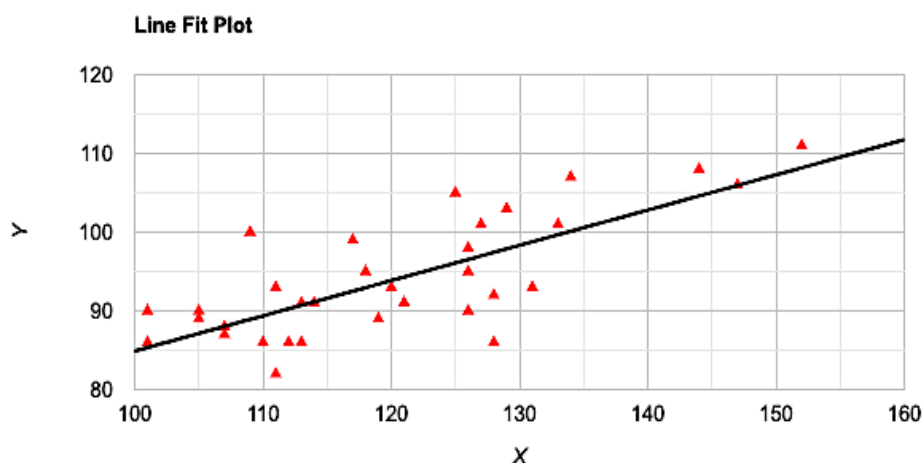
ตารางที่ 4-7 สรุปคะแนนหลังเรียนจากแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ลำดับที่	คะแนนที่ได้รับ	
	(X) ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (คะแนนเต็ม 160 คะแนน)	(Y) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (คะแนนเต็ม 125 คะแนน)
1	152	111
2	144	108
3	147	106
4	133	101
5	134	107
6	127	101
7	126	98
8	131	93
9	129	103
10	126	95
11	128	92
12	125	105
13	120	93
14	111	82
15	121	91
16	121	91
17	121	91
18	118	95
19	111	93
20	110	86
21	128	86
22	119	89
23	107	88
24	114	91
25	101	86
26	113	91
27	101	90
28	117	99
29	113	86
30	112	86

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนที่ได้รับ	
	(X) ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (คะแนนเต็ม 160 คะแนน)	(Y) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (คะแนนเต็ม 125 คะแนน)
31	107	87
32	126	90
33	105	90
34	105	89
35	109	100

จากตารางที่ 4.7 สรุปคะแนนหลังเรียนจากแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้นำคะแนนความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (X) และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (Y) มาวิเคราะห์ศึกษาความสัมพันธ์โดยศึกษาทิศทางของความสัมพันธ์ (Direction of the Relationship) ด้วยแผนภาพกระจายของข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและพฤติกรรมสุขภาพ ผลการสร้างแผนภาพการกระจายด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ปรากฏผลดังนี้



ภาพที่ 4-5 แผนภาพการกระจายคะแนนหลังเรียนจากแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

เมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้นด้วยแผนภาพการกระจายของข้อมูลแล้วจากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

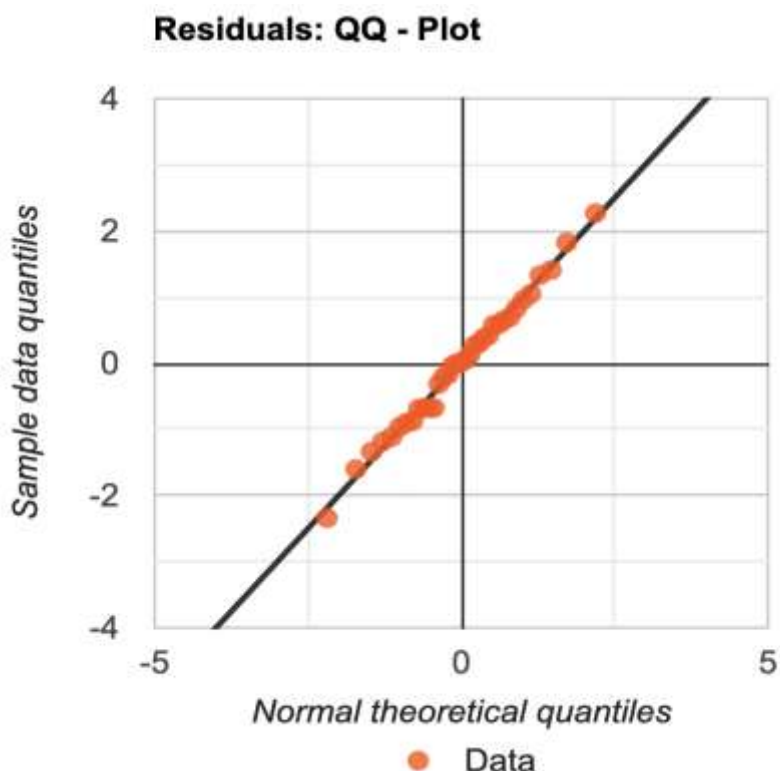
(Pearson Product Moment Coefficient Correlation) เพื่อพิจารณาว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพ ดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

ตารางที่ 4-8 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ความสัมพันธ์	r	Sig.
ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ	0.7534	0.00

*p < .05

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.7534 ซึ่งแสดงว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพมีความสัมพันธ์กันในทางบวก เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้พบว่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 4-6 กราฟส่วนตกค้างแบบการพล็อตความน่าจะเป็นแบบปกติ (Normal probability plot of the residuals)

4.5 ตอนที่ 5 ผลการนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผลการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แสดงดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ระดับการรับรอง		
	\bar{x}	S.D.	การแปลผล
หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย			
1. หลักการเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้	4.83	0.37	มากที่สุด
2. หลักการออกแบบโดยใช้มนุษย์เป็นศูนย์กลาง	4.75	0.43	มากที่สุด
3. หลักการประมวลผลสารสนเทศ	4.75	0.43	มากที่สุด
4. หลักการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยการแจ้งเตือน	4.83	0.37	มากที่สุด
5. หลักการชุมชนสร้างความรู้	4.83	0.37	มากที่สุด
องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย			
1. องค์ประกอบที่ 1 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์	4.92	0.28	มากที่สุด
2. องค์ประกอบที่ 2 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์	4.92	0.28	มากที่สุด
3. องค์ประกอบที่ 3 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย	4.67	0.62	มากที่สุด
4. องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหาสุขภาพศึกษา	4.67	0.47	มากที่สุด
5. องค์ประกอบที่ 5 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง	4.75	0.43	มากที่สุด
6. องค์ประกอบที่ 6 การวัดและประเมินผล	4.75	0.43	มากที่สุด
ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ประกอบด้วย			
1. ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นแจ้งเตือนตามบริบท	4.75	0.43	มากที่สุด
2. ขั้นตอนที่ 2 ขึ้นสังเกตและตั้งคำถาม	4.75	0.43	มากที่สุด
3. ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน	4.83	0.37	มากที่สุด
4. ขั้นตอนที่ 4 ขึ้นลงมือปฏิบัติ	4.83	0.37	มากที่สุด
5. ขั้นตอนที่ 5 ขึ้นสะท้อนตนเอง	4.75	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.79	0.41	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-9 พบว่า ผลการประเมินรับรองของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.41) นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า

ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่า รูปแบบดังกล่าวมีความชัดเจน ยืดหยุ่นและง่ายต่อการนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในหน่วยงานทางการศึกษาและสาธารณสุขสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้ในการระดมทรัพยากร สื่อสารและเฝ้าอำนาจให้ประชาชนทุกช่วงวัยในยุคดิจิทัลเกิดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลได้

บทที่ 5

การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยี แวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

5.1 ตอนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย

5.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.1.3 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.2 ตอนที่ 2 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ประกอบด้วย

5.2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.2.2 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.2.3 แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.3 ตอนที่ 3 เจาะลึกของการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลไปใช้

5.1 บทนำ

5.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี ถือเป็นประเด็นด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ในยุคศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) มุ่งเน้นการเสริมสร้างการจัดการสุขภาวะในทุกรูปแบบที่นำไปสู่การมีศักยภาพในการจัดการสุขภาวะที่ดีได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 ประเด็นย่อยที่สำคัญ ได้แก่ 1) การสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาวะ 2) การป้องกันและควบคุมปัจจัยเสี่ยงที่คุกคามสุขภาวะ 3) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาวะที่ดี 4) การพัฒนาระบบบริการสุขภาพที่ทันสมัยสนับสนุนการสร้างสุขภาวะที่ดี และ 5) การส่งเสริมให้ชุมชนเป็นฐานในการสร้างสุขภาวะที่ดีในทุกพื้นที่โดยให้ชุมชน เป็นแหล่งบ่มเพาะจิตสำนึกการมีสุขภาพดีของประชาชน ผ่านการจัดการความรู้ด้านสุขภาพที่เป็นประโยชน์และสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การสร้างสุขภาวะที่พึงประสงค์ระหว่างกัน โดยรัฐจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกที่สำคัญในการอำนวยความสะดวกให้ชุมชนสามารถสร้างการมีสุขภาพดีของตนเองได้ เพื่อให้ชุมชนเป็นพื้นที่สำคัญในการจัดการสุขภาวะของแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้จากรายงานการสำรวจความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชนไทย อายุ 15 ปี ขึ้นไป พ.ศ. 2562 (วิมล และสายชล, 2562) ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พบว่า คนไทยมีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพเท่ากับ 88.72 จากคะแนนเต็ม 136 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 65) และคนไทยร้อยละ 19.09 โดยเฉพาะผู้ที่มี Line/Facebook มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอที่จะมีส่วนร่วมหรือใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพและบริการสุขภาพในบริบทการบริการสุขภาพ การป้องกันโรค การส่งเสริมสุขภาพ และผลิตภัณฑ์ยาและสุขภาพ เพื่อดูแลสุขภาพของตนเองและสมาชิกในครอบครัวได้ นอกจากนี้คนไทยยังมีข้อจำกัดในการสืบค้นและค้นหาข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือ โดยเฉพาะเรื่องผลิตภัณฑ์ยาและสุขภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเสริมสร้างทักษะในการสืบค้นและค้นหาข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือจากหลากหลายช่องทางและปรับระบบและรูปแบบบริการสุขภาพต่าง ๆ ให้มีความซับซ้อนน้อยลง มุ่งเน้นให้เกิดความเข้าใจและนำข้อมูลความรู้สุขภาพไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งรายงานฉบับดังกล่าวมีข้อเสนอแนะ ที่สำคัญประกอบด้วย 1) หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา สังคม และสุขภาพควรสร้างความตระหนักและความเข้าใจเรื่องผลกระทบของความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากบริการต่าง ๆ ของกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอแก่บุคลากรในหน่วยงาน ผู้กำหนดนโยบาย ตลอดจนผู้ที่ทำงานด้านความเหลื่อมล้ำทางสุขภาพ 2) การส่งเสริมให้คนไทยมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอหรือสามารถมีส่วนร่วมและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารและความรู้สุขภาพและบริการต่าง ๆ ได้อย่างง่ายเพื่อดูแลสุขภาพของตนเองและคนในครอบครัวตลอดช่วงชีวิตนั้น ควรพิจารณายุทธศาสตร์ 2 ลักษณะ อันได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่มุ่งสร้างความรู้ แรงจูงใจ และทักษะที่จำเป็นต่อการเข้าถึง เข้าใจ ชักถาม และตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเพียงพอด้วยตนเอง และยุทธศาสตร์มุ่งลดความซับซ้อนของระบบบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคม โดยเฉพาะในมิติผลิตภัณฑ์ยา และสุขภาพและการบริการสุขภาพ ควรเป็นมิตรต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพ 3) หน่วยงานด้านการศึกษาคควรฝึกทักษะการอ่านและเขียน

ข้อมูลความรู้สุขภาพให้แก่ นักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมและเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในการเข้าถึง และเข้าใจข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านสุขภาพ โดยเฉพาะในข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพที่เผยแพร่ ในอินเทอร์เน็ต/ ไลน์/ เฟซบุ๊ก 4) หน่วยงานด้านการศึกษา สังคม และสุขภาพควรรออกแบบและ ปรับหลักสูตรและรูปแบบการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในภาคการศึกษา สังคม และสุขภาพ เพื่อสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอ และทำหน้าที่เปรียบเสมือนผู้ช่วยหรือสนับสนุนในกระบวนการตัดสินใจมากกว่าที่จะเป็น ผู้ตัดสินใจแทน เช่น การสื่อสารด้วยภาษาที่เรียบง่าย การให้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจอย่างรอบด้านและ เพียงพอ การสอบถาม ความเข้าใจ การกระตุ้นให้ซักถามคลายความสงสัยอย่างเป็นมิตร เป็นต้น

การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เปิดใช้งาน เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้จากสถานการณ์เหตุการณ์ ประเด็นหรือเรื่องราวในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ครอบครัว ชุมชนและสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางการเรียนรู้และกระตุ้นความ สนใจของผู้เรียนให้เชื่อมต่อกับโหนดการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญาและ กระบวนการทางสังคมผ่านการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันของแต่ละบุคคลทั้งในมิติของด้านพฤติกรรม สติปัญญา และอารมณ์ในกิจกรรมต่าง ๆ กับมวลชนอย่างอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ เพื่อนำ สารสนเทศที่ได้มาใช้ในการตัดสินใจอย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อเหตุการณ์ หรือสถานการณ์ ปัจจุบัน และสามารถปรับตัวให้เข้ากับบริบทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ในยุคดิจิทัลได้ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบสวมใส่ได้ (Wearable Devices) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ข้อมูลทาง สุขภาพและพฤติกรรมมนุษย์สามารถถูกวัดและรวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สุขภาพได้ อุปกรณ์ ดังกล่าวสามารถตรวจวัดวงจรการนอน การเต้นของหัวใจ ความดันโลหิต และเก็บข้อมูลกิจกรรม ระหว่างวัน เช่น การเดินและวิ่ง นอกจากนี้ อุปกรณ์การแพทย์ระดับผู้บริโภค เช่น เครื่องวัดน้ำตาล ในเลือด เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องวัดสายตา เมื่อถูกเชื่อมต่อเข้ากับระบบฐานข้อมูล

ส่วนบุคคลจะช่วยให้ผู้บริโภค หรือคนใช้ตรวจสอบข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของตน หรือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ทีมงานแพทย์ได้ข้อมูลประกอบการวินิจฉัยโรคได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น (Thongkamwittoon, T., 2016) หรือหากมีสัญญาณชีพใดที่อยู่ในข่ายอันตรายก็จะสามารถแจ้งเตือน ผู้เกี่ยวข้องให้เข้ามาช่วยเหลือได้ทันเวลาที่ (ประวิทย์ ลีสถาพรวงศ์, 2017)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Literacy) เป็นความสามารถของบุคคล ในการเข้าถึง การทำความเข้าใจ และการประเมินข้อมูลด้านสุขภาพจากเทคโนโลยีดิจิทัลและนำ ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการหรือแก้ไขปัญหาสุขภาพ นอกจากนี้ ยังพบว่าความรอบรู้ ด้านสุขภาพดิจิทัล ส่งผลต่อการมีพฤติกรรมป้องกันโรค การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล การ เข้ารักษาในแผนกฉุกเฉิน การตรวจพิเศษต่าง ๆ การได้รับวัคซีนไข้หวัดใหญ่ ความสามารถในการใช้ ยาตามคำสั่งการรักษา ความสามารถในการแปลความในฉลากและข้อความทางสุขภาพอีกด้วย (กิ่งแก้ว และ นิธรา, 2561, Bennett et al., 2009; Berkman et al., 2011a; Lhakhaew & Chaleekrua, 2014) จากความสำคัญและความเป็นมาในข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นเร่งด่วนใน การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแควีเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยมุ่งเน้น การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างกระบวนการสื่อสารด้านสุขภาพที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ให้แก่

ประชาชน พร้อมทั้งเฝ้าระวังและจัดการกับความรู้ด้านสุขภาพที่ไม่ถูกต้อง จนเกิดเป็นทักษะทางปัญญาและสังคมที่เป็นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการสุขภาพของตนเองของประชาชน อันนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเองให้มีความเหมาะสม และการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอในการดำรงชีวิต

5.1.2 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิล เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.1.2.1 หลักการเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้ (Technology-Enhanced Learning) เป็นหลักการส่งเสริม การเรียนของผู้เรียน โดยการบูรณาการเนื้อหา วิธีการและเทคโนโลยีแวร์เอเบิล เชื่อมโยงสรรพสิ่งที่มีส่งเสริม ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) และ กระบวนการทางสังคม (Social Processes) ผ่านการจัดกระทำด้วยเครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tools) ที่สนับสนุนกระบวนการภายในของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 หน่วยความจำ ได้แก่ 1) หน่วยความจำประสาทสัมผัส (Sensory Memory) 2) หน่วยความจำขณะทำงาน (Working Memory) และ 3) หน่วยความจำระยะยาว (Long-Term Memory)

5.1.2.2 หลักการออกแบบโดยใช้นุษย์เป็นศูนย์กลาง (Human-Centered Design) เป็นหลักการพัฒนาเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งในฐานะของสิ่งแทรกแซงสุขภาพดิจิทัลที่สามารถใช้งานได้ มีประโยชน์และปลอดภัยต่อผู้เรียนในช่วงวัยต่าง ๆ ให้มีความสามารถโต้ตอบระหว่างระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยี (Human-Technology Interaction) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระบุผู้เรียนและบริบทการใช้งาน (Specify the Learner and The Context of Learning) 2) ระบุความต้องการของผู้เรียน (Specify the learner requirements) 3) การพัฒนาสิ่งแทรกแซงสุขภาพดิจิทัล (Developing Digital Interventions) 4) การประเมินผลสิ่งแทรกแซงสุขภาพดิจิทัล (Evaluating digital health interventions)

5.1.2.3 หลักการประมวลผลสารสนเทศ (Information Processing) มีพื้นฐานมาจาก ทฤษฎีการเปิดรับสื่อทฤษฎีประมวลสารสนเทศ และทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียเมอร์ เป็นหลักการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้ เข้ารหัสและถอดรหัสสารสนเทศด้านสุขภาพที่ได้จากเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นเลือกเปิดรับ สื่อและการเลือกให้ความสนใจ (Selective Exposure and Attention) 2) ชั้นเลือกรับรู้ (Selective Perception) 3) ชั้นเลือกตีความหมาย (Selective Interpretation) 4) ชั้นเลือกจดจำ (Selective Retention) และ 5) ชั้นเลือกตัดสินใจ (Selective Decision-Making)

5.1.2.4 หลักการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยการแจ้งเตือน (Notification-Driven Content Delivery) มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism Theory) ของ Thorndike เป็นหลักการเรียนรู้ที่เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus-S) กับการตอบสนอง (Response-R) ประกอบด้วย 3 กฎ ได้แก่ 1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เป็นสภาพความพร้อมหรือวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งสภาพร่างกายและจิตใจในการเริ่มต้นที่จะเปิดรับการแจ้งเตือนจากเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ 2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เป็นการที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง ผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ จนกลายเป็นกลายเป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวัน 3. กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เป็น

สภาพที่บุคคลได้รับผลที่พึงพอใจจากสิ่งเร้าและการตอบสนองผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ย่อมทำให้บุคคลอยากจะเรียนรู้ต่อไป

5.1.2.5 หลักการชุมชนสร้างความรู้ (Knowledge-Building Communities)

มีพื้นฐานมาจากทฤษฎี Community of Inquiry Model (Garrison, Anderson, & Archer, 2003) และทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) ของ George Siemen (2005) และ Boitshwarelo Bopelo (2011) เป็นหลักการเรียนรู้ที่รองรับความรู้ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกวัน ประกอบด้วย 3 คุณลักษณะ ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้จากชุมชน เป็นการเรียนรู้ร่วมกันของผู้คน ผ่านการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ที่สนใจหรือต้องการคำตอบ 2) ความรู้ไม่ได้จำกัดอยู่ที่บุคคลใด บุคคลหนึ่ง แต่สามารถกระจายเผยแพร่ความรู้ข้อมูลเครือข่าย หรือบุคคลทั่วไป และ 3) ข้อมูลและสารสนเทศ จะมีการเปลี่ยนแปลงและมีความจำเป็นต้องถูกประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้องค์ความรู้และข้อมูลที่ต้องการ

5.1.3 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย

5.1.3.1 เพื่อเป็นรูปแบบทั่วไป (Generic Model) ที่สามารถนำไปใช้ในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลของประชาชนทุกช่วงวัยผ่านสิ่งแทรกแซงดิจิทัลที่มีการผนวกเนื้อหา วิธีการและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.1.3.2 เพื่อเป็นแนวทางทั่วไป (Generic Guidelines) ในการส่งเสริมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนทุกช่วงวัยผ่านสิ่งแทรกแซงดิจิทัลที่มีการผนวกเนื้อหา วิธีการและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.2 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

5.2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แบ่งออกเป็น 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1) องค์ประกอบที่ 1 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ (Hardware Technologies) เป็นเทคโนโลยีทางอุปกรณ์ที่ใช้พกพาที่มีหน้าจอแสดงผลและสามารถสวมใส่ไว้ในร่างกายได้เป็นเวลานาน ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) โมบายดีไวซ์ (Mobile Device) ซึ่งมีคุณลักษณะพื้นฐานคือ 1.1) สามารถเชื่อมต่อการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ 1.2) สามารถเชื่อมต่อกับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์แวร์เอเบิลดีไวซ์ได้ 1.3) สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้ และ 1.4) มีหน้าจอ Touch Screen แบบ Multi-Touch 2) แวร์เอเบิลดีไวซ์ (Wearable Device) ซึ่งมีคุณลักษณะพื้นฐานคือ 2.1) เป็นอุปกรณ์ที่มีเซ็นเซอร์ที่สามารถอ่านข้อมูลไบโอเมตริกซ์จากบุคคลได้ 2.2) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเปิดใช้งานอินเทอร์เน็ตได้จากโมบายดีไวซ์ที่เชื่อมต่อกับบลูทูธได้ 2.3) สามารถแคชข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจสอบและส่งไปยัง API เพื่อจัดเก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์ (Biometric data) บนคลาวด์ และ 2.4) มีหน้าจอ Touch Screen แบบ Multi-Touch

2) องค์ประกอบที่ 2 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ (Software Technologies) เป็นโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) และเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ที่สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยเป็นเทคโนโลยีที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ด้านสุขภาพได้ประกอบด้วย 5 ประเภท ได้แก่ 1) เครื่องมือการแจ้งเตือนสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Notification Tools) 2) เครื่องมือการสื่อสารสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Communication Tools) 3) เครื่องมือการค้นหาข้อมูลสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Searching Tools) 4) เครื่องมือการตรวจสอบสถานะสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Monitoring Tools)

3) องค์ประกอบที่ 3 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Networking) เป็นเทคโนโลยีเชื่อมต่อ สื่อสารและถ่ายโอนข้อมูลกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถใช้งานได้จริง ประกอบด้วย 3 เครือข่าย ได้แก่ 1) เครือข่ายไร้สายบริเวณร่างกาย (Wireless Body Area Network: WBAN) 2) เครือข่ายไร้สายบริเวณบุคคล (Wireless Personal Area Network: WPAN) และ 3) เครือข่ายไร้สายระยะไกล (Wireless Wide Area Network: WWAN)

4) องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหาสุขภาพศึกษา (Health Education Contents) เป็นเนื้อหาที่อิงบริบทการเรียนรู้บนพื้นฐานความสนใจ ความต้องการหรือปัญหาที่พบบ่อยของช่วงวัยต่าง ๆ ตามนาฬิกาชีวิต (เวลาเช้า, เวลาสาย, เวลาเที่ยงวัน, เวลาบ่าย, เวลาเย็น, เวลาค่ำ) ซึ่งเนื้อหาดังกล่าวจำเป็นต้องสอดแทรกมโนทัศน์ที่สำคัญทางสุขภาพศึกษา โดยบูรณาการระหว่างมาตรฐาน แนวปฏิบัติและประเด็นการสื่อสารสุขภาพของรัฐบาลไทยและองค์การอนามัยโลก ประกอบด้วย 3 ขอบข่าย ได้แก่ 1) การดูแลสุขภาพ (Healthcare) 2) การป้องกันโรค (Disease Prevention) และ 3) การส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion) ที่ เป็นความต้องการ หรือปัญหาที่พบบ่อยของช่วงวัยต่าง ๆ

5) องค์ประกอบที่ 5 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder Roles) เป็นการกำหนดบทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดกระทำ ประกอบด้วย 3 บทบาท คือ 1) บทบาทของผู้สอน ซึ่งมีบทบาทที่สำคัญคือ 1.1) เป็นผู้วางแผนการเรียนรู้ดิจิทัล 1.2) เป็นผู้อำนวยการตรวจสอบการเรียนรู้ดิจิทัล 1.3) เป็นผู้ประเมินการเรียนรู้ดิจิทัล 2) บทบาทของผู้เรียน ซึ่งมีบทบาทที่สำคัญคือ 2.1) เป็นผู้เชื่อมต่อการเรียนรู้ดิจิทัล 2.2) เป็นพลเมืองสุขภาพดิจิทัล 2.3) เป็นผู้ติดตาม/ ตรวจสอบสุขภาพดิจิทัล และ 3) บทบาทของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีบทบาทที่สำคัญคือ 3.1) เป็นผู้ส่งเสริมสุขภาพดิจิทัล 3.2) เป็นผู้ตรวจสอบ/ อนุมัติสารสนเทศสุขภาพดิจิทัล 3.3) เป็นผู้ให้คำแนะนำสุขภาพดิจิทัล

6) องค์ประกอบที่ 6 การวัดและประเมินผล (Measurement and Assessment) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน ประกอบด้วย 1) การประเมินเพื่อเรียนรู้ (Assessment for Learning) เพื่อระบุและวินิจฉัยปัญหาการเรียนรู้และให้ข้อติชมที่มีคุณภาพแก่ผู้เรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้นโดยใช้วิธีการประเมินหลากหลาย 2) การประเมินขณะเรียนรู้ (Assessment as Learning) เป็นการรวบรวมหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนขณะเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในการเรียนรู้ของตน สามารถวางแผนการเรียนรู้ กำกับการเรียนรู้วินิจฉัย ประเมิน และปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองได้ และ 3) การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning) เป็นการรวบรวมหลักฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้เพื่อตัดสินคุณค่าในการบรรลุวัตถุประสงค์หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

แบบควอดรูเปิลเอ (AAAA Digital Health Literacy Instrument: AAAA Instrument) ประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และการประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) และเครื่องมือการวัดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ ด้านอาหารและยา (Eating) ด้านออกกำลังกาย (Exercise) ด้านอารมณ์ (Emotion) ด้านออกสังคม (Extrovert) และด้านการดำรงอยู่ (Existence)

5.2.2 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ขั้นตอนที่ 1 การแจ้งเตือนตามบริบท (Context-Aware Alerting) เป็นขั้นตอน ในการนำพาผู้เรียนเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับการแจ้งเตือนบริบทการเรียนรู้ตามนาฬิกาชีวิต (เวลาเช้า, เวลาสาย, เวลาเที่ยงวัน, เวลาบ่าย, เวลาเย็น, เวลาค่ำ) ซึ่งเป็นการจัดส่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ การดูแลสุขภาพ การป้องกันโรค และการส่งเสริมสุขภาพ ผ่านเครื่องมือการแจ้งเตือนสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Notification Tools) บนหน้าจอของอุปกรณ์แวร์เอเบิลที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความใส่ใจ (Attention) ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในขั้นตอนนี้จะเริ่มต้นขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ยิน หรือมองเห็นข้อมูลจากการแจ้งเตือน



ภาพที่ 5-1 ขั้นตอนที่ 1 การแจ้งเตือนตามบริบท

2) ขั้นตอนที่ 2 การสังเกตและตั้งคำถาม (Observing and Questioning) เป็นขั้นตอน หลังจากผู้เรียนเกิดความใส่ใจแล้ว ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้ใช้ประสาทสัมผัสของตนเองในการตอบสนอง (Response) กับเนื้อหาต่าง ๆ ผ่านเครื่องมือการสื่อสารสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Communication Tools) บนหน้าจอของอุปกรณ์แวร์เอเบิลที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ (Perception) ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน ในขั้นตอนนี้จะเริ่มต้นขึ้นเมื่อผู้เรียนมีการเข้ารหัสและถอดรหัสเนื้อหาดังกล่าวแล้วเกิดความสนใจ ข้อสงสัย หรือคำถามที่ต้องการคำตอบเกี่ยวกับบริบทการเรียนรู้ นั้น ๆ



ภาพที่ 5-2 ขั้นตอนที่ 2 การสังเกตและตั้งคำถาม

3) ขั้นตอนที่ 3 การแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน (Crowd Information Seeking) เป็นขั้นตอนหลังจากที่ผู้เรียนรู้ว่าตนเองมีข้อมูล สารสนเทศ หรือความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการนำมาใช้ในการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรค หรือการส่งเสริมสุขภาพของตนเอง ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้แสวงหาสารสนเทศที่ต้องการ ผ่านเครื่องมือการค้นหาข้อมูลสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Searching Tools) บนหน้าจอของอุปกรณ์แวร์เอเบิลที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ (Comprehension) ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในขั้นตอนนี้ จะเริ่มต้นขึ้น เมื่อผู้เรียนมีการเข้ารหัสและถอดรหัสสารสนเทศสุขภาพที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ



ภาพที่ 5-3 ขั้นตอนที่ 3 การแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน

4) ขั้นตอนที่ 4 การลงมือปฏิบัติ (Operating) เป็นขั้นตอนหลังจากที่ผู้เรียนมีความจำเกี่ยวกับสารสนเทศสุขภาพแล้ว ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้นำสารสนเทศ หรือความรู้ที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติตัวเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรค หรือ การส่งเสริมสุขภาพของตนเอง ผ่านเครื่องมือการตรวจสอบสถานะสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Monitoring Tools) บนหน้าจอของอุปกรณ์ เวิร์เอเบิลที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการตัดสินใจ (Decision Making) ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในขั้นตอนนี้ จะเริ่มต้นขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีการตัดสินใจปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง เช่น การควบคุมอาหารและเลือกรับประทานอาหาร การเคลื่อนไหวและการออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์และความเครียด และการนอนหลับให้เพียงพอ



ภาพที่ 5-4 ขั้นตอนที่ 4 การลงมือปฏิบัติ

5) ขั้นตอนที่ 5 การสะท้อนตนเอง (Self-Reflection) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้ทบทวนและคิดไตร่ตรองเกี่ยวกับสถานะสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง ผ่านเครื่องมือการตรวจสอบสถานะสุขภาพดิจิทัล (Digital Health Monitoring Tools) บนหน้าจอของอุปกรณ์แวร์เอเบิลที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดอภิปัญญา (Meta-cognition) ซึ่งการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในขั้นตอนนี้จะเริ่มต้นขึ้นเมื่อผู้เรียนมีการวางแผน ติดตามและประเมินผลสถานะสุขภาพ รวมทั้งการทบทวนและกำหนดเป้าหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสุขภาพของตนเอง ซึ่งนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอย่างยั่งยืนของผู้เรียน

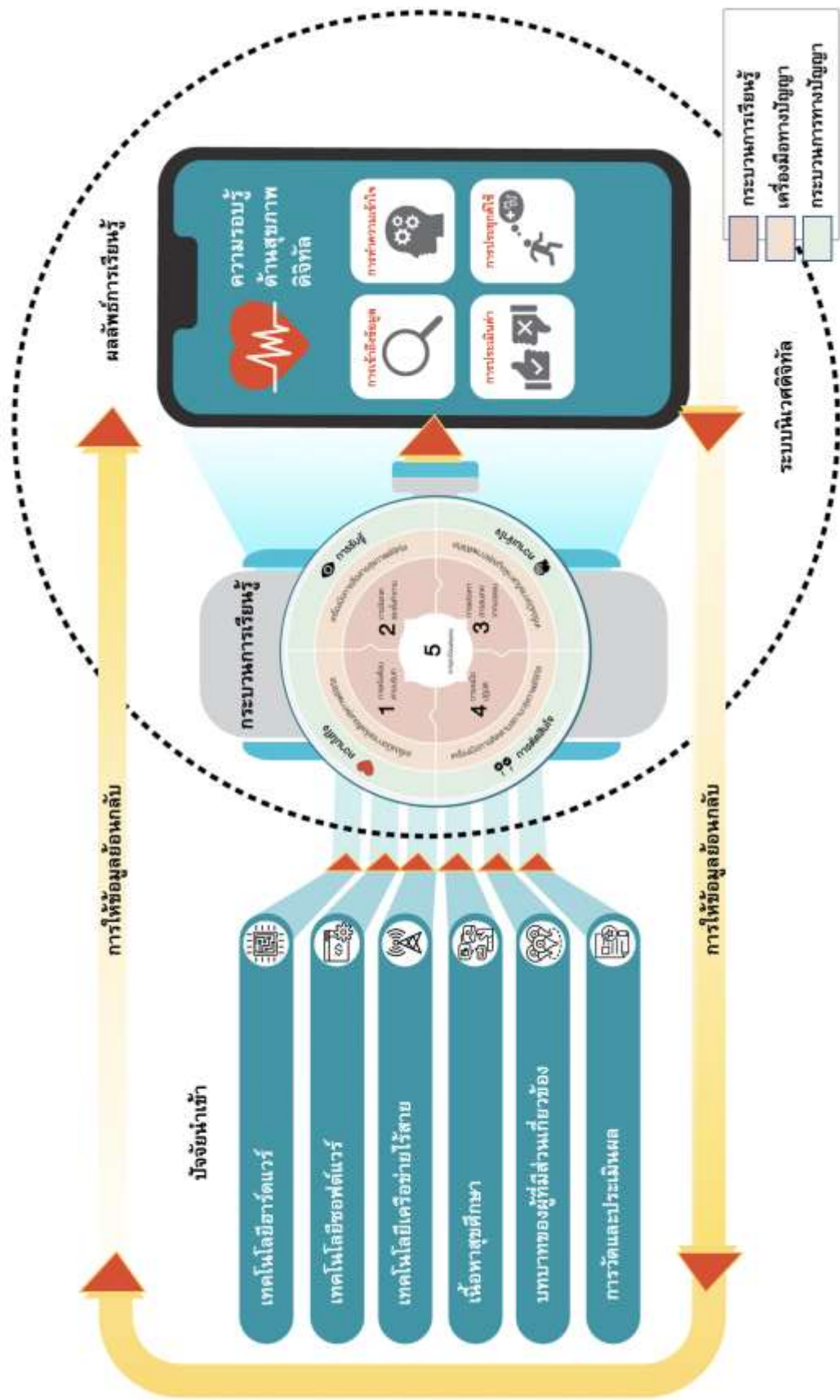


ภาพที่ 5-5 ขั้นตอนที่ 5 การสะท้อนตนเอง

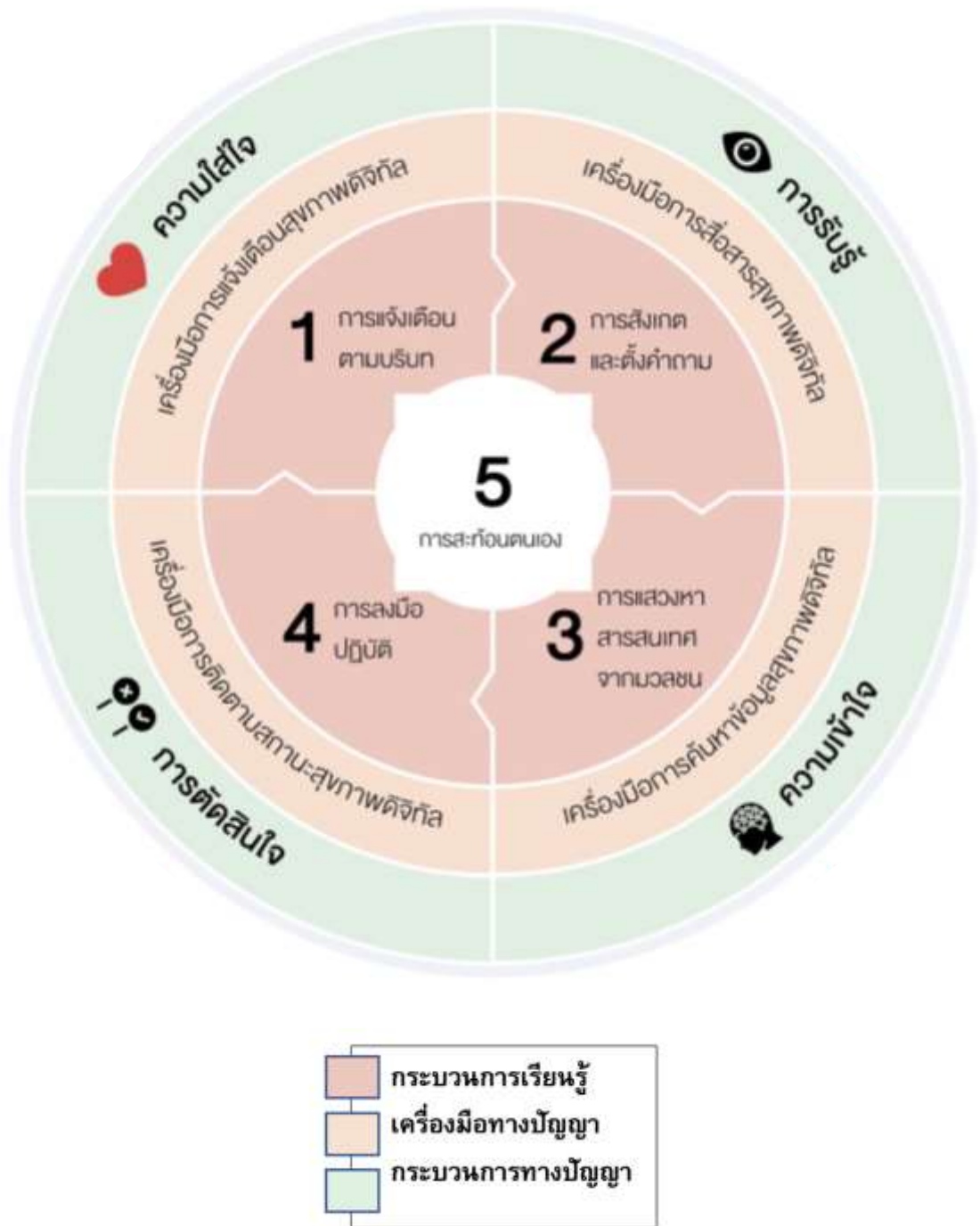
5.2.3 แผนภาพนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

แผนภาพแสดงรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ จะช่วยให้องค์กร/ หน่วยงาน ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ที่สนใจในการนำรูปแบบการเรียนรู้ ๆ ไปใช้ในการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้กับ

ผู้เรียนตามจุดเน้นตามช่วงวัยต่าง ๆ สามารถมองเห็นภาพรวมทั้งหมดของรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว ได้ชัดเจนขึ้น ผู้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ๆ จึงได้ประยุกต์ใช้วิธีการเชิงระบบ (Atwood,1971; ทิศนา, 2558; Brahmawong, C., 2019) มาใช้ในการนำเสนอแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบ หรือปัจจัยต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนรู้ ๆ



ภาพที่ 5-6 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทของเทคโนโลยีผ่านเทคโนโลยีเว็บเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ



ภาพที่ 5-7 กระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิล เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

5.3 เจ็อนไขของการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลไปใช้

5.3.1 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีปัจจัยนำเข้า (Input factors) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ 2) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ 3) เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย 4) เนื้อหาสุขภาพศึกษา 5) บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ 6) การวัดและประเมินผล ดังนั้น หากหน่วยงานด้านการศึกษาและสาธารณสุขต้องการนำรูปแบบ ๆ ไปใช้ หน่วยงานดังกล่าวจำเป็นต้องวิเคราะห์บริบทและจัดหาปัจจัยนำเข้าดังกล่าวให้ครบถ้วนก่อน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

5.3.2 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีกระบวนการเรียนรู้ (Learning processes) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) ขั้นแจ้งเตือนตามบริบท 2) ขั้นสังเกตและตั้งคำถาม 3) ขั้นแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน 4) ขั้นลงมือปฏิบัติ และ 5) ขั้นสะท้อนตนเอง ซึ่งกระบวนการดังกล่าว เป็นกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เปิดใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้จากสถานการณ์เหตุการณ์ ประเด็นหรือเรื่องราวในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ครอบครัว ชุมชนและสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดทิศทางการเรียนรู้ และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เชื่อมต่อกับโหมดการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญาและกระบวนการทางสังคมผ่านการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันของแต่ละบุคคลทั้งในมิติของด้านพฤติกรรม สติปัญญา และอารมณ์ในกิจกรรมต่าง ๆ กับมวลชนอย่างอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ ดังนั้น หากหน่วยงานด้านการศึกษาและสาธารณสุขต้องการนำรูปแบบ ๆ ไปใช้ หน่วยงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีการสร้างโหมดการเรียนรู้ เพื่อส่งมอบสารสนเทศด้านสุขภาพที่คุณภาพและเป็นประโยชน์ต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวให้เข้ากับบริบทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในยุคดิจิทัลได้

5.3.3 รูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว มีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning outcomes) ประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ 1) ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และการประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) และ 2) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ ด้านอาหารและยา (Eating) ด้านออกกำลังกาย (Exercise) ด้านอารมณ์ (Emotion) ด้านออกสังคม (Extrovert) และด้านการดำรงอยู่ (Existence) ดังนั้น หากหน่วยงานด้านการศึกษาและสาธารณสุขต้องการนำรูปแบบ ๆ ไปใช้ หน่วยงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวทั้งในลักษณะของการประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) และการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) สังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (2) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (3) พัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (4) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ และ (5) นำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

6.2 อภิปรายผล

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

6.1.1 สรุปผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรจัดกระทำคือ รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผนวกเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง และตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล ประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access) การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend) การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise) และการประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply) และ (2) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ ด้านอาหารและยา (Eating) ด้านออกกำลังกาย (Exercise) ด้านอารมณ์ (Emotion) ด้านออกสังคม (Extrovert) และด้านการดำรงอยู่ (Existence) โดยผลการประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิด

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน พบว่า ความเป็นได้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.75, S.D. = 0.45)

6.1.2 สรุปผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ 2) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ 3) เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย 4) เนื้อหาการศึกษา 5) บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ 6) การวัดและประเมินผล และมี 5 ขั้นตอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) ชั้นแจ้งเตือนตามบริบท 2) ชั้นสังเกตและตั้งคำถาม 3) ชั้นแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน 4) ชั้นลงมือปฏิบัติและ 5) ชั้นสะท้อนตนเอง ทั้งนี้ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.42)

6.1.3 สรุปผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 9 โมดูล ได้แก่ (1) โมดูลสมาชิก (2) โมดูลการสื่อสาร (3) โมดูลการแจ้งเตือน (4) โมดูลเนื้อหา (5) โมดูลคราฟต์ซอร์สซิง (6) โมดูลผู้เชี่ยวชาญ (7) โมดูลฐานช่วยเหลือ (8) โมดูลประเมินผล และ (9) โมดูลรายงานผล ทั้งนี้ผลการประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.63, S.D. = 0.49)

6.1.4 สรุปผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล พบว่า ค่าเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนของผู้เรียน (Mean = 120.34, S.D. = 12.497) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลก่อนเรียน (Mean = 88.06, S.D. = 15.322) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลสูงขึ้น 2) ผลการเปรียบเทียบคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ผู้เรียนค่าเฉลี่ยของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

หลังเรียน (Mean = 94.00, S.D. = 7.428) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ก่อนเรียน (Mean = 82.89, S.D. = 6.970) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพสูงขึ้น 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.55, S.D. = 0.56) และ 4) ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.7534 ซึ่งแสดงว่าความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีความสัมพันธ์กันในทางบวก เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.1.5 สรุปผลการนำเสนอและรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า การรับรองโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.41)

6.2 อภิปรายผล

6.2.1 กรอบแนวคิดของในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า มีความเป็นไปได้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมอย่างมีขอบเขต (Scoping Review) จากบทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติและระดับชาติในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2563 (ค.ศ. 2008-2020) และโดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เกณฑ์ประเมินค่างานวิจัยของ Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008) แล้วจึงดำเนินการสร้างและตรวจสอบความตรงของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ของ Polit, Beck, & Owen (2006) และปรับปรุงกรอบแนวคิดฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดที่พัฒนาขึ้น

6.2.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยแบบผสานวิธีตามแบบแผนลำดับเวลาเชิงสำรวจ (The Exploratory Sequential Design) ของ Creswell and Plano (2018) เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณในการสร้างและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิล

เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ จำนวน 3 วงรอบ

6.2.3 ผลการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วงจรชีวิตการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ตามแบบแผน V-Shape Model (Mc Hugh, Martin, et al., 2013) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบโมดูลการพัฒนา และทดสอบระบบ ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ เบญจมาศ สมบัติธีระ กรรณก นิลดำ และคมสัน รัตน์ะสิมากุล (2563) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การสื่อสารสุขภาพของเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต” ซึ่งได้สะท้อนว่าการสื่อสารสุขภาพผ่านสื่อสังคมเพจเฟซบุ๊กโจนส์สล็อต มีวิธีการเล่าเรื่องที่มีการเลือกใช้รูปแบบและประเภทของเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ซึ่งมีส่วนช่วยเพิ่มความโดดเด่น ความน่าสนใจ และดึงดูดให้ผู้ใช้งานให้เข้ามามีส่วนร่วมกับเนื้อหาในระบบดังกล่าว

ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวลูเอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่ลงทะเบียนและสมัครเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในชมรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งการจัดกิจกรรมดังกล่าวลักษณะที่สำคัญคือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้สื่อหน้าจอดิจิทัลที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ จำนวน 35 คน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า (1) คะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) คะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีประเด็นการอภิปรายผลที่สำคัญ ดังนี้

(1) ผลคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้นำเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1) ชุดข้อมูลความรู้พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นสำหรับประชาชนไทย ของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และ 2) ชุดข้อมูลความรู้เกี่ยวกับเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข มาใช้ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาดังกล่าวจากเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการเปิดใช้งานแวลูเอเบิลตีไวส์ร่วมกับโมบายตีไวส์ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) และกระบวนการทางสังคม (Social Processes) ผ่านการจัดกระทำด้วยเครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tools) ที่สนับสนุนกระบวนการภายในของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 หน่วยความจำ ได้แก่ 1) หน่วยความจำประสาทสัมผัส (Sensory Memory) 2) หน่วยความจำขณะทำงาน (Working Memory) และ 3) หน่วยความจำระยะยาว (Long-Term Memory) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดุสิตา และศรีณัฏฐ์ (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง "การเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์กับความ

รอบรู้ด้านสุขภาพของเจนเนอเรชันวาย" พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการเข้าถึงมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการโต้ตอบ การตัดสินใจ การเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในทำนองเดียวกันกับ Lee, Uichin, et al. (2019) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Intelligent positive computing with mobile, wearable, and IoT devices: Literature review and research directions” งานวิจัยนี้ได้สะท้อนข้อค้นที่สำคัญคือ การใช้เทคโนโลยีอุปกรณ์พกพา อุปกรณ์สวมใส่ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ส่งเสริมโอกาสพิเศษให้กับการออกแบบบริการ ประมวลผลเชิงบวกอัจฉริยะแบบใหม่ที่จัดการกับปัญหาด้านสุขภาพและส่งเสริมให้เกิดสุขภาวะและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ใช้งาน

(2) ผลคะแนนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลมีความเกี่ยวข้องกับความรู้และสมรรถนะของบุคคลในการที่จะเผชิญกับความซับซ้อนของความต้องการทางสุขภาพในยุคดิจิทัล สอดคล้องกับ วัชรพร (2560) ที่ได้เสนอว่า “ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลจะช่วยให้บุคคลมีความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมินค่า และตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลและสารสนเทศด้านสุขภาพในการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ ด้วยความสมัครใจเพื่อคงไว้ซึ่งการสุขภาพที่ดีของตน” ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลมีความเกี่ยวข้องกับการสร้างพลังอำนาจให้กับประชาชนในการดูแลตนเองในสังคมดิจิทัล หากบุคลากรที่เป็นผู้ให้บริการทางด้านสุขภาพดิจิทัลเข้าใจความหมายของความรอบรู้

ด้านสุขภาพดิจิทัล การวัดและการประเมินรวมถึงการวางแผนในการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล จะนำข้อมูลความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลไปใช้ในการพัฒนาสิ่งแทรกแซงสุขภาพด้านดิจิทัล เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้กับกลุ่มประชากรในแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

(3) ความพึงพอใจของผู้เรียนเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเนื้อหา วิธีการเรียนและเทคโนโลยีที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยการแจ้งเตือน มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของ Thorndike เป็นหลักการเรียนรู้ที่เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus-S) กับการตอบสนอง (Response-R) ประกอบด้วย 3 กฎ ได้แก่ 1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เป็นสภาพความพร้อมหรือภาวะของผู้เรียนทั้งสภาพร่างกายและจิตใจในการเริ่มต้นที่จะเปิดรับการแจ้งเตือนจากเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ 2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เป็นการที่ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ จนกลายเป็นกลายเป็นส่วนหนึ่งของกิจวัตรประจำวัน 3. กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เป็นสภาพที่บุคคลได้รับผลที่พึงพอใจจากสิ่งเร้าและการตอบสนองผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์ต่าง ๆ ย่อมทำให้บุคคลอยากจะเรียนรู้ต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิมมพร และบุหงา (2021) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์การสื่อสารสุขภาพและความพึงพอใจในการใช้ชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพ พบว่า รูปแบบของชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มของหน่วยงานรัฐบาล ผู้ทรงอิทธิพลทางความคิดและผู้มีความเชี่ยวชาญ

ในการนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ซึ่งกลยุทธ์ของผู้สร้างเนื้อหา (Content Provider) ที่นำเสนอสารสนเทศบนชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มที่หลากหลาย มีปัจจัยการสื่อสารออนไลน์ โดยนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกัน เพื่อขับเคลื่อนการรู้เท่าทันสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพ และแรงจูงใจและความพึงพอใจในการใช้ชุมชนออนไลน์ด้านสุขภาพบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ

(4) ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.7534 ซึ่งแสดงว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีความสัมพันธ์กันในทางบวก เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้พบว่ามีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความสัมพันธ์ในลักษณะสหสัมพันธ์ทางบวก (Positive Correlations) ซึ่งแสดงว่า ถ้าความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลเพิ่มขึ้นหรือลดลง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพก็จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงด้วย สอดคล้องกับคูสิดา และศรีณัฏฐ์ (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง "การเข้าถึงสื่อสังคมออนไลน์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพของเจนเนอเรชันวาย" พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการเข้าถึงมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการโต้ตอบ การตัดสินใจ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และการบอกต่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6.2.4 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแอมบีเอส เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พบว่า การรับรองโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.79, S.D. = 0.41) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ โดยมุ่งเน้นการนำผลการวิจัยในขั้นตอนก่อนหน้าไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในวิจัยและพัฒนารูปแบบดังกล่าว ทำให้หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลที่ชัดเจน ยืดหยุ่นและง่ายต่อการนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติ

6.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแอมบีเอส เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

6.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

6.3.1.1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในหน่วยงาน/ องค์กรด้านการศึกษาและสาธารณสุขที่จะนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแอมบีเอส เชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพไปใช้ จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมทางด้านองค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนรู้ ได้แก่ องค์ประกอบทั้ง 6

ด้าน ได้แก่ 1) เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ 2) เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ 3) เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย 4) เนื้อหา
 สุขศึกษา 5) บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และ 6) การวัดและประเมินผล โดยแต่ละองค์ประกอบ
 ควรมีคุณลักษณะตามที่ผู้วิจัยกำหนด

6.3.1.2 การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน (Crowd Context-Based Learning: CCBL) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชั้นแจ้งเตือนตามบริบท 2) ชั้นสังเกตและตั้งคำถาม 3) ชั้น
 แสวงหาสารสนเทศจากมวลชน 4) ชั้นลงมือปฏิบัติ และ 5) ชั้นสะท้อนตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้ดิจิทัล
 ที่จัดอยู่ในกระบวนทัศน์ใหม่ในการเรียนรู้ที่เรียกว่า วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ (Cybergogy)
 มีลักษณะเด่น 3 ประการ คือ 1) วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ เกิดจากการผสานแนวคิดพื้นฐาน
 ระหว่างวิธีวิทยาการสอนทั่วไป (Pedagogy) กับวิทยาวิธีการสอนผู้ใหญ่ (Andragogy) กับซึ่งมีคุณค่า
 และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของมนุษย์ในยุคดิจิทัล 2) วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ เน้นสร้าง
 ประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมายและมีส่วนร่วมของผู้เรียนทางไกลที่มีภูมิหลังทางวัฒนธรรม
 และภาษาที่หลากหลาย 3) วิทยาวิธีการสอนทางไซเบอร์ เน้นการเอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใหญ่
 ในวัยแรงงานและผู้เยาว์ในวัยเรียนได้เข้าถึงและเปิดใช้งานเทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านการเรียนรู้ด้วย
 ตนเองและเรียนรู้ร่วมกันในสภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริง ซึ่งผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
 สามารถตรวจจับสัญญาณทางอารมณ์ของผู้เรียน แนะนำและฝึกฝนความรู้สึกเชิงบวก เพื่อเพิ่มความ
 มั่นใจในตนเองของผู้เรียนได้และ 3) การสะท้อนมุมมองเชิงระบบ ได้แก่ 3.1) การจัดบุคลากร
 องค์ประกอบ และทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อให้ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ทางไกล
 3.2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสภาพจริง และ 3.3) ให้ข้อเสนอแนะและดำเนินการเพื่อรักษา
 ความสอดคล้องกับเป้าหมายทางการศึกษาและสังคมที่กำหนดไว้

6.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

6.3.2.1 ควรมีการศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความรอบรู้
 ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

6.3.2.2 ควรมีการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่าน
 เทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมต่อโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยน
 พฤติกรรมสุขภาพกับประชาชนทุกช่วงวัย

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กิ่งแก้ว สำรวัยรีน และนิทรา กิจธีระวุฒิมังษ์. (2561). การทำความเข้าใจในการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ *วารสารแพทยน์าวี*, 12(3), 1-13.
- กุลธิดา สายพรหม. (2020). คราวด์ซอร์สซิง: ระดมทุนทางความคิดสร้างสรรค์ ด้วยพลังมวลชนบนโลกออนไลน์. *วารสารนิเทศศาสตร์ธุรกิจบัณฑิต*, 14(2), 270-289.
- ณัฐมน สุชัยรัตน์ วิชัย เสวกงาม และเอกรัตน์ ทานาค (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการสืบสอบโดยใช้แบบจำลองเป็นฐานและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 15(1), 106-113.
- ประวิทย์ ลีสถาพรวงศา. (2017). เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง. *NBTC Journal*, 1(1), 269-287.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2544) ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแก้ปัญหา และการถ่ายโยงการเรียนรู้ ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. DOI :
- สหวิทยาการวิจัย: ฉบับบัณฑิตศึกษา, 8(2), 353-368.
- สุกัญญา แซ่มซ้อย. (2558). ภาวะผู้นำทางเทคโนโลยี: การนำเทคโนโลยีสู่ห้องเรียนและโรงเรียนในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 17(4), 216-224.
- เสกสรรณ ประเสริฐ และปรีชา พันธุ์แน่น. (2019). กระบวนการทำข่าวเชิงสืบสวน. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*,
- Sayprom, K. (2020). คุณค่าข่าวที่มีผลต่อการคัดเลือกประเด็นข่าวจากสื่อสังคมออนไลน์. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 28(2), 29-54.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ.(2559). อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) กับการศึกษา Internet of Things on Education. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 4(2), 83-92.
- วัชรพร เขยสุวรรณ. (2560). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ : แนวคิดและการประยุกต์สู่การปฏิบัติการพยาบาล. *วารสารแพทยน์าวี*, 44(3), 183-197.

ภาษาอังกฤษ

- Aroganam, G., Manivannan, N., & Harrison, D. (2019). "Review on wearable technology sensors used in consumer sport applications." *Sensors*, 19(9), 1983.
- Ainley, J., Pratt, D., & Hansen, A. (2006). "Connecting engagement and focus in pedagogic task design." *British Educational Research Journal*, 32(1), 23-38.

- AlDahdouh, A., Osorio, A., & Caires, S. (2015). "Understanding knowledge network, learning and connectivism." *International journal of instructional technology and distance learning*, 12(10).
- Avargil, S., Herscovitz, O., & Dori, J.Y. (2012). "Teaching Thinking Skills in Context-Based Learning: Teachers' Challenges and Assessment Knowledge." *Journal of Science Education and Technology*, 21(2), 207-225.
- Anon. Empowering Breast Cancer Patients with Wearable Technology: Health Literacy, Communication, and Connection: A Pilot Study. Retrieved February 9, 2021 from <http://gg.gg/vbio1>
- Alsubaei, F., Abuhussein, A., Shandilya, V., & Shiva, S. (2019). "IoMT-SAF: Internet of medical things security assessment framework." *Internet of Things*, 8, 100123.
- Alsubaei, F., Abuhussein, A., Shandilya, V., & Shiva, S. (2019). "IoMT-SAF: Internet of medical things security assessment framework." *Internet of Things*, 8, 100123.
- Bin Naeem, S., & Kamel Boulos, M. N. (2021). "Covid-19 misinformation online and Health Literacy: A brief overview." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 8091.
- Bennett, J. (2006). "Bringing science to life: The research evidence on teaching science in context."
- Beswick, K. (2011). "Putting context in context: An examination of the evidence for the benefits of 'contextualised'tasks." *International journal of science and mathematics education*, 9(2), 367-390.
- Boonsathit, A., Panprueksa, K., & Chairasert, P. (2020). "A Study of Scientific Analytical Thinking and Learning Achievement of Tenth Grade Students Through Context-based Learning Emphasizing Analytical Thinking on Solids, Liquids, and Gases." *Journal of Education Naresuan University*, 22(1), 1-12.
- Berlyne, D. E. (1954). "Knowledge and stimulus-response psychology." *Psychological Review*, 61(4), 245.
- Clark, R. E. (1983). "Reconsidering research on learning from Media." *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
<https://doi.org/10.3102/00346543053004445>
- Chettri, L., & Bera, R. (2020). "A comprehensive survey on internet of things (IOT) toward 5G Wireless Systems." *IEEE Internet of Things Journal*, 7(1), 16-32.

- Chatterjee, S., Byun, J., Dutta, K., Pedersen, R. U., Pottathil, A., & Xie, H. (2018). "Designing an Internet-of-Things (IoT) and sensor-based in-home monitoring system for assisting diabetes patients: iterative learning from two case studies." *European Journal of Information Systems*, 27(6), 670-685.
- Custodio, V., Herrera, F. J., López, G., & Moreno, J. I. (2012). "A review on architectures and communications technologies for wearable health-monitoring systems." *Sensors*, 12(10), 13907-13946.
- Chen, M., Zhang, Y., Li, Y., Hassan, M. M., & Alamri, A. (2015). "AIWAC: affective interaction through wearable computing and cloud technology." *IEEE Wireless Communications*, 22(1), 20-27.
- Darwish, A., Hassanien, A. E., Elhoseny, M., Sangaiah, A. K., & Muhammad, K. (2019). "The impact of the hybrid platform of internet of things and cloud computing on healthcare systems: opportunities, challenges, and open problems." *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(10), 4151-4166.
- Dang, L. M., Piran, M., Han, D., Min, K., & Moon, H. (2019). "A survey on internet of things and cloud computing for healthcare." *Electronics*, 8(7), 768.
- De Jong, O. (2008). "Context-based chemical education: how to improve it?." *Chemical Education International*, 8(1), 1-7.
- Dunn, P., & Hazzard, E. (2019). "Technology approaches to Digital Health Literacy." *International Journal of Cardiology*, 293, 294–296.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.06.039>
- Deveci, İ., & Karteri, İ. (2020). "Context-based learning supported by environmental measurement devices in science teacher education: a mixed method research." *Journal of Biological Education*, 54 : 1-26.
- Dori, J.Y., Avargil, S., Kohen, Z., & Saar, L. (2018). "Context-based learning and metacognitive prompts for enhancing scientific text comprehension." *International Journal of Science Education*, 40(10), 1198-1220.
- Dias, D., & Paulo Silva Cunha, J. (2018). "Wearable health devices—vital sign monitoring, systems, and technologies." *Sensors*, 18(8), 2414.
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2016). "The effect of context based chemistry instruction on 9th grade students' understanding of cleaning agents topic and their attitude toward environment."
- Edward, K. L., Garvey, L., & Rahman, M. A. (2020). "Wearable activity trackers and health awareness: Nursing implications." *International journal of nursing sciences*, 7(2), 179-183.

- Elhoseny, M., Ramírez-González, G., Abu-Elnasr, O. M., Shawkat, S. A., Arunkumar, N., & Farouk, A. (2018). "Secure medical data transmission model for IoT-based healthcare systems." *IEEE Access*, 6, 20596-20608.
- Fernández-Caramés, T. M., Froiz-Míguez, I., Blanco-Novoa, O., & Fraga-Lamas, P. (2019). "Enabling the internet of mobile crowdsourcing health things: A mobile fog computing, blockchain and IOT based continuous glucose monitoring system for diabetes mellitus research and care." *Sensors*, 19(15), 3319. <https://doi.org/10.3390/s19153319>
- Fagherazzi, G., Goetzinger, C., Rashid, M. A., Aguayo, G. A., & Huiart, L. (2020). "Digital Health Strategies to fight COVID-19 worldwide: Challenges, recommendations, and a call for papers." *Journal of Medical Internet Research*, 22(6). <https://doi.org/10.2196/19284>
- Fagherazzi, G., & Ravaud, P. (2019). "Digital diabetes: Perspectives for diabetes prevention, management and research." *Diabetes & Metabolism*, 45(4), 322–329.
- Fernández-Caramés, T. M., Froiz-Míguez, I., Blanco-Novoa, O., & Fraga-Lamas, P. (2019). "Enabling the internet of mobile crowdsourcing health things: A mobile fog computing, blockchain and IOT based continuous glucose monitoring system for diabetes mellitus research and care." *Sensors*, 19(15), 3319.
- Ferguson, R., et al. (2017). "Innovating Pedagogy 2017: Open University Innovation Report 6." *Milton Keynes: The Open University*.
- Francés, L., Morer, P., Rodríguez, M. I., & Cazón, A. (2019). "Design and development of a low-cost wearable glove to track forces exerted by workers in car assembly lines." *Sensors*, 19(2), 296.
- Francés-Morcillo, L., Morer-Camo, P., Rodríguez-Ferradas, M. I., & Cazón-Martín, A. (2018). "The role of user-centred design in smart wearable systems design process." In *DS 92: Proceedings of the DESIGN 2018 15th International Design Conference* (pp. 2197-2208).
- Gilbert, J. K. (2006). "On the nature of "context" in chemical education. *International journal of science education*, 28(9), 957-976.
- Giudice, D.P. (2017). "The IC-Health project: improving digital health literacy in Europe: Pietro Del Giudice." *European Journal of Public Health*, 27(supplement 3). <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckx187.065>
- Goldie, J. G. (2016). "Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age?" *Medical Teacher*, 38(10), 1064–1069.

- Hamida, S. T. B., Hamida, E. B., & Ahmed, B. (2015). "A new mHealth communication framework for use in wearable WBANs and mobile technologies." *Sensors*, 15(2), 3379-3408.
- Heffernan, T.N., Ostrow, S.K., Kelly, K., Selent, D., Inwegen, E., Xiong, X., & Williams, J.J. (2016). "The Future of Adaptive Learning: Does the Crowd Hold the Key?." *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 615-644.
- Hildebrand, M., Ahumada, C., & Watson, S. (2013). "CrowdOutAIDS: crowdsourcing youth perspectives for action." *Reproductive Health Matters*, 21(41), 57-68.
- Hikmawan, T., Sutarni, N., & Hufad, A. (2019). "The role of Electronic Learning Media in Creativity Learning." *Journal of Physics: Conference Series*, 1375(1), 012030.
- Hayes, A. (2013). "Cyborg cops, Googlers, and connectivism." [leading edge]. *IEEE Technology and Society Magazine*, 32(1), 23-24.
- Holbeck, R., & Hartman, J. (2018). "Efficient strategies for maximizing online student satisfaction: Applying technologies to increase cognitive presence, social presence, and teaching presence." *Journal of Educators Online*, 15(3).
- Harris, J. (2016). "IoT can revolutionize education, but challenges must be addressed." *Remo Software*.
- Hasanpour-Dehkordi, A., & Solati, K. (2016). "The efficacy of three learning methods collaborative, context-based learning and traditional, on learning, attitude and behaviour of undergraduate nursing students: integrating theory and practice." *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(4).
- IGP, C. (2015). "Protecting privacy in an IoT-connected world." *Information Management*, 49(6), 36.
- Jirasatjanukul, K., & Jeerungsuwan, N. (2018). "The Design of an Instructional Model Based on Connectivism and Constructivism to Create Innovation in Real World Experience." *International Education Studies*, 11(3), 12-17.
- Kemp, E., Trigg, J., Beatty, L., Christensen, C., Dhillon, H. M., Maeder, A., Williams, P. A., & Koczwara, B. (2020). "Health Literacy, Digital Health Literacy and the implementation of Digital Health Technologies in Cancer Care: The Need for a strategic approach." *Health Promotion Journal of Australia*, 32(S1), 104-114.
- King, D., & Henderson, S. (2018). "Context-based learning in the middle years: achieving resonance between the real-world field and environmental science concepts." *International Journal of science education*, 40(10), 1221-1238.

- Kankate, T., Yavaprabhas, S., & Pugsee, P. (2019). "A Crowdsourcing Platform Design for Creating Public Sector Innovation Based on the New Public Governance." *PSAKU International Journal of Interdisciplinary Research*, 8(2).
- Kuang-Chao, Y., Szu-Chun, F., & Kuen-Yi, L. (2015). "Enhancing Students' Problem-Solving Skills through Context-Based Learning." *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1377-1401.
- Kuhn, J., & Müller, A. (2014). "Context-based science education by newspaper story problems: A study on motivation and learning effects." *Perspectives in Science*, 2(1-4), 5-21.
- Lee, J., Kim, D., Ryoo, H. Y., & Shin, B. S. (2016). "Sustainable wearables: Wearable technology for enhancing the quality of human life." *Sustainability*, 8(5), 466.
- Lee, Uichin, et al. (2019). "Intelligent positive computing with mobile, wearable, and IoT devices: Literature review and research directions." *Ad Hoc Networks*, 83, 8-24.
- Morris, R. R., Schueller, S. M., & Picard, R. W. (2015). "Efficacy of a web-based, crowdsourced peer-to-peer cognitive reappraisal platform for depression: randomized controlled trial." *Journal of medical Internet research*, 17(3), e4167.
- Mayberry, L. S., Kripalani, S., Rothman, R. L., & Osborn, C. Y. (2011). "Bridging the digital divide in diabetes: family support and implications for health literacy." *Diabetes technology & therapeutics*, 13(10), 1005-1012.
- Muresan, M. (2014). "Using Cybergogy and andragogy paradigms in lifelong learning." *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4722-4726.
- Manas, M., Sinha, A., Sharma, S., & Mahboob, M. R. (2018). "A novel approach for IOT based Wearable Health Monitoring and messaging system." *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(7), 2817-2828.
- Metcalfe, D., Milliard, S. T. J., Gomez, M., & Schwartz, M. (2016). "Wearables and the internet of things for health: Wearable, interconnected devices promise more efficient and comprehensive health care." *IEEE Pulse*, 7(5), 35-39.
- Morris, R. R., Schueller, S. M., & Picard, R. W. (2015). "Efficacy of a web-based, crowdsourced peer-to-peer cognitive reappraisal platform for depression: Randomized Controlled Trial." *Journal of Medical Internet Research*, 17(3).
- Meyer, M. R., Dekker, T., & Querelle, N. (2001). "Innovation in curriculum: Context in mathematics curricula." *Mathematics teaching in the middle school*, 6(9), 522-527.

- Norman, C. D., & Skinner, H. A. (2006). "EHealth literacy: Essential skills for consumer health in a networked world." *Journal of Medical Internet Research*, 8(2). <https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e9>
- National Strategy Secretariat Office. (2019, October 8). "Thailand National Strategy 2018-2037 (Summary)." *Office of International Affairs*. Retrieved March 1, 2021,
- Ngendabanga, C., Nsanzimana, P., Nduwayezu, F., Umuhoza, V., & Nkurunziza, J. B. (2021). "Effect of smart classroom on learners' performance in organic chemistry: A case study of senior five students in Kicukiro district-Rwanda." *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 16(2), 204-211.
- Nakwanit, R. (2015). "Sources Reliability Evaluation: the Beginning of the News Quality." *University of the Thai Chamber of Commerce Journal Humanities and Social Sciences*, 35(1), 241-257.
- Ometov, Aleksandr, et al. (2021). "A survey on wearable technology: History, state-of-the-art and current challenges." *Computer Networks*, 193, 108074.
- Office of the Basic Education Commission. (n.d.). "ข้อมูลพื้นฐาน โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย." Ministry of Education. Retrieved August 15, 2020, from [https:// data.bopp-obec.info/emis/](https://data.bopp-obec.info/emis/)
- Overton, T. (2007). "Context and problem-based learning." *New Directions in the Teaching of Physical Sciences*, (3), 7-12.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2014). "PISA 2012 results in focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know." (p.44). Paris: OECD.
- Patil, U., Kostareva, U., Hadley, M., Manganello, J. A., Okan, O., Dadaczynski, K., Massey, P. M., Agner, J., & Sentell, T. (2021). "Health Literacy, Digital Health Literacy, and covid-19 pandemic attitudes and behaviors in U.S. college students: Implications for interventions." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3301.
- Puplampu, A.V., & Ross, C. (2017). "Nursing faculty and student transition to a context-based learning curriculum." *Journal of Nursing Education and Practice*, 7(7), 54-65.
- Pramchoo, J., Sreethunyoo, A., & Meesuk. L. (2010). "Development of grade-11 Studentsu understanding about rate of reaction and attitude toward learning chemistry by using context-based learning activities." *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 15(4), 317-330.

- Puritat, K. (2019). "A Gamified Mobile-Based Approach with Web Monitoring for a Crowdsourcing Framework Designed for Urban Problems Related Smart Government: A Case Study of Chiang Mai, Thailand." *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(12), 55–66.
- Peerson, A., & Saunders, M. (2009). "Health literacy revisited: what do we mean and why does it matter?." *Health promotion international*, 24(3), 285-296.
- Pantelopoulos, A., & Bourbakis, N. G. (2009). "A survey on wearable sensor-based systems for health monitoring and prognosis." *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40(1), 1-12.
- Qureshi, F., & Krishnan, S. (2018). "Wearable hardware design for the internet of medical things (IoMT)." *Sensors*, 18(11), 3812.
- Rose, K., Eldridge, S., & Chapin, L. (2015). "The internet of things (IoT): an overview—understanding the issues and challenges of a more connected world." *Internet Society*, 1-80.
- Robbins, D., & Dunn, P. (2019). "Digital Health Literacy in a person-centric world." *International Journal of Cardiology*, 290, 154–155.
- Rubenstein, L.E. (2013). "Crowdsourcing health literacy: the case of an online community." *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 50(1), 1-5.
- Russo, G. A., Oliveri, S., Cincidda, C., Guidi, P., & Pravettoni, G. (2020). "Exploring public attitude toward biofeedback technologies: Knowledge, preferences and personality tendencies." *Journal of Public Health Research*, 9(4).
- Suciu, George, et al. (2015). "Big data, internet of things and cloud convergence—an architecture for secure e-health applications." *Journal of medical systems*, 39.11: 1-8.
- Sikder, A. K., Petracca, G., Aksu, H., Jaeger, T., and Uluagac, A. S. (2018). "A survey on sensor-based threats to internet-of-things (IoT) devices and applications." arXiv preprint arXiv:1802.02041.
- Smith, B., & Magnani, J. W. (2019). "New Technologies, new disparities: The intersection of Electronic Health and Digital Health Literacy." *International Journal of Cardiology*, 292, 280–282.
- Sobko, T., & Brown, G. (2019). "Reflecting on personal data in a health course: Integrating wearable technology and eportfolio for eHealth." *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(3).
- Siemens, G. (2004). "Elearnspace. Connectivism: A learning theory for the digital age." *Elearnspace.org*.

- Sun, Y., Lo, F. P. W., & Lo, B. (2019). "EEG-based user identification system using 1D-convolutional long short-term memory neural networks." *Expert Systems with Applications*, 125, 259-267.
- Shaller, D., Kanouse, D. E., & Schlesinger, M. (2014). "Context-based strategies for engaging consumers with public reports about health care providers." *Medical Care Research and Review*, 71(5_suppl), 17S-37S.
- Suksomwat, C., Wongwanich, S., & Piromsombat, C. (2020). "Instructional Guidelines to Enhance Students' Entrepreneurship: Crowdsourcing." *An Online Journal of Education*, 15(2), OJED1502023-14.
- Shi, Jenny, et al. (2021). "Assessing the usability and user engagement of Thought Spot-A digital mental health help-seeking solution for transition-aged youth." *Internet interventions*, 24, 100386.
- Sharples, M., Roock, D.R., Ferguson, R., & Gaved, M. (2016). "Innovating pedagogy 2016: Open University innovation report 5." *Institute of Educational Technology: The Open University*.
- Simonds, S. K. (1974). "Health education as social policy." *Health Education Monographs*, 2(1_suppl), 1-10.
- Sørensen, K., et al. (2012). "Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models." *BMC public health*, 12(1), 1-13.
- Thongkamwitoon, T. (2017). "Internet of things and regulatory guidelines for spectrum management in Thailand." *NBTC Journal*, 1(1), 167-194.
- Tang, W., et al. (2016). "Crowdsourcing HIV test promotion vid-eos: a noninferiority randomized controlled trial in China." *Clinical Infectious Diseases*, 62(11), 1436-1442.
- Tucker, D.J., Day, S., Tang, W., & Bayus, B. (2019). "Crowdsourcing in medical research: concepts and applications." *PeerJ Chemistry journals*, 7.
- Tucker, D.J., Day, S., Tang, W., & Bayus, B. (2019). "Crowdsourcing in medical research: concepts and applications." *PeerJ Chemistry journals*, 7.
- Vaino, K., Holbrook, J., & Rannikmäe, M. (2012). "Stimulating students' intrinsic motivation for learning chemistry through the use of context-based learning modules." *Chemistry Education Research and Practice*, 13(4), 410-419.
- World Health Organization. (n.d.). Novel coronavirus (2019-ncov) situation reports. World Health Organization. Retrieved August 30, 2021, from <https://www.who.int/thailand/emergencies/novel-coronavirus-2019/situation-reports>

- Wang, M. J., & Kang, J. (2006). "Cybergogy of engaged learning through information and communication technology: A framework for creating learner engagement. Engaged learning with emerging technologies." *New York: Springer Publishing*.
- Wang, M. (2007). "Designing online courses that effectively engage learners from diverse cultural backgrounds." *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 294-311.
- Wang, M. J. (2008). "Cybergogy for engaged learning." *Journal of Open and Distance Education in China*, 14(2), 14-22.
- Williams, C. (2007). "Transfer in context: Replication and adaptation in knowledge transfer relationships." *Strategic management journal*, 28(9), 867-889.
- Welch, J. (2014). "Building a foundation for brief motivational interviewing: communication to promote health literacy and behavior change." *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 45(12), 566-572.
- Wirth, J., Stebner, F., Trypke, M., Schuster, C., & Leutner, D. (2020). "An interactive layers model of self-regulated learning and cognitive load." *Educational Psychology Review*, 32(4), 1127-1149.
- Wiljer, David, et al. (2016). "Enhancing self-efficacy for help-seeking among transition-aged youth in postsecondary settings with mental health and/or substance use concerns, using crowd-sourced online and mobile technologies: The thought spot protocol." *JMIR Research Protocols*, 5(4).
<https://doi.org/10.2196/resprot.6446>
- Wiljer, David, et al. (2020). Effects of a Mobile and web app (thought spot) on mental health help-seeking among college and university students: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research*, 22(10), e20790.
- Wong, Howard W., et al. (2021). Postsecondary student engagement with a mental health app and online platform (thought spot): Qualitative study assessing factors related to user experience. *JMIR mental health*, 8(4), e23447.
- Wong, W.M. (2017). Crowd critique in graphic design pedagogy. Diss. Swinburne University of Technology.
- Wang, C., Han, L., Stein, G., Day, S., Gund, C.B., Mathews, A., Ong, J.J., Zhao, P.Z., Wei, S.F., Walker, J., Chou, R., Lee, A., Chen, A., Bayus B., & Tucker, J.D. (2020). "Crowdsourcing in health and medical research: a systematic review." *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-0622-9>

- Watkins, D. (1983). "Depth of processing and the quality of learning outcomes." *Instructional Science*, 12(1), 49-58.
- Wang, J., Fu, Y., & Yang, X. (2017). "An integrated system for building structural health monitoring and early warning based on an Internet of things approach." *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 13(1),
- Wan, J., AAH Al-awlaqi, M., Li, M., O'Grady, M., Gu, X., Wang, J., & Cao, N. (2018). "Wearable IoT enabled real-time health monitoring system." *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2018(1), 1-10.
- Yang, J., Peng, M. Y. P., Wong, S., & Chong, W. (2021). "How E-learning environmental stimuli influence determinates of learning engagement in the context of COVID-19? SOR model perspective." *Frontiers in psychology*, 12.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและตัวอย่างสำเนาหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง / สังกัด / สถาบัน
ด้านสุขศึกษา		
1	อาจารย์ นายแพทย์รายิน อโรร่า	รองอธิการบดีวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ และคณบดีสำนักวิชาการศึกษาคณิศวกรชั้นสูงวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณราชวิทยาลัยจุฬาภรณ
2	อาจารย์ นายแพทย์ภุมรินทร์ แซ่ลิ้ม	หัวหน้าศูนย์แพทย์ภัยพิบัติและฉุกเฉินเจ้าฟ้าจุฬาภรณวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณราชวิทยาลัยจุฬาภรณ
3	นาวาอากาศตรีหญิง แพทย์หญิงวราลี อภินิเวศ	เลขาธิการวิทยาลัยแพทย์ฉุกเฉินแห่งประเทศไทย
4	อาจารย์ ดร.ธัญพร วณิชฤทธา	ผู้ช่วยอธิการบดีวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ
ด้านการออกแบบการเรียนรู้		
5	ผศ.ดร.เพ็ญเพ็ญ จิรัชัย	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
6	ผศ.ดร.สรกฤษ มณีวรรณ	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
7	ดร.ดารุวรรณ ศรีแก้ว	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
8	รศ.ดร.สรัญญา เชื้อทอง	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
9	ดร.ปิติวุฒม์ ธีรกิตติกุล	รองประธานหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (ฟีโบ้) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบท
 มวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรู้
 ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง / สังกัด / สถาบัน
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา		
10	ผศ.ดร.นัฐพันธ์ นาคพงษ์	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ
11	ดร.สุรเชษฐ์ จันทร์งาม	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
12	ดร.ณัฐพล ธนเชวงสกุล	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบท
 มวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแควร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้
 ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง / สังกัด / สถาบัน
ด้านวิทยาการการเรียนรู้		
1	รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อดิศักดิ์ นารณธนะรุ่ง	ผู้ช่วยอธิการบดีวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
2	อาจารย์ ดร.ฉันทพร วณิชฤทธา	ผู้ช่วยอธิการบดีวิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
3	อาจารย์ นายแพทย์บวร วีระสีบพงศ์	ผู้ช่วยคณบดีสำนักวิชาการศึกษาคลินิกชั้นสูง ด้านบริหาร วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
4	ผศ.ดร.สรภฤช มณีวรรณ	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ด้านเทคโนโลยีการศึกษา		
5	รศ.ดร.สุรพล บุญลือ	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
6	ดร.ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
7	ดร.สุวิวัชร ศุภลักษณ์	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
8	ดร.กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินความเป็นไปได้ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบท
 มวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรู้
 ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง / สังกัด / สถาบัน
ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล		
9	ผศ.ดร.เพียงเพ็ญ จิรชัย	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
10	ผศ.ดร.ประภัสสร วงษ์ดี	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
11	พท.ป.อธิปพัฒน์ ตันตวงศ์คุณากร	อาจารย์ประจำสถานการแพทย์แผนไทยประยุกต์ มหาวิทยาลัยมหิดล
12	คุณสมพงษ์ ด้วงเงิน	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการศึกษาคlinicชั้นสูง วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



แบบประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชน
เป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ชื่อหัวข้อ

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง
เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผู้วิจัย

นายวิษณุ นิตยธรรมกุล
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. รายละเอียดเกี่ยวกับกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชน
เป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
2. แบบประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบท
มวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

1. แบบประเมิน ฯ ฉบับนี้ แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
ตอนที่ 2 การประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบ
การเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริม
ความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน

3. ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลข้อมูลทั่วไปลงในช่องว่างที่กำหนดให้ และทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องระดับการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อผู้ประเมิน _____
 ตำแหน่ง _____
 สังกัด/ สถานที่ทำงาน _____

ตอนที่ 2 การประเมินความเป็นไปได้ของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของกรอบแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน		ระดับความเป็นไปได้
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)



**แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ**

ชื่อหัวข้อ

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผู้วิจัย

นายวิษณุ นิตยธรรมกุล
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. รายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

1. แบบประเมิน ฯ ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
 - ตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน

3. ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลข้อมูลทั่วไปลงในช่องว่างที่กำหนดให้ และทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องระดับการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สังกัด/ สถานที่ทำงาน

ตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน		ระดับความเหมาะสม
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
()



**แบบประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ**

ชื่อหัวข้อ

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผู้วิจัย

นายวิชณุ นิตยธรรมกุล
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. รายละเอียดเกี่ยวกับระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
2. แบบประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

1. แบบประเมิน ฯ ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชน

เป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ ตรงกับความคิดของท่าน

3. ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลข้อมูลทั่วไปลงในช่องว่างที่กำหนดให้ และ ทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องระดับการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สังกัด/ สถานที่ทำงาน

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของระบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน		ระดับคุณภาพ
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
โมดูลสมาชิก						
1. การลงทะเบียนเพื่อใช้งานระบบ (Registration/ Sign Up)						
2. การเข้าและออกจากระบบ (Login/ Logout)						
3. การแสดงรายชื่อของสมาชิกภายในระบบฯ						
4. การจัดการและตั้งค่าบัญชีผู้ใช้ ภายในระบบฯ						
โมดูลการสื่อสาร						
5. การนำทาง (Navigation) ที่คงเส้นคงวาและที่ตอบสนองต่อผู้ใช้ในการนำเสนอภายในระบบฯ						
6. เครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันภายในระบบฯ						
7. ความสะดวกในการเชื่อมต่อไปยังโหนดการเรียนรู้อื่น ๆ						
โมดูลการแจ้งเตือน						
8. ความถี่ในการแจ้งเตือนภายในระบบฯ (Internal Notification)						
9. ความถี่ในการแจ้งเตือนภายนอกระบบฯ (External Notification)						
โมดูลเนื้อหา						
10. การจัดหมวดหมู่เนื้อหาไว้อย่างเหมาะสม และง่ายต่อการสืบค้น						
11. เนื้อหาภายในระบบฯ มีความถูกต้อง น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน						
12. เนื้อหาภายในระบบฯ มีความกะทัดรัดและง่ายต่อการทำความเข้าใจ						

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
โมดูลคร่าวด์ซอร์สซิง						
13. กระบวนการคร่าวด์ซอร์สซิง ภายในระบบฯ						
โมดูลผู้เชี่ยวชาญ						
14. กระบวนการขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ภายในระบบฯ						
โมดูลฐานช่วยเหลือ						
15. กระบวนการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน ภายในระบบฯ						
16. กระบวนการให้ความช่วยเหลือผู้ใช้งาน ภายในระบบฯ						
โมดูลประเมินผล						
17. กระบวนการติดตามและประเมินความรอบรู้ ด้านสุขภาพดิจิทัล ภายในระบบฯ						
18. กระบวนการติดตามและประเมินการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพ ภายในระบบฯ						
โมดูลรายงานผล						
19. การรายงานผลการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล						
20. การรายงานผลการประเมินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
()



แบบความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล

คำชี้แจง

การประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้
บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ
ดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล	
5	หมายถึง	ง่ายมาก
4	หมายถึง	ค่อนข้างง่าย
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	ค่อนข้างยาก
1	หมายถึง	ยากมาก

รายการประเมิน	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล				
	5	4	3	2	1
การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (Access)					
1. ฉันมีอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัลในการเข้าถึงเพื่อค้นหาข้อมูลสุขภาพได้					
2. เมื่อฉันเกิดความสนใจ ข้อสงสัย หรือข้อกังวลใจเกี่ยวกับสุขภาพ ฉันจะสามารถค้นหา/ แสวงหาคำตอบได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัลได้					
3. ฉันรู้ว่าฉันควรจะค้นหาข้อมูล หรือแสวงหาสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลได้จากแหล่งข้อมูลใดได้					
4. ฉันมีวิธีการ หรือเทคนิคในการค้นหาข้อมูลสุขภาพ/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัลได้อย่างหลากหลายและเป็นระบบ					

รายการประเมิน	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล				
	5	4	3	2	1
5. ฉันสามารถใช้อุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดตามข้อมูลและข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและคนรอบข้างได้					
6. ฉันได้รับข่าวสาร ข้อมูล หรือสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้					
7. ฉันได้รับข่าวสาร ข้อมูล หรือสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและคนรอบข้างได้					
8. ฉันสามารถเข้าถึงข้อมูล/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัลส่วนตัวแบบเรียลไทม์ผ่านอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองได้					
การทำความเข้าใจข้อมูลสุขภาพ (Apprehend)					
9. เมื่อฉันได้รับข่าวสาร ข้อมูล/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัล ฉันจะสามารถระบุ หรือจัดประเภทของเนื้อหาฉันได้ว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด หรือสถานการณ์ใดในชีวิตประจำวันได้					
10. เมื่อฉันมีความสนใจ ข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูล/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัล ฉันจะสามารถคาดคะเนคำตอบอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมของตนเองได้					
11. เมื่อฉันมีความสนใจ ข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูล/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัล ฉันจะสามารถตีความ หรือถอดความของเนื้อหาฉัน ๆ ที่ได้แสวงหามาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้					
12. เมื่อฉันมีความสนใจ ข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูล/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัล ฉันจะสามารถสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาฉัน ๆ ที่ได้แสวงหามาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้					
13. เมื่อฉันมีความสนใจ ข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูล/ สารสนเทศสุขภาพดิจิทัล ฉันจะสามารถเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้แสวงหามาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลได้					

รายการประเมิน	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล				
	5	4	3	2	1
14. เมื่อฉันมีความแน่ใจ หรือความมั่นใจเกี่ยวกับความเข้าใจสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลของตนเอง ฉันจะสามารถอธิบาย ขยายความ หรือสรุปอ้างอิงเกี่ยวกับเนื้อหาต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นได้					
15. เมื่อฉันเกิดความไม่แน่ใจ หรือความไม่มั่นใจเกี่ยวกับการทำความเข้าใจสารสนเทศสุขภาพดิจิทัล ฉันจะสามารถสื่อสารกับผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้เกิดขึ้นกับตนเองได้					
16. เมื่อฉันเห็นโฆษณาดิจิทัลเกี่ยวกับสุขภาพแล้วเกิดความสนใจ หรือความต้องการ ฉันจะหาข้อมูล/ สารสนเทศจากแหล่งอื่นเพิ่มเติม เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับตนเอง					
การประเมินค่าข้อมูลสุขภาพ (Appraise)					
17. ฉันสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					
18. ฉันสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					
19. ฉันสามารถตรวจสอบความทันสมัยของข้อมูลและสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					
20. ฉันสามารถประเมินความเหมาะสมของคุณค่าทางโภชนาการและพลังงานที่ร่างกายฉันควรได้รับจากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					
21. ฉันสามารถติดตามและประเมินชีพจร หรืออัตราการเต้นของหัวใจของฉันได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					
22. ฉันสามารถติดตามและประเมินการเคลื่อนไหว หรือการออกกำลังกายของฉันได้					
23. ฉันสามารถติดตามและประเมินความเครียด หรืออารมณ์ของฉันได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					
24. ฉันสามารถติดตามและประเมินการนอนหลับของฉันอาศัยอยู่ได้จากอุปกรณ์/ เทคโนโลยีดิจิทัล					

รายการประเมิน	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล				
	5	4	3	2	1
การประยุกต์ใช้ข้อมูลสุขภาพ (Apply)					
25. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ทำให้ฉันตัดสินใจได้ว่า ฉันควรเลือกซื้อหรือปรุงอาหารอย่างไร					
26. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการอารมณ์และความเครียด ทำให้ฉันตัดสินใจได้ว่า ฉันควรทำกิจกรรมอะไร เพื่อลดความเครียด หรือช่วยผ่อนคลาย					
27. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ทำให้ท่านตัดสินใจได้ว่า ฉันควรออกกำลังกายอย่างไร					
28. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันโรค หรือการรักษาโรค ทำให้ฉันตัดสินใจได้ว่า ฉันต้องจัดการตนเองอย่างไร					
29. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ยา ทำให้ท่านตัดสินใจได้ว่า ฉันต้องจัดการตนเองอย่างไร					
30. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือบริการทางสุขภาพ ทำให้ฉันตัดสินใจได้ว่า ฉันควรเลือกใช้อย่างไร					
31. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการนอนหลับพักผ่อนอย่างมีคุณภาพ ทำให้ฉันตัดสินใจได้ว่า ฉันควรเลือกเวลาเข้านอนและตื่นนอนอย่างไร					
32. หลังจากที่ฉันได้ข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดเหตุฉุกเฉิน ไม่ว่าจะป็นกรณีอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ทำให้ฉันสามารถปฏิบัติตามได้อย่างมั่นใจ					



แบบวัดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

การประเมินการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน	ค	ระดับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก				
	5	4	3	2	1
ด้านอาหารและยา (Eating)					
1. ท่านเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ สุกสะอาด และปราศจากสารอันตราย					
2. ท่านหลีกเลี่ยงการรับประทานที่มีสีฉูดฉาดและรสจัด					
3. ท่านมีการควบคุมปริมาณอาหารให้เหมาะสม กับปริมาณที่ร่างกายควรได้รับ					
4. ท่านสามารถดูแลตัวเอง สมาชิกในครอบครัว และคนรอบข้างได้เมื่อเจ็บป่วยเบื้องต้นด้วยยาสามัญ ประจำบ้านทั้งแผนปัจจุบันและแผนโบราณ โดยใช้ยาเท่าที่จำเป็น					
5. ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ เภสัชกรและเฝ้าระวัง หากต้องใช้อยาปฏิชีวนะและยาที่ทำให้เสพติด (ยาแก้ปวด หรือยาแก้ไอ บางชนิด) ได้					

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก				
	5	4	3	2	1
ด้านออกกำลังกาย (Exercise)					
6. ในทุก ๆ ชั่วโมง ท่านมีการปรับเปลี่ยนอิริยาบถ เพื่อให้ตนเองได้เคลื่อนไหวเป็นเวลาอย่างน้อย 1 นาที					
7. ท่านออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที					
8. ท่านตรวจสอบสภาพความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์ทุกครั้งก่อนออกกำลังกาย					
9. ท่านออกกำลังกายอย่างค่อยเป็นค่อยไป และไม่หักโหม					
10. ท่านดูแลร่างกาย เมื่อท่านออกกำลังกายจนเหนื่อย หอบ หัวใจเต้นเร็ว					
ด้านอารมณ์ (Emotion)					
11. ท่านสามารถฝึกสมาธิ หรือฝึกการหายใจได้ด้วยตนเอง					
12. ท่านบริหารจัดการเวลาในการใช้ชีวิตประจำวัน					
13. ท่านบริหารจัดการความเครียดของตนเองได้					
14. ท่านควบคุมอารมณ์ของตนเองได้					
15. ท่านนอนหลับพักผ่อนเพียงพอ					
ด้านออกสังคม (Extrovert)					
16. ท่านทำความสะอาดครบทุกส่วนของร่างกายตนเอง โดยการอาบน้ำวันละ 2 ครั้ง					
17. ท่านล้างมือด้วยสบู่ทุกครั้งก่อนและหลังการปรุงอาหาร และก่อนกินอาหาร					
18. ท่านใช้ช้อนกลางทุกครั้งเมื่อกินอาหาร ร่วมกับผู้อื่น					
19. ท่านทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในครอบครัวและคนรอบข้างอย่างเหมาะสม					
20. ท่านเตือนตนเองให้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับครอบครัว คนในชุมชน หรือผู้ให้บริการด้านสุขภาพมีผลดีต่อสุขภาพ					

รายการประเมิน	ระดับพฤติกรรมสุขภาพเชิงบวก				
	5	4	3	2	1
ด้านการดำรงอยู่ (Existence)					
21. ท่านจัดสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ในพื้นที่อยู่อาศัยให้มีความสะอาด สะดวกและปลอดภัย					
22. ท่านดูแลและจัดการมลพิษทางอากาศในพื้นที่อยู่อาศัย เช่น ฝุ่น PM2.5					
23. ท่านหลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่					
24. ท่านติดตามและปฏิบัติตามมาตรการของกระทรวงสาธารณสุขในสถานการณ์ต่าง ๆ					
25. เมื่อท่านมีไข้หรือมีอาการอื่น ๆ ที่น่าสงสัย หรือมีความเครียดสูง ท่านสามารถขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญได้					



แบบประเมินความพึงพอใจ

คำชี้แจง

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน	ค	ระดับความพึงพอใจ
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล					
1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้มีประโยชน์และง่ายต่อการใช้งาน					
2. ความรวดเร็วและความเสถียรของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้					
3. ความรวดเร็วและความเสถียรของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเรียนรู้					
4. ความรวดเร็วและความเสถียรของเครือข่ายไร้สายที่ใช้ในการเรียนรู้					
5. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบายในการเชื่อมต่อกับโหนดการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น เพื่อน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ และมวลชน					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาสุศึกษา					
6. การนำเสนอมีปริมาณและช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม					
7. เนื้อหามีความชัดเจน ถูกต้อง น่าเชื่อถือและเหมาะกับบริบท					
8. เนื้อหาที่น่าสนใจและเข้าถึงได้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
9. เนื้อหาที่มีคุณค่า เป็นประโยชน์และเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหา					
10. การออกแบบสารชวนติดตามและง่ายต่อการทำความเข้าใจ					
ด้านวิธีการเรียนทางไซเบอร์					
11. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดทิศทางการเรียนด้วยตนเอง					
12. การเรียนรู้จากการรับสารสนเทศจากมวลชน					
13. การเรียนรู้จากการแสวงสารสนเทศจากมวลชน					
14. การเรียนรู้จากการสื่อสาร ปฏิสัมพันธ์และร่วมสร้างสรรค์กับมวลชน					
15. การการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ทบทวนและสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่อง					



**แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐาน
ผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัล
และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ**

ชื่อหัวข้อ

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ผู้วิจัย

นายวิษณุ นิตยธรรมกุล
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.พินันทา ฉัตรวัฒนา (อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
ศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. รายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
2. แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

1. แบบประเมิน ฯ ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
 - ตอนที่ 2 การประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2. ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน

3. ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลข้อมูลทั่วไปลงในช่องว่างที่กำหนดให้ และทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องระดับการประเมินที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สังกัด/ สถานที่ทำงาน

ตอนที่ 2 การประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

คำชี้แจง

ท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิลเชื่อมโยงสรรพสิ่ง เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพได้จากเอกสารที่แนบ และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

คะแนน		ระดับการรับรอง
5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการรับรอง					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
หลักการของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย						
1. หลักการที่ 1 หลักการเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนรู้						
2. หลักการที่ 2 หลักการออกแบบโดยใช้มนุษย์เป็นศูนย์กลาง						
3. หลักการที่ 3 หลักการประมวลผลสารสนเทศ						
4. หลักการที่ 4 หลักการเรียนรู้ที่ขับเคลื่อนด้วยการแจ้งเตือน						
5. หลักการที่ 5 หลักการชุมชนสร้างความรู้						
องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย						
1. องค์ประกอบที่ 1 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์						
2. องค์ประกอบที่ 2 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์						
3. องค์ประกอบที่ 3 เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย						
4. องค์ประกอบที่ 4 เนื้อหาสุศึกษา						
5. องค์ประกอบที่ 5 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง						
6. องค์ประกอบที่ 6 การวัดและประเมินผล						
ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย						
1. ขั้นตอนที่ 1 ขึ้นแจ้งเตือนตามบริบท						
2. ขั้นตอนที่ 2 ขึ้นสังเกตและตั้งคำถาม						
3. ขั้นตอนที่ 3 ขึ้นแสวงหาสารสนเทศจากมวลชน						
4. ขั้นตอนที่ 4 ขึ้นลงมือปฏิบัติ						
5. ขั้นตอนที่ 5 ขึ้นสะท้อนตนเอง						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ภาคผนวก ค

บทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

Conceptual Framework of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology to Promote Digital Health Literacy

Vitsanu Nittayathamkul*
King Mongkut's University of
Technology North Bangkok, Bangkok,
Thailand

Pinanta Chatwattana
King Mongkut's University of
Technology North Bangkok, Bangkok,
Thailand

Pallop Piriyaasurawong
King Mongkut's University of
Technology North Bangkok, Bangkok,
Thailand

ABSTRACT

The covid-19 pandemic situation has created significant changes in educational and public health systems; It changes both the dimensions of health promotion, health care, and disease prevention for citizens. Furthermore, Digital health literacy is an essential learning outcome for people in the ubiquitous healthcare ecosystem. Consequently, this all pushes educational and public health organizations have necessary to offer Technology-Enhanced Learning (TEL) to promote urgently digital health literacy for citizens. This study aimed to propose the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy. The research objectives were to synthesize and evaluate the feasibility of the conceptual framework. The research methodology used in this study is mixed methods research. The results show that: (1) the novel conceptual framework has four elements: 1) cybergogical approach, 2) technological approach, 3) learning experience design, and 4) learning outcomes assessments; (2) All twelve specialists agreed that the novel conceptual framework had overall feasibility at a very high level ($\bar{x} = 4.75$, $S.D. = 0.45$). From the results, we anticipate that our conceptual framework could be used to referencing framework into practices for designing learning models and digital interventions to promote digital health literacy and health behavior change. Thus, this is an initial conceptual framework for moving towards the 'next normal' in educational and public health systems.

CCS CONCEPTS

• **Human-centered computing** → Ubiquitous and mobile computing; Collaborative and social computing; • **Social and professional topics** → Computing / technology policy; Medical information policy.

KEYWORDS

Context-Based Learning, Crowd-Based Learning, Digital Health Literacy, IoT Technology, Wearable Technology

ACM Reference Format:

Vitsanu Nittayathamkul*, Pinanta Chatwattana, and Pallop Piriyaasurawong. 2021. Conceptual Framework of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology to Promote Digital Health Literacy. In *2021 5th International Conference on E-Society, E-Education and E-Technology (ICSEET 2021, August 21–23, 2021, Taipei, Taiwan)*.

ACM acknowledges that this contribution was authored or co-authored by an employee, contractor or affiliate of a national government. As such, the Government retains a nonexclusive, royalty-free right to publish or reproduce this article, or to allow others to do so, for Government purposes only.

ICSEET 2021, August 21–23, 2021, Taipei, Taiwan
© 2021 Association for Computing Machinery.
ACM ISBN 978-1-4905-9015-6/21/08...\$15.00
<https://doi.org/10.1145/3485768.3485810>

2021), August 21–23, 2021, Taipei, Taiwan. ACM, New York, NY, USA, 7 pages.
<https://doi.org/10.1145/3485768.3485810>

1 INTRODUCTION

The COVID-19 pandemic has been accompanied by rapidly emerging evidence, evolving guidance, and disinformation, which are new challenges for digital health literacy [1]. Moreover, The COVID-19 pandemic clearly demonstrates the population-level consequences of digital health and inequities. The time is now to investigate in the body of knowledge to make informed decisions to promote digital health literacy. Owing to digital health literacy has a central role in all aspects of health and well-being [2].

Digital Health Literacy (DHL) was an evolution of health literacy in the analog era into digital health literacy in the digital era, in which digital health literacy is individual capacity to digital respond to health promotion, health care, and disease prevention. Digital technology solutions have the potential to promote digital health literacy [3]. However, the benefits of digital health technology depend partly on users' digital health literacy; It is features and resources required for individuals to use and benefit from digital health interventions, which combines health and digital literacy [4].

Digital health interventions (DHIs) are increasingly popular globally to address various public health issues [2]. Mobile health, or mHealth, is the utilization of digital health interventions with mobile and wearable devices, which has ample potential to enhance self-management of general health also chronic conditions, especially cardiovascular risk factors (e.g., blood pressure control and supporting cigarette cessation and physical activity) [3, 5]. Furthermore, instructional and technological approaches are essential in terms of innovative ways to promote digital health literacy via digital and emerging technologies such as mobile devices, IoT wearables devices, artificial intelligence, virtual reality, augmented reality, and blockchain [3–5].

The cybergogy paradigm represents the synergy between the fundamentals of andragogy and pedagogy, this paradigm based on lifelong learning has highlighted the facilities provided by the digital learning environment for autonomous and collaborative learning. In the cybergogy paradigm, the learners can achieve their flexibly learning outcomes, according to profile and personal way of time management. However, the cybergogy describes strategies to create new learning experiences based on the person's active engagement in the learning process [6].

According to the previous information that has been obtained, the authors are interested in research for proposing the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy.

2 RESEARCH OBJECTIVES

The research objectives of this study were:

- To synthesize the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy.
- To evaluate the feasibility of the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy.

3 LITERATURE REVIEW

3.1 Digital Health Literacy

Digital Health Literacy (DHL) or e-Health literacy is an essential learning outcome for people in the ubiquitous healthcare ecosystem. However, the digital age changes the focus from health literacy into digital health literacy. Generally, DHL consists of four components: 1) the ability to access, 2) The ability to apprehend or understand, 3) the ability to appraise, and 4) the ability to apply digital health information from digital devices through cognitive processes to empower people for improving health outcomes. [3, 7, 8].

3.2 Crowd-Based Learning

Crowd-Based Learning is the human learning process by accessing and utilizing crowdsourcing platforms to distribute the issues, questions, or tasks into the specific target crowd for communicating and finding answers in order to bring crowd information to be applied in complex problem-solving, critical thinking, and decision making in daily life. Generally, 'crowd information' in the ubiquitous healthcare ecosystem can be divided into two types: 1) Information from human intelligence such as facts, opinions, ideas, and 2) Information from thing intelligence such as physical and biological information that is valuable living [9–14].

3.3 Context-Based Learning

Context-Based Learning is the human learning process through authentic situations to learners from various situations or learning issues that stimulate sensory memory, working memory, long-term memory, and meta-cognition towards meaningful learning experience in living. Furthermore, 'context' in the ubiquitous healthcare ecosystem can be divided into two types: 1) personal contexts such as gender, age, biometric, biofeedback, and 2) social contexts such as social norms, social support, social network [15–19, 29].

3.4 Internet of Things

Internet of Things (IoT) is an emerging technology that describes the general concept of physical objects being connected to the internet via Wireless Wide Area Network (WWAN). However, it is the idea of connecting not only people but also with technical and intelligent devices. IoT is a view of a larger-scaled network that operates ubiquitous environments via advanced sensor technology to connect access, browse, track and command digital devices. Furthermore, 'physical objects' focused on supporting users to connect, access, browse, track and command digital devices via Graphic User Interface (GUI) in the ubiquitous healthcare ecosystem to promote proactive health monitoring, health communication, and self-management [8–11, 20, 21].

3.5 Wearable Technology

Wearable Technology is an emerging technology that describes the specific concept of wearable objects being connected to the internet via Wireless Body Area Network (WBAN). It is a small-scaled network that operates inside, on, or in peripheral proximity of a body. However, wearable technology is a subset of the IoT ecosystem developed from consisting of sensors that measure specific physiological and biological biometrics (e.g., fingerprint recognition, facial recognition, temperature, number of steps, blood pressure, heart rate, electrocardiogram, respiration, etc.) [8, 11, 20–25]. Furthermore, 'wearable objects' focused on real-time tracking of active users to provide biofeedback via wearable devices in the ubiquitous healthcare ecosystem to promote attention, perception, comprehension, decision-making, and meta-cognition [22–29].

4 RESEARCH METHODOLOGY

The research methodology used in this study is Mixed Methods Research (MMR) [30], aiming to propose the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology in order to promote digital health literacy; the research process was divided into three stages as follows:

Stage 1: Analyzing the conceptual framework was a qualitative research method by literature review involving crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy. The research instruments used were 1) data record forms and 2) data analysis forms. Therefore, this stage also was collected and analyzed qualitative data from ERIC, PubMed, Scopus, and Web of Science databases in the type of content analysis [31, 32].

Stage 2: Synthesizing and validating the conceptual framework based on the literature review. The research instruments used were 1) diagram and details of the conceptual framework (draft version) and 2) content validation form built on a four-point Likert scale for the Content Validity Index (CVI) [33]. Accordingly, This stage consists of three sub-steps were as follows: 1) Synthesizing the diagram and details of the conceptual framework (draft version), 2) Validating the synthesized conceptual framework by five experts who hold doctoral degrees or equivalent, work as instructor or researcher, and have at least three years' relevant experience, and 3) Calculating the average of all I-CVIs found that the S-CVI was at an acceptable level ($S-CVI/Ave \geq 0.90$) [33]. Nevertheless, we have revised the conceptual framework as the experts' additional suggested to complete the novel conceptual framework.

Stage 3: Evaluating the feasibility of the novel conceptual framework was a quantitative research method from an expert judgment using purposive sampling. The research instruments used were: 1) diagram and details of the conceptual framework (revised version) and 2) feasibility evaluation tool of the proposed conceptual framework built on a five-point Likert scale: very high, high, moderate, low, and very low. Consequently, this stage has collected and analyzed quantitative data from 12 specialists who hold doctoral degrees or equivalent, work as instructors or researchers, and have at least three years' relevant experience. These experts would consist of four specialists in Health Education (HE), four specialists in Instructional System Design (ISD), and four specialists in Information and Communication Technology (ICT), who would consider and evaluate the feasibility.

Table 1: Analysis and synthesis of research articles related to crowd-based learning in terms of promoting digital health literacy

References	Components of digital health literacy			
	Component 1: Access	Component 2: Apprehension	Component 3: Appraise	Component 4: Apply
Morris, Robert R., et al. [9]	✓	✓	✓	✓
Wiljer, David, et al. [10]	✓	✓		
Fernández-Caramés, Tiago M., et al. [11]	✓	✓	✓	
Wiljer, David, et al. [12]	✓	✓	✓	✓
Shi, Jenny, et al. [13]	✓	✓	✓	
Wong, Howard W., et al. [14]	✓	✓	✓	✓

Table 2: Analysis and synthesis of research articles related to context-based learning in terms of promoting digital health literacy

References	Components of digital health literacy			
	Component 1: Access	Component 2: Apprehension	Component 3: Appraise	Component 4: Apply
Welch, J. [15]	✓	✓	✓	✓
F. M. Mendes Neto et al. [16]	✓	✓	✓	✓
Yilma, Tesfahun Melese, et al. [17]	✓	✓	✓	
King, D., & Henderson, S. [18]	✓	✓	✓	
Shaller, D., Kanouse, D. E., & Schlesinger, M. [19]	✓	✓	✓	✓

5 RESULTS

The results from this research could be presented in two sections according to the research objectives, as follows:

5.1 Results of synthesizing the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy are shown in Figure 1 and Table 1, Table 2, Table 3 and Table 4

Table 1 shows the analysis and synthesis of research articles involving crowd-based learning to promote digital health literacy by content analysis; it was found that crowd-based learning is an innovative cybergogical approach that focuses on empowering digital citizens to learn in crowdsourcing platforms to promote cognitive, mental, physical, and well-being. Furthermore, several studies found that the benefits of crowd-based learning are encompassed and linked to components of digital health literacy. Therefore, it can be concluded that crowd-based learning enables people to foster digital health literacy.

Table 2 shows the analysis and synthesis of research articles involving context-based learning to promote digital health literacy by content analysis; it was found that context-based learning is an innovative cybergogical approach that focuses on facilitating learners to learn through meaningful learning issues also real-life situations to promote motivation, cognition, and decision-making. Furthermore, several studies found that the benefits of context-based learning are encompassed and linked to components of digital

health literacy. Therefore, it can be concluded that context-based learning enables people to foster digital health literacy.

Table 3 shows the analysis and synthesis of research articles involving IoT technology to promote digital health literacy by content analysis; it was found that IoT technology is an innovative technological approach that focuses on supporting users via User Interface (UI) to promote proactive health monitoring, health communication, and self-management. Furthermore, several studies found that the benefits of IoT technology are encompassed and linked to components of digital health literacy. Therefore, it can be concluded that IoT technology enables people in the ubiquitous healthcare ecosystem to foster digital health literacy.

Table 4 shows the analysis and synthesis of research articles involving wearable technology to promote digital health literacy by content analysis; it was found that wearable technology is an innovative technological approach that focuses on real-time tracking users to providing biofeedback. Furthermore, several studies found that the benefits of wearable technology are encompassed and linked to components of digital health literacy. Therefore, it can be concluded that wearable technology enables people in the ubiquitous healthcare ecosystem to foster digital health literacy through the human cognitive processes (e.g., attention, perception, comprehension, decision-making, and meta-cognition)

According to Tables 1, 2, Table 3, Table 4, it can be concluded that crowd-based learning, context-based learning, IoT technology, and wearable technology enable fostering citizens' digital health literacy. Therefore, it leads to the synthesized the conceptual framework of the crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy, as shown in Figure 1

Table 3: Analysis and synthesis of research articles related to IoT technology in terms of promoting digital health literacy

References	Components of digital health literacy			
	Component 1: Access	Component 2: Apprehension	Component 3: Appraise	Component 4: Apply
Mayberry, Lindsay S., et al. [20]	✓	✓	✓	✓
Fernández-Caramés, Tiago M., et al. [11]	✓	✓	✓	✓
Manas, Munish, et al. [21]	✓	✓	✓	✓
Robbins, D., & Dunn, P. [8]	✓	✓	✓	✓

Table 4: Analysis and synthesis of research articles related to wearable technology in terms of promoting digital health literacy

References	Components of digital health literacy			
	Component 1: Access	Component 2: Apprehension	Component 3: Appraise	Component 4: Apply
McMahon, Cori, et al. [22]	✓	✓	✓	✓
Sobko, T., & Brown, G. [23]	✓	✓	✓	✓
Edward, K. L., Garvey, L., & Rahman, M. A. [24]	✓	✓	✓	✓
Russo, Gaetano A., et al. [25]	✓	✓	✓	✓
Bopp, T., & Stollefson, M. [26]	✓	✓	✓	✓

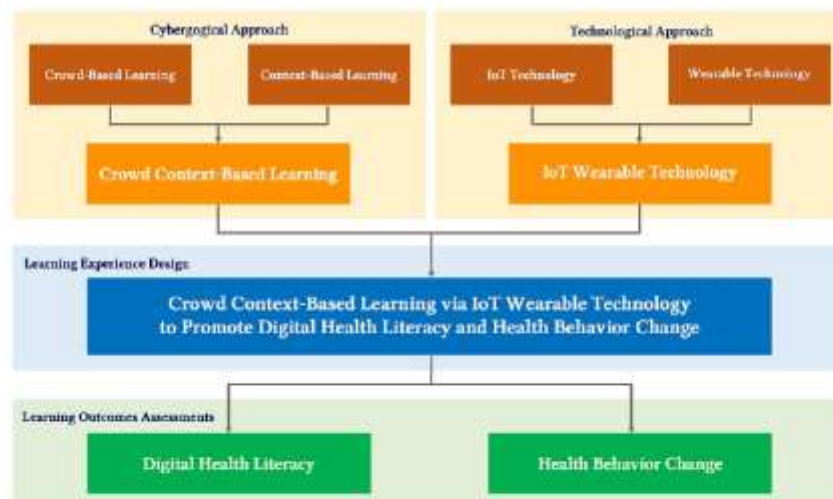


Figure 1: The conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy

Figure 1 illustrates the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy has four elements: 1) cybergogical approach, 2) technological approach, 3) learning experience design, and 4) learning

outcomes assessments. The highlight of this conceptual framework is the integration between the cybergogical approach and the technological approach. Furthermore, the cybergogical approach that combines crowd-based learning and context-based learning that

Table 5: Evaluation the feasibility of the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy

Evaluation Items	X	S.D.	Level of Feasibility
1. The learning outcomes in the proposed conceptual framework are consistent with national/international education trends and policies.	4.92	0.28	Very high
2. The learning outcomes in the proposed conceptual framework are consistent with the Sustainable Development Goals (SDGs).	4.58	0.64	Very high
3. The learning outcomes in the proposed conceptual framework are consistent with the learning needs of people in a digital society.	4.67	0.62	Very high
4. The benefits of the cybergogical approach in the proposed conceptual framework can promote digital health literacy.	4.67	0.47	Very high
5. The benefits of the technological approach in the proposed conceptual framework can promote digital health literacy.	4.75	0.43	Very high
6. The integration of cybergogical and technological approaches to creating engaging learning experiences involving promote digital health literacy.	4.75	0.43	Very high
7. The proposed conceptual framework can be applied to design learning processes or learning models involving promote digital health and health behavior change.	4.83	0.37	Very high
8. The proposed conceptual framework can be applied to develop digital interventions involving promote digital health society and health behavior change.	4.83	0.37	Very high
Overall average	4.75	0.45	Very high

evolved into "Crowd Context-Based Learning" is regarded as a novel concept for lifelong learning through non-formal and informal education, which focuses on self-directed and collaborative learning under a ubiquitous ecosystem. Likewise, the technological approach that combines IoT Technology and wearable technology is an emerging technology that evolved into "IoT Wearable Technology" regarded as a novel concept for lifelong learning, which focuses on activating cognitive processes in the ubiquitous ecosystem through smart technology equipment and tools.

5.2 Results of evaluating the feasibility of the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy is shown in Table 5

Table 5 shows the evaluating of the feasibility of the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy by expert judgment from 12 specialists found the overall feasibility rating of the proposed conceptual framework at a very high level ($\bar{x} = 4.75$, $S.D. = 0.45$); When considering each item, all items had feasibility at a very high level. Specialists agreed on the feasibility of the novel conceptual framework, which could be applied to design and develop learning models also digital interventions to promote digital health literacy and health behavior change.

6 CONCLUSION

In this paper, we propose the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote

digital health literacy has four elements: 1) cybergogical approach, 2) technological approach, 3) learning experience design and 4) learning outcomes assessments. The highlight of this conceptual framework is the integration between the cybergogical approach and the technological approach. The cybergogical approach focuses require choosing crowdsourcing platforms and learning issues related to health education. The technological approach focuses require choosing smart wearable and mobile devices that can measure specific physiological and biological biometrics. The learning experience design should be designing meaningful learning processes via smart wearable and mobile devices to stimulate learner cognitive processes such as attention, perception, comprehension, decision-making, and meta-cognition. The learning outcomes assessments should be authentic assessing has two parts: 1) assessments of digital health literacy and 2) assessments of health behavior change. The results of this study indicate that the feasibility evaluation undertaken by certified specialists ensures its feasibility as an innovative way in terms of enhancing digital health literacy and health behavior change. Thus, this is an initial conceptual framework for moving towards the 'next normal' in educational and public health systems.

7 DISCUSSION

The results of synthesizing and evaluating the feasibility of the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy have shown that all twelve specialists evaluated the overall feasibility rating at a very high level. It was reflected that the investigated the body of knowledge to make informed decisions to promote digital health literacy [2], and the new paradigm to create meaningful learning

experiences in ubiquitous healthcare ecosystem [11]. Based on the person's active engagement in the learning process [6]. Also consistent with Tanja Sobko and Gavin Brown [23] findings that the activity trackers equipped with biometric sensors linked health knowledge acquisition and active learning process, which used wearable technology and portfolio; in line with the cybergogical and technological approaches that were activating human cognitive processes. It could be implemented to enhance health learning outcomes. Results are consistent with those of Clément Belletier, Morteza Charkhabi, Gustavo Pires de Andrade Silva, Kevin Ametepe, Mathieu Lutz, and Marie Izoute. [27] findings that the wearable devices in an industrial setting provide some interesting theoretical and empirical evidence on the acceptance of wearable cognitive assistants, which wearable cognitive assistants properly would enhance both cognitive performance and well-being. In addition, the results relate to those of Joachim Wirth, Ferdinand Steber, Melanie Trypke, Corinna Schuster, and Detlev Leutner [29] findings that the self-regulated learning process emphasizes the active and intentional role of learners and, thereby, focuses mainly on conscious processes in working memory and long-term memory.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank the Graduate College, King Mongkut's University of Technology North (KMUTNB), the Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT), and HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science, Chulabhorn Royal Academy (CRA), for supporting this research.

REFERENCES

- [1] Uday Paill et al. 2021. Health Literacy, Digital Health Literacy, and COVID-19 Pandemic Attitudes and Behaviors in U.S. College Students: Implications for Interventions. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 6 (March 2021), 3361. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18063361>
- [2] Devlon N. Jackson, Neha Trivedi, and Cynthia Bour. 2020. Re-orienting Digital Health and Health Literacy in Healthy People 2030 to Affect Health Equity. *Health Communication* (April 2020), 1–8. <http://dx.doi.org/10.1080/10410236.2020.1748828>
- [3] Patrick Dunn and Eric Hazzard. 2019. Technology approaches to digital health literacy. *International Journal of Cardiology* 293 (October 2019), 294–296. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.06.039>
- [4] Emma Kemp et al. 2020. Health literacy, digital health literacy and the implementation of digital health technologies in cancer care: the need for a strategic approach. *Health Promotion Journal of Australia* 32, 51 (July 2020), 104–114. <http://dx.doi.org/10.1002/hppj.387>
- [5] Benjamin South and Jared W. Magnum. 2019. New technologies, new disparities: The intersection of electronic health and digital health literacy. *International Journal of Cardiology* 292 (October 2019), 286–282. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.05.066>
- [6] Mihaela Muresan. 2014. Using Cyberogy and Andragogy Paradigms in Lifelong Learning. (March 2014). Retrieved July 9, 2021 from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814010025>
- [7] Cameron D. Norman and Harvey A. Skinner. 2006. eHealth Literacy: Essential Skills for Consumer Health in a Networked World. *Journal of Medical Internet Research* 8, 2 (June 2006). <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.8.2.e9>
- [8] Dennis Robinson and Patrick Dunn. 2019. Digital health literacy in a person-centric world. *International Journal of Cardiology* 290 (September 2019), 154–155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.08.033>
- [9] Robert R. Morris, Stephen M. Schwalder, and Rosalind W. Picard. 2015. Efficacy of a Web-Based, Crowdsourced Peer-To-Peer Cognitive Reappraisal Platform for Depression: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research* 17, 5 (March 2015). <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.4167>
- [10] David Wiljer et al. 2016. Enhancing Self-Efficacy for Help-Seeking Among Transition-Aged Youth in Postsecondary Settings With Mental Health and/or Substance Use Concerns, Using Crowd-Sourced Online and Mobile Technologies: The Thought Spot Protocol. *JMIR Research Protocols* 3, 4 (November 2016). <http://dx.doi.org/10.2196/resprot.6646>
- [11] Tiago M. Fernández-Caramés, Iván Frías-Miguel, Oscar Blanco-Novoa, and Paula Fraga-Lamas. 2019. Enabling the Internet of Mobile Crowdsourcing Health Things: A Mobile Fog Computing, Blockchain and IoT Based Continuous Glucose Monitoring System for Diabetes Mellitus Research and Care. *Sensors* 19, 15 (August 2019), 3519. <http://dx.doi.org/10.3390/s19153519>
- [12] David Wiljer et al. 2020. Effects of a Mobile and Web App (Thought Spot) on Mental Health Help-Seeking Among College and University Students: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research* 22, 10 (October 2020). <http://dx.doi.org/10.2196/20790>
- [13] Jenny Shi et al. 2021. Assessing the usability and user engagement of Thought Spot - A digital mental health help-seeking solution for transition-aged youth. *Internet Interventions* 24 (March 2021), 100386. <http://dx.doi.org/10.1016/j.invent.2021.100386>
- [14] Howard W. Wong et al. 2021. Postsecondary Student Engagement With a Mental Health App and Online Platform (Thought Spot): Qualitative Study of User Experience. *JMIR Mental Health* 8, 4 (August 2021). <http://dx.doi.org/10.2196/23447>
- [15] Joanne Welch. 2014. Building a Foundation for Brief Motivational Interviewing: Communication to Promote Health Literacy and Behavior Change. *The Journal of Continuing Education in Nursing* 45, 12 (December 2014), 568–572. <http://dx.doi.org/10.1028/00220124-20141120-03>
- [16] Alisson Alan Lima de Costa, Francisco Milton Neto, Enio Lopes Semina, Jonathan Darlan Moreira, Rafael Castro de Souza, and Jefferson Gomes Dutra. 2016. Content Personalized Recommendation Engine to Support an Informal Learning Environment in the Health Context. *Advances in Game-Based Learning* (January 2016), 481–482. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-0125-1.ch19>
- [17] Tesfahun Melise Yilma, Amalika Inthara, Daniel D. Redpath, and Sylvester Oshola Oshimoye. Content-based interactive health information searching. Retrieved February 9, 2021 from <http://informatics.azojournal.com/2021-2/paper815.html>
- [18] Deanna King and Senka Henderson. 2018. Content-based learning in the middle years: achieving resonance between the real-world field and environmental science concepts. *International Journal of Science Education* 40, 10 (May 2018), 1223–1238. <http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2018.1470852>
- [19] Dale Shaller, David E. Kousse, and Mark Schlessinger. 2013. Content-based Strategies for Engaging Consumers with Public Reports about Health Care Providers. *Medical Care Research and Review* 71, 5, suppl (July 2013). <http://dx.doi.org/10.1177/1077350713493118>
- [20] Lindsay S. Moyberry, Sunil Kripalani, Russell L. Rothman, and Chandra Y. Osborn. 2011. Bridging the Digital Divide in Diabetes: Family Support and Implications for Health Literacy. *Diabetes Technology & Therapeutics* 13, 10 (October 2011), 1005–1012. <http://dx.doi.org/10.1089/dia.2011.0955>
- [21] Abinash Manas, Aniruddha Sinha, Shubham Sharma, and Md Rahat Mahboob. 2018. A novel approach for IoT based wearable health monitoring and messaging system. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* 10, 7 (November 2018), 2817–2828. <http://dx.doi.org/10.1007/s12652-018-1103-2>
- [22] Anon. Empowering Breast Cancer Patients with Wearable Technology: Health Literacy, Communication, and Connection: A Pilot Study. Retrieved February 9, 2021 from <http://gg.gov/bioit>
- [23] Tanja Sobko and Gavin Brown. 2019. Reflecting on personal data in a health course: Integrating wearable technology and ePortfolio for eHealth. *Australasian Journal of Educational Technology* 10, 3 (June 2019). <http://dx.doi.org/10.14742/ajet.14027>
- [24] Karen Leigh Edwynd, Loretta Garvey, and Muhammad Aziz Rahman. 2020. Wearable activity trackers and health awareness: Nursing implications. *International Journal of Nursing Sciences* 7, 2 (April 2020), 179–183. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijns.2020.03.006>
- [25] Gaetano A. Russo, Serena Oliveri, Clizia Circidda, Paolo Guidi, and Gabriella Pasvevoni. 2020. Exploring public attitude toward biofeedback technologies: Knowledge, preferences and personality tendencies. *Journal of Public Health Research* 9, 4 (October 2020). <http://dx.doi.org/10.4081/jphr.2020.1782>
- [26] Trevor Bopp and Michael Strlehorn. 2020. Practical and Ethical Considerations for Schools Using Social Media to Promote Physical Literacy in Youth. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 4 (February 2020), 1225. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17041225>
- [27] Clément Belletier, Morteza Charkhabi, Gustavo Pires de Andrade Silva, Kevin Ametepe, Mathieu Lutz, and Marie Izoute. 2019. Wearable cognitive assistants in a factory setting: a critical review of a promising way of enhancing cognitive performance and well-being. *Cognition, Technology & Work* 23, 1 (2019), 303–316. DOI:<http://dx.doi.org/10.1007/s10111-019-00010-2>
- [28] Sephia Benckner University of Michigan et al. 2018. Embodiment: a wearable platform for embodied knowledge. (October 2018). Retrieved February 9, 2021 from <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3267242.3267287>
- [29] Joachim Wirth, Ferdinand Steber, Melanie Trypke, Corinna Schuster, and Detlev Leutner. 2020. An Interactive Layers Model of Self-Regulated Learning and Cognitive Load. *Educational Psychology Review* 32, 4 (September 2020), 1127–1149. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-020-09568-4>
- [30] John W. Creswell and Plano Clark Vicki L. 2018. *Designing and conducting mixed methods research*. THOUSAND OAKS: SAGE Publications.

- [11] Natthaphol Thanachawengsakul, Paritza Wannapitron, and Pichayarn Nilsook. 2019. The Knowledge Repository Management System Architecture of Digital Knowledge Engineering using Machine Learning to Promote Software Engineering Competencies. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 14, 12 (December 2019), 42. <http://dx.doi.org/10.3991/ijet.v14i12.10444>
- [12] Margrit Schuster. 2013. *Qualitative content analysis in practice*. London: Sage.
- [13] Denise F. Polit and Cheryl Tatano Beck. 2014. *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.

Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology to Promote Digital Health Literacy

Vitsanu Nittayathammakul¹, Pinanta Chatwattana² and Pallop Piriyasurawong³

^{1,3}Division of Information and Communication Technology for Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

²Department of Electronics Engineering Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

Abstract

The global pandemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19) demonstrates the urgent need for digital instructional system design to facilitate digital health literacy for citizens in a ubiquitous healthcare ecosystem. This research aimed to propose the Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology (CCBL via IoTW Model). The research objectives were to synthesize and evaluate the suitability of the CCBL via IoTW Model to promote digital health literacy. This study employed Mixed-Method Research (MMR), which collects and analyzes both qualitative and quantitative data. The results show that: (1) The CCBL via IoTW Model has 4 components: 1) Input Factors, 2) IoTW-Driven Learning Processes, 3) Digital-Driven Assessments, and 4) Data Visualization and Real-Time Feedback; (2) All the experts agreed that the CCBL via IoTW Model is suitability for promoting digital health literacy and health behavior change of the citizens towards bio-digital citizenship in a ubiquitous healthcare ecosystem through digital health intervention in the future at a very high level ($\bar{x} = 4.76$, S.D. = 0.43).

Keywords: Crowd Context-Based Learning, IoT Wearable Technology, Digital health literacy, Instructional system design

Introduction

Digital health technologies have been highlighted as viable methods to solve problems arising during the epidemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19) [1]–[3]. The global pandemic of COVID-19 has generated an urgent need for cross-sectoral coordination in the digital workflow to respond to the epidemic [1]–[3],[6]. Moreover, rapidly evolving evidence-based practice, shifting medical guidelines, misinformation, and problems in online COVID-19 vaccine registration to immunizations, and accessing health services in the hospital and clinical pharmacy have created new challenges to find a sustainable solution, resource mobilization, and facilitate citizens' digital health literacy [1]–[4].

The 2030 Agenda for Sustainable Development Goals (SDGs) was approved by all UN Member States in September 2015, with 17 goals and 169 targets to be fulfilled by 2030; it was a rallying cry for all countries to urgently take action to create revolutionary change for people, planet, peace, and prosperity. [5]–[6]. Includes public-private partnerships (PPPs) focused on promoting health literacy through active operations for achieving the SDGs in Goal 3 to promote healthy lives and promote well-being, and Goal 4 to enhance inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning for all [3], [5]–[6].

Digital health literacy is an evolving of health literacy towards e-health literacy and digital health literacy [1]–[3],[7]–[8]. Moreover, It is an essential learning outcome as an individual's ability in the digital era that encompasses the knowledge, skills, and attitudes concerning reading and writing to adopt and adapt to ever-changing digital technologies [2]–[3]. It encompasses aspects of health dimensions of health promotion, health prevention, and healthcare, which each dimension will have four critical indicators—accessibility, apprehensibility, appraisability, and applicability of the health information via digital devices in health systems [8]–[10].

Due to the people's digital health literacy of large numbers in low-, and middle-income countries are insufficient to manage the demands and complexities in dimensions of health promotion, health care, and

disease prevention [2], [11]–[12]. Thus, educational and public health organizations need resource mobilization to instructional design for facilitating and promoting digital health literacy also positive health behaviors based on the efforts to define and characterize digital citizens towards bio-digital citizenship [4]–[5], [10]–[13].

The current state of contemporary health policy renders citizens held responsible for their health through digital technologies in digital health citizenship. While bio-digital citizenship is a term meant to convey the possibility of digital citizenship towards bio-digital citizenship through utilizing the advanced technology and biomedicine opens up new avenues to learn, interact, and use biological data and real-time feedback based to be empowered and for social systems to be interconnected, safe, and conducive to people's health and well-being [10],[13]–[14].

The science of Instructional System Design (ISD) based on the Systems Approach (SA) in the digital era is to propose, select and use a generic or specific model in contextually practice for analyzing, designing, developing, managing, and evaluating the learning innovations [15]–[19]. Learning innovation as an intervention aims to evoke the flexible and appropriate cognitive, social, and teaching presence in a human-centered and goal-oriented approach regarding efficiency during the learning process and effectiveness of learning outcomes [9],[20]–[24]. Thus, the practice in the landscape of ISD in the digital contexts to support lifelong learning encompasses resource mobilization, learning theories, learning strategies, and emerging media symbol systems in the digital era demonstrates the need concerning integrating Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) towards lifelong learning for all [16], [25]–[27].

Nittayathammakul, Chatwattana, and Piriyasurawong (2021) [28] presented the conceptual framework of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy. The conceptual framework has four elements: 1) cybergogical approach, 2) technological approach, 3) learning experience design and 4) learning outcomes assessments. The highlight of this conceptual framework is the integration between the cybergogical approach and the technological approach.

According to the problems, principles, theories, and related research mentioned above, we are interested in synthesizing and evaluating the suitability of the model of crowd context-based learning via IoT wearable technology to promote digital health literacy. We anticipate that our model could be used for suitable and available resource mobilization for sourcing, orientating, facilitating the IoTW-Driven Learning Processes to promote digital health literacy.

Research Objectives

The research objectives of this study were:

- 1) To synthesize the Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology (CCBL via IoTW Model) to promote digital health literacy.
- 2) To evaluate the suitability of the CCBL via IoTW Model to promote digital health literacy.

Literature Review

Health Education Standards

Internationally recognized health education standards are both a prerequisite and a metric for attaining the SDG in well-being and lifelong learning. [3], [5]–[6]. The Health Education Standards were developed by the

Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): 12212-12223

National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, the United States of America (USA) [29] consists of 8 standards:

1. Standard 1; learners will comprehend concepts related to health promotion and disease prevention to enhance health,
2. Standard 2; learners will analyze the influence of family, peers, culture, media, technology, and other factors on health behaviors,
3. Standard 3; learners will demonstrate the ability to access valid information, products, and services to enhance health,
4. Standard 4; learners will demonstrate the ability to use interpersonal communication skills to enhance health and avoid or reduce health risks,
5. Standard 5; learners will demonstrate the ability to use decision-making skills to enhance health,
6. Standard 6; learners will demonstrate the ability to use goal-setting skills to enhance health,
7. Standard 7; learners will demonstrate the ability to practice health-enhancing behaviors and avoid or reduce health risks,
8. Standard 8; learners will demonstrate the ability to advocate for personal, family, and community health.

Moreover, several studies have reflected that curriculum, instruction, and assessments in the digital era should adapt and adopt new learning content and technologies in ISD processes to promote digital health literacy [1]–[3],[9], [30]–[32].

Digital Health Literacy (DHL)

DHL is a necessary learning outcome for citizens in the digital era towards digital citizenship and bio-digital citizenship [3], [10],[13]–[14]. Generally, DHL is the personal ability to access, apprehend, appraise, and apply digital health information from digital communication technologies in both dimensions of health promotion, health care, and disease prevention [2]–[3]. Thus, popularly recognized digital health literacy assessments are characterized as DHL assessments based on the matrix between dimensions and indicators of DHL applied to global health systems [8]:

1. 3Ds-Dimensions of DHL as a horizontal axis consist of 3 significant behavioral dimensions: 1) D1-Healthcare refers to the ability to access information on medical or clinical issues, to understand medical information, to interpret and evaluate medical information, and to make informed decisions on medical issues and comply with medical advice, 2) D2-Disease prevention refers to the ability to access information on risk factors for health, to understand information on risk factors and derive meaning, to interpret and evaluate information on risk factors, and to make informed decisions on risk factors for health, and 3) D3-Health promotion refers to the ability to regularly update oneself on determinants of health in the social and physical environment, to comprehend information on determinants of health in the social and physical environment and derive meaning, to interpret and evaluate information on determinants of health in the social and physical environment, and the ability to make informed decisions on health determinants in the social and physical environment.
2. 4As-Indicators of DHL as a vertical axis consist of four significant behavioral indicators: 1) A1-Accessibility refers to the ability to seek, find and obtain digital health information to health; 2) A2-Apprehensibility refers to the ability to understand or comprehend the digital health information that is accessed; 3) A3-Appraisibility refers to the ability to interpret, filter, judge and appraise or evaluate the digital health

information that has been accessed; 4) A4-Applicability refers to the ability to communicate, use, apply digital information to make a decision-marking to maintain and improve health.

Each of these dimensions and indicators of digital health literacy represents an alignment concept of reading and writing to adopt and adapt to digital technologies in the health ecosystem requires specific cognitive processes and depends on the quality of the information received from the educational, social, and public health system [3]–[4],[8]. Moreover, several studies have reflected that adopting or adapting the DHLA in real life must consider the economic, social, and environmental context and the aims of adverse health problem-solving or promoting positive health behavior towards the citizens' health outcomes in different age groups and areas [8]–[11].

Crowd Context-Based Learning (CCBL)

CCBL is an innovative cybergogical approach that combination between crowd-based learning and context-based learning. CCBL focuses on self-directed and collaborative learning under a ubiquitous ecosystem through issues based on real-life situations with crowdsourcing platforms to promote motivation, human cognitive process, decision making, and well-being in terms of positive mental and physical health in the digital world, which educational management stakeholders need operating through resource mobilization to sourcing, orientating and facilitating learners to learn in seamless learning environments effectively [3],[10],[13],[33]–[37]. Moreover, several studies found that the benefits of crowd-based learning and context-based learning are activated into the components of digital health literacy also enable foster digital health literacy [3],[33]–[38].

IoT Wearable Technology (IoTW)

IoTW is an innovative technological approach that combination between IoT technology and wearable technology. Thus, IoTW is an emerging technology that describes not only the view of a larger-scaled network in the level of Wireless Wide Area Network (WWAN) but also Wireless Body Area Network (WBAN) in the small-scaled network that operates via a microcontroller, processing units, and advanced sensor technology in ubiquitous environments. However, IoTW focuses on supporting users to connect, enabling, browse, track, and monitor self-bio feedback via Graphic User Interface (GUI) to promote attention, perception, comprehension, decision-making, and meta-cognition in terms of health monitoring, health communication, and self-management [13],[39]–[42]. Moreover, several studies found that the benefits of IoT technology and wearable technology are activated into the components of digital health literacy also enable foster digital health literacy [3], [39]–[42].

Digital-Driven Assessments (DDA)

In both formal and informal learning, authentic assessment is critical agenda. [43]. Digital technology has the potential to be used to support the assessment of knowledge, skills, and attitudes like literacies, competencies, and digital footprints in education concerning real-life situations [2], [24], [43]. In particular, mobile and wearable devices allow the learners to foster interactions with physical objects and various environments (indoors and outdoors) [43]. These interactions can be monitored and automatically assessed in a way that is similar to traditional objective tests [24],[43]. Self-assessment, peer-assessment, bio-assessment, and physical assessment can be meaningful types of diagnostic-, formative-, and summative assessment [10],[13]– [14], [43]–[44]. It is critical to digital instructional designers' ability to adopt specific educational standards in designing the Digital-Driven Assessments (DDA) to be measured learning outcome variables based on components and indicators of the operational definitions also digital act and check for learning progress, learning footprints, and learning achievement [24],[43]–[45]. Utilization of suitable and

available digital technology for a successful implementation for assessing learners' performance about the standards related to the components and indicators of learning outcomes [3],[10],[13]–[14],[30].

Research Methodology

The research methodology used in this study is mixed-methods research according to the exploratory sequential design [46] aiming to investigate and propose the Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology (CCBL via IoTW Model) to promote digital health literacy. The research procedures were divided into 3 stages as follows:

- 1) **Stage 1:** Analyzing the CCBL via IoTW Model was a qualitative research method by a literature review. Therefore, this stage also was collected and analyzed qualitative data on the type of content analysis of research articles in ERIC, PubMed, Scopus, and Web of Science online databases. The research instruments used were 1) research quality evaluation forms, 2) data record forms, and 3) data analysis forms.
- 2) **Stage 2:** Synthesizing and validating the CCBL via IoTW Model based on the literature review. The research instruments used were 1) diagram and details of the CCBL via IoTW Model (draft version) and 2) content validation form built on a four-point Likert scale for the Content Validity Index (CVI) [47]. Accordingly, This stage consists of three sub-steps were as follows: 1) Synthesizing the diagram and details of the CCBL via IoTW Model (draft version), 2) Validating the synthesized the CCBL via IoTW Model by five experts who hold doctoral degrees or equivalent, work as instructor or researcher, and have at least three years' relevant experience, and 3) Calculating the average of all I-CVIs found that the S-CVI was at an acceptable level ($S-CVI/Ave \geq 0.90$) [47]. Nevertheless, we have revised the diagram and details of the CCBL via IoTW Model as the experts' additional suggested to complete the model.
- 3) **Stage 3:** Evaluating the suitability of the CCBL via IoTW Model was a quantitative research method from an expert judgment using purposive sampling. The research instruments used were: 1) diagram and details of the CCBL via IoTW Model (revised version) and 2) suitability evaluation tool of the proposed CCBL via IoTW Model built on a five-point Likert scale; very high, high, moderate, low, and very low. Consequently, this stage has collected and analyzed quantitative data from 12 experts who hold doctoral degrees or equivalent, work as instructors or researchers, and have at least three years' relevant experience. These experts would consist of four experts in instructional science, four experts in educational technology, and four experts in educational measurement, who would consider and evaluate the suitability.

Results

The Proposed Model

The proposed the Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology (CCBL via IoTW Model) to promote digital health literacy as shown in Figure 1.

Figure 1 The CCBL via IoTW Model to promote digital health literacy

1.2 Software technology	4.67	0.47	Very high
1.3 Wireless network technology	4.83	0.37	Very high
1.4 Health education contents	4.67	0.47	Very high
1.5 Stakeholder roles	4.58	0.64	Very high
1.6 Authentic assessment	4.67	0.62	Very high
2. IoT-driven learning processes			
2.1 Context-aware alerting	4.92	0.28	Very high
2.2 Observing and questioning	4.67	0.62	Very high
2.3 Crowd information seeking	4.75	0.43	Very high
2.4 Operating	4.58	0.64	Very high
2.5 Self-Reflection	4.92	0.28	Very high
3. Digital-driven assessments			
3.1 Digital health literacy	5.00	0.00	Very high
3.2 Positive health behaviors	4.92	0.28	Very high
4. Data visualization and real-time feedback			
4.1 Data receiving	4.67	0.62	Very high
4.2 Data processing	4.75	0.43	Very high
4.3 Data transmitting	4.83	0.37	Very high
5. Data communications			
5.1 Frontend communication	4.67	0.47	Very high
5.2 Backend communication	4.67	0.47	Very high
Overall average	4.76	0.43	Very high

From Table 1, presents the results of the suitability of the CCBL via IoT Model to promote digital health literacy by expert judgment from 12 experts found the overall suitability rating of the proposed model at a very high level (Mean= 4.76, S.D. = 0.43). When considering each item, all items have suitability at a very high level. Experts agreed on the suitability of the proposed model that can be applied to designing digital interventions to promote digital health literacy.

Conclusion and Discussion

The COVID-19 pandemic has become a new challenge to find a sustainable solution across all sectors, including public-private partnerships (PPPs) of educational and public health organizations to facilitate citizens' Digital Health Literacy [3], [5]–[6]. DHL is a necessary learning outcome to access, apprehend, appraise, and apply digital health information from digital communication technologies in both dimensions of health promotion, health care, and disease prevention for citizens in the digital era. Nevertheless, the impact of COVID-19 is an opportunity for educational and public health organizations to learn from the

Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): 12212-12223

El Benny, Mariam, et al. "Application of the Ehealth Literacy Model in Digital Health Interventions: Scoping Review." *Journal of Medical Internet Research*, vol. 23, no. 6, 2021, doi:10.2196/23473.

Luxton, David D., and Chris Poulin. "Advancing Public Health in the Age of Big Data: Methods, Ethics, and Recommendations." *Patient-Centered Digital Healthcare Technology: Novel Applications for next Generation Healthcare Systems*, 2020, pp. 67–78., doi:10.1049/pbhe017e_ch3.

Meherali, Salima, et al. "Health Literacy Interventions to Improve Health Outcomes in Low- and Middle-Income Countries." *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, vol. 4, no. 4, 2020, doi:10.3928/24748307-20201118-01.

"Health Literacy around the World: Policy Approaches to Wellbeing through Knowledge and Empowerment." *The Economist*, *The Economist Newspaper*, euperspectives.economist.com/healthcare/health-literacy-around-world-policy-approaches-wellbeing-through-knowledge-and-empowerment.

Petrakaki, Dimitra, et al. "The Cultivation of Digital Health Citizenship." *Social Science & Medicine*, vol. 270, 2021, p. 113675., doi:10.1016/j.socscimed.2021.113675.

Petersen, Alan, et al. "The Shifting Politics of Patient Activism: From Bio-Sociality to Bio-Digital Citizenship." *Health: An Interdisciplinary Journal for the Social Study of Health, Illness and Medicine*, vol. 23, no. 4, 2018, pp. 478–494., doi:10.1177/1363459318815944.

Lertyosbordin, C., Maneewan, S., & Nittayathamkul, V. (2018). Development of training model on robot programming to enhance creative problem-solving and collaborative learning for mathematics-science program students. *Interdisciplinary Research Review*, 13(1), 61-66.

Khalil, Mohammed K., and Ihsan A. Elkhider. "Applying learning theories and instructional design models for effective instruction." *Advances in physiology education* 40.2 (2016): 147-156.

Tennyson, Robert D., and Margaret F. Sisk. "A Problem-Solving Approach to Management of Instructional Systems Design." *Behaviour & Information Technology*, vol. 30, no. 1, 2011, pp. 3–12., doi:10.1080/0144929x.2010.490958.

Göksu, Idris, et al. "Content Analysis of Research Trends in Instructional DESIGN MODELS: 1999-2014." *Journal of Learning Design*, vol. 10, no. 2, 2017, p. 85., doi:10.5204/jld.v10i2.288.

Stefaniak, Jill, and Meimei Xu. "An Examination of the Systemic Reach of Instructional Design Models: A Systematic Review." *TechTrends*, vol. 64, no. 5, 2020, pp. 710–719., doi:10.1007/s11528-020-00539-8.

Maneewan, S., Nittayathamkul, V., & Lertyosbordin, C. (2017, March). A development of knowledge management process on cloud computing to support creative problem solving skill on studio photography for undergraduate students. In *2017 6th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM)* (pp. 27-31). IEEE.

Mayhew, Matthew J., et al. "Teaching Innovation Capacities in Undergraduate Leadership Courses: The Influence of a Short-Term Pedagogical Intervention." *The Journal of Higher Education*, 2021, pp. 1–20., doi:10.1080/00221546.2021.1876480.

Micsky, Tami, and Leonora Foels. "Community of Inquiry (CoI): A Framework for Social WORK DISTANCE EDUCATORS." *Journal of Teaching in Social Work*, vol. 39, no. 4-5, 2019, pp. 293–307., doi:10.1080/08841233.2019.1642976.

Hanham, José, et al. "Intentional Learning with Technological Proxies: Goal Orientations and Efficacy Beliefs." *Australian Journal of Education*, vol. 58, no. 1, 2014, pp. 36–49., doi:10.1177/0004944113517831.

Buckingham Shum, Simon, et al. "Human-Centred Learning Analytics." *Journal of Learning Analytics*, vol. 6, no. 2, 2019, doi:10.18608/jla.2019.62.1.

Ladrón-de-Guevara Moreno, Laura, et al. "Technological, Pedagogical and Content Knowledge in FACULTY Professors of Physical Education" *Retos*, no. 36, 2019, pp. 362–369., doi:10.47197/retos.v36i36.68898.

Sathanarugsawait, Benjaporn, and Charuni Samat. "Synthesis of Theoretical Framework of Constructivist Creative Thinking Massive Open Online Courses (Moocs) for Higher Education." *Lecture Notes in Computer Science*, 2018, pp. 146–150., doi:10.1007/978-3-319-99737-7_14.

Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): 12212-12223

Efendioğlu, Akin. "Teachers' Use of Facebook and Teacher Quality: Developing A 'Facebook Effect Scale on Teacher Quality (FESTQ)' from the Perspective of PCK, TPACK, and Lifelong Learning Frameworks." *Educational Technology Research and Development*, vol. 66, no. 6, 2018, pp. 1359–1385., doi:10.1007/s11423-018-9586-x.

Vitsanu Nittayathammakul, Pinanta Chatwattana, and Pallop Piriya-surawong. 2021. Conceptual Framework of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology to Promote Digital Health Literacy. In 2021 5th International Conference on E-Society, E-Education and E-Technology (ICSET 2021), August 21–23, 2021, Taipei, Taiwan. ACM, New York, NY, USA, 7 pages. <https://doi.org/10.1145/3485768.3485810>

"National Health Education Standards - SHER." Centers for Disease Control and Prevention, Centers for Disease Control and Prevention, 27 Mar. 2019, www.cdc.gov/healthyschools/sher/standards/index.htm.

Jin, Hui, et al. "Toward Coherence in Curriculum, Instruction, and Assessment: A Review of Learning Progression Literature." *Science Education*, vol. 103, no. 5, 2019, pp. 1206–1234., doi:10.1002/sce.21525.

Li, Yangping, et al. "Curriculum Innovation in Times of the COVID-19 PANDEMIC: The Thinking-Based Instruction Theory and Its Application." *Frontiers in Psychology*, vol. 12, 2021, doi:10.3389/fpsyg.2021.601607.

Chassiakos, Y. L. R., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. A., & Cross, C. (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, 138(5).

Robert R. Morris, Stephen M. Schueller, and Rosalind W. Picard. 2015. Efficacy of a Web-Based, Crowdsourced Peer-To-Peer Cognitive Reappraisal Platform for Depression: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research* 17, 3 (March 2015). <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.4167>

David Wiljer et al. 2020. Effects of a Mobile and Web App (Thought Spot) on Mental Health Help-Seeking Among College and University Students: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research* 22, 10 (October 2020). <http://dx.doi.org/10.2196/20790>

Howard W. Wong et al. 2021. Postsecondary Student Engagement With a Mental Health App and Online Platform (Thought Spot): Qualitative Study of User Experience. *JMIR Mental Health* 8, 4 (August 2021). <http://dx.doi.org/10.2196/23447>

Joanne Welch. 2014. Building a Foundation for Brief Motivational Interviewing: Communication to Promote Health Literacy and Behavior Change. *The Journal of Continuing Education in Nursing* 45, 12 (December 2014), 566–572. <http://dx.doi.org/10.3928/00220124-20141120-03>

Alisson Alan Lima da Costa, Francisco Milton Neto, Enio Lopes Sombra, Jonathan Darlan Moreira, Rafael Castro de Souza, and Jefferson Gomes Dutra. 2016. Content Personalized Recommendation Engine to Support an Informal Learning Environment in the Health Context. *Advances in Game-Based Learning* (January 2016), 451–482. <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-5225-0125-1.ch019>

Dale Shaller, David E. Kanouse, and Mark Schlesinger. 2013. Context-based Strategies for Engaging Consumers with Public Reports about Health Care Providers. *Medical Care Research and Review* 71, 5_suppl (July 2013). <http://dx.doi.org/10.1177/1077558713493118>

Lindsay S. Mayberry, Sunil Kripalani, Russell L. Rothman, and Chandra Y. Osborn. 2011. Bridging the Digital Divide in Diabetes: Family Support and Implications for Health Literacy. *Diabetes Technology & Therapeutics* 13, 10 (October 2011), 1005–1012. <http://dx.doi.org/10.1089/dia.2011.0055>

Dennis Robbins and Patrick Dunn. 2019. Digital health literacy in a person-centric world. *International Journal of Cardiology* 290 (September 2019), 154–155. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.05.033>

Anon. Empowering Breast Cancer Patients with Wearable Technology: Health Literacy, Communication, and Connection: A Pilot Study. Retrieved February 9, 2021 from <http://gg.gg/vbio1>

Trevor Bopp and Michael Stelfox. 2020. Practical and Ethical Considerations for Schools Using Social Media to Promote Physical Literacy in Youth. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 4 (February 2020), 1225. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17041225>

Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): 12212-12223

Santos, P., Cook, J., & Hernández-Leo, D. (2015). M-AssIST: Interaction and scaffolding matters in authentic assessment. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(2), 33-45.

Zhan, Ying, and Winnie Wing So. "Views and Practices from the Chalkface: Development of a Formative Assessment Multimedia Learning Environment." *Technology, Pedagogy and Education*, vol. 26, no. 4, 2017, pp. 501-515., doi:10.1080/1475939x.2017.1345783.

Dourish, Paul. "Where the Footprints Lead: Tracking down Other Roles for Social Navigation." *Designing Information Spaces: The Social Navigation Approach*, 2003, pp. 273-291., doi:10.1007/978-1-4471-0035-5_12.

Creswell, John W., and Plano Clark Vicki L. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE, 2018.

Denise F. Polit and Cheryl Tatano Beck. 2014. *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*, Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นายวิชณู นิตยธรรมกุล
ชื่อวิทยานิพนธ์ : รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้บริบทมวลชนเป็นฐานผ่านเทคโนโลยีแวร์เอเบิล
เชื่อมโยงสรรพสิ่งเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพดิจิทัลและการปรับเปลี่ยน
พฤติกรรมสุขภาพ

สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2565 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พ.ศ. 2560 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
(ค.อ.ม.) สาขาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2558 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.)
สาขาเทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารมวลชน (เกียรตินิยม อันดับ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2564 - ปัจจุบัน ผู้จัดการและนักวิจัยประจำโครงการการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่
เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2563 - 2564 นักวิจัย สังกัดงานการศึกษาและวิจัย สำนักวิชาการศึกษาคลินิกชั้นสูง
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ

พ.ศ. 2562 - 2563 นักวิจัย สังกัดศูนย์แพทย์ภัยพิบัติและฉุกเฉินเจ้าฟ้าจุฬาภรณ
วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ

พ.ศ. 2561-2562 นักวิจัยและผู้จัดการโครงการ SMART Learning Innovation for Critical
Media Literacy มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2560 - 2561 นักวิจัยและผู้จัดการโครงการ KMUTT-MOOC (10 รายวิชา) มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2558 - 2559 ผู้ช่วยนักวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา (Graduate Research Assistant)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (Journals)

Nittayathammakul, V., Chatwattana, P., & Piriyasurawong, P. (2021). Model of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology to Promote Digital Health Literacy. *NVEO Journal*, 12212-12223. (Indexed by Scopus)

ปรัชญนันท์ นิลสุข, ปณิตา วรรณพิรุณ, วิษณุ นิตยธรรมกุล, และอนุชิต อนุพันธ์. (2564). สภาพปัญหาและความต้องการใช้งานแหล่งเรียนรู้สมัยใหม่ในยุคดิจิทัล สำหรับผู้เรียนในวัยแรงงาน. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี*, 64-71.

Nittayathammakul, V., et al. 2020, “A Proposed Process Model for Innovative Research and Development in Emergency Medical Services System”, *CDEM Journal*, pp. 10-22

Lertyosbordin, C., Maneewan, S. Nittayathammakul, V., 2018, “The Development of Training Model on Robot Programming to Enhance Creative Problem-Solving and Collaborative Learning for Mathematic- Science Program Students” , *Journal of Thai Interdisciplinary Research*, pp. 61-66

บทความที่ได้รับการเผยแพร่ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

Nittayathammakul, V., Chatwattana, P., & Piriyasurawong, P. (2021, August). Conceptual Framework of Crowd Context-Based Learning via IoT Wearable Technology to Promote Digital Health Literacy. *The 4th International Conference on E-Society, E-Education and E-Technology* (pp. 113-119). (Indexed by ACM and Scopus)

Maneewan, S., Nittayathammakul, V. & Lertyosbordin, C., 2017, “A Development of Knowledge Management Process on Cloud Computing to Support Creative Problem-Solving Skill on Studio Photography for Undergraduate Students” , *The 6th International Conference on Industrial Technology and Management*, December 7-10, 2017, Cambridgeshire, *United Kingdom*, pp. 27-31 (Indexed by IEEE Xplore, EI Compendex and Scopus)

Lertyosbordin, C., Yampinij, S., Maneewan, S, & Nittayathammakul, V., 2017 “The Creation of Training Framework for Develop System Thinking through Robot Programming on Constructivism Theory for Youths” , *The 3rd Interdisciplinary Network National Conference*, March 31, 2017, Ayutthaya, Thailand, pp. 512-520

