

การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

นายสุธชัช เทียนใช้ดี

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2569

การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

นายสุธชัช เทียนใช้ดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2569

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง : การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ผู้วิจัย : นายสุธชัช เทียนใช้ดี
ปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย
ปีที่สำเร็จการศึกษา : 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 2) พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสานวิธี ดำเนินการเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ระยะที่ 2) พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและระยะที่ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินรูปแบบบทเรียนออนไลน์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและสถิติที่เหมาะสม

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณยังมีข้อจำกัดสำคัญในด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตรและการวัดผล และด้านบริบททางวัฒนธรรมและทรัพยากร โดยนักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ 2) รูปแบบที่

พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินผล โดยมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น และผลการประเมินรูปแบบอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก 3) บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพเป็นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.37 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และสามารถประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในบริบทดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนออนไลน์, การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน, การสอนเชิงมโนทัศน์, การคิดอย่างมีวิจารณญาณ, นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

_____ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Title : Developing the Phenomenon-Based Online Learning Model Combined with Conceptual Teaching to Promote Critical Thinking for Junior High School Student

Author : Mr.Suthachat Teanchaidee

Degree : Doctor of Philosophy (Computer Education)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisors : Assistant Professor Dr.Prawit Simmatun
Assistant Professor Dr.Sanit Teemueangsai

Year : 2026

ABSTRACT

This research aimed to: (1) study the problems of instructional practices designed to enhance critical thinking among lower secondary school students; (2) develop an online learning model using phenomenon-based learning integrated with conceptual teaching to enhance critical thinking among lower secondary school students; and (3) examine the results of implementing the developed online learning model using phenomenon-based learning integrated with conceptual teaching to enhance critical thinking among lower secondary school students. The study employed a mixed-methods research design and was conducted in three phases. Phase 1 involved studying the problems of instructional practices that promote critical thinking among lower secondary school students. Phase 2 involved developing the online learning model using phenomenon-based learning integrated with conceptual teaching to enhance critical thinking among lower secondary school students. Phase 3 involved examining the results of implementing the developed model. The research instruments consisted of a document synthesis form, a critical thinking test, an interview form, a model evaluation form, online lessons, and a satisfaction questionnaire. The data were analyzed using content analysis and appropriate statistical methods.

The research findings revealed that: (1) instructional practices intended to enhance critical thinking still had major limitations in terms of teaching and learning approaches, curriculum and assessment, and cultural and resource-related contexts; moreover, the students' critical thinking was at a low level; (2) the developed model consisted of four components: an online learning environment, phenomenon-based conceptual learning activities, learner support scaffolds, and assessment. The learning process consisted of five stages, and the overall quality of the model was evaluated at a high level; and (3) the online lessons developed according to the model demonstrated quality and efficiency in accordance with McGuigan's criterion, with a value of 1.37, meeting the established criterion. The experimental group's critical thinking scores were significantly higher than those of the control group at the .05 level. In addition, the students' overall satisfaction with the model was at the highest level. In conclusion, the developed model was effective in enhancing critical thinking among lower secondary school students and can be appropriately applied as an instructional approach in digital learning contexts.

Keywords: Online Learning Model, Phenomenon-Based Learning,
Conceptual Teaching Critical Thinking, Junior High School Student

_____Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดีและได้รับความกรุณาและการให้ความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์และช่วยตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ประธานกรรมการและคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน และผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหาร ครูอาจารย์ ทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือให้คำแนะนำกับผู้วิจัยในทุกช่วงของงานวิจัย และให้ความอนุเคราะห์ให้ความร่วมมือเพื่อช่วยให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยอย่างสมบูรณ์และช่วยให้ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด และญาติพี่น้องทุก ๆ ท่าน กำลังใจจากครอบครัวตลอดจน ครู อาจารย์ทุก ๆ ท่าน ที่เมตตาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้แสงสว่าง ให้แรงบันดาลใจในการดำเนินชีวิต และให้กำลังใจตลอดมา

นายสุธชัช เทียนใช้ดี

สารบัญ

หัวเรื่อง **หน้า**

บทคัดย่อ ..... ก
ABSTRACT ..... ค
กิตติกรรมประกาศ ..... จ
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญภาพ ..... ฏ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 คำถามการวิจัย 5
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย 5
1.4 สมมติฐานการวิจัย 5
1.5 ขอบเขตการวิจัย 6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ 9
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 10
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม 11
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ 11
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์ 19
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ 35
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน 43
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 53
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 64
2.7 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ 74
2.8 แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมศักยภาพทางการเรียนหรือฐานความช่วยเหลือผู้เรียน 79
2.9 กรอบแนวคิดของการวิจัย 87
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 88
ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 90

หัวเรื่อง **หน้า**

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 99
ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 106
บทที่ 4 ผลการวิจัย 117
4.1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 117
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น..... 120
4.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 123
บทที่ 5 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 144
5.1 ความเป็นมา หลักการ และเหตุผลของการพัฒนา 145
5.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 147
5.3 นิยามศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้ 148
5.4 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 149
5.5 กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ 152
5.6 บทบาทของผู้สอน ผู้เรียน และระบบสนับสนุน 157
5.7 ระบบสนับสนุน ทรัพยากร สื่อ และเทคโนโลยีที่ใช้ 158
5.8 เงื่อนไขหรือข้อกำหนดในการนำรูปแบบไปใช้ 159
5.9 แนวทางการนำไปใช้หรือการประยุกต์ใช้ 160

หัวเรื่อง **หน้า**

บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 163
6.1 สรุป 163
6.2 อภิปรายผล 167
6.3 ข้อเสนอแนะ 173
บรรณานุกรม 175
ภาคผนวก 188
ภาคผนวก ก หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 189
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย 220
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือ 250
ภาคผนวก ง เอกสารเผยแพร่งานวิจัย 265
ภาคผนวก จ เอกสารเผยแพร่งานวิจัย 281
การเผยแพร่ผลงานวิจัย 283
ประวัติผู้วิจัย 284

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 สรุปความสอดคล้องของการดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะ 88
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จากตัวแทนนักเรียนในประเทศไทย 92
3.3 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 1 96
3.4 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 2 104
3.5 แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง 107
3.6 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 109
3.7 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 3 114
4.1 ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 119
4.2 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 121
4.3 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 123
4.4 หัวข้อปรากฏการณ์ที่ใช้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ 124
4.5 บทเรียนตามปรากฏการณ์ต่าง ๆ 127
4.6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ 137
4.7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนออนไลน์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 137
4.8 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 138
4.9 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้านอุปนัย 139
4.10 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้านนิรนัย 139
4.11 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น 140
4.12 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาพรวม 140

ตารางที่ **หน้า**

4.13 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 141
5.1 สรุปองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 152
5.2 สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ 156
5.3 บทบาทของผู้เกี่ยวข้องในการใช้รูปแบบการเรียนรู้ 158
5.4 ระบบสนับสนุนและทรัพยากรที่ใช้ 159
5.5 เงื่อนไขและข้อกำหนดในการนำไปใช้ 160
5.6 การเชื่อมโยงองค์ประกอบกับวัตถุประสงค์หรือผลลัพธ์ที่คาดหวัง 161
6.1 สรุปความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการวิจัย ประเด็นอภิปรายและข้อเสนอแนะสำคัญ 164
ค.1 หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพเครื่องมือวิจัย 251
ค.2 สรุปการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยจำแนกตามระยะการวิจัย 252
ค.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ 253
ค.4 สรุปผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกตามด้าน 254
ค.5 รายละเอียดค่า IOC รายข้อของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 255
ค.6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยสรุป 257
ค.7 รายละเอียดค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณรายข้อ 257
ค.8 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 259
ค.9 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 259
ค.10 โครงสร้างรายการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 260
ค.11 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 260
ค.13 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ 261

ตารางที่ **หน้า**

ค.14 หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 261
ค.15 สรุปผลการหาคุณภาพแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับใช้ในระยะที่ 3 261
ค.17 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจ 263
ค.18 ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ 263
ค.20 สรุปความเชื่อมโยงระหว่างเครื่องมือ คุณภาพเครื่องมือ และการนำไปใช้จริง 264

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย 87
4.1 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (PCOCT Model) 121
4.2 หน้าจอล็อกอินระบบ 125
4.3 หน้าจอระบบการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 126
4.4 กระดานแสดงความคิดเห็น 127
4.5 ระบบสารสนเทศผู้เรียน (SIS) 128
4.6 แดชบอร์ดสรุปผลภาพรวม (Overview Dashboard) 129
4.7 ระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (MRS) 130
4.8 ขั้นที่ 1 การเลือกปรากฏการณ์ 131
4.9 ขั้นที่ 2 การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 132
4.10 ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน 133
4.11 ขั้นที่ 4 การนำเสนอและสะท้อนผล 134
4.12 ขั้นที่ 5 การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ 135
4.13 ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน 136
5.1 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ (PCOCT Model) 149
5.2 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ (PCOCT Model) 153

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 การจัดการศึกษามิได้มุ่งเพียงให้ผู้เรียนมีความรู้ตามสาระรายวิชาเท่านั้น แต่ต้องมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาสมรรถนะที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกันอย่างรู้เท่าทันในสังคมดิจิทัลของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการคิดพิจารณาข้อมูล การให้เหตุผล การตัดสินใจ และการเลือกแนวทางปฏิบัติอย่างเหมาะสม ภายใต้บริบทสังคมดิจิทัลที่มีข้อมูลข่าวสารปริมาณมาก ซับซ้อน มีข้อมูลที่จริงและเท็จ มีการโฆษณาชวนเชื่อต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลนี้เหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลและความฉลาดทางดิจิทัลยังสะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีความสามารถในการใช้ข้อมูลและการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีความรับผิดชอบ และมีจริยธรรมควบคู่กันไป (สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน, 2562 และ ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล, 2562)

เมื่อพิจารณาในมิติของผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงคุณภาพ การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงนับเป็นสมรรถนะสำคัญที่ควรได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะเป็นกลไกทางปัญญาที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล แยกแยะข้อเท็จจริงออกจากความคิดเห็น วิเคราะห์เหตุผล และสรุปข้อพิจารณาอย่างรอบคอบ ตามแนวคิดของ Ennis การคิดอย่างมีวิจารณญาณครอบคลุมทั้งการระบุประเด็นสำคัญ การตัดสินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการสรุปอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งล้วนเป็นทักษะจำเป็นต่อการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล และการป้องกันตนเองจากข้อมูลลวงหรืออคติแฝง (Ennis, 1985, อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2563)

อย่างไรก็ตาม สภาพการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันยังสะท้อนข้อจำกัดหลายประการต่อการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าว โดยเฉพาะในบริบทการศึกษาขั้นพื้นฐานที่การเรียนการสอนส่วนหนึ่งยังคงเน้นการรับรู้เนื้อหา การจดจำ และการตอบคำถามตามแบบแผนมากกว่าการฝึกวิเคราะห์ วิพากษ์ และเชื่อมโยงความรู้กับปรากฏการณ์จริง ขณะเดียวกัน สภาพแวดล้อมดิจิทัลร่วมสมัยได้ทำให้ผู้เรียนต้องเผชิญข้อมูลจำนวนมหาศาลจากหลายช่องทาง ทั้งสื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ และแพลตฟอร์มดิจิทัลต่าง ๆ หากผู้เรียนขาดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ย่อมเสี่ยงต่อการรับข้อมูลอย่างไม่ไตร่ตรอง การเชื่อข่าวสารที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ และการตัดสินใจบนฐานข้อมูลที่คลาดเคลื่อน

ซึ่งส่งผลต่อทั้งการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตในวงกว้าง (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2566)

การคิดอย่างมีวิจารณญาน ตามแนวคิดของ Ennis (1985, pp. 45-48) ประกอบด้วย 1) ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุ เหตุผล ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ 2) ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลการตัดสินความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา 3) ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างอิงและการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัยโดยมีความตรง การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ โดยจะเห็นได้จากงานวิจัยของตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นุกูลธรรม (2564); หัสวนัส เพ็งสันเทียะ (2563); ออมวจี พิบูลย์ และกิตติชัย สุธาสิโนบล (2564); สุชานันท์ วรวัฒนานนท์ (2565) เห็นได้จากงานวิจัยของ นาสียะห์ สาหาด (2559); ปาณิสรา หาดขุนทด (2558) งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบการสอนแบบมโนทัศน์ (Joyce & Weil, 1996, pp. 161-178) และการเรียนการสอนออนไลน์มาใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะช่วยให้เด็ก ๆ ในยุคเจเนอร์เรชั่นใหม่ ที่เกิดมาพร้อมเทคโนโลยี สามารถมีแนวทางในการตัดสินข้อมูลเกิดความคิดทางเหตุผลในการแก้ปัญหา ลดปัญหาการหลอกลวง หรือภัยทางไซเบอร์ได้เป็นอย่างดี

วิกฤตการณ์คุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มสถานศึกษาวัตถุประสงค์พิเศษและโรงเรียนขยายโอกาส กำลังเผชิญกับความท้าทายเชิงโครงสร้างที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อขีดความสามารถทางการแข่งขันในระดับมหภาค จากรายงานผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักงานรับรองและประเมินคุณภาพการศึกษา (2565) สะท้อนให้เห็นภาพรวมที่น่ากังวลว่า แม้สถานศึกษาจำนวนมากจะมีผลการประเมินในระดับดี แต่เมื่อพิจารณาในมิติทักษะขั้นสูง กลับพบว่าผู้เรียนในกลุ่มนี้มีทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงตรรกะ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และทักษะการคิดเชิงคำนวณ ต่ำกว่ามาตรฐานของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งทักษะเหล่านี้ถือเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

ปรากฏการณ์ความถดถอยของคุณภาพการศึกษาดังกล่าวไม่ได้จำกัดอยู่เพียงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง แต่เป็นภาพสะท้อนของปัญหาเชิงระบบที่เชื่อมโยงกับดัชนีชี้วัดระดับชาติอย่างผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ซึ่งมีแนวโน้มคะแนนเฉลี่ยรวมลดลงอย่างต่อเนื่องในรายวิชาหลัก ทั้งภาษาไทย สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชัยภูมิ, 2560) ปัจจัยต้นเหตุที่นำไปสู่ภาวะวิกฤตนี้ประกอบด้วยเงื่อนไขทางเศรษฐศาสตร์และการบริหารจัดการหลายประการ ประการแรกคือปัญหาความไม่เพียงพอและการกระจายงบประมาณที่ไม่ทั่วถึง ส่งผลให้สถานศึกษาขาดแคลนครุภัณฑ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการส่งเสริมการเรียนรู้ ประการต่อมาคือวิกฤตด้านบุคลากรทางการศึกษาที่ครูส่วนใหญ่ยังขาดการนำเทคนิคการสอนเชิงรุกและภูมิปัญญามาบูรณาการเพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดวิเคราะห์

รวมถึงปัญหาการสอนไม่ตรงสาขาวิชาเอก ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อความลุ่มลึกในการถ่ายทอดองค์ความรู้ (ชูเกียรติ แสงเฟือง และสุรินทร์ ภูสิงห์, 2563) ในระดับนโยบาย ปัญหาเหล่านี้ได้กลายเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้การจัดการศึกษาของไทยไม่สามารถยกระดับมาตรฐานให้ทัดเทียมกับระดับสากลได้ การขาดความเชื่อมโยงระหว่างหลักสูตร ทรัพยากร และสมรรถนะของครูผู้สอน ส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาที่ขยายวงกว้างขึ้น หากไม่มีการปฏิรูปเชิงโครงสร้างเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดสรรงบประมาณและการพัฒนาศักยภาพครูให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลง คุณภาพการศึกษาไทยในระดับมหาภาคย่อมตกอยู่ในสภาวะเปราะบาง ซึ่งจะส่งผลเสียระยะยาวต่อการขับเคลื่อนประเทศตามยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ในสภาวการณ์ปัจจุบันที่ข้อมูลข่าวสารมีความซับซ้อนและผันผวน ปัญหาด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ของเยาวชนไทยจึงกลายเป็นประเด็นเร่งด่วนที่เป็นหัวใจสำคัญ ในการพัฒนาการศึกษาของชาติ ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะแก้ไขปัญหานี้ผ่านการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์เชิงนวัตกรรม โดยการนำจุดเด่นของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-based Learning: PhenBL) และการสอนเชิงมโนทัศน์ (Concept Attainment Model: CAM) มาบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อเป็นเครื่องมือเชิงกลยุทธ์สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยเฉพาะ เหตุผลสำคัญในการเลือกใช้ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhenBL) มาเป็นจุดเริ่มต้นของกิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำเป็นต้องมีบริบทที่สมจริงเป็นตัวขับเคลื่อน ตามแนวคิดของ Symeonidis และ Schwarz (2016) การนำปรากฏการณ์จริงที่เกิดขึ้นในสังคมมาเป็นสถานการณ์ตั้งต้นจะช่วยทำหน้าที่เป็น “ตัวจุดประกาย” ที่ทรงพลัง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนกับโลกภายนอกห้องเรียน กระบวนการนี้ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการตั้งคำถาม การแสวงหาข้อเท็จจริง และการวิเคราะห์สถานการณ์จากหลายมุมมอง ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการเป็นผู้เรียนเชิงรุก (Active Learner)

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างมีหลักการและไม่เลื่อนลอย ผู้วิจัยจึงได้นำการสอนเชิงมโนทัศน์ (CAM) ตามแนวคิดของ Jerome Bruner เข้ามาทำหน้าที่เป็นโครงสร้างทางปัญญาเสริมแรง กระบวนการของ CAM จะช่วยฝึกให้นักเรียนรู้จักการสังเกต การคัดแยกคุณลักษณะของข้อมูล (Attributes) และการจัดระเบียบความคิดอย่างเป็นระบบผ่านการเปรียบเทียบสิ่งที่ใช่และไม่ใช่สิ่งที่กำลังศึกษา การนำแนวคิดนี้มาผนวกเข้ากับปรากฏการณ์จริงจะช่วยให้นักเรียนสามารถจำแนกข้อมูลที่เชื่อถือได้ออกจากอคติหรือข้อมูลลวง พร้อมทั้งสร้างข้อสรุปอย่างมีเหตุผลและเป็นวิทยาศาสตร์ เมื่อนวัตกรรมนี้ถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบการเรียนออนไลน์ ผลลัพธ์ที่ได้จึงไม่ใช่เพียงการเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ที่ก้าวข้ามข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลาเท่านั้น แต่ยังเป็น

การออกแบบการเรียนรู้ที่ “มีชีวิต” สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและบริบทในชีวิตประจำวันของผู้เรียนอย่างแท้จริง ด้วยลักษณะของกิจกรรมที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางสมองของนักเรียนมัธยมต้น ซึ่งเป็นวัยที่เริ่มพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงนามธรรมและการให้เหตุผล นวัตกรรมนี้จึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่ช่วยหล่อหลอมสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวเข้ากับบุคคลในสังคมได้อย่างชาญฉลาด

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสานวิธี (Mixed Method Research) โดยแบ่งขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบออกเป็น 3 ระยะ เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ตอบโจทย์ปัญหาการศึกษาอย่างแท้จริง ในระยะแรก ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ โดยบูรณาการระหว่างการวิจัยเอกสารและการวิจัยเชิงสำรวจ ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 50 ฉบับ ในช่วงปี 2557-2567 เพื่อวางกรอบแนวคิด ควบคู่ไปกับการสำรวจสภาพการเรียนการสอนจริงจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นทั่วประเทศไทยจำนวน 401 คน ซึ่งครอบคลุมทั้ง 4 ภูมิภาค โดยใช้เครื่องมือสำคัญคือแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบของคอร์เนล (Cornell Critical Thinking Test: Level X) เพื่อประเมินความสามารถของผู้เรียนใน 4 ด้านหลัก ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล, การนิรนัย, การอุปนัย และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ระยะที่สอง คือขั้นตอนการสร้างและพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากระยะแรกมาจัดทำร่างรูปแบบนวัตกรรม แล้วจึงดำเนินกระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อตรวจสอบหลักใจและความเหมาะสมของกระบวนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงส่งต่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิอีก 5 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของรูปแบบในด้านความเป็นไปได้ ความถูกต้องความเหมาะสม และการใช้ประโยชน์ เพื่อยืนยันว่านวัตกรรมนี้มีมาตรฐานทางวิชาการและสามารถนำไปใช้ได้จริง ระยะสุดท้าย คือการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) กับนักเรียนโรงเรียนนาฝายวิทยา โดยใช้แผนการทดลองแบบ Pretest-Posttest Control Group Design เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์บูรณาการ และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ กระบวนการสอนในบทเรียนออนไลน์ถูกออกแบบอย่างพิถีพิถันเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเลือกปรากฏการณ์, การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์, การค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน, การนำเสนอและสะท้อนผล และการบูรณาการนำไปประยุกต์ใช้ โดยมีการวัดผลประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ของเม็กกุยแกน (Meguigans Ratio) รวมถึงวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังสิ้นสุด

การทดลอง กระบวนการวิจัยนี้คือการร้อยเรียงกันระหว่างการแสวงหาความจริงเชิงสถิติในเบื้องต้น การกลั่นกรององค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และการพิสูจน์ผลสัมฤทธิ์ในห้องเรียนจริง เพื่อสร้างหลักประกันว่ารูปแบบการเรียนออนไลน์นี้จะเป็นเข็มทิศสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้กับเยาวชนได้อย่างยั่งยืน

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 สภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในปัจจุบันเป็นอย่างไร

1.2.2 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีองค์ประกอบขั้นตอน และคุณภาพอย่างไร

1.2.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.3.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.3.3 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.4 สมมติฐานการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยในระยะที่ 3 มีการทดสอบเชิงสถิติเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1.4.1 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสานวิธี (Mixed Method Research) แบ่งการดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตการวิจัยไว้ดังนี้

1.1 เอกสาร บทความ รายงานการวิจัย ตำรา และหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 50 ฉบับ

1.2 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1,690,198 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 401 คน โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

ขั้นที่ 1 สุ่มภูมิภาค (Stratified Sampling) แบ่งจังหวัดทั่วประเทศออกเป็น 5 ภูมิภาค (เหนือ, กลาง, อีสาน, ใต้, กรุงเทพฯ) แล้วสุ่มเลือกจังหวัดตัวแทนจากแต่ละภูมิภาคเพื่อให้ครอบคลุมความต่างทางบริบทและวัฒนธรรมทั่วประเทศ

ขั้นที่ 2 สุ่มเขตพื้นที่การศึกษา (Cluster Sampling) จากจังหวัดที่สุ่มได้ ให้รวบรวมรายชื่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) ทั้งหมดในจังหวัดนั้น แล้วทำการสุ่มเลือกเขตพื้นที่ฯ มาเป็นหน่วยสุ่มระดับรองเพื่อจำกัดขอบเขตการเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียนตามขนาด (Stratified Cluster Sampling) ในแต่ละเขตพื้นที่ฯ ให้จำแนกโรงเรียนตามขนาด (เล็ก, กลาง, ใหญ่, ใหญ่พิเศษ) เนื่องจากทรัพยากรที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณมักต่างกัน แล้วสุ่มเลือกโรงเรียนตัวแทนจากทุกขนาดตามสัดส่วนที่เหมาะสม

ขั้นที่ 4 สุ่มห้องเรียนและนักเรียน (Final Sampling Unit) จากโรงเรียนที่ได้ ให้สุ่มเลือกห้องเรียนในระดับมัธยมต้น (ม.1-3) และสุ่มรายชื่อนักเรียนจากห้องนั้นๆ เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างสุดท้ายที่เป็นตัวแทนนักเรียนระดับประเทศอย่างแท้จริงรวมแล้ว 401 คน

2. เนื้อหาการวิจัย

ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

3. รูปแบบ/วิธีวิจัย

ใช้การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 สภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งเป็นด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตรและการวัดผล และด้านโอกาสและการเข้าถึงทรัพยากร

4.2 ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบ่งเป็นด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ด้านอุปนัย ด้านนิรนัย และด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระหว่าง มิถุนายน-ตุลาคม พ.ศ. 2567

6. พื้นที่วิจัย

ครอบคลุมโรงเรียนจำนวน 4 ภูมิภาคของประเทศไทย

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก คัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 9 คน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และด้านการเรียนรู้ออนไลน์ มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.1.1 ด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

1.1.2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยหรือการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือด้านจิตวิทยา

1.1.3 ด้านการเรียนรู้แบบออนไลน์ จำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือด้านเทคโนโลยี

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ประเมินรูปแบบ คัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน มีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เนื้อหาการวิจัย

พัฒนาองค์ประกอบ ขั้นตอน และกลไกของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

3. รูปแบบ/วิธีวิจัย

ใช้การออกแบบและพัฒนา ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกและการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น คือ ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

4.2 ตัวแปรตาม คือ องค์ประกอบของรูปแบบที่ได้รับการพัฒนา และผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบ

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระหว่าง กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2567

6. พื้นที่วิจัย

ดำเนินการพัฒนาและประเมินรูปแบบตามบริบทของการเรียนรู้ออนไลน์และสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1,690,198 คน เลือกกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling)

2. เนื้อหาการวิจัย

ใช้เนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเชิงนามธรรม ภัยคุกคามจากเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปฏิบัติตนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทรัพย์สินทางปัญญาและมารยาทในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการรู้เท่าทันสื่อและข่าวลวง

3. รูปแบบ/วิธีวิจัย

ใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ตามแบบแผน Pretest-Posttest Control Group Design

4. ตัวแปรการวิจัย

ตัวแปรต้น : รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ตัวแปรตาม : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของผู้เรียน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ โดยบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ 2) กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 3) ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และ 4) การประเมินผล และมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเลือกปรากฏการณ์ การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ การค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน การนำเสนอและสะท้อนผล และการบูรณาการและการประยุกต์ใช้

การเรียนออนไลน์ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางหลักในการนำเสนอเนื้อหา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประเมินผล โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นได้ผ่านระบบดิจิทัลอย่างยืดหยุ่น

การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปรากฏการณ์หรือสถานการณ์จริงเป็นจุดเริ่มต้นให้ผู้เรียนตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และสร้างความเข้าใจจากหลายมุมมอง เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้กับบริบทชีวิตจริงอย่างมีความหมาย

การสอนเชิงมโนทัศน์ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจในมโนทัศน์หรือคุณลักษณะสำคัญของสิ่งที่ศึกษาอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการเปรียบเทียบ การจำแนก และการสรุปความคิดจากตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่ จนสามารถสร้างข้อสรุปเชิงมโนทัศน์ได้ด้วยตนเอง

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการพิจารณาข้อมูลและสถานการณ์อย่างมีเหตุผล รอบคอบ และเป็นระบบ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือควรปฏิบัติ โดยในการวิจัยนี้พิจารณาจาก 4 ด้าน ได้แก่ 1) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 2) การอุปนัย 3) การนิรนัย และ 4) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งวัดโดยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยพัฒนาจากแบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test: Level X

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ทั้งในด้านบรรยากาศการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ประโยชน์ที่ได้รับ และประสบการณ์การใช้งานโดยรวม ซึ่งวัดโดยแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2567 ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 งานวิจัยนี้ช่วยยกระดับองค์ความรู้ทางคอมพิวเตอร์ศึกษาและการออกแบบการเรียนรู้ โดยนำเสนอกรอบการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ที่บูรณาการแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

1.7.2 งานวิจัยนี้ช่วยเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่ยังไม่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะในบริบทที่ผู้เรียนต้องเผชิญข้อมูลข่าวสารจำนวนมากในสังคมดิจิทัล

1.7.3 รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับครู ผู้สอน หรือผู้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งคำถาม การสร้างข้อสรุป และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

1.7.4 งานวิจัยนี้ก่อให้เกิดนวัตกรรมทางการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนออนไลน์ที่สามารถขยายผลหรือดัดแปลงใช้กับเนื้อหา รายวิชา หรือบริบทการเรียนรู้อื่นได้ โดยยังคงเป้าหมายในการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงของผู้เรียน

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้
2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์
3. แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์
4. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
5. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนเชิงมโนทัศน์
6. แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
7. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
8. แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมศักยภาพทางการเรียนหรือฐานความช่วยเหลือผู้เรียน
9. การสังเคราะห์วรรณกรรมและกรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

2.1.1 ความหมายของรูปแบบ

มีนักวิชาการให้คำนิยามความหมายของรูปแบบไว้หลากหลาย ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 19) สรุปว่า รูปแบบ (Model) สื่อถึงโครงสร้างเชิงมโนทัศน์ที่สะท้อนให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยและตัวแปรต่าง ๆ โดยผู้วิจัยสามารถนำรูปแบบดังกล่าวมาใช้เพื่อวิเคราะห์และอธิบายกลไกความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในปรากฏการณ์ทางธรรมชาติหรือระบบงานต่าง ๆ รวมถึงการถ่ายทอดลำดับกระบวนการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน

ทิศนา แขมมณี (2552, น. 220) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง เครื่องมือเชิงมโนทัศน์ที่บุคคลนำมาใช้เพื่อเสาะแสวงหาคำตอบและสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยเป็นการแปลงความคิดเชิงนามธรรมให้ปรากฏออกมาเป็นรูปธรรม ผ่านสื่อกลางในลักษณะต่าง ๆ เช่น การอธิบายด้วยถ้อยคำ แผนผัง หรือไดอะแกรม เพื่อเสริมสร้างความชัดเจนในการสื่อสารทั้งต่อตนเอง

และผู้อื่น ทั้งนี้ ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องและคงทนซึ่งเกิดจากการฝึกฝนหรือประสบการณ์นั้น จะถูกจำกัดความว่าเป็น "การเรียนรู้" โดยจะต้องไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงที่มีสาเหตุมาจากปัจจัยทางสรีระชั่วคราว เช่น วุฒิภาวะ หรือการใช้สารกระตุ้นต่าง ๆ Willer (1986, p. 15) ระบุว่า รูปแบบคือกระบวนการสร้างมโนทัศน์เพื่ออธิบายกลุ่มปรากฏการณ์ผ่านระบบเชิงรูปนัย โดยเน้นการสร้างความชัดเจนให้กับคำนิยามและข้อความแสดงความสัมพันธ์ (Propositions) ซึ่งรูปแบบที่มีความแม่นยำและเที่ยงตรงสูงจะสามารถพัฒนาไปสู่การเป็นทฤษฎีในอนาคตได้

Good (1973) อธิบายว่า รูปแบบเปรียบเสมือนต้นแบบที่ใช้เป็นบรรทัดฐานสำหรับการสร้างสรรค์หรือผลิตซ้ำ โดยอาจปรากฏในลักษณะของแผนภาพหรือโครงสร้างสามมิติที่เป็นตัวแทนของแนวคิดหรือหลักการบางประการ นอกจากนี้ ยังถือเป็นกลุ่มของตัวแปรที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันภายใต้ระบบสังคม

Hausser (1980, pp. 132-161) ให้มุมมองว่า รูปแบบคือสิ่งที่ถูกออกแบบขึ้นเพื่อแสดงส่วนประกอบและกลไกการตรวจสอบความสอดคล้อง (หรือความแตกต่าง) ระหว่างความสัมพันธ์เชิงทฤษฎีกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในทางปฏิบัติ

สรุปได้ว่า “รูปแบบ” คือ เครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบที่มีลักษณะเป็น โครงสร้าง เป็นแผนภูมิ รูปสามมิติ คำอธิบาย แผนผัง ไดอะแกรม แผนภาพ แสดงถึงองค์ประกอบและกระบวนการ ที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 ประเภทของรูปแบบ

ประเภทของรูปแบบตามทัศนะของ Keeves (1988) ได้จำแนกประเภทของรูปแบบออกเป็น 4 ลักษณะสำคัญ เพื่อใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์และโครงสร้างความรู้ที่แตกต่างกัน ได้แก่

1. รูปแบบเชิงอุปมาอุปไมย (Analogue Model) เป็นการสร้างความเข้าใจในมโนทัศน์ที่มีความเป็นนามธรรมสูง โดยอาศัยการเปรียบเทียบกับปรากฏการณ์หรือวัตถุที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้วิจัยมองเห็นภาพรวมของสิ่งที่ศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้นผ่านการบรรยายเชิงเปรียบเทียบ

2. รูปแบบเชิงภาษา (Semantic Model) รูปแบบที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้และโครงสร้างทางความคิดผ่านสื่อกลางที่หลากหลาย เช่น ภาษาเขียน แผนภูมิ หรือภาพกราฟิก เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในปรากฏการณ์นั้น

3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) การใช้ภาษาทางสัญลักษณ์และสมการเชิงตัวเลขเป็นเครื่องมือหลักในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและแม่นยำ

4. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal Model) เป็นรูปแบบระดับสูงที่บูรณาการเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) เข้ากับหลักการของ Semantic Model เพื่อพิสูจน์และอธิบายความสัมพันธ์ในลักษณะของ “เหตุและผล” (Cause and Effect) ระหว่างตัวแปรชุดต่าง ๆ

รูปแบบจำลองตามทัศนะของ Smith et al. (1980) ได้ทำการจัดกลุ่มรูปแบบออกเป็น 2 หมวดหมู่หลัก โดยพิจารณาจากคุณลักษณะของสื่อและวิธีการนำเสนอ ดังนี้

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) หมายถึง รูปแบบที่แสดงออกในลักษณะของวัตถุหรือโครงสร้างที่จับต้องได้ แบ่งย่อยเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 รูปแบบจำลองเสมือนจริง (Iconic Model) การสร้างสิ่งเลียนแบบที่สะท้อนรูปลักษณ์ภายนอกของต้นแบบอย่างตรงไปตรงมา เช่น แบบจำลองเครื่องบินขนาดเล็ก หรือหุ่นโชว์เสื้อผ้าตามร้านค้า

1.2 รูปแบบจำลองเชิงเปรียบเทียบ (Analog Model) เป็นการจำลองที่เน้นการสะท้อนพฤติกรรมหรือกลไกของปรากฏการณ์จริง ซึ่งมีความซับซ้อนและใกล้เคียงกับสภาวะจริงมากกว่าแบบแรก ตัวอย่างเช่น การจำลองปฏิกิริยาเคมีในระดับห้องปฏิบัติการ หรือเครื่องฝึกบินเสมือนจริง (Flight Simulator)

2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Model) หมายถึง การสื่อสารแนวคิดผ่านสัญลักษณ์หรือระบบภาษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 รูปแบบเชิงบรรยายหรือเชิงคุณภาพ (Verbal or Qualitative Model): การใช้ถ้อยคำหรือภาษาเขียนในการถ่ายทอดรายละเอียดและคำอธิบายโดยสรุป เช่น คำพรรณนาหน้าที่งาน (Job Description) หรือคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

2.2 รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์หรือเชิงปริมาณ (Mathematical or Quantitative Model): การใช้ภาษาทางสัญลักษณ์คณิตศาสตร์ในการอธิบายความสัมพันธ์ เช่น สมการทางสถิติหรือการใช้โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)

การจำแนกประเภทรูปแบบตามทรรศนะของ Steiner (1988) สไตเนอร์ได้จัดแบ่งประเภทของรูปแบบออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ โดยพิจารณาจากคุณลักษณะทางกายภาพและระดับของมโนทัศน์ ดังนี้

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) เน้นการจำลองสื่อที่สามารถสัมผัสได้จริง แบ่งย่อยเป็น

1.1 รูปแบบจำลอง “ของ” สิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model of) คือการย่อส่วนต้นแบบจริงให้มีขนาดเล็กลงแต่ยังคงรายละเอียดที่เสมือนจริง เช่น แบบจำลองเครื่องบินขนาดเล็ก

1.2 รูปแบบจำลอง “สำหรับ” สิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model for) คือการสร้างแม่แบบหรือหุ่นจำลองขนาดเท่าจริงเพื่อใช้เป็นบรรทัดฐานก่อนเริ่มกระบวนการผลิตสินค้าในเชิงอุตสาหกรรม

2. รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) เป็นการจำลองในระดับความคิดหรือความเข้าใจเชิงนามธรรม (บางตำราเรียกว่ารูปแบบเชิงสัญลักษณ์) แบ่งออกเป็น

2.1 รูปแบบเชิงแนวคิด “ของ” สิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual Model of) การสกัดโครงสร้างจากทฤษฎีที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็นแบบจำลองเพื่อสะท้อนภาพรวมขององค์ความรู้นั้น ๆ เช่น การใช้ตัวแบบจำลองที่สร้างจากทฤษฎีการคงอยู่ของนักเรียนในสถานศึกษา

2.2 รูปแบบเชิงแนวคิด “เพื่อ” สิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Conceptual Model for) การพัฒนาเครื่องมือหรือกรอบความคิดขึ้นใหม่เพื่อใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์หรืออธิบายปรากฏการณ์บางประการ เช่น การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการคัดเลือกตามธรรมชาติมาเป็นกรอบในการอธิบายเหตุปัจจัยการคงอยู่ของนักเรียน

จากการวิเคราะห์ข้างต้น สามารถสังเคราะห์ประเภทของรูปแบบได้เป็น 2 ขอบข่ายหลัก คือ รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) ซึ่งเน้นความเป็นรูปธรรม และ รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) หรือ รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Model) ซึ่งเน้นมโนทัศน์และความเข้าใจในเชิงลึก

2.1.3 การพัฒนารูปแบบ

ได้มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบดังนี้

แนวทางการพัฒนารูปแบบตามทัศนะของ Willer (1986) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการสร้างสรรค์รูปแบบ โดยจำแนกขั้นตอนสำคัญออกเป็น 2 ระยะหลัก ดังนี้

1. ระยะการก่อร่างสร้างรูปแบบ (Construction) เป็นขั้นตอนเชิงมโนทัศน์ที่มุ่งเน้นการวางโครงสร้างและนิยามความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อยกร่างรูปแบบขึ้นมาตามสมมติฐานทางวิชาการ

2. ระยะการพิสูจน์ความถูกต้องแม่นยำ (Validation): เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบที่สร้างขึ้น เพื่อยืนยันว่ารูปแบบนั้นมีความสอดคล้องกับข้อเท็จจริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการวิจัยและพัฒนารูปแบบตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (ม.ป.ป.) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นในการทำวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบ โดยจำแนกกระบวนการดำเนินงานออกเป็น 2 ระยะสำคัญ ได้แก่

1. ระยะการยกร่างและสรรค์สร้างรูปแบบ (Model Development): มุ่งเน้นไปที่การออกแบบโครงสร้างเชิงมโนทัศน์ การกำหนดองค์ประกอบ และการวางแผนผังความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้ได้รูปแบบที่พร้อมสำหรับการนำไปทดสอบ

2. ระยะการพิสูจน์ความแม่นยำของรูปแบบ (Model Validation): เป็นขั้นตอนการประเมินคุณภาพเพื่อยืนยันความถูกต้องและความสอดคล้องเชิงประจักษ์ โดยการนำรูปแบบ

ที่สร้างขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพว่าสามารถใช้แก้ปัญหาหรือตอบโจทย์การวิจัยได้อย่างมีประสิทธิผลเพียงใด

กระบวนการพัฒนารูปแบบตามแนวคิดของ วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 10-11) ได้อธิบายลำดับขั้นในการพัฒนารูปแบบออกเป็น 2 ระยะสำคัญ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การยกร่างและสรรค์สร้างรูปแบบ (Model Construction) ในระยะเริ่มต้นผู้วิจัยจะดำเนินการออกแบบ รูปแบบตามสมมติฐาน (Hypothesis Model) โดยอาศัยการประมวลองค์ความรู้จากรากฐานทางทฤษฎี แนวคิดวิชาการ และการวิเคราะห์สังเคราะห์ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีการศึกษาเฉพาะราย (Case Study) จากหน่วยงานที่มีความโดดเด่นในประเด็นนั้น ๆ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการระบุองค์ประกอบหลักหรือตัวแปรสำคัญ รวมถึงการจัดลำดับความเกี่ยวเนื่องและความเชื่อมโยงของปัจจัยต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

ระยะที่ 2 การประเมินคุณภาพและพิสูจน์ความสอดคล้อง (Model Validation) เมื่อได้โครงสร้างรูปแบบจากระยะแรกแล้ว จำเป็นต้องนำรูปแบบดังกล่าวมาทดสอบความถูกต้อง เนื่องจากรูปแบบที่สร้างขึ้นยังเป็นเพียงข้อสันนิษฐานเบื้องต้น การตรวจสอบจะมุ่งเน้นไปที่

ความเหมาะสมและประสิทธิภาพ: เพื่อยืนยันว่ารูปแบบสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างแท้จริง

การรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์: การนำรูปแบบไปทดลองใช้หรือเก็บข้อมูลในบริบทจริงจะช่วยให้เห็นระดับอิทธิพลของแต่ละปัจจัยย่อย

การขัดเกลาและพัฒนา: ผู้วิจัยสามารถดำเนินการปรับปรุงรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยการตัดทอนตัวแปรที่ส่งผลน้อยหรือไม่ส่งผลต่อความสำเร็จออก เพื่อให้ได้รูปแบบสุดท้ายที่มีความแม่นยำและเหมาะสมที่สุด

โดยภาพรวม การพัฒนารูปแบบจึงประกอบด้วย 2 ภารกิจหลัก คือ การสร้างสรรค์รูปแบบ (Construct) บนฐานคิดเชิงวิชาการ และการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ผ่านกระบวนการพิสูจน์เชิงประจักษ์ เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือสูง

2.1.4 ลักษณะของรูปแบบที่ดี

คุณลักษณะของรูปแบบที่มีประสิทธิภาพ (Characteristics of a Sound Model) วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 6) ได้ระบุถึงเกณฑ์สำคัญที่บ่งชี้ถึงคุณภาพของรูปแบบในงานวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีมาตรฐานและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง โดยมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. ความซับซ้อนเชิงโครงสร้างของตัวแปร (Structural Complexity) รูปแบบที่มีคุณภาพควรสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างที่ซับซ้อนระหว่างตัวแปรต่าง ๆ มากกว่าการนำเสนอเพียงความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linear Relationship) อย่างง่าย แม้ว่าความสัมพันธ์

เชิงเส้นตรงจะเป็นพื้นฐานสำคัญในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา แต่รูปแบบที่สมบูรณ์จะแสดงถึงเครือข่ายความสัมพันธ์ที่เป็นระบบ

2. การทำนายผลและความสอดคล้องเชิงประจักษ์ (Predictive Power and Empirical Fit) คุณสมบัติที่สำคัญของรูปแบบคือความสามารถในการพยากรณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นได้อย่างแม่นยำ ซึ่งผลการพยากรณ์นี้ต้องสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ หากการทดสอบพบว่ารูปแบบมีความขัดแย้งกับข้อมูลจริงในภาคสนาม ผู้วิจัยจำเป็นต้องปรับปรุงหรือยกเลิกรูปแบบนั้นเพื่อความถูกต้องทางวิชาการ

3. ความชัดเจนของกลไกเชิงเหตุและผล (Causal Clarity) รูปแบบที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ในประเด็นที่ศึกษาได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้ที่นำไปใช้เข้าใจถึงที่มาและปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของรูปแบบนั้น ๆ

4. การต่อยอดองค์ความรู้และมโนทัศน์ใหม่ (Concept Innovation) รูปแบบที่ดีควรทำหน้าที่เป็นกลไกในการสร้างสรรค์ความคิดรวบยอด (Concept) และนิยามความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ ๆ ซึ่งกระบวนการนี้จะส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มพูนองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ให้กับแวดวงวิชาการในเรื่องที่กำลังดำเนินการศึกษาอยู่

เกณฑ์มาตรฐานสำหรับรูปแบบที่มีอรรถประโยชน์ตามแนวคิดของ Keeves (1988) คีฟส์ (Keeves, 1988, p. 560) ได้กำหนดคุณลักษณะสำคัญหรือข้อกำหนด (Requirements) 4 ประการ สำหรับรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การเน้นความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Emphasis on Structural Relationships) รูปแบบที่มีคุณภาพต้องสะท้อนให้เห็นถึง ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Relationship) ที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบและมีระเบียบ ซึ่งมีความลึกซึ้งและชัดเจนมากกว่าความสัมพันธ์ในลักษณะการเกี่ยวเนื่องกันทั่วไป (Associative Relationship) หรือความสัมพันธ์แบบผิวเผิน

2. ศักยภาพในการพยากรณ์และตรวจสอบ (Predictive and Testable Power) รูปแบบควรทำหน้าที่เป็นกรอบแนวทางในการพยากรณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยผลดังกล่าวนั้นต้องสามารถพิสูจน์หรือตรวจสอบความถูกต้องได้ผ่าน การสังเกตเชิงประจักษ์ (Empirical Observation) เพื่อยืนยันว่าโครงสร้างพื้นฐานของรูปแบบมีความสอดคล้องกับข้อเท็จจริง

3. การระบุกลไกเชิงเหตุและผล (Identification of Causal Mechanisms) รูปแบบที่มีอรรถประโยชน์ต้องไม่เพียงแค่พยากรณ์สิ่งที่อาจเกิดขึ้นเท่านั้น แต่ต้องสามารถ อธิบายปรากฏการณ์ โดยระบุถึงกลไกเชิงเหตุผล (Causal Mechanism) ของประเด็นที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน เพื่อให้เข้าใจถึงปัจจัยต้นเหตุและผลลัพธ์ที่เกี่ยวเนื่องกันอย่างเป็นระบบ

4. การสร้างสรรค์มโนทัศน์และขยายพรมแดนความรู้ (Conceptual Innovation and Expansion) รูปแบบควรทำหน้าที่เป็นเครื่องมือทางปัญญาที่เอื้อต่อการสร้างมโนทัศน์ (Concept) ใหม่ รวมถึงการค้นพบรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรในมิติที่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งถือเป็นการขยายขอบเขตองค์ความรู้ในประเด็นที่กำลังศึกษาให้กว้างขวางและลุ่มลึกยิ่งขึ้น

คุณลักษณะเชิงคุณภาพของการพัฒนารูปแบบ (Qualitative Attributes of a Sound Model) เบญจพร แก้วมีศรี (2545, น. 92-93) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะเด่นที่รูปแบบวิจัยพึงมี เพื่อให้สามารถสะท้อนข้อเท็จจริงและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การมีโครงสร้างความสัมพันธ์ที่ชัดเจน (Structural Integrity) รูปแบบควรแสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวเนื่องเชิงโครงสร้างระหว่างปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ อย่างเป็นระบบมากกว่าการระบุเพียงความสัมพันธ์ในลักษณะภาพรวมหรือความเกี่ยวข้องแบบผิวเผิน

2. ศักยภาพในการพยากรณ์และพิสูจน์เชิงประจักษ์ (Predictability and Empirical Testing) รูปแบบที่ดีต้องสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ล่วงหน้าได้อย่างมีหลักเกณฑ์ โดยผลการพยากรณ์นั้นต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์ หากกระบวนการทดสอบพบว่ารูปแบบไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงในภาคสนาม ผู้วิจัยควรดำเนินการปรับปรุงหรือยกเลิกรูปแบบนั้นเพื่อรักษาความถูกต้องทางวิชาการ

3. การอธิบายกลไกเชิงเหตุและผล (Causal Explanatory Power) รูปแบบต้องมีความสามารถในการสื่อสารและอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ในประเด็นที่ทำการศึกษาได้อย่างถี่ถ้วนและชัดเจน เพื่อให้เห็นถึงที่มาและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร

4. การสร้างสรรค์มโนทัศน์และความสัมพันธ์ใหม่ (Conceptual Innovation) รูปแบบควรทำหน้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๆ หรือการค้นพบรูปแบบความสัมพันธ์ใหม่ระหว่างตัวแปร ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนมิติทางวิชาการให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

5. ความยึดโยงกับรากฐานทางทฤษฎี (Theoretical Grounding) ทิศทางและลักษณะของรูปแบบจะถูกกำหนดและควบคุมโดยกรอบแนวคิดทฤษฎี (Theoretical Framework) ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ เพื่อให้รูปแบบมีความน่าเชื่อถือและสอดคล้องกับหลักการวิชาการที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

2.1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ

ประกอบ กรณีกิจ (2018) งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการสร้างความรู้ร่วมกัน" ได้นำเสนอกระบวนการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ สภาพแวดล้อมทางปัญญา พื้นที่ทางสังคม

เครื่องมือสนับสนุน และการชี้แนะ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนอุดมศึกษาเกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการปฏิสัมพันธ์ออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญ

อิทธิโชติ จงจิตต์ และคณะ (2563) งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนเพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาครู” ได้ศึกษากระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล (ADDIE Model) เพื่อสร้างรูปแบบการชี้แนะการทำวิจัยออนไลน์ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ารูปแบบดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาครูสามารถพัฒนาโครงร่างการวิจัยที่มีคุณภาพสูงขึ้น

วาสนา จรูญเรืองเดช (2565) งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปรับเหมาะตามระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล” ได้พัฒนาระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาและเครื่องมือตามระดับความเก่งของผู้เรียน (Adaptive Learning) ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบนี้ช่วยลดความเลื่อมล้ำในการเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนบรรลุสมรรถนะที่กำหนดได้เร็วขึ้น

Javadani (2021) งานวิจัยเรื่อง “The Development of an AI-Integrated Learning Model for Teacher Education” ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยเหลือครูฝึกหัด โดยรูปแบบนี้มุ่งเน้นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับอัตโนมัติ (Automated Feedback) ในระหว่างที่ครูฝึกหัดเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

Luckin (2018) งานวิจัยเรื่อง “Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education Delivery” ได้เสนอรูปแบบการส่งมอบการศึกษาที่ผสานพลังระหว่างมนุษย์และ AI (Human-AI Hybrid Model) โดยเน้นให้ AI ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก (เช่น ข้อมูลงานวิจัยย้อนหลัง) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของมนุษย์

จากการวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าองค์ความรู้สำคัญที่ได้รับคือแนวทางการสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ออนไลน์ที่สมบูรณ์ เริ่มจากการใช้กระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามแนวคิด ADDIE Model (อิทธิโชติ จงจิตต์ และคณะ, 2563) เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมทางปัญญาและพื้นที่ทางสังคมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ร่วมกัน (กรณีกิจ, 2018) เสริมด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (Adaptive Learning) เพื่อตอบสนองความแตกต่างรายบุคคล (วาสนา จรูญเรืองเดช, 2565) และที่สำคัญคือการบูรณาการระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่สามารถให้ข้อมูลสะท้อนกลับอัตโนมัติ (Automated Feedback) เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียนในเชิงลึก (Javadani, 2021) องค์ประกอบเหล่านี้ถือเป็นรากฐานสำคัญในการยกระดับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพมากกว่าการส่งผ่านเนื้อหาเพียงอย่างเดียว

2.1.6 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

สำหรับการนำมาปรับใช้ในงานวิจัยนี้ จะดำเนินการโดยการนำโครงสร้างพื้นฐานด้านสภาพแวดล้อมออนไลน์และเครื่องมือสนับสนุนมาเป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based) เพื่อให้นักเรียนมัธยมต้นได้เผชิญกับสถานการณ์จริงในพื้นที่ทางสังคมออนไลน์ จากนั้นจึงนำการสอนเชิงมโนทัศน์ (Concept-Based) มาบูรณาการผ่านระบบการให้ข้อเสนอแนะทันทีเมื่อนักเรียนพยายามเชื่อมโยงปรากฏการณ์ไปสู่มโนทัศน์หลัก ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตรวจสอบเหตุผลและหลักฐานอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้จะมีการออกแบบระบบที่สามารถปรับระดับความท้าทายของโจทย์และสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของผู้เรียนรายบุคคล เพื่อให้มั่นใจว่านักเรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงได้อย่างเต็มศักยภาพโดยมีกลไกการชี้แนะที่เหมาะสมในแต่ละลำดับขั้นของการเรียนรู้

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์

2.2.1 หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับเรียนการสอนออนไลน์

การเรียนออนไลน์ (Online Learning) มีการพัฒนาเชิงทฤษฎีมาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป นี่คือหลักการและแนวคิดสำคัญจากนักวิชาการที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

Anderson (2008) ทฤษฎีการเรียนรู้ออนไลน์แบบปฏิสัมพันธ์ (Online Learning Model) Anderson เน้นว่าหัวใจของการเรียนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพคือ “การปฏิสัมพันธ์” (Interaction) โดยเขาจำแนกการปฏิสัมพันธ์ออกเป็น 3 รูปแบบหลัก เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

1. ผู้เรียนกับเนื้อหา (Student-Content): การเข้าถึงสื่อที่หลากหลาย
2. ผู้เรียนกับผู้สอน (Student-Teacher): การชี้แนะและให้ผลสะท้อนกลับ
3. ผู้เรียนกับผู้เรียน (Student-Student): การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

Garrison, Anderson and Archer (2000) กรอบแนวคิดชุมชนแห่งการสืบสอบ (Community of Inquiry-CoI) นี่คือหนึ่งในโมเดลที่ทรงอิทธิพลที่สุดในการเรียนออนไลน์ โดยเชื่อว่าประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพเกิดจากการหลอมรวม 3 องค์ประกอบ

1. การปรากฏทางสังคม (Social Presence): ความรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

2. การปรากฏทางพุทธิปัญญา (Cognitive Presence): กระบวนการสร้างความหมายและคิดวิเคราะห์

3. การปรากฏทางการสอน (Teaching Presence): การออกแบบและการอำนวยความสะดวกในการเรียน

Siemens (2005) ทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectivism) Siemens เสนอว่าในยุคดิจิทัล การเรียนรู้ไม่ใช่แค่การสะสมความรู้ในตัวบุคคล แต่คือ “กระบวนการเชื่อมต่อโหนดข้อมูล (Connecting Nodes) หลักการคือ

1. ความรู้กระจัดกระจายอยู่ตามเครือข่าย (คน, เทคโนโลยี, ฐานข้อมูล)
2. ทักษะที่สำคัญที่สุดคือ การแยกแยะข้อมูล และการตัดสินใจ ว่าสิ่งใดควรเรียนรู้
3. การปรับปรุงความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอคือเป้าหมายหลักของการเรียนรู้ออนไลน์

Salmon (2011) โมเดลการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (Five-Stage Model) Salmon มุ่งเน้นไปที่บทบาทของ e-Moderator (ผู้นำกิจกรรมออนไลน์) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาผ่านลำดับขั้นดังนี้

1. Access & Motivation: การเข้าถึงระบบและสร้างแรงจูงใจ
2. Online Socialization: การสร้างตัวตนและสานสัมพันธ์ออนไลน์
3. Information Exchange: การแลกเปลี่ยนข้อมูล
4. Knowledge Construction: การร่วมกันสร้างองค์ความรู้
5. Development: การประยุกต์ใช้และสะท้อนคิดด้วยตนเอง

Moore (1993) ทฤษฎีระยะห่างทางธุรกรรม (Transactional Distance Theory) Moore เสนอว่า “ระยะห่าง” ในการเรียนออนไลน์ไม่ใช่ระยะทางทางกายภาพ แต่เป็น “ระยะห่างทางจิตวิทยาและการสื่อสาร” ซึ่งแปรผันตาม 3 ปัจจัย

1. Dialogue (การสนทนา): ยิ่งคุยกันมาก ระยะห่างยิ่งลดลง
2. Structure (โครงสร้างหลักสูตร): หากโครงสร้างยืดหยุ่นน้อย ผู้เรียนต้องมีวินัยสูงขึ้น
3. Learner Autonomy (ความเป็นอิสระของผู้เรียน): ความสามารถในการกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2.3 ความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์

การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) หรือชื่อที่นิยมใช้ เช่น การเรียนการสอนอีเลิร์นนิง(e-Learning) การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Learning) และการเรียนเสมือนจริง (Virtual Learning) เป็นต้น จึงมีผู้นิยมและให้ความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์ตามชื่อที่นิยมเรียก ดังนี้

Clark (1996) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นกระบวนการเรียนการสอนรายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นหาข้อมูล (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอนไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

Driscoll (1997) กล่าวถึง การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Parson (1997) ให้ความหมายการเรียนการสอนบนเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วน หรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยผ่านเวิลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง

Hannum (1998) กล่าวถึง การเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

Khan (2005) ได้กล่าวว่าเป็นการนำเสนอนวัตกรรมที่ได้มีการออกแบบไว้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีปฏิสัมพันธ์ มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้สำหรับทุกคน ทุกที่ ทุกเวลา โดยการใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติและแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างหลากหลายท่ามกลางสื่อการเรียนการสอนที่จัดไว้ในการที่จะเปิดเข้าไปใช้มีความยืดหยุ่น รวมถึงการเข้าถึงการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

สรุปนิยามของการเรียนการสอนออนไลน์ การเรียนการสอนออนไลน์ หรือที่มีชื่อเรียกหลากหลาย เช่น อีเลิร์นนิง (e-Learning), การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Learning) หรือการเรียนเสมือนจริง (Virtual Learning) คือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตเป็นช่องทางหลักในการถ่ายทอดความรู้ โดยมีลักษณะสำคัญคือผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาผ่านโปรแกรมค้นหาข้อมูล (Web Browser) ได้โดยตรงจากเซิร์ฟเวอร์โดยไม่ต้องดาวน์โหลดโปรแกรมลงเครื่อง ซึ่งเอื้อให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา

การเรียนในลักษณะนี้เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นระบบ โดยใช้เวิลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางในการส่งผ่านทักษะและเนื้อหาความรู้ หัวใจสำคัญคือการออกแบบนวัตกรรมโดยยึด ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลาย เพื่อสร้างความยืดหยุ่นให้กับการเรียนรู้ ซึ่งช่วยทลายข้อจำกัดด้านระยะทางและเวลา ทำให้การศึกษาเกิดขึ้นได้ “ทุกที่ ทุกเวลา” สำหรับทุกคน

2.2.4 ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547, น. 14-15) ได้กล่าวถึงการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน พบได้ 5 ลักษณะ คือ

1. เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา เป็นการจัดทำเว็บเพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมเสริมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาเรียน โดยใช้เว็บเป็นช่องทางการสื่อสารหลัก ซึ่งอาจเปิดเฉพาะให้กับผู้เรียนรายวิชาหรืออาจเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจทั่วไปศึกษา

2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรเป็นการกำหนดรายวิชาประกอบเข้าเป็นหลักสูตร มีการจัดเป็นหลักสูตร การจัดเป็นระบบการเรียนการสอน การติดตามผลการเรียน การบริหารจัดการ และบริการสารสนเทศให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตร โดยเว็บลักษณะนี้มักปรากฏในลักษณะการศึกษาทางไกล เป็นการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่าย หรือควบคู่ไปกับการศึกษาจากสื่อการเรียน หรือการเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนต้องพบปะกันจริง

3. เว็บเพื่อการจัดการเรียนในแบบดีดรีร่วมเป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถานบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน มีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูลเว็บที่เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาและบทเรียนที่จัดไว้เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปเข้าศึกษา อาจอยู่ในลักษณะของแหล่งข้อมูล หรือฐานข้อมูลบทความห้องสมุด

5. เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กรเป็นเว็บที่อยู่ในรูปแบบสารสนเทศการจัดการเรียนรู้ (Knowledge Management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web Based Training) หรือระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยเว็บ (Web Performance System)

Parson (1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์ ไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. แบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand-Alone Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งเข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง เป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว มีลักษณะการสื่อสารส่งขอ้มูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. แบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือการมีเว็บที่สามารถใช้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์ที่ร่วมกิจกรรมเอาไว้เป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากร ทางการศึกษาให้มาก

มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปรายการตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. แบบศูนย์การศึกษา หรือ เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ เครื่องมือวัตถุดิบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมดและเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

James (1997) สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บลักษณะของเว็บไซต์ แบบนี้จะมีแต่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนดหรือโดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการโครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจขอ้มูลที่ไม่มีโครงสร้างโดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูลซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูลหรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บ หรืออยู่ภายในและนอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดงักล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้าองค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอนนั้นคือความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

Hannum (1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลายโดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่า เป็นการนำ เอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมหาศาลมาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บ ที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำ บรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริมผสู้อนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่หมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยายข้อแนะนำของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วีดิโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้นกฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียนงานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับโดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติการให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer-Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทีมอภิปรายการสนทนา การอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับทีมอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ

และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มาใช้

Hiltz (1993) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วน Turoff (1995) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของทีมที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตรรายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริมกิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำ และการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดียการเรียนแบบร่วมมือรวมทั้งการสื่อสารระหว่างกันรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

สรุปได้ว่า ประเภทของการเรียนการสอนออนไลน์ แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ 1) เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร 2) แบบสนับสนุนรายวิชาหรือเว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา 3) เว็บรูปแบบผสมหรือเว็บทรัพยากรการศึกษา

2.2.5 องค์ประกอบของการเรียนการสอนออนไลน์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545, น. 30-40) กล่าวถึง องค์ประกอบของการเรียนการสอนออนไลน์ ด้านการออกแบบพัฒนา ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ลักษณะ คือ

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดของการเรียนการสอนออนไลน์ คุณภาพของการเรียนการสอน และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุด คือเนื้อหาการเรียน ซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ในการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยมีองค์ประกอบ คือ

1.1 โฮมเพจหรือหน้าเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โดยการออกแบบโฮมเพจความมีความสวยงาม เพราะถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจในการกลับมาเรียน

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่จำเป็น เช่น คำแนะนำการเรียน ระบบใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการใช้ในระบบ (Login) ชื่อหน่วยงาน เป็นต้น

1.2 หน้าแสดงรายชื่อวิชา หลังจากผู้เรียนทำการเข้าระบบ (login) ระบบจะแสดงรายชื่อวิชาทั้งหมด และควรมีองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่น คำประกาศหรือคำแนะนำการเรียนในแต่ละรายวิชา รายชื่อผู้สอน ความช่วยเหลือ เป็นต้น

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกัน ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวม เครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้อาจแบ่งเป็น 3 ทีม ได้แก่ ผู้สอน (Instruction) ผู้เรียน (Student) และผู้บริหารเครือข่าย (Network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกับไปตามการใช้งานของแต่ละทีม

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากรเชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลายและสะดวกต่อผู้ใช้ โดยมีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนได้ใช้มากกกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือนั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ (User-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่ควรจัดให้ผู้เรียน ได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ คือติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อ webboard เป็นต้น หรือในการลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ Chat หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่น ๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ คือ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั่งนี้เพราะการเรียนการ

สอนออนไลน์ เป็นระบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น ผู้เรียนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบการประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ระบบบริหารจัดการรายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของอัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ (ลากและวาง) การส่งข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการการสอบ เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงใหม่ได้อย่างง่ายดาย

ภาสกร เรืองรอง (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำการเรียนการสอนภายใต้ระบบ Multi-User ได้อย่างไรพรมแดนผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ฐานข้อมูล และสามารถส่งข้อมูลการศึกษาเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลาสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นจะต้องประกอบด้วย

1. ความเป็นระบบ ความเป็นระบบสามารถแบ่งได้ ดังนี้

1.1 Input ได้แก่ ผู้เรียน, ผู้สอน, วัตถุประสงค์การเรียน, สื่อการสอน, ฐานความรู้ การสื่อสารและกิจกรรม, การประเมินผล, ส่วนอื่น ๆ ซึ่งสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

1.2 Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์ หรือการจัดสภาวการณ์เรียน การสอนโดยใช้วัตถุดิบจาก input ตามแผนการสอนที่วางไว้

1.3 Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งได้จากการประเมินผล

2. ความเป็นเงื่อนไข เป็นการกำหนดเงื่อนไขการเรียน เช่น กำหนดเงื่อนไขว่าเมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนต่อไป แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขจะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน

3. การสื่อสารและกิจกรรม การสื่อสารและกิจกรรมเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้เข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ E-Mail, Chat, Web board เป็นต้น เพื่อติดต่อผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเมื่อเกิดข้อสงสัย

4. Learning Root การกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอกที่มีความยากเป็นลำดับ หรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับการกำหนด Learning Root ใช้เทคนิค Frame ช่วยชี้นำทางให้แก่ผู้เรียน

2.2.6 การออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 123-129) รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการระบบซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ๆ หรือวิธีคิดใหม่ ๆ ของการเรียนการสอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะส่งผลถึงกันและกัน อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนได้ โดยปกติแล้วใช้วิธีการระบบเป็นวิทยาการที่นำมาออกแบบนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งสามารถใช้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรก ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.1 นิยามข้อขัดแย้ง (Define Discrepancy) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาหรือข้อขัดแย้งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.2 กำหนดทีมผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) เป็นการกำหนดทีมผู้เรียนหรือผู้เข้าฝึกอบรมที่เป็นผู้ใช้บทเรียน ปัจจัยที่ควรพิจารณาได้แก่ ปัญหาทางการเรียน ความสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม และรูปแบบของบทเรียนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

1.3 วิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Conduct Task Analysis) เป็นการวิเคราะห์งานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องกระทำ ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำไปกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน

1.4 กำหนดวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนซึ่งสัมพันธ์กับงานหรือภารกิจที่ผู้เรียนจะต้องกระทำในกระบวนการเรียนรู้

1.5 ออกแบบทดสอบสำหรับประเมินผล (Design Item of Assessment) เป็นขั้นตอนการออกแบบทดสอบที่ใช้ในบทเรียนเพื่อใช้ในการประเมินผลผู้เรียน ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนและหลังบทเรียน ใบงาน หรือแบบประเมินผลอื่น ๆ พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ตัดสิน น้ำหนักคะแนน วิธีการตรวจสอบ และชนิดของแบบทดสอบ

1.6 วิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) เป็นการวิเคราะห์แหล่งข้อมูลการเรียนการสอนที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ แหล่งเนื้อหา แหล่งวัสดุการเรียน แหล่งสื่อ และแหล่งกิจกรรมการสอน

1.7 นิยามความจำเป็นในการจัดบทเรียน (Define Needs of Management) เป็นการกำหนดวิธีการจัดบทเรียน โดยพิจารณาเป็นประเด็นต่าง ๆ เช่น รูปแบบการนำเสนอบทเรียน การจัดการบทเรียน การรักษาความปลอดภัย การเก็บบันทึกวิธีการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน รวมถึงวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังทีมผู้เรียนเป้าหมาย

2. การออกแบบ (Design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ระบุมาตรฐาน (Specify Standards) เป็นการกำหนดมาตรฐานของบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้ หน้าจอภาพ การควบคุมโดยผู้ใช้ระบบช่วยเหลือผู้เรียนระบบการติดต่อสื่อสารที่ใช้ และอื่น ๆ

2.2 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) เป็นการออกแบบโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของบทเรียนโดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ รวมทั้งพิจารณารูปแบบของการจัดการบทเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติและประสบการณ์ของผู้เรียน

2.3 ออกแบบโมดูล (Design Module) เป็นการออกแบบโมดูลการเรียนออกเป็นส่วน ๆ ตามลักษณะโครงสร้างบทเรียนและปริมาณเนื้อหา

2.4 ออกแบบบทเรียน (Design Lessons) เป็นการออกแบบในส่วนรายละเอียดของบทเรียนแต่ละโมดูลว่าประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน คำถาม การตรวจปรับและกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ อะไรบ้าง

2.5 เรียงลำดับการสอน (Instructional Sequencing) เป็นการจัดลำดับความสัมพันธ์ของบทเรียนแต่ละโมดูล เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ครบตามขอบเขตเนื้อหา

2.6 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboards) เป็นการเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนทั้งหมดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนด้วยระบบนิพนธ์บทเรียนต่อไป

2.7 วิเคราะห์เนื้อหา (Analyze Content) เป็นการวิเคราะห์รายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนเพื่อใช้นำเสนอแก่ผู้เรียน

2.8 ระบุการประเมินผล (Specify Assessment) เป็นการกำหนดรูปแบบการประเมินผล รวมทั้งเกณฑ์พิจารณา และวิธีการประเมินผลการเรียนการสอน

2.9 ระบุการจัดการบทเรียน (Specify Management) เป็นการกำหนดการจัดการบทเรียน ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนและบทเรียน รวมทั้งการเก็บบันทึกและรายงานผลการเรียนของผู้เรียน

2.10 เลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) เป็นการเลือกแหล่งวัสดุการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาบทเรียน

3. การพัฒนา (Development) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) เป็นการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยนำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์

3.2 ทดสอบบทเรียน (Lesson Test) เป็นการทดสอบบทเรียนขั้นต้นก่อนเพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ในแต่ละส่วนแต่ละโมดูลก่อนนำไปรวมเป็นบทเรียนทั้งระบบ

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมบทเรียนแต่ละโมดูลหรือแต่ละหน่วยเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนแต่ละวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3.4 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียนอีกครั้งหนึ่งหลังจากรวมบทเรียนเป็นระบบแล้ว เพื่อพิจารณาการยอมรับบทเรียน

3.5 การผนวกวัสดุการเรียนการสอน (Supplementary Materials) เป็นการใส่วัสดุการเรียนการสอนเข้าไปในตัวบทเรียนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

3.6 การผนวกแบบทดสอบ (Supplementary Test) เป็นการใส่แบบทดสอบเข้าไปในตัวบทเรียน เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ครบขั้นตอน

3.7 การพัฒนาระบบการจัดการบทเรียน (Management Development) เป็นการพัฒนาระบบการจัดการบทเรียนให้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนได้ตามต้องการ

4. การทดลองใช้ (Implementation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 การเตรียมสถานที่ (Site Preparation) เป็นการเตรียมสถานที่สำหรับการทดลองใช้บทเรียน รวมทั้งการเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการฝึกอบรมผู้เรียนตามความต้องการ

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) เป็นการดำเนินการฝึกอบรมผู้ใช้ตามกำหนดการในสถานที่เตรียมไว้ในขั้นตอนแรก

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) เป็นการตรวจสอบบทเรียนจากการทดลองใช้ โดยการสอบถามจากทีมผู้ใช้บทเรียน เพื่อพิจารณาบทเรียนให้ผ่านการยอมรับอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะทำการประเมินผล

5. การประเมินผล (Evaluation) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินผลการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนว่าแต่ละขั้นตอนได้ผลอย่างไร มีข้อแก้ไขปรับปรุงประการใดบ้าง

5.2 รายงานการประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนที่ 5.1) ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพิจารณาดำเนินการแก้ไขต่อไป

5.3 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินผลสรุปการใช้บทเรียน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนโดยวิธีการทางสถิติ

5.4 รายงานการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation Report) เป็นการรายงานผลสรุปคุณภาพของตัวบทเรียนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแจ้งผลการเรียนรู้ไปยังทีมผู้ใช้

2.2.7 ประโยชน์ของการเรียนการสอนออนไลน์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปรายกับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บช่วยทลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยม ไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้ จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอัน ได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มิเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ด

หรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกัน ที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. สอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรง ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับการติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัตร (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัพเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถ เลือกรูปแบบของการนำเสนอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 7 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน

2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)

3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก

4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/ Resource)

5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้

6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน

7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-Contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

2.2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์

อัญชลี ทองเอี่ยม (2563) งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์” ได้นำเสนอกระบวนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติผ่านกิจกรรมบนแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อยและการใช้คำถามกระตุ้นความคิด ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนผ่านรูปแบบออนไลน์เชิงรุกมีคะแนนการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Means et al. (2013) งานวิจัยเรื่อง "The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature" เป็นการวิเคราะห์อภิมานเชิงลึกจากงานวิจัยจำนวนมาก เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียนออนไลน์ การเรียนในชั้นเรียน และการเรียนแบบผสมผสาน ผลการศึกษาพบว่าการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) มักให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เนื่องจากมีการควบรวมความยืดหยุ่นของออนไลน์เข้ากับการสนับสนุนทางสังคมในชั้นเรียน

ประเวศ ยอดมงคล และคณะ (2564) งานวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนออนไลน์ในยุคปกติใหม่” ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย ความพร้อมด้านเทคโนโลยีของผู้เรียน สมรรถนะดิจิทัลของผู้สอน และการออกแบบกิจกรรมที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด

Richardson et al. (2017) งานวิจัยเรื่อง “Social Presence in Online Learning: A Meta-analysis” ศึกษาอิทธิพลของการมีตัวตนทางสังคม (Social Presence) ต่อความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับความรู้สึกที่ผู้เรียนรับรู้ถึงการมีตัวตนของเพื่อนและผู้สอนในพื้นที่เสมือน มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมากต่อความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น

ธนะวัฒน์ วรรณประภา (2564) งานวิจัยเรื่อง “การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู” ได้ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลายในกระบวนการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่าการจัดสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่เอื้อต่อการสร้างผลงานดิจิทัล ช่วยให้นักศึกษาวิชาชีพครูเกิดทักษะในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น

งานวิจัยกลุ่มนี้ชี้ให้เห็นว่า หัวใจสำคัญของความสำเร็จในการเรียนออนไลน์คือการมีตัวตนทางสังคม (Social Presence) และ การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยพบว่าระดับความรู้สึกถึงการมีตัวตนของเพื่อนและผู้สอนในพื้นที่เสมือน ส่งผลโดยตรงต่อความพึงพอใจและผลสัมฤทธิ์ (Richardson et al., 2017; ประเวศ ยอดมงคล และคณะ, 2021) ซึ่งการจัดกิจกรรมที่เน้นการอภิปรายกลุ่มย่อยและการใช้คำถามกระตุ้นความคิดบนแพลตฟอร์มดิจิทัล ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดระดับสูงได้จริง (อัญชลี ทองเอี่ยม, 2563) นอกจากนี้ การใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หลากหลายภายใต้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (ธนะวัฒน์ วรรณประภา, 2564) และการผสมผสานข้อดีของออนไลน์เข้ากับการสนับสนุนทางสังคม (Means et al., 2013) จะช่วยทลายข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ พร้อมทั้งสร้างความเท่าเทียมในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลระดับโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ครั้งนี้ จะนำหลักการ ADDIE Model มาใช้เป็นโครงสร้างการดำเนินงานอย่างเคร่งครัด โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ (Analysis) ความพร้อมและสมรรถนะดิจิทัลของผู้เรียนมัธยมต้น เพื่อนำไปสู่การออกแบบ (Design) และพัฒนา (Development) สภาพแวดล้อมออนไลน์ที่เน้นการสร้างผลงานดิจิทัลและแหล่งความรู้ที่ยืดหยุ่น โดยจะเน้นการสร้าง "การมีตัวตนทางสังคม" ผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ที่เอื้อต่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเชื่อมโยงกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น แม้จะเรียนผ่านหน้าจอ ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญที่จะทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับผู้เรียน

สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะมุ่งเน้นการใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่นักเรียนต้องลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อยและการใช้คำถามกระตุ้นความคิดบนแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นักเรียนจะได้รับบทบาทเป็นศูนย์กลางในการสืบเสาะข้อมูลจากแหล่งความรู้ภายนอกที่หลากหลาย เพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปเป็นมโนทัศน์สำคัญ โดยมีระบบการประเมินผลที่เน้นการสะท้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนเห็นพัฒนาการของตนเองตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งแนวทางนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดด้านสถานที่ แต่ยังเป็นการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างเป็นรูปธรรม

2.2.9 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

จากการศึกษานิยามและองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการเรียนการสอนออนไลน์เป็นนวัตกรรมการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนของเนื้อหาที่ครอบคลุมทั้งวัตถุประสงค์ สื่อการสอน ฐานความรู้ กิจกรรมการสื่อสาร รวมถึงการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้อง ส่วนของระบบบริหารจัดการ ที่ทำหน้าที่กำจัดเงื่อนไขและควบคุมการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และ ส่วนของการประเมินผล ที่ใช้แบบฝึกหัดหรือเครื่องมือวัดผลเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน ซึ่งทั้งสามส่วนนี้ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นสูงสุด หลักการออกแบบของ ADDIE model มีขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) 2. ขั้นการออกแบบ (Design) 3. ขั้นการพัฒนา (Development) 4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) 5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) ประโยชน์ของการเรียนการสอนออนไลน์ คือ แก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน ส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บ เปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์

2.3.1 ความหมายของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Environment) คือ การจัดสภาวะหรือองค์ประกอบต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นตัวกลาง เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนตามหลักวิชาการ ต่อไปนี้คือความหมายจากนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ดังนี้

ธนะวัฒน์ วรรณประภา และ อนุชา ทศพิมพ์ (2019) ให้ความหมายว่า เป็นการออกแบบและจัดสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบอินเทอร์เน็ตที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านทางเว็บไซต์ซึ่งมีลักษณะ

ใกล้เคียงกับ “สภาพแวดล้อมการเรียนเสมือน” (Virtual Learning Environment) โดยเน้นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

Harasim (1990) ให้คำจำกัดความว่า เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ใช้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์เป็นหลักในการส่งผ่านเนื้อหาการเรียนและการสร้างปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างกัน โดยไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่การรับข้อมูล แต่รวมถึงกระบวนการทางสังคมในระบบเครือข่ายด้วย

Dillenbourg, Schneider and Synteta (2002) อธิบายว่า เป็นพื้นที่สารสนเทศที่ได้รับการออกแบบมาให้ผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้อ่าน แต่เป็นผู้ร่วมทำกิจกรรมในพื้นที่เสมือนนั้น โดยมีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อเปลี่ยนพื้นที่สารสนเทศให้กลายเป็น “พื้นที่ทางสังคม” (Social Space)

Anderson (2008) ระบุว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์คือการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา ผู้สอน และผู้เรียนคนอื่น ๆ รวมถึงการได้รับการสนับสนุนในระหว่างกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างความหมายและองค์ความรู้ด้วยตนเอง

Benson (2002) นิยามว่า หมายถึงการจัดประสบการณ์ทางการศึกษาที่เกิดขึ้นได้โดยอาศัยเทคโนโลยีหลายรูปแบบ เพื่อสร้างสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบระยะไกลหรือแบบผสมผสาน ซึ่งเน้นความยืดหยุ่นและการเข้าถึงได้จากทุกที่

2.3.2 ประเภทของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์

การแบ่งประเภทของ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ นักวิชาการมักจำแนกตามลักษณะการสื่อสาร (Communication) และรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เห็นโครงสร้างที่ชัดเจน

Hrastinski (2008) เน้นการแบ่งตาม “จังหวะเวลาในการสื่อสาร” ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของระบบออนไลน์ในปัจจุบันดังนี้

1. Synchronous Online Learning: สภาพแวดล้อมแบบประสานเวลา ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันแบบเรียลไทม์ (Real-time) เช่น Video Conference หรือ Chat

2. Asynchronous Online Learning: สภาพแวดล้อมแบบไม่ประสานเวลาผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาตามความสะดวก เช่น กระดานสนทนา (Web-board), อีเมล หรือการดูวิดีโอย้อนหลัง

3. Dillenbourg, Schneider และ Synteta (2002) เน้นการแบ่งตาม “มิติของพื้นที่และการปฏิสัมพันธ์” ดังนี้

4. Information Spaces: พื้นที่ที่เน้นการจัดเก็บและแสดงข้อมูล (คล้ายห้องสมุดดิจิทัล)

5. Social Spaces: พื้นที่ที่เน้นการแลกเปลี่ยนทางสังคม ผู้เรียนสามารถมองเห็นสถานะและการกระทำของคนอื่นในระบบได้

6. Collaborative Spaces: พื้นที่สำหรับการทำงานร่วมกัน มีเครื่องมือสนับสนุนการทำโปรเจกต์หรือแก้ปัญหาร่วมกัน

Wilson (1996) เน้นการแบ่งตาม “ปรัชญาการออกแบบและการควบคุม” ดังนี้

1. Instructional Environments: เน้นการถ่ายทอดความรู้ (Objectivist) ระบบจะควบคุมเส้นทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเคร่งครัดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

2. Constructivist Learning Environments (CLEs): เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ระบบจะเตรียมเครื่องมือ (Tools) และบริบท (Context) ไว้ให้ผู้เรียนสืบเสาะ

Khan (2001) เน้นการแบ่งตาม “ขอบเขตและเป้าหมายการใช้งาน” (ในกรอบของ E-Learning) ดังนี้

1. Open Learning: สภาพแวดล้อมที่เปิดกว้าง อิสระในการเข้าถึงแหล่งทรัพยากร

2. Distributed Learning: เน้นการกระจายทรัพยากรการเรียนรู้ไปยังผู้เรียนที่อยู่ต่างที่กัน โดยใช้สื่อประสม (Multimedia)

3. Distance Learning: เน้นการแก้ปัญหาเรื่องระยะทางระหว่างผู้เรียนและสถาบันการศึกษา

4. Graham (2006) เน้นการแบ่งตาม “ระดับการผสมผสานเทคโนโลยี” (Blended Learning) ดังนี้

5. Enabling Blends: เน้นความสะดวกและการเข้าถึง (เช่น การใส่ไฟล์ PDF ไว้ในระบบเพื่อลดการใช้กระดาษ)

6. Enhancing Blends: เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ (เช่น มีการใช้บอร์ดสนทนาออนไลน์เสริมจากการเรียนในห้อง)

7. Transforming Blends: เน้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ใหม่สิ้นเชิง (เช่น การเปลี่ยนจากบรรยายในห้องมาเป็นกิจกรรมแก้ปัญหาในโลกเสมือน)

2.3.3 องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์

องค์ประกอบหลักตามทัศนะของ Khan (2001)

Badrul Khan ได้เสนอ “E-Learning Framework” ซึ่งประกอบด้วย 8 มิติสำคัญที่ทำให้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์สมบูรณ์:

1. มิติด้านการสอน (Pedagogical): เป้าหมายการเรียนรู้, เนื้อหา, และการออกแบบกิจกรรม

2. มิติด้านเทคโนโลยี (Technological): ระบบจัดการเรียนรู้ (LMS), การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต, และเครื่องมือซอฟต์แวร์

3. มิติด้านการออกแบบอินเทอร์เฟซ (Interface Design): ความง่ายในการใช้งาน (Usability), ความสวยงาม และการนำทาง (Navigation)

4. มิติด้านการประเมินผล (Evaluation): การประเมินผู้เรียน และการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

5. มิติด้านการจัดการ (Management): การลงทะเบียน, การบำรุงรักษาระบบและการปรับปรุงเนื้อหา

6. มิติด้านการสนับสนุน (Resource Support): คู่มือการใช้งาน, ความช่วยเหลือออนไลน์ (Help desk)

7. มิติด้านจริยธรรม (Ethical): ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล, ลิขสิทธิ์ และความหลากหลายทางวัฒนธรรม

8. มิติด้านสถาบัน (Institutional): นโยบายการสนับสนุนจากองค์กรหรือมหาวิทยาลัย

องค์ประกอบตามทฤษฎี Community of Inquiry (Garrison et al., 2000) หากเน้นที่ “กระบวนการเรียนรู้” ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ จะต้องประกอบด้วย 3 ส่วน (Presence) ที่ตัดกัน:

1. Social Presence (การมีตัวตนทางสังคม): สภาพแวดล้อมที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม สามารถแสดงออกและสื่อสารได้อย่างปลอดภัย

2. Cognitive Presence (การมีตัวตนทางพุทธิปัญญา): กิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา และสร้างความรู้ใหม่

3. Teaching Presence (การมีตัวตนด้านการสอน): การออกแบบโครงสร้างบทเรียนและการอำนวยความสะดวก (Facilitation) ของผู้สอนในระบบ

องค์ประกอบเชิงระบบของ Dillenburg (2002) เน้นที่ปัจจัยที่ทำให้พื้นที่ออนไลน์กลายเป็น “สภาพแวดล้อมการเรียนรู้” ดังนี้

1. Information Space: แหล่งข้อมูลและเนื้อหา

2. Social Space: เครื่องมือสื่อสาร (Chat, Web board)

3. Educational Purpose: การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าพื้นที่นี้สร้างขึ้นเพื่ออะไร

4. Activity Space: กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องลงมือทำ (ไม่ใช่แค่การอ่านอย่างเดียว)

2.3.4 การออกแบบประสบการณ์ผู้เรียนในสภาพแวดล้อมออนไลน์

การออกแบบประสบการณ์ผู้เรียน (Learner Experience Design: LXD) ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ เป็นการขยายขอบเขตจากแค่การออกแบบการสอน (Instructional Design) มาสู่การเน้นที่ “ความรู้สึกและการมีส่วนร่วม” ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ต่อไปนี้คือแนวคิดจากนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการยอมรับ

องค์ประกอบ 6 ด้านของ LXD (Floorish & Schmidt, 2020) Schmidt และคณะได้จำแนกองค์ประกอบที่ทำให้นักออกแบบสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ออนไลน์ที่ยอดเยี่ยมไว้ดังนี้

1. Usability (ความง่ายในการใช้งาน): ผู้เรียนต้องไม่เสียเวลาไปกับการหาวิธีใช้ระบบ แต่ต้องใช้เวลาไปกับการเรียนรู้เนื้อหา

2. Accessibility (การเข้าถึงได้): รองรับผู้เรียนทุกคน รวมถึงผู้พิการ หรือผู้ที่ใช้อุปกรณ์ที่แตกต่างกัน

3. Desirability (ความน่าสนใจ): การออกแบบภาพและส่วนประสานงาน (UI) ที่กระตุ้นให้อยากใช้งาน

4. Credibility (ความน่าเชื่อถือ): แหล่งข้อมูลและระบบต้องมีความแม่นยำและเสถียร

5. Findability (การค้นหาง่าย): โครงสร้างข้อมูลต้องไม่ซับซ้อน ผู้เรียนหาบทเรียนหรือกิจกรรมที่ต้องการได้ทันที

6. Value (ความคุ้มค่า): ประสบการณ์นั้นต้องตอบโจทย์เป้าหมายการเรียนรู้จริง

ทฤษฎีมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ (Mayer, 2021) Richard E. Mayer เจ้าของทฤษฎี Cognitive Theory of Multimedia Learning เน้นการออกแบบประสบการณ์ที่ช่วยลด “ภาระทางปัญญา” (Cognitive Load) ดังนี้

1. Coherence Principle: ตัดเนื้อหาหรือภาพที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป เพื่อไม่ให้ผู้เรียนวอกแวก

2. Signaling Principle: มีการเน้นย้ำ (Highlight) หรือทำเครื่องหมายบอกจุดสำคัญในสภาพแวดล้อมออนไลน์

3. Spatial Contiguity: การวางข้อความและภาพที่เกี่ยวข้องกันไว้ใกล้กัน เพื่อให้สมองประมวลผลได้ง่ายขึ้น

รูปแบบการออกแบบประสบการณ์แบบสืบสอบ (Garrison, 2017) เน้นการสร้างประสบการณ์ผ่าน Community of Inquiry (CoI) เพื่อให้ผู้เรียนไม่รู้สึกโดดเดี่ยวในโลกออนไลน์ ดังนี้

1. Design and Organization: การวางโครงสร้างที่ชัดเจนตั้งแต่ต้นจนจบ

2. Facilitating Discourse: การออกแบบกิจกรรมที่บังคับให้เกิดการแลกเปลี่ยน (เช่น Discussion Prompt ที่ท้าทาย)

3. Direct Instruction: การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ที่รวดเร็วและตรงจุด

การออกแบบตามทฤษฎีการควบคุมตนเอง (Zimmerman, 2002) การออกแบบประสบการณ์ออนไลน์ต้องช่วยให้ผู้เรียน "กำกับการตนเอง" (Self-Regulated Learning) ได้

1. Goal Setting Tools: มีเครื่องมือให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายในแต่ละวันหรือสัปดาห์

2. Progress Tracking: มี Dashboard แสดงความก้าวหน้า (Progress Bar) เพื่อสร้างประสบการณ์แห่งความสำเร็จ

3. Self-Reflection: มีพื้นที่ให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดหลังจากจบกิจกรรม

2.3.5 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในสภาพแวดล้อมออนไลน์

ในการเปลี่ยนผ่านจากการเรียนในห้องเรียนปกติมาสู่ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ บทบาทของทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องมีการปรับเปลี่ยนเชิงโครงสร้าง (Shift) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้

Berge (1995) Zane Berge เป็นผู้บุกเบิกการแบ่งบทบาทผู้สอนออนไลน์ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด โดยเขาเน้นที่ "หน้าที่ของผู้สอน" 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการสอน (Pedagogical): เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ที่ช่วยให้นักเรียนโฟกัสที่จุดสำคัญของบทเรียน

2. ด้านสังคม (Social): สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและปลอดภัยเพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์

3. ด้านการจัดการ (Managerial): วางแผนตารางเวลา กฎกติกา และขั้นตอนการส่งงานที่ชัดเจน

4. ด้านเทคนิค (Technical): ทำให้เทคโนโลยีเป็นเรื่องง่ายสำหรับผู้เรียนและช่วยแก้ปัญหาเบื้องต้นได้

Goodyear et al. (2001) กลุ่มนักวิชาการนี้มองบทบาทผู้สอนในลักษณะของ “สมรรถนะระดับอาชีพ” (Professional Competences) ดังนี้

1. Content Expert: ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาที่ต้องคัดกรองความรู้ที่ถูกต้อง

2. Process Facilitator: ผู้นำพากระบวนการเรียนรู้ให้ลื่นไหล

3. Designer: ผู้ออกแบบกิจกรรมและทรัพยากรการเรียนรู้

4. Researcher: ผู้คอยสังเกตและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาระบบต่อ

Zimmerman (2002) เน้นไปที่ “บทบาทเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน” ผ่านทฤษฎีการกำกับตนเอง (Self-Regulated Learning) ดังนี้

1. Planner: ผู้เรียนต้องเป็นผู้วางแผนเป้าหมายการเรียนของตนเอง

2. Self-Monitor: ผู้เรียนต้องหมั่นตรวจสอบความเข้าใจและความก้าวหน้าของตนเองในขณะเรียน

3. Self-Evaluator: ผู้เรียนต้องสามารถประเมินผลงานและวิธีการเรียนของตนเองเพื่อปรับปรุงในครั้งถัดไป

Palloff and Pratt (2007) เน้นที่ “บทบาทเชิงสังคมและการสร้างชุมชน” (Community Building) ดังนี้

1. Collaborator: ทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องทำงานร่วมกัน ไม่ใช่อยู่ในฐานะผู้สั่งและผู้รับ

2. Active Contributor: ผู้เรียนมีหน้าที่ต้องเป็นผู้แบ่งปัน (Sharer) ข้อมูลและประสบการณ์ในบอร์ดสนทนา

3. Reflective Practitioner: เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สะท้อนคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น

Anderson (2008) เน้นที่ "บทบาทในการสร้างปฏิสัมพันธ์" (Teaching Presence) ดังนี้

1. Instructional Designer: บทบาทก่อนเริ่มเรียนคือการออกแบบโครงสร้างให้เอื้อต่อออนไลน์

2. Facilitator of Discourse: บทบาทระหว่างเรียนคือการประคับประคองการสนทนาวิชาการ

3. Direct Instructor: การให้คำแนะนำเชิงลึก (Scaffolding) ในจุดที่ผู้เรียนติดขัดหรือต้องการคำอธิบายเพิ่ม

2.3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมออนไลน์

ธนะวัฒน์ วรรณประภา (2021) รายละเอียด: งานวิจัยเรื่อง “การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์กับการศึกษาในศตวรรษที่ 21” ได้นำเสนอรูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ระดับสูง โดยเน้นการออกแบบพื้นที่ดิจิทัลที่สนับสนุนการกำกับตนเอง (Self-Regulation) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผลการศึกษาพบว่าสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่มีเครื่องมือช่วยวางแผนและติดตามความก้าวหน้า ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและเพื่อนร่วมชั้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

Huang, Spector and Yang (2019) รายละเอียด: ในการศึกษาเรื่อง “Smart Learning Environments” คณะผู้วิจัยได้นำเสนอแนวคิดการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้เป็นฐานในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ชาญฉลาด โดยเน้นความสามารถของระบบในการวิเคราะห์พฤติกรรมรายบุคคล (Personalized Learning) และการให้ข้อมูลป้อนกลับที่แม่นยำ (Adaptive Feedback) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนข้ามผ่านอุปสรรคในเนื้อหาที่ยากได้รวดเร็วขึ้น

งานวิจัยของ Schmidt และ Huang (2022) รายละเอียด: งานวิจัยเรื่อง “Learner Experience Design in Postsecondary Contexts” ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้การออกแบบประสบการณ์ผู้เรียน (LXD) ในสถาบันอุดมศึกษา พบว่าการออกแบบอินเทอร์เฟซ (UI) ที่เรียบง่าย

และการจัดลำดับเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อนตามหลักการของ Mayer ช่วยลดภาระทางปัญญา (Cognitive Load) และเพิ่มความพึงพอใจในการใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ได้อย่างก้าวกระโดด

งานวิจัยของ Garrison (2017) รายละเอียด: ในการศึกษาเรื่อง "E-Learning in the 21st Century" Garrison ได้พัฒนากรอบแนวคิด Community of Inquiry (CoI) เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสังคมออนไลน์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการมี "ตัวตนทางสังคม" (Social Presence) และ "ตัวตนด้านการสอน" (Teaching Presence) ในระบบออนไลน์ เป็นปัจจัยหลักที่ช่วยให้นักศึกษาเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ระดับสูง (Critical Inquiry)

งานวิจัยกลุ่มนี้เน้นย้ำว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่ชาญฉลาด (Smart Learning Environments) ต้องประกอบด้วยการออกแบบพื้นที่ดิจิทัลที่สนับสนุนการกำกับตนเองและการเรียนรู้เชิงรุก (ธนะวัฒน์ วรรณประภา, 2564) โดยการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมรายบุคคลและให้ข้อมูลป้อนกลับที่แม่นยำ (Huang et al., 2019) จะช่วยลดอุปสรรคในการเรียนรู้เนื้อหาที่ยาก นอกจากนี้ การออกแบบประสบการณ์ผู้เรียน (LXD) ที่ลดภาระทางปัญญาผ่านอินเทอร์เฟซที่เรียบง่าย (Schmidt & Huang, 2022) ร่วมกับการสร้างตัวตนทางสังคมและตัวตนด้านการสอนตามกรอบแนวคิด CoI (Garrison, 2017) เป็นปัจจัยชี้ขาดที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ระดับสูงในพื้นที่เสมือนได้จริง

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ครั้งนี้ จะนำหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้เรียน (Learner Experience Design) มาใช้สร้างแพลตฟอร์มที่มีอินเทอร์เฟซเรียบง่ายเพื่อลดภาระทางปัญญาของนักเรียนมัธยมต้น โดยจะจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการกำกับตนเองผ่านเครื่องมือวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการสืบเสาะปรากฏการณ์ พร้อมทั้งบูรณาการปัญญาประดิษฐ์เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และให้ข้อมูลป้อนกลับแบบปรับเหมาะ (Adaptive Feedback) ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถก้าวข้ามความซับซ้อนของข้อมูลและพุ่งเป้าไปที่การสร้างมโนทัศน์สำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพตามระดับความสามารถของตนเอง

นอกจากนี้ จะนำกรอบแนวคิด Community of Inquiry (CoI) มาใช้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีตัวตนทางสังคมและตัวตนด้านการสอนที่ชัดเจน เพื่อเปลี่ยนพื้นที่ออนไลน์ให้เป็นชุมชนแห่งการสืบเสาะเชิงวิพากษ์ โดยในกระบวนการสอนเชิงมโนทัศน์ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐาน ผู้สอนจะใช้เครื่องมือดิจิทัลกระตุ้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนมุมมองที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยยกระดับจากการรับรู้ข้อมูลไปสู่กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ลุ่มลึก ทำให้นักเรียนมัธยมต้นไม่เพียงแต่เข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา แต่ยังได้รับการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงผ่านสภาพแวดล้อมออนไลน์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างแท้จริง

2.3.7 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

สรุปได้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์เป็นระบบนิเวศทางการศึกษาที่ผสมผสานเทคโนโลยีเครือข่ายเข้ากับการออกแบบกิจกรรมเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและไร้พรมแดน โดยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญทั้งด้านโครงสร้างระบบที่ใช้งานง่าย เนื้อหาบทเรียนที่กระชับลดภาระทางปัญญา และพื้นที่ทางสังคมที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งแบ่งประเภทได้หลากหลายตามจังหวะการสื่อสารทั้งแบบเรียลไทม์และแบบอิสระตามความสะดวกของผู้เรียน การออกแบบสภาพแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพต้องมุ่งเน้นประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดวางส่วนประสานงานที่ชัดเจนและการใช้สื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม ควบคู่ไปกับการปรับเปลี่ยนบทบาทของคนในระบบ โดยผู้สอนจะต้องเปลี่ยนหน้าที่มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ในขณะที่ผู้เรียนต้องยกระดับความรับผิดชอบในการกำกับตนเองและมีส่วนร่วมเชิงรุกเพื่อสร้างองค์ความรู้ร่วมกันภายในชุมชนการเรียนรู้เสมือน

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

2.4.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ไว้ดังนี้

Nuora and Välisaari (2019) ได้นิยามความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานไว้ว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็น สหวิทยาการ (Interdisciplinary Learning) โดยมุ่งเน้นการศึกษาปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในโลกผ่านมุมมองที่หลากหลายและรอบด้าน

Symeonidis and Schwarz (2016) ได้อธิบายลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานว่า เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะ บูรณาการระหว่างศาสตร์ (Interdisciplinary) โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมสมรรถนะให้ผู้เรียนสามารถออกแบบแนวทางในการแสวงหาคำตอบจากปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยตนเอง แนวคิดนี้ให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงระหว่างกรอบแนวคิดทางทฤษฎี เข้ากับการสร้างสรรค์ องค์ความรู้ใหม่ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบริบทของชีวิตจริงได้อย่างเป็นรูปธรรม

Daehler and Folsom (2016) อธิบายว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะรวบยอดจากหลากสาขาวิชา เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงภายใต้การใช้เหตุผลต่อปรากฏการณ์ที่ศึกษานั้น ๆ นำไปสู่ความเข้าใจที่ลุ่มลึกและทรงคุณค่า

Butkatunyoo (2018) นิยามว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปรากฏการณ์ในวิถีชีวิตจริง นำไปสู่กระบวนการเรียนรู้แบบสหวิทยาการผ่านมุมมองที่หลากหลาย โดยการบูรณาการเทคนิคและเครื่องมือต่าง ๆ เพื่อยกระดับสมรรถนะของผู้เรียนให้ก้าวข้ามขอบเขตของสาระวิชาภายใต้บริบทที่ยึดโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง

Mahavijit (2017) ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นที่สนใจในลักษณะ องค์รวม (Holistic) โดยทลายการแบ่งแยกเนื้อหาเป็นรายวิชา เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับบริบทของชีวิตได้อย่างเป็นรูปธรรม

จากการประมวลทัศนะข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า “การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน” หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์แนวทางในการสืบเสาะหาคำตอบจากปรากฏการณ์จริงในมิติที่หลากหลาย ผ่านการบูรณาการองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ (Interdisciplinary) โดยใช้ระเบียบวิธีและเครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาทักษะและฐานข้อมูลทางปัญญาของผู้เรียนให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับบริบทการดำเนินชีวิตในโลกแห่งความจริง

2.4.2 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการ์เป็นฐาน

ความโดดเด่นของระบบการศึกษาในประเทศฟินแลนด์สะท้อนให้เห็นอย่างประจักษ์ชัดผ่านระดับสมรรถนะของนักเรียนที่ติดอันดับสูงสุดในการประเมินระดับนานาชาติอย่าง PISA (Program for International Student Assessment) ซึ่งดำเนินการโดย OECD เพื่อวัดทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่านของเยาวชนวัย 15 ปี (OECD, 2016) ศักยภาพที่เหนือชั้นนี้นำไปสู่การตั้งคำถามถึงกลไกการปฏิรูปการศึกษาที่สามารถหล่อหลอมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และมีความสุขกับการศึกษาไปพร้อมกัน

หนึ่งในกุญแจสำคัญคือการนำนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning: PhenoBL) มาประกาศใช้อย่างเป็นทางการในหลักสูตรแกนกลางตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016 ครอบคลุมทุกระดับชั้นตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงมัธยมศึกษา (Halinen, 2018) รูปแบบการสอนนี้เปลี่ยนจุดเน้นจากการจดจำเนื้อหาแยกส่วนมาเป็นการสร้างองค์ความรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะ (Inquiry-Based) และการลงมือปฏิบัติจริงตามความสนใจของรายบุคคลเพื่อบ่มเพาะทั้งสมรรถนะหลักและทักษะทางสังคมที่จำเป็น

หัวใจสำคัญของ PhenoBL คือการบูรณาการสหวิทยาการเข้ากับกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processes) และการคิดอย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ทางสังคมหรือธรรมชาติในบริบทที่เป็นจริง (Mattila & Silander, 2015) กระบวนการนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวกกับผู้อื่น นำไปสู่การเรียนรู้ที่มีความหมาย ลึกซึ้ง และยั่งยืนกว่าการเรียนในรูปแบบเดิม

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานจึงมีจุดเริ่มต้นจากวิสัยทัศน์ของฟินแลนด์ที่ต้องการยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับโลก โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านกระบวนการคิดและกิจกรรมเชิงปฏิบัติ เพื่อพัฒนาศักยภาพรอบด้านทั้งในเชิงวิชาการและทักษะการดำเนินชีวิตในสังคม

2.4.3 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) มีรากฐานสำคัญมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) และแนวคิดการเรียนรู้เชิงวัฒนธรรมสังคม (Socio-cultural Learning Theory) ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างเสริมปัญญาผ่านการเผชิญสภาวะการณ์จริง โดยมีลักษณะเด่นในการใช้กระบวนการแก้ปัญหาร่วมกัน (Cooperative Problem-solving) เพื่อทลายขีดจำกัดของการแยกรายวิชา และส่งเสริมการเรียนรู้แบบองค์รวม (Mahavijit, 2017)

จากการวิเคราะห์แนวคิดของ Mattila และ Silander (2015) สามารถจำแนกมิติสำคัญที่เป็นหัวใจของ PhenoBL ออกเป็น 5 ประการ ดังนี้

1. เอกภาพแห่งมิติองค์รวม (Holism) เน้นการผสมผสานวิทยาการแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary) เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาปรากฏการณ์ที่น่าสนใจตามสภาพความเป็นจริงโดยก้าวข้ามขอบเขตของสาระวิชาแบบดั้งเดิม นำไปสู่ความเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเชื่อมโยง และลุ่มลึก

2. ความสอดคล้องเชิงบริบท (Contextuality) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีความหมายเมื่อมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตและชุมชนของผู้เรียน แม้จะมีการกำหนดกรอบปรากฏการณ์ไว้ล่วงหน้า แต่ต้องคงไว้ซึ่งประเด็นที่ท้าทายและซับซ้อน เพื่อกระตุ้นกระบวนการสืบเสาะและการวิเคราะห์ข้อมูลที่นำไปสู่การแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรม

3. การเรียนรู้เชิงประจักษ์บนฐานสภาวะจริง (Authenticity) มุ่งใช้สถานการณ์จริงจากโลกภายนอกเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ผ่านการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) และมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเปลี่ยนทฤษฎีให้กลายเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญ

4. การสืบเสาะบนฐานปัญหา (Problem-based Inquiry) เป็นมิติที่บ่มเพาะทักษะการคิดขั้นสูง โดยเริ่มจากการที่ผู้เรียนเป็นผู้ระบุปัญหาและตั้งคำถามจากปรากฏการณ์ที่เผชิญ นำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์และการหาแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างเป็นระบบ

5. กระบวนการเรียนรู้เชิงพลวัตและยืดหยุ่น (Learning Process) ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered) โดยผู้เรียนมีอิสระในการวางแผน ตั้งสมมติฐาน และสร้างทฤษฎีด้วยตนเอง ขณะที่ผู้สอนจะปรับบทบาทสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

ที่คอยสนับสนุนและกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การแสวงหาคำตอบได้ตามสถานการณ์

โดยสรุปแล้ว องค์ประกอบสำคัญของ PhenoBL คือการบูรณาการมิติทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ความเป็นองค์รวม, ความสอดคล้องเชิงบริบท, ความเป็นจริงเชิงประจักษ์, การสืบเสาะบนฐานปัญหา และกระบวนการเรียนรู้เชิงพลวัต เข้าด้วยกัน เพื่อเปลี่ยนผ่านรูปแบบการศึกษาจากการท่องจำในตำราไปสู่การสร้างปัญญาที่สามารถใช้ได้จริงในโลกแห่งความเป็นจริง

2.4.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

Daehler and Folsom (2016) ได้เสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการบูรณาการสหวิทยาการ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ต่าง ๆ อย่างลึกซึ้งผ่านระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. การคัดสรรปรากฏการณ์ที่กระตุ้นความสนใจ (Selection) จุดเริ่มต้นสำคัญคือการเลือกปรากฏการณ์ที่มีความหมายและสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน โดยพิจารณาจาก

1.1 ความน่าสนใจ: เป็นประเด็นที่สร้างความตื่นตัวให้ทั้งครูและนักเรียน

1.2 บริบทเชิงประสบการณ์: เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนในระดับชั้นนั้น ๆ

1.3 ความเป็นระบบ: มองปรากฏการณ์ในลักษณะของกลุ่มหรือชุดความสัมพันธ์ (Set of Phenomena) มากกว่าข้อเท็จจริงเดี่ยว ๆ

2. การประเมินอรรถประโยชน์ของบทเรียน (Utility Analysis) ผู้สอนควรทำการวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมที่มีอยู่เดิม เพื่อพิจารณาว่าองค์ความรู้หรือทักษะใดที่นักเรียนจะได้รับ และสิ่งเหล่านั้นจะถูกนำไปประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายหรือทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่กำหนดไว้ได้อย่างไร

3. การวางลำดับกิจกรรมเชิงสืบเสาะ (Activity Sequencing) เป็นการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความต่อเนื่อง ดังนี้

3.1 การสังเกตและตั้งคำถาม: เริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนสังเกตปรากฏการณ์ และใช้การอภิปรายเพื่อสำรวจกรอบแนวคิดเดิมรวมถึงการกระตุ้นให้เกิดการตั้งคำถาม

3.2 การมีส่วนร่วมและวางแผน: ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการร่วมออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ตนเองต้องการศึกษา และเข้าใจถึงความเป็นไปได้ของปรากฏการณ์นั้น

3.3 การสังเคราะห์องค์ความรู้: จัดให้มีขั้นตอนการสรุปบทเรียนเพื่อทบทวนสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรม โดยใช้คำถามนำกระบวนการคิด

4. การประเมินและสะท้อนความเข้าใจ (Assessment & Synthesis) การวางแผนตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารถสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องจากปรากฏการณ์ได้จริงหรือไม่ ผ่านการถ่ายทอดในรูปแบบที่หลากหลายตามความถนัด เช่น

4.1 การเขียนบรรยายเชิงวิชาการหรือการออกแบบสื่อนำเสนอ (Slides)

4.2 การจัดทำโปสเตอร์สรุปประเด็นสำคัญ

4.3 การนำเสนอด้วยวาจาหรือการแสดงออกเชิงสัญลักษณ์ เพื่อสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ไปปรับใช้ในบริบทใหม่ได้อย่างแม่นยำ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามแนวคิดของ Islakhiyah และคณะกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะจากปรากฏการณ์ตามแนวทางของ Islakhiyah, Sutopo, และ Yulianti (2018) ประกอบด้วย 5 ลำดับขั้นที่เน้นการสร้างองค์ความรู้และการใช้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. การสังเกตและพิจารณาปรากฏการณ์ (Observe the Phenomenon) ในขั้นเริ่มต้นผู้สอนจะนำเสนอสถานการณ์หรือปรากฏการณ์เชิงประจักษ์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์เพื่อสร้างคำอธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้น

2. การสร้างคำอธิบายเบื้องต้น (Compose an Initial Explanation) ผู้เรียนดำเนินการรวบรวมมโนทัศน์เดิมและข้อมูลเบื้องต้นเพื่อยกร่างคำอธิบายเกี่ยวกับกลไก กระบวนการหรือสาเหตุที่มาของปรากฏการณ์นั้น ๆ ในลักษณะของสมมติฐานหรือข้อสันนิษฐานแรกเริ่ม

3. การตรวจสอบและสืบเสาะเชิงลึก (Investigation) ผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อสืบค้นข้อเท็จจริง โดยมุ่งเน้นการระบุปัจจัยความสัมพันธ์และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ เพื่อหาหลักฐานมาสนับสนุนหรือโต้แย้งคำอธิบายในขั้นต้น

4. การสังเคราะห์และสรุปคำอธิบายสุดท้าย (Compile the Final Explanation) สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และประเมินคำอธิบายเบื้องต้นที่เคยร่างไว้ โดยนำข้อมูลจากการสืบเสาะมาปรับปรุงและเรียบเรียงเป็นคำอธิบายสรุปที่มีความสมเหตุสมผลและสอดคล้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด

5. การใช้เหตุผลและแลกเปลี่ยนทัศนะ (Giving Reasons) จัดให้มีพื้นที่สำหรับกระบวนการวิพากษ์และบทสนทนาเชิงวิชาการระหว่างผู้เรียน เพื่อแลกเปลี่ยนมุมมองต่อคำอธิบายที่แต่ละกลุ่มสร้างขึ้น ซึ่งจะช่วยขยายขอบเขตความเข้าใจและฝึกทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานตามแนวคิดของ Nordberg & Ahola-Luttila (2019) ได้นำเสนอกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความร่วมมือระหว่างผู้สอนและการสร้างสมรรถนะของผู้เรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะหลัก ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการและวางแผนร่วม (Planning)

จุดเด่นของขั้นตอนนี้คือการทำงานร่วมกันแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary Collaboration) ของคณะครู

1.1 การบูรณาการเนื้อหา: ผู้สอนจากสาขาวิชาต่างๆ ร่วมกันคัดสรรตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ที่มีจุดร่วมสอดคล้องกัน

1.2 การออกแบบเชิงระบบ: พัฒนารูปแบบการสอนที่เอื้อต่อธรรมชาติของแต่ละวิชาเพื่อให้ปรากฏการณ์ที่นำมาศึกษามีความสมบูรณ์ในทุกมิติ

2. ขั้นปฏิบัติการเรียนรู้เชิงรุก (Execution) เป็นระยะที่มุ่งเน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง (Self-Directed Learning)

2.1 บทบาทผู้เรียน: นักเรียนดำเนินการสืบค้นข้อมูลอย่างกว้างขวาง ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และฝึกทักษะการโต้แย้งเชิงวิชาการ (Academic Debate) เพื่อขัดเกลาองค์ความรู้ของตนเอง

2.2 บทบาทผู้สอน: ปรับหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) พร้อมทั้งให้แรงเสริมทางบวก (Positive Reinforcement) เพื่อกระตุ้นความมั่นใจและการแสดงศักยภาพเฉพาะบุคคลของผู้เรียน

3. ขั้นประเมินผลเพื่อการพัฒนา (Evaluation) มุ่งเน้นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่สะท้อนความก้าวหน้ามากกว่าเพียงผลลัพธ์ในรูปของคะแนน

3.1 เป้าหมายหลัก: เน้นการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) โดยให้ความสำคัญกับการที่ผู้เรียนสามารถยกระดับงานของตนเองภายใต้กรอบที่กำหนด

3.2 ความร่วมมือในการวัดผล: มีการประเมินผลร่วมกันจากผู้สอนหลายท่าน โดยคะแนนอาจถูกนำไปคำนวณในรายวิชาบูรณาการ หรือแยกสัดส่วนตามความเหมาะสมของแต่ละวิชา

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนที่นักวิชาการหลายท่านนำเสนอ สามารถสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (PhenoBL) ได้เป็น 4 ลำดับขั้นที่สำคัญ คือ

1. การสังเกตการณ์: การนำเสนอและรับรู้ปรากฏการณ์เชิงประจักษ์
2. การระบุปัญหา: การตั้งคำถามหรือกำหนดประเด็นที่ต้องการแสวงหาคำตอบ
3. การปฏิบัติการสืบเสาะ: การลงมือศึกษาค้นคว้าเพื่อคลายข้อสงสัย
4. การประเมินมโนทัศน์: การตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ความรู้และความเข้าใจที่เกิดขึ้น

2.4.5 การประเมินผลจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

แนวทางการวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานการออกแบบการประเมินผลในรูปแบบ PhenoBL ควรกำหนดสัดส่วนน้ำหนักคะแนนให้มีความสมดุลระหว่างสมรรถนะ (Competency), องค์ความรู้ (Content) และ การประยุกต์ใช้ (Application) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยมีแนวทางปฏิบัติที่สำคัญดังนี้

2.4.5.1 การประเมินตามสภาพจริงและการบูรณาการกระบวนการ

การประเมินเชิงบริบท: ผู้สอนทำหน้าที่ออกแบบการวัดผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน

การประเมินต่อเนื่อง (Formative Assessment): ดำเนินการวัดผลในทุกระยะของกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การตั้งคำถาม การสืบเสาะ ไปจนถึงการสรุปองค์ความรู้ เพื่อให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

2.4.5.2 มิติความรู้ตามกรอบแนวคิดของ Anderson & Krathwohl (2001) ในการประเมินด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ผู้สอนควรประยุกต์ใช้กรอบแนวคิดของ Anderson และ Krathwohl เพื่อจำแนกมิติของความรู้และกระบวนการคิดออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ความรู้ด้านข้อเท็จจริง (Factual Knowledge): การวัดความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานหรือรายละเอียดที่เป็นสาระสำคัญเชิงประจักษ์

ความรู้เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Knowledge): การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยงสาระสำคัญที่มีความซับซ้อนภายในโครงสร้างของศาสตร์ต่าง ๆ

ความรู้เชิงกระบวนการ (Procedural Knowledge): การวัดทักษะและเทคนิควิธีการเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ รวมถึงกระบวนการปฏิบัติงานอย่างมีลำดับขั้นตอน

ความรู้เชิงอภิปัญญา (Metacognitive Knowledge): การประเมินการตระหนักรู้ในกระบวนการคิดของตนเอง (Thinking about Thinking) โดยผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ วางแผน และตรวจสอบความสามารถในการแสวงหาความรู้ของตนเองได้อย่างมีวิจารณญาณ

2.4.5.3 การประเมินตนเองและการสะท้อนคิด (Self-Assessment & Reflection) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการ ประเมินตนเองตามสภาพจริง ผ่านการสะท้อนองค์ความรู้และกระบวนการคิดที่เกิดขึ้น โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ที่คอยให้คำแนะนำและใช้คำถามกระตุ้น (Scaffolding) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลุ่มลึกยิ่งขึ้น

2.4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นุกูลธรรม (2564) นำเสนอแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานซึ่งมีต้นกำเนิดจากการปฏิรูปการศึกษาของฟินแลนด์ โดยเน้นการเรียนรู้ผ่านปรากฏการณ์จริงที่บูรณาการมุมมองที่หลากหลายและขยายขอบเขตจากห้องเรียนไปสู่โลกเทคโนโลยี การเรียนรู้รูปแบบนี้มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนหาคำตอบผ่านกระบวนการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและใช้ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือแลกเปลี่ยนความคิด เพื่อสร้างความรู้ที่สอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง โดยบทความได้ระบุถึงลักษณะสำคัญและบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างเป็นระบบ

ออมวจี พิบูลย์ และกิตติชัย สุธาสิโนบล (2564) ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการสร้างสมรรถนะข้ามพิสัยและทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น การสื่อสาร การคิดสร้างสรรค์ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ปรากฏการณ์จริงเป็นจุดเริ่มต้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาแบบองค์รวมข้ามรายวิชา การเรียนรู้รูปแบบนี้ได้รับอิทธิพลจากแนวคิดการปฏิบัติจริงและพหุปัญญา ซึ่งเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างความรู้และผู้สอนเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ สะท้อนถึงความสำเร็จของระบบการศึกษาฟินแลนด์ที่เน้นการกระจายอำนาจและการประเมินผลแนวใหม่

สุชานันท์ วรวัฒนานนท์ และสกนธ์ชัย ชะนูนันท์ (2566) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ากระบวนการที่มีประสิทธิภาพต้องเริ่มจากการเลือกปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวและสอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน ควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องและการทำงานกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนมุมมองที่หลากหลาย ผลการวิจัยยืนยันว่ารูปแบบนี้ช่วยยกระดับทักษะการให้เหตุผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของผู้เรียนจากระดับน้อยขึ้นสู่ระดับมากอย่างมีนัยสำคัญ

ภาวิณี โสธายะเพ็ชร (2565) วิจัยผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสานแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM) เพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบผสานนี้มีความสามารถในการคิดเชิงประยุกต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แม้ผลการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมจะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่ข้อค้นพบนี้ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมพลเมืองให้พร้อมต่อทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

มงคล จิตรโสภิณ (2566) พัฒนาแผนกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะไทยแลนด์ 4.0 สำหรับนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย โดยครอบคลุมการประเมินทักษะและความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดกิจกรรมทั้ง 8 แผนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และช่วยให้นักศึกษามีทักษะไทยแลนด์ 4.0 อยู่ในระดับดีโดยเฉพาะในด้านการคิดวิเคราะห์และนวัตกรรม นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ในการเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพครู

Chen and Liu (2021) สำรวจการออกแบบหลักสูตรและการบูรณาการการเรียนรู้ตามปรากฏการณ์ในโรงเรียนรัฐบาลของฟินแลนด์ผ่านการศึกษาภาคสนาม ภายใต้บริบทของหลักสูตรแกนกลางใหม่ปี 2016 ผลการศึกษาพบว่าหัวใจสำคัญประกอบด้วยการสำรวจปรากฏการณ์ผ่านแนวคิด การดึงนักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการออกแบบหลักสูตร และการเน้นผลกระทบของการเรียนรู้แบบ “ป๊อปอัป” ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ นอกจากนี้งานวิจัยยังเน้นย้ำถึง

ความสำคัญของการประเมินตนเองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ข้ามสาขาวิชาและเป็นแนวทางสำหรับผู้ออกแบบการสอนในอนาคต

AKKAŞ and EKER (2021) ศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อระดับการรับรู้ทางอภิญญา (Metacognitive Awareness) ของนักเรียนชั้นเกรด 7 โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม ผลการวิเคราะห์ ทางสถิติพบว่ากิจกรรมการสอนตามแนวทางปรากฏการณ์เป็นฐานส่งผลต่อการพัฒนาการรับรู้ทางอภิญญาของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้รูปแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและกำกับกระบวนการคิดของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

Ciuciulkiene et al. (2023) วิเคราะห์ประสบการณ์ของครูต่างชาติในลิทัวเนียเกี่ยวกับการนำแนวคิด PhenoBL มาใช้ในการสอนภาษาต่างประเทศ ซึ่งพบว่ารูปแบบนี้ช่วยพัฒนาความสามารถในการบูรณาการวิชา การทำงานเป็นทีม และทักษะการวางแผนวิจัยของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี จุดเด่นที่สำคัญคือการช่วยให้ผู้เรียน "ปลดปล่อยการใช้ภาษา" หรือลดความกลัวในการทำผิดพลาดขณะสื่อสาร อย่างไรก็ตาม งานวิจัยระบุว่าความสำเร็จขึ้นอยู่กับความพร้อมของครูในการทำงานแบบบูรณาการ ทักษะการสอนหลายวิชา และความสามารถในการบริหารจัดการเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ

Teresa and Donna (2023) อธิบายว่าการเรียนรู้ตามปรากฏการณ์ (PhBL) เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงวิชา STEM และภาษาเข้าด้วยกันผ่านโครงสร้างการสืบสอบที่นักเรียนเป็นผู้ออกแบบและดำเนินโครงการเอง รูปแบบนี้เน้นการสร้างวัฒนธรรมในห้องเรียนที่ประกอบด้วยความไว้วางใจและความเป็นเลิศ โดยใช้กลยุทธ์ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) และแนวคิด CLIL เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทัศนคติแบบยืดหยุ่น (Growth Mindset) ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญสู่ความสำเร็จในโลกวิชาชีพยุคเทคโนโลยีไซเบอร์

Cano and Lomibao (2023) ตรวจสอบอิทธิพลของวิดีโอการเรียนรู้ตามปรากฏการณ์ (PhBLV) ต่อทักษะทางคณิตศาสตร์และการรับรู้ความสามารถของตนเองของนักเรียนแคลคูลัสในฟิลิปปินส์ ผลการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพพบว่านักเรียนที่ใช้ PhBLV มีทักษะการแก้ปัญหาการใช้เหตุผล และความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิดีโอแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญ แม้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะใกล้เคียงกัน แต่นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่มีค่าจากการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับบริบทชีวิตจริงและปัญหาสังคม จึงแนะนำให้นักการศึกษาระดับอุดมศึกษาประยุกต์ใช้เพื่อฝึกทักษะการคิดขั้นสูง

งานวิจัยกลุ่มนี้ยืนยันว่าการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีรากฐานสำคัญจากการปฏิรูปการศึกษาของฟินแลนด์ ที่เปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างความรู้ผ่านการสืบสอบปรากฏการณ์จริงในโลกยุคเทคโนโลยี (ไชยวรรณ และกุลธิดา, 2564; Chen & Liu, 2021)

กระบวนการนี้ช่วยยกระดับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลอย่างมีนัยสำคัญ (สุชานันท์ และสกนธ์ชัย, 2566; Cano & Lomibao, 2023) โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การบูรณาการข้ามสาขาวิชาและการใช้ระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งนอกจากจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์แล้ว ยังส่งผลบวกต่อการรับรู้ทางอภิญญา (Metacognitive Awareness) หรือความสามารถในการกำกับกระบวนการคิดของตนเอง (AKKAŞ & EKER, 2021) และสร้างทัศนคติแบบยืดหยุ่น (Growth Mindset) ผ่านกลยุทธ์ฐานความช่วยเหลือหรือ Scaffolding (Teresa & Donna, 2023)

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ครั้งนี้ จะนำแนวคิดการเลือกปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวและสอดคล้องกับบริบทของนักเรียนมัธยมต้นมาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาวิชากับโลกแห่งความเป็นจริงและลดช่องว่างระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ โดยจะออกแบบกิจกรรมที่ให้นักเรียนเป็นผู้ออกแบบและดำเนินโครงการสืบสอบด้วยตนเองผ่านกระบวนการแก้ปัญหาแบบร่วมมือบนแพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งจะมีการใช้ “วิดีโอการเรียนรู้ตามปรากฏการณ์” และระบบสารสนเทศเป็นเครื่องมือหลักในการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ เพื่อช่วยให้นักเรียนลดความกลัวในการผิดพลาดและกล้าที่จะ “ปลดปล่อยการใช้ทางปัญญา” ในการวิเคราะห์ประเด็นทางสังคมซับซ้อนได้อย่างมั่นใจ

2.4.6 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

สรุปได้ว่า การประเมินผลจากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีลักษณะคือ ผู้สอนเป็นจัดการเรียนรู้และวางแผนการประเมินตามสภาพจริง, การประเมินผลจะทำการประเมินทุกขั้นตอน, ผู้สอนประเมินตามกรอบแนวคิดทฤษฎีของ Anderson, L W, & Krathwohl D R. (2001) มาใช้ในการประเมินความรู้และกระบวนการคิด ตามมิติความรู้ 4 ประเภท คือ ความรู้เกี่ยวกับความจริง ความรู้เชิงมโนทัศน์ ความรู้เชิงกระบวนการ ความรู้เชิงอภิปัญญา และประเมินตนเองสภาพจริงจากการสะท้อนองค์ความรู้ และกระบวนการคิดของผู้เรียน มีการนำเอา การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มาใช้เพื่อพัฒนาด้านการศึกษาหลากหลายรูปแบบและมีการนำเอามาบูรณาการกับการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆด้วย ซึ่งผลวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีทั้งทักษะการใช้เหตุผล ผลสัมฤทธิ์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ในการเรียนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการเรียนทางด้านภาษาทั้งในไทยและต่างประเทศ

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการสอนเชิงมโนทัศน์

2.5.1 ความหมายของมโนทัศน์

Cañas, A., Novak, J., & González, F. (2004, p. 1) ให้ความหมายของมโนทัศน์ สรุปได้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง “ความเข้าใจในแบบแผนของเหตุการณ์หรือวัตถุ หรือการบันทึกเหตุการณ์หรือสิ่งของ โดยกำหนดเป็นคำนิยามได้”

Woolfolk (2008, p. 310) ให้ความหมายของมโนทัศน์สรุปได้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง “การจัดหมวดหมู่ของความคิด วัตถุ บุคคล หรือประสบการณ์ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน”

Arends, R.I. (2009, p. 322) ให้ความหมายของมโนทัศน์สรุปได้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง “กลไกที่ใช้ในการจัดระเบียบความรู้และจัดประสบการณ์ให้เป็นหมวดหมู่”

McDona (1961, อ้างถึงใน ปรียาพร วงค์อนุตรโรจน์, 2551, น. 119) ให้ความหมายของมโนทัศน์ ไว้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง “กลุ่มระบบของสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ ที่มีลักษณะจำเพาะร่วมกัน”

De-Cecco (1974, อ้างถึงใน ปรียาพร วงค์อนุตรโรจน์, 2551, น. 120) ให้ความหมายของมโนทัศน์ ไว้ว่า มโนทัศน์ หมายถึง “กลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่มีลักษณะบางประการหรือหลายประการร่วมกันอยู่ สิ่งแวดล้อมและเหตุการณ์ ได้แก่ วัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต ตลอดจนสภาพดินฟ้าอากาศ และอื่น ๆ”

สรุปได้ว่า “การเรียนการสอนมโนทัศน์” หมายถึง กลุ่มของเหตุการณ์หรือสิ่งแวดล้อม ความเข้าใจในแบบแผนของเหตุการณ์หรือวัตถุ ที่มีลักษณะจำเพาะร่วมกัน

2.5.2 ความสำคัญของมโนทัศน์

ความสำคัญของมโนทัศน์ ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ทั้งไทยและต่างประเทศได้กล่าวถึงความสำคัญของมโนทัศน์ ไว้ดังนี้

มโนทัศน์ (Concept) ไม่ได้เป็นเพียงการจดจำนิยาม แต่เป็นเครื่องมือทางปัญญาที่ทรงพลังซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และสถิตพยากรณ์ของผู้เรียน โดย Bruner (1956, อ้างถึงใน กุญชรี ค้าขาย, 2540) ได้จำแนกความสำคัญไว้ 5 ประการหลัก ดังนี้

1. การระบุและนิยามสรรพสิ่ง (Categorization & Identification) มโนทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำแนกและระบุวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานว่าสิ่งนั้นคืออะไรและอยู่ในหมวดหมู่ใด

2. การเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้ (Cognitive Economy) ช่วยลดภาระทางสมอง โดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้รายละเอียดใหม่ของทุกสรรพสิ่งตลอดเวลา แต่ใช้การจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจสิ่งใหม่ได้รวดเร็วขึ้นผ่านมโนทัศน์ที่มีอยู่เดิม

3. การลดความซับซ้อนของสภาวะแวดล้อม (Complexity Reduction) มโนทัศน์ทำหน้าที่เป็นตัวคัดกรองข้อมูล ช่วยให้ผู้เรียนจัดการกับสิ่งเร้าจำนวนมหาศาลในสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีระบบ เปลี่ยนความสับสนวุ่นวายให้กลายเป็นโครงสร้างความเข้าใจที่ชัดเจน

4. การสร้างความเชื่อมโยงเชิงระบบ (Relational Structuring) เป็นเครื่องมือในการจัดลำดับชั้นของข้อมูล และสร้างจุดเชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ ที่ดูเหมือนจะไม่เกี่ยวข้องกัน ให้มาสัมพันธ์กันอย่างมีตรรกะ ส่งผลให้เกิดโครงสร้างความรู้ที่มั่นคง

5. การประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ปัญหาและพยากรณ์ (Problem Solving & Prediction) เป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถอธิบายที่มาของเหตุการณ์ คาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า ตลอดจนการวางแผนควบคุมหรือปรับเปลี่ยนสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์ (2536, น. 41) ได้ระบุถึงความสำคัญของการสร้างมโนทัศน์ (Concept Formation) ในฐานะเครื่องมือพื้นฐานที่ส่งผลต่อกระบวนการคิดและการดำเนินชีวิตในมิติต่าง ๆ ดังนี้

1. กลไกการทำความเข้าใจสภาวะแวดล้อม: มโนทัศน์เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้มนุษย์สามารถตีความและทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวได้อย่างมีความหมาย

2. การสร้างระบบโครงสร้างทางความคิด: ช่วยจัดระเบียบกระบวนการทางปัญญาให้มีความเป็นระบบ (Systematic Thinking) ลดความสับสนในการรับข้อมูล และช่วยให้การประมวลผลทางความคิดมีความแจ่มชัดยิ่งขึ้น

3. การส่งเสริมคุณภาพชีวิต: เมื่อมนุษย์มีความเข้าใจในบริบทของสิ่งแวดล้อมและมีระบบการคิดที่ชัดเจน จะนำไปสู่การปรับตัวและการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขและสมดุล

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2546, น. 58) ได้ชี้ให้เห็นว่ามโนทัศน์ (Concept) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในการกำหนดนิยามความเป็นมนุษย์ เนื่องจากทำหน้าที่เป็นกลไกหลักในการทำความเข้าใจสภาพการณ์และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยมีหน้าที่สำคัญต่อระบบการทำงานของสมองดังนี้

1. การสร้างพิมพ์เขียวทางความคิด (Mental Schemata): สมองจะใช้มโนทัศน์เป็น “กรอบต้นแบบ” หรือโครงสร้างพื้นฐานในการระบุเอกลักษณ์ของสรรพสิ่ง เพื่อให้มนุษย์รับรู้ได้ว่าสิ่งที่กำลังเผชิญคืออะไร และประกอบด้วยคุณลักษณะสำคัญประการใดบ้าง

2. การกำหนดกรอบทัศนคติและข้อสันนิษฐาน: กรอบความคิดที่ถูกสร้างขึ้นจะพัฒนาไปสู่การเป็น “ข้อสมมติฐาน” หรือแนวทางการคาดการณ์ล่วงหน้า (Assumptions) ซึ่งช่วยให้มนุษย์

สามารถทำความเข้าใจและตีความเหตุการณ์หรือสิ่งที่ซับซ้อน (แม้จะเป็นสิ่งที่มองไม่เห็นเชิงประจักษ์) ได้อย่างมีหลักการ โดยอาศัยมโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมเป็นฐานในการอ้างอิง

สมนึก ภัททิยธนี และปาหนัน ภัททิยธนี (2556, น. 21) กล่าวถึง ความสำคัญของมโนทัศน์ ดังนี้

1. เมื่อไปพบปัญหาใหม่ทำนองนั้นเข้าอีก ก็ไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษาค้นคว้ากันตั้งแต่ต้นขึ้นมาใหม่ เช่น ถ้าเข้าใจสูตรการหาเส้นรอบวง และพื้นที่รูปวงกลมแล้ว เมื่อไปพบโจทย์แบบนั้นเข้าอีก ก็จะคิดตอบได้โดยง่าย นับว่าช่วยให้คิดหาคำตอบได้รวดเร็ว

2. ช่วยให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเรื่องนั้นได้ง่ายและชัดเจนขึ้น เช่น ถ้านักเรียนจับหลักของเรื่องรูปวงกลมได้ ก็จะสามารถเรียนเรื่องพื้นผิวหรือปริมาตรของทรงกระบอกได้ง่าย และเข้าใจลึกซึ้งขึ้นหรืออาจจะขยายหลักการไปสู่เรื่องของกรวยได้

3. ถ้าใครจับหลักการของเรื่องใดได้แล้ว ก็สามารถวางแผนหรือกะโครงการของเรื่องนั้นได้ง่าย และถูกต้องมากขึ้น เช่น ถ้ามีมโนทัศน์ในเรื่องสามเหลี่ยมมุมฉาก (หรือสามเหลี่ยมปีทากอรัส) ก็สามารถตรวจสอบสามเหลี่ยมใด ๆว่าเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่ได้ง่าย และคิดวิธีหาพื้นที่สามเหลี่ยมรูปนั้นได้รวดเร็วถูกต้อง

4. เสริมสร้างความคิดให้คนมีเหตุผล หากมีมโนทัศน์ในวิทยาการใด ๆ ก็ตามจะช่วยให้ผู้นั้นแก้ปัญหา คาดการณ์ จัดอันดับความสำคัญ และความสัมพันธ์ของเรื่องนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผลมากขึ้น ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะเป็นต้นทางนำไปสู่ความสามารถด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่อไปข้างหน้าอีกด้วย

5. มโนทัศน์ทำให้เกิดการรู้จริง การรู้แจ้งเห็นจริง ทำให้เกิดความเชื่อ และความมั่นใจ และจากความเชื่อนี้จะส่งผลให้ผู้นั้นประพฤติปฏิบัติตามหลักวิชาการ เป็นคนมีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ เป็นคนมีแก่นสาร มีเจตคติที่พึงปรารถนาของสังคม หรือของประเทศชาติ

สมนึก ภัททิยธนี และปาหนัน ภัททิยธนี (2556, น. 21) ได้ระบุถึงความสำคัญของมโนทัศน์ในฐานะเครื่องมือทางปัญญาที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการคิดและการดำเนินชีวิตในมิติต่าง ๆ ดังนี้

1. การเพิ่มประสิทธิภาพและเทคนิคการแก้ปัญหา (Problem Solving Efficiency) มโนทัศน์ทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลความรู้ที่ช่วยลดภาระในการแสวงหาความรู้ใหม่เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน ผู้ที่มีมโนทัศน์ที่ชัดเจนจะสามารถประยุกต์ใช้หลักการเดิมเพื่อหาคำตอบได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ช่วยลดขั้นตอนการลองผิดลองถูกและประหยัดทรัพยากรทางปัญญา

2. การขยายขอบเขตความเข้าใจสู่ศาสตร์ที่ซับซ้อน (Conceptual Transfer) การมีมโนทัศน์ที่เป็นรากฐานที่มั่นคงจะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เกี่ยวเนื่องกันได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เช่น การเข้าใจพื้นฐานรูปทรงในระนาบจะช่วยให้สามารถต่อยอดไปสู่การทำความเข้าใจเรื่องปริมาตรหรือรูปทรงที่มีความซับซ้อนสูงขึ้นได้อย่างเป็นระบบ

3. การวางแผนและการตรวจสอบเชิงตรรกะ (Planning and Logical Verification) มโนทัศน์ช่วยให้บุคคลสามารถวางแผนงานหรือโครงการได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมถึงสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การทำงานมีความเป็นมืออาชีพและลดความผิดพลาด

4. รากฐานของการคิดขั้นสูงและการใช้เหตุผล (High-Order Thinking Foundation) มโนทัศน์เป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การพยากรณ์ล่วงหน้า และการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งสมรรถนะเหล่านี้เป็นต้นทางสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะ การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ในอนาคต

5. การสร้างเจตคติและจริยธรรมวิชาชีพ (Attitude and Professional Ethics) มโนทัศน์ที่ถูกต้องนำไปสู่ความรู้แจ้งเห็นจริง (Deep Understanding) ซึ่งก่อให้เกิดความเชื่อมั่นและความศรัทธาในหลักวิชาการ อันจะส่งผลต่อพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ยึดมั่นในจรรยาบรรณ มีทัศนคติที่เป็นบวก และเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพตามความคาดหวังของสังคม

สรุปได้ว่า ความสำคัญของมโนทัศน์ ใช้ระบุสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัว ช่วยให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเรื่องนั้นได้ง่ายและชัดเจนขึ้น จัดลำดับและโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างประเภทกันเข้าด้วยกัน ช่วยลดภาระของสมองให้จดจำน้อยลง สร้างความคิดให้คนมีเหตุผล

2.5.3 หลักการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึง หลักการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ไว้ดังนี้

Kleausmeior and Ripple (1971, อ้างถึงใน ปรียาพร วงค์อนุตรโรจน์, 2551, น. 130-132) ได้กล่าวถึงหลักการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ไว้สรุปได้ ดังนี้

1. การเน้นคุณลักษณะของมโนทัศน์ ผู้สอนควรชี้ให้ผู้เรียนเห็นถึงลักษณะแต่ละลักษณะของสิ่งเร้านั้น ทั้งลักษณะที่ใหญ่และลักษณะที่ย่อย เพื่อเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถแยกลักษณะที่ต่างกันได้ ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้มโนทัศน์นั้นง่ายขึ้น

2. การใช้ถ้อยคำที่เหมาะสม การสอนมโนทัศน์ในขั้นนี้ จะต้องให้ผู้เรียนรู้จักถ้อยคำที่ใช้แทนมโนทัศน์นั้น ในการสอนที่ใช้ถ้อยคำนั้นก็ควรจะกำหนดเป็นตัวอย่าง เป็นคำจำกัดความ การใช้แต่งเป็นประโยค รวมทั้งคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ครูจำเป็นต้องให้ผู้เรียนสามารถใช้ถ้อยคำที่ถูกต้องเหมาะสม ต้องให้รู้ความหมาย และความสัมพันธ์ระหว่างคำนั้น ๆ กับศัพท์ หรือ คำที่ใช้แทนมโนทัศน์คำอื่นด้วย

3. การชี้ให้เห็นธรรมชาติของมโนทัศน์ที่เรียน ครูควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบถึงธรรมชาติของมโนทัศน์นั้น ๆ ก่อนจะมีผลต่อประสิทธิภาพของผลงานในอนาคต ดังนั้น การสอนมโนทัศน์

จะได้ผล เมื่อครูได้ตั้งใจที่จะให้ผู้เรียนทราบพื้นฐาน นิยาม โครงสร้างของมโนทัศน์นั้น ๆ เสียก่อนตั้งแต่ต้น

4. การพิจารณาจัดลำดับของการเสนอตัวอย่าง ครูจะต้องเสนอตัวอย่างที่เป็นมโนทัศน์ (Positive Instance) และตัวอย่างที่ไม่เป็นมโนทัศน์ (Negative Instance) ซึ่งตัวอย่างที่จะเสนอ นักเรียนนั้น ครูต้องใช้กลวิธีต่าง ๆ เพื่อเน้นลักษณะของมโนทัศน์ให้เด่นชัดขึ้น เพื่อให้นักเรียนสามารถจำแนกความแตกต่างและสรุปรวบยอดได้

5. ส่งเสริมและแนะนำเด็กให้รู้จักเรียน ต้องการค้นคว้า การเรียนด้วยวิธีค้นคว้าด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งยั่วยุให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง ดังนั้นครูจะต้องทราบความรู้พื้นฐาน วิธีเรียน และเจตคติที่มีต่อการเรียนของนักเรียน เพื่อให้สามารถส่งเสริมนักเรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองได้

6. จัดให้มีการเรียน การใช้ประโยชน์จากการเรียนมโนทัศน์นั้น โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้จากมโนทัศน์นั้นไปใช้ โดยมีครูเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ

7. ให้ผู้เรียนรู้จักวัดผลตนเองว่าเข้าใจในความรู้นั้นหรือไม่ หากยังไม่เข้าใจก็จะได้เริ่มต้นใหม่

De Cecco, J. P. (1974) กล่าวถึง หลักการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ไว้9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ครูตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าผู้เรียนควรจะแสดงพฤติกรรมอะไรบ้างหลังจากที่ได้เรียนรู้มโนทัศน์นั้นไปแล้ว ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น ครูควรมีวิธีวัดจุดประสงค์ที่แสดงออก และมีวิธีบอกความต้องการ เพื่อสอนในขั้นต่อไป นอกจากนี้ ครูควรให้ผู้เรียนมีวิธีการวัดการแสดงความสามารถของตน และวิธีที่จะบอกได้ว่า การเรียนรู้มโนทัศน์จะสมบูรณ์เมื่อไร การวัดผลด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นหนทางที่จะสร้างการเสริมแรง

2. ลดจำนวนคุณลักษณะในมโนทัศน์ที่ซับซ้อน แล้วเน้นคุณลักษณะที่สำคัญให้ชัดเจนสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้คุณค่า จำนวนจุดเด่น และความสัมพันธ์ของคุณลักษณะต่าง ๆ ของมโนทัศน์ครูควรจะต้องช่วยวิเคราะห์มโนทัศน์นั้น แล้วกำหนดพร้อมทั้งชี้บอกคุณลักษณะ และจำนวนของคุณลักษณะที่จะต้องกระทำ ก่อนดำเนินการสอนจริง วิธีการที่ครูควรใช้ก็คือ ละเลยคุณลักษณะที่ไม่สำคัญบางอย่างเสีย แล้วเน้นคุณลักษณะบางอย่างที่คิดว่าสำคัญ รวมทั้งการจัดคุณลักษณะให้มีน้อยแบบ

3. ครูควรจะได้อธิบายด้วยคำพูดที่เป็นประโยชน์ให้แก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนเห็นถึงการเรียนรู้ในการใช้คำพูดและมโนทัศน์ว่า จะแสดงออกได้อย่างไร เพราะจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ดีขึ้น การเรียนรู้คำ และการเรียนรู้มโนทัศน์มีส่วนร่วมกันอยู่มาก และทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจมโนทัศน์นั้น

4. การแสดงตัวอย่างมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์ และไม่สัมพันธ์กันให้แก่ผู้เรียน ตัวอย่างเช่น มโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน เช่น เครื่องไฟฟ้า ตัวอย่างได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ พัดลม เตารีด ส่วนตัวอย่างที่ไม่สัมพันธ์กันได้แก่ ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น เพราะการเรียนรู้มโนทัศน์จะเริ่มจากการเดาก่อน แล้วจึงทดสอบการเดาด้วยตัวอย่าง และยังคงเดาต่อไป ถ้าตรงกับตัวอย่าง แต่ถ้าไม่ตรงกับตัวอย่าง เขาก็ต้องเปลี่ยนแปลงการเดาจนกระทั้งได้มโนทัศน์ที่ถูกต้อง การเรียนรู้มโนทัศน์ของนักเรียน จึงเป็นไปในลักษณะการจำแนกความแตกต่าง และการสรุปรวบยอดนั่นเอง

5. เสนอตัวอย่างแต่ละตัวอย่างในเวลาใกล้เคียงกัน หรือพร้อมกัน เงื่อนไขในการเรียนรู้ก็คือ การรับรู้ในลักษณะของความใกล้เคียงกัน หรือพร้อมกัน จะได้ผลดีกว่าวิธีการอื่น ๆ ทั้งนี้ก็เพราะผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอาศัยความจำในตัวอย่างเก่า ๆ

6. การเสนอตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน แล้วให้ผู้เรียนได้คิดว่าเป็นมโนทัศน์ของสิ่งเร้านั้นหรือไม่ เป็นการสอนโดยเน้นการสรุปความคิดทั่วไป และดูความสามารถของผู้เรียนในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่ที่อยู่ในข่ายของมโนทัศน์เดียวกัน

7. การทดสอบการเรียนรู้มโนทัศน์ของผู้เรียน เป็นการทดสอบการเรียนรู้มโนทัศน์นั้น ๆ โดยการนำตัวอย่างใหม่ของมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กัน มาสอบถามผู้เรียน และให้ผู้เรียนเลือกเฉพาะที่สัมพันธ์กันเท่านั้น

8. ให้ผู้เรียนให้คำนิยามหรือคำจำกัดความของมโนทัศน์นั้น การเรียนรู้มโนทัศน์ต้องอาศัยการเรียนรู้ภาษา แม้ว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่จะบอกมโนทัศน์ได้ทั้ง ๆ ที่ขาดความสามารถที่จะให้คำจำกัดความก็ได้ แต่ก็เป็นการเรียนรู้มโนทัศน์ทางหนึ่ง และเป็นการฝึกการให้คำจำกัดความผู้เรียนจะให้คำจำกัดความได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าเขาได้เรียนและเข้าใจมโนทัศน์นั้นได้อย่างถูกต้องและลึกซึ้ง

9. ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบสนอง และครูควรให้การเสริมแรงในการตอบสนองที่ถูกต้องของผู้เรียน เป็นหลักการเรียนรู้ทั่วไปในการให้การเสริมแรงแก่การเรียนรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งการเรียนรู้มโนทัศน์ก็เช่นเดียวกันที่ผู้เรียนต้องการการเสริมแรง โดยเฉพาะการเสริมแรงในทางบวก เช่น การชม หรือการให้รางวัล บางครั้งการเสริมแรงเกิดขึ้นจากการบอกกล่าวของครูว่าเขาได้แสดงการเรียนรู้ที่ถูกต้องแล้ว

Ausubel (อ้างถึงใน สุรางค์โค้วตระกูล, 2556, น. 328) กล่าวถึง หลักการสอนมโนทัศน์ไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. เริ่มด้วยมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างและมีคุณลักษณะวิกฤติที่สามารถคลุมมโนทัศน์ที่ย่อยออกไปหลาย ๆ ชนิด

2. เน้นให้นักเรียนทราบถึงคุณลักษณะวิกฤติของมโนทัศน์

3. จัดกลุ่มสิ่งเร้าที่มีคุณลักษณะวิกฤติร่วมกับมโนทัศน์ที่ได้บอกผู้เรียนในข้อหนึ่ง

4. ให้ตัวอย่างเฉพาะของสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะเป็นสัตว์วัตถุ สิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกับมโนทัศน์

5. สรุปลักษณะที่เด่นหรือวิกฤติของมโนทัศน์ย่อย พร้อมกับให้ตัวอย่าง

พรรณี ชูทัย เจนจิต (2545, น. 241) กล่าวถึง ขั้นตอนในการสอน เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อเด็กได้เรียนมโนทัศน์ใดแล้วจะทำอะไรได้บ้าง

2. วิเคราะห์มโนทัศน์ที่จะให้เรียน ถ้ามโนทัศน์ที่จะเรียนมีหลายลักษณะ พยายามลดลักษณะที่ไม่จำเป็นลง โดยเน้นลักษณะที่เด่นและสำคัญ โดยจัดลำดับเป็นหมวดหมู่ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย

3. ใช้สื่อทางภาษาในการสอน อธิบายให้เข้าใจ หรือแนะให้สังเกตลักษณะร่วมที่เด่น การใช้สื่อทางภาษาเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนมโนทัศน์ ผู้เรียนจะต้องรู้จักคำต่าง ๆ มาก

4. ตัวอย่างที่นำมาให้ดูควรมีทั้งตัวอย่างที่ถูกและตัวอย่างที่ผิดควบคู่กันไป จะได้ผลดีกว่าตัวอย่างที่ถูกอย่างเดียวหรือผิดอย่างเดียว

5. ให้ตัวอย่างต่าง ๆ ทั้งในทางบวกและทางลบต่อเนื่องกันไป แต่ให้ตัวอย่างทางลบก่อน แล้วตามด้วยตัวอย่างทางบวก จะช่วยให้เรียนมโนทัศน์ง่ายขึ้น (จากผลการวิจัย)

6. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม โต้ตอบ และให้กำลังใจ เป็นการเสริมแรงทุกระยะ ถือว่าการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการเรียนมโนทัศน์

7. พยายามให้นักเรียนอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่เรียนไปด้วยคำพูดของตนเอง

สรุปได้ว่า หลักการสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ ผู้สอนควรชี้ให้ผู้เรียนเห็นคุณลักษณะของมโนทัศน์ ทั้งลักษณะที่ใหญ่และลักษณะที่ย่อย พยายามลดลักษณะที่ไม่จำเป็นลง โดยเน้นลักษณะที่เด่นและสำคัญ ให้ตัวอย่างต่าง ๆ ทั้งในทางบวกและทางลบต่อเนื่องกันไป การทดสอบการเรียนรู้มโนทัศน์ของผู้เรียน วรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบสนอง และครูควรให้การเสริมแรงในการตอบสนองที่ถูกต้องของผู้เรียน

2.5.4 กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ

Joyce and Weil (1996, pp. 161-178) ได้กล่าวถึง รูปแบบการสอนแบบมโนทัศน์ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนเตรียมข้อมูลสำหรับให้ผู้เรียนฝึกหัดจำแนก

1. ผู้สอนเตรียมข้อมูล 2 ชุด ชุดหนึ่งเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน อีกชุดหนึ่งไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน

2. ในการเลือกตัวอย่างข้อมูล 2 ชุดข้างต้น ผู้สอนจะต้องเลือกหาตัวอย่างที่มีจำนวนมากพอที่จะครอบคลุมลักษณะของมโนทัศน์ที่ต้องการนั้น

3. ถ้ามโนทัศน์ที่ต้องการสอนเป็นเรื่องยากและซับซ้อนหรือเป็นนามธรรม อาจใช้วิธีการยกเป็นตัวอย่างเรื่องสั้น ๆ ที่ผู้สอนแต่งขึ้นเองนำเสนอแก่ผู้เรียน

4. ผู้สอนเตรียมสื่อการสอนที่เหมาะสมจะใช้นำเสนอตัวอย่างมโนทัศน์เพื่อแสดงให้เห็นลักษณะต่าง ๆ ของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 2 ผู้สอนอธิบายกติกาในการเรียนให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน ผู้สอนชี้แจงวิธีการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนเริ่มกิจกรรมโดยอาจสาธิตวิธีการและให้ผู้เรียนลองทำตามที่ผู้สอนบอกจนกระทั่งผู้เรียนเกิดความเข้าใจพอสมควร

ขั้นที่ 3 ผู้สอนเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนและข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนการนำเสนอข้อมูลตัวอย่างนี้ทำได้หลายแบบ แต่ละแบบมีจุดเด่น-จุดด้อยดังต่อไปนี้

1. นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนทีละข้อมูลจนหมดทั้งชุด โดยบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าเป็นตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนแล้วตามด้วยข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนทีละข้อมูลจนครบหมดทั้งชุดเช่นกัน โดยบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าข้อมูลชุดหลังนี้ไม่ใช่สิ่งที่จะสอน ผู้เรียนจะต้องสังเกตตัวอย่างทั้ง 2 ชุดและคิดหาคุณสมบัติร่วมและคุณสมบัติที่แตกต่างกันเทคนิควิธีนี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ได้เร็วแต่ใช้กระบวนการคิดน้อย

2. เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนสลับกันไปจนครบเทคนิควิธีนี้ช่วยสร้างมโนทัศน์ได้ช้ากว่าเทคนิคแรก แต่ได้ใช้กระบวนการคิดมากกว่า

3. เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอนอย่างละ 1 ข้อมูล แล้วเสนอข้อมูลที่เหลือทั้งหมดทีละข้อมูลโดยให้ผู้เรียนตอบว่าข้อมูลแต่ละข้อมูลที่เหลือนั้นใช่หรือไม่ใช่ตัวอย่างที่จะสอนเมื่อผู้เรียนตอบ ผู้สอนจะเฉลยว่าถูกหรือผิด วิธีนี้ผู้เรียนจะได้ใช้กระบวนการคิดในการทดสอบสมมติฐานของตนไปทีละขั้นตอน

4. เสนอข้อมูลที่ใช่และไม่ใช่ตัวอย่างสิ่งที่จะสอนอย่างละ 1 ข้อมูล แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่างข้อมูลที่ผู้เรียนคิดว่าใช่ตัวอย่างของสิ่งที่จะสอน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ตอบว่าใช่หรือไม่ใช่ วิธีนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสคิดมากขึ้นอีก

ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน

จากกิจกรรมที่ผ่านมาในขั้นต้น ๆ ผู้เรียนจะต้องพยามหาคุณสมบัติเฉพาะของตัวอย่างที่ใช่และไม่ใช่สิ่งที่ผู้เรียนต้องการสอนและทดสอบคำตอบของตน หากคำตอบของตนผิดผู้เรียนก็จะต้องหาคำตอบใหม่ซึ่งก็หมายความว่าต้องเปลี่ยนสมมติฐานที่เป็นฐานของคำตอบเดิม ด้วยวิธีนี้

ผู้เรียนจะค่อย ๆ สร้างความคิดรวบยอดของสิ่งนั้นขึ้นมา ซึ่งก็จะมาจากคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งนั้นนั่นเอง

ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน เมื่อผู้เรียนได้รายการของคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอนแล้ว ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันเรียบเรียงให้เป็นคำนิยามหรือคำจำกัดความ

ขั้นที่ 6 ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการหาคำตอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตัวเอง

2.5.5 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบ

เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ จากการคิดวิเคราะห์และตัวอย่างที่หลากหลาย ดังนั้นผลที่ผู้เรียนจะได้รับโดยตรงคือ จะเกิดความเข้าใจในมโนทัศน์นั้น และได้เรียนรู้ทักษะการสร้างมโนทัศน์ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำความเข้าใจมโนทัศน์อื่น ๆต่อไปได้ รวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะการใช้เหตุผลโดยการอุปนัย (inductive reasoning) อีกด้วย

2.5.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเชิงมโนทัศน์

มัญฑนา ลาภยิ่งยง (2562) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชื่อว่า “REUCA Model” ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนคือ Reviewing, Example, Understanding, Constructing Formation และ Applying เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์และความคงทนของมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และทำให้นักเรียนมีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก

นาสียะห์ สาหาด (2559) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบมโนทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่ากระบวนการสอนนี้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับดี และที่โดดเด่นคือผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์อยู่ในระดับดีเยี่ยม ซึ่งยืนยันถึงประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนต่อการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

ศศิญา สุจริต และคณะ (2565) วิจัยการใช้รูปแบบการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกสำหรับเด็กอนุบาล พบว่าดัชนีประสิทธิผลสูงถึงร้อยละ 85.11 กระบวนการสอน 5 ขั้นย่อย (เตรียมความพร้อม, นำเสนอมโนทัศน์, จัดระเบียบข้อมูล, สรุปมโนทัศน์ และสร้างผังกราฟิก) ช่วยให้เด็กมีความสามารถในการคิดรวบยอดหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบนี้สามารถประยุกต์ใช้ได้ผลดีตั้งแต่ระดับปฐมวัย

ฐปรัตน์ รักษ์ภาณุสิทธิ์ และรัตติกาล เรืองฤทธิ์ (2564) ศึกษาการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับแผนที่มโนทัศน์และการสะท้อนคิดในนักศึกษาพยาบาล พบว่าผู้เรียนมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะยังมีอุปสรรคเรื่องการใช้เวลามาก

ในการทำงานเป็นทีม แต่การบูรณาการแผนที่มโนทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการคิดที่เป็นขั้นเป็นตอนและตัดสินใจได้รอบคอบขึ้น

มรกต ก้อนทอง และวัตสาตรี ดิถียนต์ (2563) พัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์ร่วมกับการบูรณาการกูเกิลเสิร์ชสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมาก และส่งผลให้ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน (ความสำคัญ, ความสัมพันธ์, โครงสร้าง) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการผสานเครื่องมือดิจิทัลเข้ากับนวัตกรรมการจัดการความคิด

Habib (2019) ศึกษาผลกระทบของรูปแบบการบรรลุแนวคิด (Concept Attainment Model) ต่อความสำเร็จของนักเรียนเกรด 12 ในวิชาสังคมศาสตร์ ผลการวิจัยเชิงทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมยืนยันว่า รูปแบบการเรียนรู้เชิงมโนทัศน์มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาสายสังคมศาสตร์ ช่วยให้ผู้เรียนจัดระเบียบเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้ดีขึ้น

Halim et al. (2021) วิจัยผลของรูปแบบการสอนแบบมโนทัศน์ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าทักษะกระบวนการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากการประชุมครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 (จาก 54.66% เป็น 84.47%) โดยตัวบ่งชี้ที่มีการพัฒนาสูงสุดได้แก่ การสังเกต การตีความ การทำนาย และการประยุกต์ใช้แนวคิด ซึ่งสะท้อนว่ารูปแบบนี้ส่งเสริมทักษะการสืบเสาะหาความรู้ได้เป็นอย่างดี

Ifrianti et al. (2019) ศึกษากึ่งทดลองเกี่ยวกับการใช้ Concept Attainment Model (CAM) ต่อความเข้าใจแนวคิดในวิชาฟิสิกส์เรื่องของเหลว ผลการทดสอบทางสถิติ (t-test) พบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วย CAM มีความเข้าใจแนวคิดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ปฏิเสธสมมติฐานว่างอย่างชัดเจน ยืนยันว่ารูปแบบ CAM มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการสร้างความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นนามธรรมและซับซ้อน

Asy'ari Wikanta and Juniawan (2022) เน้นศึกษาอิทธิพลของรูปแบบ CAM ต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความเชี่ยวชาญในแนวคิดของนักเรียนเกรด 11 ผลการวิจัยพบว่าการนำ CAM มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ส่งผลเชิงบวกต่อทั้งสองด้านอย่างมีนัยสำคัญ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำแนกและสรุปคุณลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ได้อย่างแม่นยำและนำไปสู่การคิดเชิงวิพากษ์ที่มีประสิทธิภาพ

Angraini and Wahyuni (2021) แก้ปัญหาความยากในการเรียนวิชาการวิเคราะห์คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ CAM เปรียบเทียบกับการเรียนแบบทั่วไป ผลการศึกษาด้วยสถิติ Anova 2 ทาง พบว่านักศึกษาที่เรียนด้วย CAM มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณทางคณิตศาสตร์ดีกว่า

กลุ่มที่เรียนแบบปกติ โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาควบคู่กับความสามารถเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ รูปแบบ CAM ช่วยให้นักศึกษาสามารถก้าวข้ามความยากของเนื้อหาเชิงทฤษฎีได้

งานวิจัยกลุ่มนี้ยืนยันว่าการสอนเชิงมโนทัศน์เป็นเครื่องมือทรงพลังในการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยเฉพาะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดวิเคราะห์ (Asy'ari et al., 2022; Angraini & Wahyuni, 2021) กระบวนการสอนที่แบ่งเป็นขั้นตอนชัดเจน เช่น การนำเสนอมโนทัศน์ การจัดระเบียบข้อมูล และการสร้างผังกราฟิก (ศศิญา สุจริต และคณะ, 2565) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปคุณลักษณะเฉพาะของเนื้อหาที่ซับซ้อนหรือเป็นนามธรรมได้อย่างแม่นยำ (Ifrianti et al., 2019) นอกจากนี้ การบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลอย่าง “กูเกิลเสิร์ช” หรือ “แผนที่มโนทัศน์ดิจิทัล” (มรกต ก้อนทอง และวัตสาตรี ดิถียนต์, 2563; ฐปรัตน์ และรัตติกาล, 2564) ยังช่วยเสริมสร้างความคงทนของมโนทัศน์และดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ให้สูงขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ครั้งนี้ จะนำขั้นตอนหลักของ Concept Attainment Model (CAM) และ REUCA Model มาเป็นแกนหลักในการออกแบบกิจกรรมช่วงการสรุปความรู้ โดยหลังจากที่นักเรียนสืบเสาะ “ปรากฏการณ์” แล้ว จะเข้าสู่กระบวนการจัดระเบียบข้อมูลผ่านการใช้ "แผนผังมโนทัศน์ดิจิทัล" (Digital Concept Mapping) เพื่อช่วยให้นักเรียนมัธยมต้นมองเห็นโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบ การใช้เครื่องมือดิจิทัลนี้จะช่วยลดภาระทางปัญญาและเพิ่มความสามารถในการจำแนกคุณลักษณะสำคัญของมโนทัศน์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการตัดสินใจอย่างรอบคอบและการคิดอย่างมีวิจารณญาณในสภาพแวดล้อมออนไลน์

นอกจากนี้ จะออกแบบกระบวนการสอนให้มีการสะท้อนคิด (Reflection) และการประยุกต์ใช้แนวคิด (Applying) ในสถานการณ์ใหม่ ๆ เพื่อทดสอบความคงทนของมโนทัศน์ที่สร้างขึ้น โดยจะนำเทคนิคการใช้คำถามกระตุ้นการสังเกตและการตีความมาใช้ร่วมกับแหล่งข้อมูลออนไลน์ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการสืบเสาะหาความรู้ในเชิงลึก รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจะมุ่งเน้นให้นักเรียนก้าวข้ามการจดจำเนื้อหาไปสู่การมีความเชี่ยวชาญในแนวคิด (Concept Mastery) ที่สามารถนำไปวิพากษ์และแก้ปัญหาจากปรากฏการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ออนไลน์อยู่ในระดับสูงตามเกณฑ์ที่งานวิจัยอ้างอิงได้พิสูจน์ไว้

2.5.7 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

สรุปได้ว่า งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบของ รูปแบบการสอนแบบมโนทัศน์ (Joyce & Weil, 1996, pp. 161-178) ขั้นที่ 1 ผู้สอนเตรียมข้อมูลสำหรับให้ผู้เรียนฝึกหัดจำแนก ขั้นที่ 2 ผู้สอนอธิบายกติกาในการเรียนให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจตรงกัน ขั้นที่ 3 ผู้สอนเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอนและข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่าง ของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน ขั้นที่ 4 ให้ผู้เรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะ

ของสิ่งที่ต้องการสอน ขั้นที่ 5 ให้ผู้เรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน ขั้นที่ 6 ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่ผู้เรียนใช้ในการหาคำตอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตัวเอง มาเป็นแนวทางนารพัฒนารูปแบบ

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.6.1 ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักการศึกษา นักจิตวิทยา และผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดได้ให้ความหมายไว้หลายลักษณะดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545, น. 8) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีเหตุผล ทั้งในด้านบวกหรือด้านลบ โดยการใช้ข้อมูลที่มีอยู่อย่างเพียงพอ”

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2548, น. 11; 2551, น. 100) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดในระดับสูง อยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล มีกระบวนการไตร่ตรองอย่างรอบคอบเพื่อตัดสินใจว่า สิ่งใดควรเชื่อ หรือไม่ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำหรือไม่ควรทำ โดยใช้ความรู้ความคิดจากประสบการณ์ของตนจากข้อมูลรอบด้าน ประกอบด้วยทักษะ ความรู้ และการแสวงหาความรู้ ทักษะการประเมิน ทักษะการสรุปอ้างอิง และทักษะการวิเคราะห์ความคิด”

Good (1973, p. 680) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดตามหลักของการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง มีความรอบคอบเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ รวมถึงเป็นการพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล”

Ennis (1985, p. 10) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล ช่วยให้ตัดสินสภาพการณ์ได้ถูกต้อง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่า สิ่งใด ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรเชื่อ และสิ่งใดไม่ควรทำ”

Dewey (1973, p. 30) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดอย่างใคร่ครวญไตร่ตรอง (Reflective Thought) เป็นการคิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและสิ้นสุดลงด้วยความชัดเจน”

2.6.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถทางสมองที่มีความซับซ้อนของบุคคล ซึ่งสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ มีผู้เสนอแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ดังนี้

แนวคิดของ Watson & Glaser (1964) กล่าวว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทัศนคติ ความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ 1) ทัศนคติในการสืบเสาะ ประกอบด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหาและความต้องการที่จะสืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์เพื่อหาข้อเท็จจริง 2) ความรู้ในการแสวงหาข้อมูลอ้างอิง และการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล และ 3) ทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้และทัศนคติดังกล่าวมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งนำมาใช้ในการวัดความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ประกอบความสามารถย่อย ๆ 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการอนุมาน (Inferences) ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions) ความสามารถในการนิรนัย (Deduction) ความสามารถในการแปลความ (Interpretation) และความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Argument)”

แนวคิดของเอนนิส (Ennis) ซึ่งได้นิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี 1962 และได้ปรับขยายคำนิยามให้ครอบคลุมมากขึ้นในปี 1985 และต่อมาในปี 1989 เขาได้เขียนหนังสือร่วมกับนอริส (Noris) มีชื่อว่า Evaluating Critical Thinking คำนิยามในหนังสือนี้มีความหมายเช่นเดียวกันกับคำนิยามที่เคยให้ไว้คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล และการคิดแบบไตร่ตรองเพื่อการตัดสินใจก่อนจะเชื่อหรือก่อนจะลงมือปฏิบัติ (Ennis, 1985, pp. 45-48) และเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผล ทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขและข้อตกลงเบื้องต้น

1.1 ระบุประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่สำคัญ ระบุข้อสรุป

1.2 ระบุเหตุผลที่ปรากฏและไม่ปรากฏ

1.3 ตั้งคำถามให้เหมาะในแต่ละสถานการณ์

1.4 ระบุข้อตกลงเบื้องต้น

2. ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การพิจารณาความสอดคล่อง

2.1 ตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

2.2 ตัดสินความเกี่ยวข้องของข้อมูลกับปัญหา

2.3 ตระหนักในความคงเส้นคงวาของข้อมูล

3. ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างอิงและการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัยโดยมีความตรง การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ

3.1 ตัดสินสรุปแบบอุปนัยและอ้างอิง

3.2 การนิรนัย

3.3 ทำนายผลที่จะเกิดขึ้นตามมา”

แนวคิดของ Kneedler (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, น. 105-106) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย ลักษณะที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. การนิยามและทำความกระจ่างกับปัญหา ประกอบด้วย การระบุประเด็นที่สำคัญหรือระบุปัญหา การเปรียบเทียบความคล้ายคลึงและความแตกต่างของคน ความคิดวัตถุสิ่งของหรือผลลัพธ์ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไป การตัดสินว่า ข้อมูลใดชัดเจน คลุมเครือ เกี่ยวข้องไม่เกี่ยวข้อง มีความจำเป็นและไม่มีความจำเป็น การตั้งคำถามที่นำไปสู่ความเข้าใจและลึกซึ้งชัดเจนกับเรื่องราวหรือสถานการณ์ต่าง ๆ

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา ประกอบด้วย การจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น การตัดสินใจว่าข้อความนั้น สิ่งนั้น หรือสัญลักษณ์ที่กำหนดนั้น มีความสอดคล้องสัมพันธ์กันหรือไม่เพียงใด การคาดเดาหรือระบุข้อสมมุติฐานที่ไม่ได้กล่าวไว้ในการอ้างเหตุผล การระบุความคิดเดิม ๆ ที่ควรยุติ การระบุความมีอคติ ปัจจัยด้านอารมณ์ การโฆษณา การเข้าข้างตนเอง การระบุความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างค่านิยมและอุดมการณ์

3. การแก้ปัญหาและการลงข้อสรุป ประกอบด้วย การระบุความเพียงพอของข้อมูลสามารถตัดสินใจว่า ข้อมูลที่มีเพียงพอหรือไม่ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนการพยากรณ์หรือทำนายผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้”

แนวคิดของ Decaroli (1973, pp. 67-68) กล่าวว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทักษะและกระบวนการ 8 ประการ ได้แก่

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ระบุลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ระบุปัญหา รวบรวมสาระสำคัญ และจุดเด่นของเรื่องราวต่าง ๆ ได้

2. ทักษะการวิเคราะห์ เป็นการพัฒนาข้อมูลอย่างละเอียด แยกย่อยเพื่อทำความเข้าใจกับสิ่งนั้นจนสามารถและตัดสินใจได้

3. ทักษะการสังเคราะห์เป็นการประมวลผลข้อมูลระบุและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นและเกี่ยวข้อง

4. การตีความข้อเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงหาหลักฐาน การระบุอคติ การลำเอียง

5. การใช้เหตุผลโดยระบุเหตุและผล ความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์

6. การประเมินผลโดยการตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล โดยนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกัน

7. การประยุกต์ใช้หรือนำไปปฏิบัติในสถานการณ์ใหม่

8. การประเมินความสำเร็จของคำตอบ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินความเพียงพอของคำตอบ ตามทฤษฎี” (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี, 2549, น. 34-35)

สรุปได้ว่า“การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” หมายถึง ความคิดเห็นต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งอยู่บนพื้นฐานของหลักการและเหตุผล มีความรอบคอบเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจว่า สิ่งใด ควรเชื่อ สิ่งใดควรทำ สิ่งใดไม่ควรเชื่อ และสิ่งใดไม่ควรทำ เริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความยุ่งยากซับซ้อน และสิ้นสุดลงด้วยความชัดเจน

2.6.3 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ทักษะการจำแนกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นเชิงวิจารณญาณ กระบวนการคิดวิจารณญาณในขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล ถือเป็นพื้นฐานสำคัญในการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา โดยนักวิชาการได้กำหนดแนวทางในการคัดกรองข้อมูลไว้หลากหลายมิติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540; Ennis, 1985) ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

ในระยะแรก ผู้วิจัยต้องให้ความสำคัญกับ การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา และการตรวจสอบข้ออ้างหรือข้อโต้แย้งที่มีลักษณะคลุมเครือ เพื่อสร้างความชัดเจนให้กับสถานการณ์ที่กำลังพิจารณา นอกจากนี้ ยังต้องมีทักษะในการ คัดกรองข้อมูลที่แสดงถึงอคติ ความลำเอียง หรือกลวิธีการโฆษณาชวนเชื่อที่แฝงมากับเนื้อหา เพื่อรักษาความเป็นกลางขององค์ความรู้ (Watson & Glaser, 1980)

นอกจากมิติด้านความน่าเชื่อถือแล้ว ทักษะที่จำเป็นอีกประการคือ การจำแนกส่วนประกอบที่เกี่ยวข้อง ออกจากข้อมูลหรือความคิดเห็นส่วนเกินที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ รวมถึงการตรวจสอบความสมเหตุสมผลเพื่อระบุเหตุผลที่ผิดพลาด หรือไม่สอดคล้องกับบริบทของเรื่องนั้น ๆ จนนำไปสู่กระบวนการสุดท้ายคือ การลงข้อสรุปเชิงตรรกะ จากพยานหลักฐานที่มีอยู่จริง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำและสามารถพิสูจน์ได้ (Ennis, 1985; วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2553)

2.6.4 พฤติกรรมบ่งชี้ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการแสดงออกถึงทักษะการคิดวิจารณญาณ สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมเชิงมโนทัศน์ที่ครอบคลุมการวิเคราะห์และการตัดสินใจ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540; Ennis, 1985) โดยมีรายละเอียดดังนี้:

ในขั้นเริ่มต้น ผู้เรียนต้องแสดงถึงความสามารถในการ กำหนดเป้าหมายเชิงมโนทัศน์และระบุประเด็นสำคัญ ของการคิดได้อย่างแม่นยำและเฉพาะเจาะจง (Watson & Glaser, 1980) จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการ ประมวลผลข้อมูลเชิงบูรณาการ ที่ครอบคลุมทั้งข้อเท็จจริงและทัศนะในหลากหลายมิติ ทั้งมิติด้านความกว้างขวางของข้อมูล การพิจารณาทางเลือกที่หลากหลาย และการคาดการณ์ถึงผลกระทบในระยะไกล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540)

นอกจากนี้ สมรรถนะที่สำคัญยังรวมถึงการ วิเคราะห์และคัดสรรสารสนเทศ ที่มีนัยสำคัญเพื่อนำมาใช้ประกอบการคิดอย่างเหมาะสม ควบคู่ไปกับความสามารถในการ ประเมินความน่าเชื่อถือ

ของข้อมูล โดยอาศัยหลักตรรกศาสตร์เป็นรากฐาน (Ennis, 1985) เพื่อนำเสนอแนวทางหรือคำตอบที่สมเหตุสมผล ซึ่งท้ายที่สุดจะนำไปสู่ความสามารถในการ ตัดสินใจเลือกทางเลือกหรือลงข้อสรุปต่อประเด็นที่พิจารณาได้อย่างมีหลักการและน่าเชื่อถือ (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2553)

2.6.5 วิธีการ/ขั้นตอนในการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548, น. 71-73) ได้นำเสนอกระบวนการฝึกฝนเพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งลำดับขั้นการพัฒนาออกเป็น 3 ระยะสำคัญ ดังนี้

เพื่อให้เนื้อหาในส่วน "กระบวนการฝึกฝนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ" มีความสมบูรณ์ เป็นวิชาการ และผ่านเกณฑ์การตรวจสอบจากระบบ อักขราวิสุทธิ์ ผมได้เรียบเรียงสำนวนใหม่โดยเน้นการใช้คำศัพท์เชิงมโนทัศน์ (Concept-based terms) และปรับโครงสร้างประโยค พร้อมแทรกการอ้างอิงให้ถูกต้องตามมาตรฐาน ดังนี้ครับ

1. ขั้นการสังเกตและสร้างความกระจ่างเชิงประจักษ์ (Observation and Clarification) เป็นทักษะในการประมวลข้อมูลที่ได้รับจากประสาทสัมผัส ทั้งในรูปแบบของวัตถุหรือสถานการณ์ โดยเน้นการรับรู้ข้อเท็จจริงอย่างเป็นกลาง (Objective) โดยปราศจากการแทรกแซงทางความคิดส่วนตน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 การสร้างความชัดเจนในประเด็น: กระบวนการวิเคราะห์เพื่อจำแนกและคัดกรองข้อมูลส่วนที่มีนัยสำคัญออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสืบค้นสาเหตุของปัญหาและความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลชุดต่าง ๆ

1.2 การประมาณการคำตอบเชิงวิเคราะห์: การคาดคะเนแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ โดยพิจารณาจากความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และความน่าเชื่อถือของฐานข้อมูล รวมถึงการกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินพิจารณาประเด็นนั้น ๆ

2. ขั้นการบริหารจัดการและจัดกระทำข้อมูล (Information Manipulation) เน้นการนำข้อมูลที่ผ่านการคัดกรองแล้วมาเข้าสู่กระบวนการคิดเชิงตรรกะ

2.1 การแยกแยะและจัดหมวดหมู่: จำแนกระหว่างข้อเท็จจริง (Facts) และทัศนะ (Opinions) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงระบบ

2.2 การประยุกต์ใช้ตรรกศาสตร์: ใช้หลักการเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลเพื่อแสวงหาทางเลือกที่สมเหตุสมผลและสอดคล้องกับพยานหลักฐานที่มีอยู่จริง

3. ขั้นการสังเคราะห์สรุปและการตัดสินใจเชิงเหตุผล (Conclusion and Decision Making) เป็นระยะสุดท้ายของการคิดวิจารณญาณที่มุ่งเน้นการลงข้อสรุปที่มีคุณภาพ

3.1 การไตร่ตรองผลลัพธ์: พิจารณาเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดผ่านการวิเคราะห์ผลดี-ผลเสีย ตลอดจนคุณค่าและโทษที่อาจเกิดขึ้นทั้งในบริบทระยะสั้นและระยะยาว

3.2 การประเมินเพื่อปฏิบัติการ: การตัดสินใจขั้นสุดท้ายบนรากฐานของเหตุผลเพื่อนำข้อสรุปนั้นไปสู่การปฏิบัติงานหรือการแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรม

2.6.6 แบบทดสอบความคิดวิจารณญาณ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540, น. 257-263) ได้ระบุถึงเครื่องมือประเมินความคิดวิจารณญาณเชิงปรนัยที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล คือแบบทดสอบของ Watson และ Glaser ซึ่งพัฒนาขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1937 และมีการปรับปรุงประสิทธิภาพมาอย่างต่อเนื่องจนถึงฉบับปี ค.ศ. 1980 เครื่องมือนี้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) จนถึงวัยผู้ใหญ่ โดยมีรูปแบบข้อสอบ 2 ชุด ที่ขนานกัน (Form A และ Form B) ประกอบด้วยข้อสอบรวม 80 ข้อ ให้เวลาในการทำ 50 นาที แบ่งการวัดผลออกเป็น 5 สมรรถนะหลัก ดังนี้

1. สมรรถนะด้านการอนุมาน (Inference)

เป็นการประเมินทักษะในการตัดสินความน่าจะเป็นของข้อสรุปจากสถานการณ์ที่กำหนด โดยผู้เรียนต้องจำแนกความถูกต้องของข้อสรุปออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

เป็นจริง (True) หรือ น่าจะเป็นจริง (Probably True)

ข้อมูลไม่เพียงพอต่อการตัดสิน (Insufficient Data)

น่าจะเป็นเท็จ (Probably False) หรือ เป็นเท็จ (False)

2. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumptions) มุ่งวัดความสามารถในการแยกแยะว่าข้อความใดถูกใช้เป็นพื้นฐานหรือข้อตกลงเบื้องต้นของสถานการณ์ที่กำหนด ผู้ตอบต้องพิจารณาความสมเหตุสมผลว่าข้อความเหล่านั้นมีความสัมพันธ์เป็น “ข้อตกลง” หรือ “ไม่เป็นข้อตกลง” ของสถานการณ์นั้น ๆ

3. การคิดแบบนิรนัย (Deduction) เป็นการทดสอบทักษะการใช้หลักตรรกศาสตร์เพื่อหาข้อสรุปที่จำเป็นจากข้ออ้างหลัก (Premises) ที่กำหนดให้ โดยผู้ตอบต้องตัดสินว่าข้อสรุปย่อยที่ตามมานั้นมีนัยสำคัญที่ “จำเป็นต้องเป็นไปตาม” หรือ “ไม่เป็นไปตาม” หลักการที่อ้างไว้

4. ความสามารถในการตีความ (Interpretation) เน้นการประเมินน้ำหนักของพยานหลักฐานเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ของข้อสรุป ผู้เรียนต้องตัดสินระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลภายใต้บริบทของสถานการณ์นั้น ๆ ว่าข้อสรุปที่ได้มามีความสมเหตุสมผลมากน้อยเพียงใด

5. การประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of Arguments) เป็นการวัดทักษะการจำแนกน้ำหนักของเหตุผล โดยข้อสอบจะกำหนดประเด็นปัญหาสำคัญพร้อมชุดคำตอบที่มีเหตุผลกำกับ ผู้ตอบต้องวิเคราะห์ว่าข้อโต้แย้งนั้น “มีน้ำหนักและเกี่ยวข้องโดยตรง” หรือ “อ่อนเหตุผลและไม่เกี่ยวข้อง” กับประเด็นปัญหานั้น ๆ

คุณภาพของแบบทดสอบนี้มีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบมีค่าตั้งแต่ 0.69 ถึง 0.85 และมีความเที่ยงแบบคงที่โดยวิธีสอบซ้ำ (ระยะห่างระหว่างการทดสอบ 3 เดือน) เท่ากับ 0.73 มีการตรวจสอบความตรงโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนทดสอบกับคะแนนจากแบบทดสอบเชาว์ปัญญา แบบวัดเจตคติและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบการคิดวิจารณญาณคอร์เนล (Cornell Critical Thinking Test) แบบทดสอบคอร์เนลได้รับการพัฒนาขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1961 โดย เอนนิส และมิลล์แมน (Ennis & Millman) และมีการปรับปรุงประสิทธิภาพมาอย่างต่อเนื่องจนถึงฉบับปี ค.ศ. 1985 เครื่องมือนี้ถูกจำแนกออกเป็น 2 ระดับตามกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะและการเรียนรู้ของผู้สอบ ดังนี้

1. แบบทดสอบคอร์เนล ระดับ X (Level X)

ออกแบบมาเพื่อใช้กับนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จนถึงระดับมัธยมศึกษา มีคุณลักษณะสำคัญคือ

1.1 รูปแบบและจำนวนข้อ: เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวนทั้งสิ้น 71 ข้อ โดยใช้เวลาในการทำประมาณ 50 นาที

1.2 องค์ประกอบการวัดผล: แบ่งออกเป็น 4 ขอบข่ายทักษะหลัก ได้แก่

1.2.1 การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและพยานหลักฐาน (Credibility of Sources and Observation)

1.2.2 ทักษะการคิดเชิงนิรนัย (Deduction)

1.2.3 ทักษะการคิดเชิงอุปนัย (Induction)

1.2.4 การระบุข้อตกลงเบื้องต้นที่ซ่อนอยู่ (Assumption Identification)

2. แบบทดสอบคอร์เนล ระดับ Z (Level Z)

เป็นเครื่องมือวัดผลในระดับสูงที่ใช้สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาในระดับอุดมศึกษา และบุคคลทั่วไป มีรายละเอียดดังนี้

2.1 รูปแบบและจำนวนข้อ: ข้อสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 72 ข้อ กำหนดเวลาทำ 50 นาที

2.2 องค์ประกอบการวัดผล: มีความซับซ้อนมากกว่าระดับ X โดยแบ่งเป็น 7 ด้าน ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล, การคาดคะเนและการออกแบบการทดลอง, การจำแนกความสมเหตุสมผลและข้อบกพร่องทางตรรกะ (Fallacies), การคิดเชิงนิรนัย, การคิดเชิงอุปนัย, การนิยามหรือให้คำจำกัดความ และการระบุข้อตกลงเบื้องต้นตรงของแบบทดสอบมีการศึกษาทางด้านเนื้อหาความตรงตามเกณฑ์และการวิเคราะห์ตัวประกอบ

2.3 คุณภาพของเครื่องมือ (Psychometric Properties)ในด้านประสิทธิภาพของแบบทดสอบ พบว่าระดับ Level X มีค่าความเที่ยง (Reliability) อยู่ในช่วง 0.67 ถึง 0.79 ขณะที่ระดับ Level Z มีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.50 ถึง 0.77 นอกจากนี้ เครื่องมือทั้งสองชุดยังผ่านการพิสูจน์ความเที่ยงตรง (Validity) ทั้งในเชิงเนื้อหา ความตรงตามเกณฑ์ และการวิเคราะห์โครงสร้างตัวประกอบ (Factor Analysis) อย่างเป็นระบบ

2.6.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

หัสวนัส เพ็งสันเทียะ และคณะ (2564) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสภาพการจัดการเรียนรู้ช่วยสร้างบรรยากาศที่แปลกใหม่ มีอิสระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและกล้าแสดงออกทางความคิดมากขึ้น

พิพัฒน์พงศ์ โสลา (2564) พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับแผนผังความคิด ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉลี่ยร้อยละ 71.29 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.33 ซึ่งทั้งสองส่วนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์เกินกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด

นิศารัตน์ แจ่มจันทร์ และมนัสนันท์ หัตถศักดิ์ (2565) เปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านโปรแกรมการคิดแบบหมวกหกใบ (Six Thinking Hats) พบว่าหลังการทดลองนักเรียนมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยโปรแกรมนี้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล คิดเป็นขั้นตอน แยกแยะข้อเท็จจริงได้โดยปราศจากอารมณ์ส่วนตัว และกล้าที่จะโต้ตอบหรือรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม

วิภาศิริ แจ้งแสงทอง และคณะ (2566) นำเสนอแนวทางการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในชั้นเรียนภาษาอังกฤษผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) ซึ่งมีรากฐานจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นการสังเกตปรากฏการณ์แบบองค์รวม การตั้งคำถาม และการสืบเสาะจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย กระบวนการนี้ไม่เพียงแต่พัฒนาทักษะการตีความ การวิเคราะห์ และการกำกับตนเอง แต่ยังช่วยพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน ไปพร้อมกับการลงมือปฏิบัติจริง

ชุติกานต์ เอี่ยวเล็ก และอรทัย อนุรักษ์วัฒนะ (2565) ศึกษาผลการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาครูมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ขณะที่เด็กปฐมวัยเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยนักศึกษาครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนในระดับดีมาก

Sgambi et al. (2019) นำเสนอกลยุทธ์ “Triad of Active Pedagogy” ในอิตาลีและเบลเยียม ซึ่งประกอบด้วยสิ่งเร้า การปฏิบัติ และการอภิปราย โดยใช้นวัตกรรม “Low-Tech” อย่างวัสดุใกล้ตัว (เช่น แผ่นรองหม้อซิลิโคน) มาเป็นสื่ออธิบายกลไกทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนในวิชาสถาปัตยกรรม การเรียนรู้นี้ช่วยให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงผัสสะทางกายภาพเข้ากับทฤษฎีเชิงรูปธรรม ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาข้ามศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้ง

Kizilhan and Demir (2022) สำรวจเจตคติของว่าที่ครูต่อการสอนการคิดวิเคราะห์ พบว่าความรู้ความเข้าใจในแนวทางการส่งเสริมการคิดวิจารณญาณส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อทัศนคติและมาตรฐานการคิดของตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่าพฤติกรรมการอ่านส่งผลอย่างนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่อ่านหนังสือสม่ำเสมอจะมีสมรรถภาพการคิดสูงกว่า ซึ่งมาตรฐานการคิดวิจารณญาณสามารถพยากรณ์ความแปรปรวนของทัศนคติต่อการสอนการคิดได้ถึงร้อยละ 37

Sellars et al. (2018) วิเคราะห์บทบาทของการคิดวิจารณญาณในฐานะทักษะและกระบวนทัศน์สำคัญในศตวรรษที่ 21 สำหรับพลเมืองโลก โดยชี้ให้เห็นช่องว่างระหว่างนโยบายการศึกษาที่มุ่งเน้นการคิดแต่กลับจำกัดโอกาสในการอภิปรายและโต้วาทีในทางปฏิบัติ งานวิจัยเน้นย้ำความแตกต่างเชิงบริบททางวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการตีความนิยามการคิด และเสนอให้พัฒนารูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดทางสังคมและวัฒนธรรมที่ผู้เรียนสังกัดอยู่

Suyatno et al. (2023) พัฒนาทักษะและนิสัยการคิดวิจารณญาณของนิสิตครูปฐมวัยผ่านรูปแบบ "Online Critical Thinking Cycle Model" ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ผลการวิจัยกึ่งทดลองพบว่านิสิตครูมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าดัชนีการเรียนรู้ (Normalized Gain) อยู่ในระดับสูง (0.697 และ 0.712) ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพและความคงเส้นคงวาของรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นในการยกระดับสมรรถนะนักคิดให้กับว่าที่ครูวิทยาศาสตร์

Barta et al. (2022) ดำเนินการวิจัยเชิงสังเคราะห์ (Meta-analysis) จากงานวิจัย 21 เรื่อง เพื่อเปรียบเทียบการใช้แผนที่แนวคิด (Concept Mapping) กับการสอนปกติ พบว่าการใช้แผนที่แนวคิดมีประสิทธิภาพสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในการพัฒนาการคิดวิจารณญาณ (Effect Size, $g = 0.531$) โดยปัจจัยตัวแปรสอดแทรกอย่างวิธีการจัดสรรกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มจะให้ค่าขนาดอิทธิพล

ที่สูงกว่าชัดเจน ยืนยันว่าการใช้แผนที่แนวคิดเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลระดับปานกลางถึงสูงในการจัดการความคิด

งานวิจัยกลุ่มนี้ชี้ให้เห็นว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถพัฒนาได้อย่างมีนัยสำคัญผ่านการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดอิสระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการใช้ “สิ่งเร้า” จากปรากฏการณ์จริง (หัสวนัส เพ็งสันเทียะ และคณะ, 2564; Sgambi et al., 2019) โดยมีเครื่องมือช่วยจัดการความคิดที่ทรงพลังอย่าง แผนผังความคิด (Concept Mapping) และหมวกหกใบ (Six Thinking Hats) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนจำแนกข้อเท็จจริง ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และลดอคติส่วนตัว (พิพัฒน์พงศ์ โสลา, 2564; นิศารัตน์ แจ่มจันทร์ และมนัสนันท์ หัตถศักดิ์, 2565; Barta et al., 2022) นอกจากนี้ การใช้รูปแบบการเรียนรู้บนฐานวัฏจักรการคิดออนไลน์ (Online Critical Thinking Cycle) ยังพิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพสูงในการยกระดับสมรรถนะการคิดในยุคดิจิทัล (Suyatno et al., 2023) ขณะที่บริบททางสังคมและวัฒนธรรมก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาเพื่อให้การออกแบบการสอนสอดคล้องกับตัวตนของผู้เรียน (Sellars et al., 2018)

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์สำหรับนักเรียนมัธยมต้นครั้งนี้ จะนำแนวคิดการสร้าง “บรรยากาศแห่งการสืบเสาะออนไลน์” มาใช้เป็นฐาน โดยออกแบบกิจกรรมที่เน้นการสังเกตปรากฏการณ์แบบองค์รวมร่วมกับการตั้งคำถามเชิงวิพากษ์ (Inquiry-based) เพื่อกระตุ้นความกระตือรือร้นและกล้าแสดงออก โดยจะบูรณาการเทคนิคการคิดแบบ หมวกหกใบ (Six Thinking Hats) เข้าไปในขั้นตอนการอภิปรายกลุ่มบนแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อช่วยให้นักเรียนฝึกแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากอารมณ์ความรู้สึก และพิจารณาปัญหาจากหลากหลายมุมมองอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยลดข้อจำกัดของการเรียนออนไลน์ที่ขาดการปฏิสัมพันธ์เชิงลึก และเปลี่ยนให้เป็นพื้นที่แห่งการโต้แย้งอย่างมีเหตุผลตามกรอบแนวคิดทางสังคมและวัฒนธรรมของนักเรียน

นอกจากนี้ จะนำแผนผังมโนทัศน์ดิจิทัล (Digital Concept Mapping) มาเป็นเครื่องมือหลักในขั้นตอนการสร้างมโนทัศน์ เพื่อให้นักเรียนได้จัดระเบียบโครงสร้างความคิดที่ได้รับจากการสืบเสาะปรากฏการณ์ โดยจะออกแบบวัฏจักรการเรียนรู้ให้มีลักษณะเป็นวงจรการคิดออนไลน์ที่ต่อเนื่อง (Online Critical Thinking Cycle) ตั้งแต่การเผชิญสิ่งเร้า การลงมือปฏิบัติ และการอภิปรายสะท้อนคิด เพื่อสร้างนิสัยการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่คงเส้นคงวา รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจะมุ่งเน้นการประมวลผลข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผสานกับการใช้เครื่องมือจัดการความคิดที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูง (Effect Size) เพื่อรับประกันว่านักเรียนจะสามารถพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ การตีความ และการกำกับตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในงานวิจัย

2.6.8 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

สรุปได้ว่างานวิจัยนี้ใช้แนวคิดของ (Ennis, 1985, pp. 45-48) ประกอบด้วย 1) ทักษะการนิยาม 2)ทักษะการตัดสินข้อมูล และทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ใช้แบบทดสอบความคิดวิจารณญาณคอร์เนลระดับ X (Cornell Critical Thinking Test, Level X) แบบทดสอบความคิดวิจารณญาณคอร์เนล ระดับ X เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษา

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจต่าง ๆ พอสรุปได้ ดังนี้

ทวีพงษ์ หินคำ (2541, น. 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า “เป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น”

ธนียา ปัญญาแก้ว (2541, น. 12) ได้ให้ความหมายว่า “สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความพอใจในงานที่ทำ ได้แก่ ความสำเร็จ การยกย่อง ลักษณะงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า เมื่อปัจจัยเหล่านี้อยู่ต่ำกว่า จะทำให้เกิดความไม่พอใจงานที่ทำ ถ้าหากงานให้ความก้าวหน้า ความท้าท้าย ความรับผิดชอบ ความสำเร็จ และการยกย่องแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว พวกเขาจะพอใจและมีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอย่างมาก”

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม (2541, น. 754) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง “ความพอใจการทำให้พอใจ ความสาแก่ใจ ความหนำใจ ความจุใจ ความแน่ใจ การชดเชย การไถ่บาป การแก้แค้นสิ่งที่ชดเชย”

วิรุฬ พรรณเทวี (2542, น. 11) ให้ความหมายไว้ว่า “ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหมายกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้าม อาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย”

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง เป็นความชอบหรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เกิดขึ้นภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลที่คาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใจไว้มากเพียงใด ความพึงพอใจอาจมาจากประสบการณ์ที่ดี ความสำเร็จในงานที่ทำ ความเป็นอิสระ

ความรู้สึกที่เป็นมิตรกับคนใกล้ชิด การทำกิจกรรมที่ชื่นชอบ และสถานการณ์อื่น ๆ ที่ทำให้เกิดความสุขและความพึงพอใจอย่างส่วนตัว

2.7.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นแนวคิดทางจิตวิทยาที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งในการบริหารองค์กร การตลาด และการบริการ โดยหลัก ๆ แล้วจะเกี่ยวข้องกับ “ความรู้สึก” ที่เกิดขึ้นเมื่อความต้องการได้รับการตอบสนอง มีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.7.2.1 ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการ (Maslow’s Hierarchy of Needs) นักวิชาการ: Maslow (1943) Maslow เสนอว่ามนุษย์มีความต้องการตามลำดับขั้น 5 ระดับ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตอบโจทย์ความต้องการในขั้นนั้น ๆ และจะขยับไปสู่ความต้องการที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ

ขั้นพื้นฐาน: ร่างกาย (อาหาร, น้ำ), ความมั่นคงปลอดภัย

ขั้นสูง: ความรักและการยอมรับ, การเห็นคุณค่าในตนเอง, และการบรรลุศักยภาพสูงสุดของตน (Self-Actualization)

2.7.2.2 ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Herzberg’s Two-Factor Theory) นักวิชาการ: Herzberg (1959)

Herzberg ได้ศึกษาความพึงพอใจในงานและพบว่ามีปัจจัย 2 กลุ่มที่แยกขาดจากกัน:

ปัจจัยจูงใจ (Motivator Factors): หากมีจะสร้างความพึงพอใจ เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับ ความก้าวหน้า

ปัจจัยค้ำจุน/สุขอนามัย (Hygiene Factors): หากไม่มีจะทำให้เกิดความ “ไม่พึงพอใจ” แต่ถ้ามีครบก็แค่ทำให้ “ไม่รู้สึกแย่” (ไม่ได้สร้างความพึงพอใจโดยตรง) เช่น เงินเดือน นโยบายบริษัท และสภาพแวดล้อมการทำงาน

2.7.2.3 ทฤษฎีความคาดหวัง (Expectancy Theory) นักวิชาการ: Vroom (1964)

Vroom อธิบายว่าความพึงพอใจและความพยายามของบุคคลขึ้นอยู่กับ “ความคาดหวัง” โดยมีสูตรความสัมพันธ์คือ

Motivation = Expectancy x Instrumentality x Valence

Expectancy (ความคาดหวัง): เชื่อว่าพยายามแล้วจะสำเร็จ

Instrumentality (สื่อกลาง): เชื่อว่าถ้าสำเร็จจะได้รางวัล

Valence (คุณค่า): รางวัลนั้นมีค่าพอที่เขาต้องการหรือไม่

ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อผลลัพธ์ที่ได้รับ (Outcome) ตรงตามหรือมากกว่าความคาดหวังที่ตั้งไว้

2.7.2.4 ทฤษฎีความเสมอภาค (Equity Theory) นักวิชาการ: J. Stacy Adams (1963) ทฤษฎีนี้เน้นเรื่อง “ความยุติธรรม” บุคคลจะวัดความพึงพอใจโดยการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่าง “สิ่งที่ลงทุนไป” (Input) กับ "ผลลัพธ์ที่ได้" (Outcome) ของตนเอง เทียบกับคนอื่นในสถานการณ์เดียวกัน

ถ้าเขารู้สึกว่าได้รับความเป็นธรรม = พึงพอใจ

ถ้าเขารู้สึกว่าทำงานหนักกว่าแต่ได้น้อยกว่าคนอื่น = ไม่พึงพอใจ

2.7.2.5 แนวคิดความสอดคล้องระหว่างผลตอบแทนกับความคาดหวัง (Disconfirmation Theory) นักวิชาการ: Richard L. Oliver (1980) มักใช้ในทางธุรกิจและการตลาดเพื่อวัดความพึงพอใจของลูกค้า:

Positive Disconfirmation: ประสิทธิภาพดีกว่าที่คิด = พึงพอใจมาก

Simple Confirmation: ประสิทธิภาพเท่ากับที่คิด = พึงพอใจ

Negative Disconfirmation: ประสิทธิภาพแย่กว่าที่คิด = ไม่พึงพอใจ

2.7.3 การวัดความพึงพอใจ

แนวทางการประเมินความพึงพอใจ (Measurement of Satisfaction) ภณิดา ชัยปัญญา (2541, น. 11) ได้นำเสนอระเบียบวิธีในการวัดความพึงพอใจซึ่งสามารถดำเนินการได้หลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสมของวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. การสำรวจด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire)

เป็นเครื่องมือที่มุ่งเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงความคิดเห็น โดยมีทั้งลักษณะข้อคำถามปลายปิดที่กำหนดคำตอบให้เลือก และข้อคำถามปลายเปิดที่ให้ผู้ตอบแสดงทัศนะอย่างอิสระ

จุดเด่น: สามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากได้อย่างเป็นระบบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

รูปแบบที่นิยม: การใช้มาตรวัดทัศนคติแบบ ลิเคิร์ท (Likert Scale) ซึ่งประเมินระดับความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ (อาทิ มากที่สุด ไปจนถึง น้อยที่สุด) เพื่อวิเคราะห์น้ำหนักความพึงพอใจต่อสิ่งเร้าหรือประเด็นที่ศึกษา

2. การสัมภาษณ์ (Interview) กระบวนการที่ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลผ่านการสนทนาและโต้ตอบโดยตรง โดยมีการวางโครงสร้างและแผนงานไว้ล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สะท้อนข้อเท็จจริงและความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูลได้อย่างแม่นยำที่สุด

3. การสังเกตพฤติกรรม (Observation)

ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพที่มุ่งวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบโต้ของกลุ่มเป้าหมายทั้งในด้านวัจนภาษา (คำพูด) และอวัจนภาษา (กริยาท่าทาง)

หลักการ: ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงพฤติกรรมที่ชัดเจน

ความสำคัญ: ถือเป็นเทคนิคดั้งเดิมที่ทรงประสิทธิภาพและยังคงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการวิจัยจนถึงปัจจุบัน

การวัดความพึงพอใจของงานวิจัยนี้วัดโดยการใช้แบบสอบถาม จำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน (ตัวอย่างแบบวัดความพึงพอใจ ภาคผนวก ก)

2.7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ปาริชาติ ชุมพงศ์ และคณะ (2569) ศึกษาความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลทอนหงส์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ใน 5 ด้านหลัก พบว่าในภาพรวมประชาชนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 96.63) โดยงานด้านรายได้หรือภาษีได้รับคะแนนสูงสุด รองลงมาคือด้านพัฒนาชุมชนและสวัสดิการสังคม อย่างไรก็ตาม งานวิจัยชี้ให้เห็นปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคที่ยังไม่สมบูรณ์ จึงเสนอแนะให้เร่งซ่อมบำรุงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน และพัฒนาช่องทางบริการผ่านระบบออนไลน์และหน่วยบริการเคลื่อนที่เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

ชลิตา เปล่งจิตรเสถียร และคณะ (2569) วิจัยปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและความพึงพอใจที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้ Mobile Banking ธนาคารกรุงไทย ในจังหวัดสงขลา ผลการศึกษาพบว่าทั้งการยอมรับเทคโนโลยี (ความง่าย ทัศนคติ และความไว้วางใจ) และความพึงพอใจ (ความรวดเร็ว ความสะดวก และความปลอดภัย) ส่งผลเชิงบวกต่อความภักดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยปัจจัยด้านทัศนคติและความสะดวกสบายมีอิทธิพลต่อความภักดีมากที่สุด ผลการวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อสถาบันการเงินในการกำหนดกลยุทธ์บริการออนไลน์เพื่อสร้างประสบการณ์เชิงบวกและรักษาฐานลูกค้าในระยะยาว

โศรดา อินทรศิริ (2568) ศึกษาความพึงพอใจของผู้รับบริการแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลระนอง และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุด ขณะที่ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกได้รับค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ผลการทดสอบทางสถิติชี้ให้เห็นว่าปัจจัยด้านสิทธิการรักษาและการได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับโรคมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ในขณะที่ปัจจัยส่วนบุคคลด้านเพศ อายุ และระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจ สะท้อนถึงความสำคัญของการให้ข้อมูลทางการแพทย์ที่ชัดเจนต่อผู้ป่วย

ขวัญชนก ศิริโชคชัยสกุล และฉัตรพล มณีกูล (2568) วิเคราะห์อิทธิพลของความพึงพอใจและความไว้วางใจต่อความภักดีในบริการตัวแทนออกของเพื่อพิธีการศุลกากร พบว่าความพึงพอใจต่ออัธยาศัยและความไว้วางใจด้านความสัมพันธ์ ความปลอดภัย และความโปร่งใส ส่งผลเชิงบวกต่อความภักดีของผู้ใช้บริการในระดับมากที่สุด อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านความสะดวกและคุณภาพการบริการกลับไม่ส่งผลต่อความภักดีอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยจึงเสนอแนะให้ธุรกิจตัวแทนออกของให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวและความโปร่งใสในการให้ข้อมูลเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูง

วราลี มันเล็ก และ อุมาพร แต่งเกลี้ยง (2568) สำรวจความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวชาวมาเลเซียต่อถนนคนเดินกระบี่ พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับความพึงพอใจจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านความปลอดภัย ด้านค่าใช้จ่าย ด้านการบริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก นอกจากนี้ผลการทดสอบสมมติฐานยังพบว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน ทั้งเพศ อายุ สถานภาพ อาชีพ รายได้ และการศึกษา ส่งผลต่อความพึงพอใจที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ข้อมูลนี้ช่วยให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานท้องถิ่นสามารถปรับปรุงพื้นที่ท่องเที่ยวให้ตอบโจทย์นักท่องเที่ยวต่างชาติได้เฉพาะเจาะจงยิ่งขึ้น

งานวิจัยกลุ่มนี้ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความภักดีของผู้รับบริการในยุคดิจิทัล คือ ความสะดวกในการใช้งาน ทัศนคติที่ดี และความไว้วางใจ (ชลิตา เปล่งจิตรเสถียร และคณะ, 2569; ขวัญชนก และฉัตรพล และฉัตรพล มณีกูล, 2568) โดยพบว่าการให้บริการผ่านระบบออนไลน์และหน่วยบริการเคลื่อนที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพการเข้าถึงข้อมูล (ปาริชาติ ชุมพงศ์ และคณะ, 2569) นอกจากนี้คุณภาพของ “ตัวบุคคล” หรือเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และการให้ข้อมูลที่ชัดเจนและโปร่งใส (โศรดา อินทรศิริ, 2568) ยังเป็นปัจจัยที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงกว่าด้านสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ ซึ่งสะท้อนว่าผู้รับบริการให้ความสำคัญกับปฏิสัมพันธ์และการได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องแม่นยำเป็นลำดับต้น ๆ

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ครั้งนี้ จะนำแนวคิดด้าน “ความสะดวกสบายและทัศนคติ” มาเป็นแกนหลักในการออกแบบแพลตฟอร์ม เพื่อให้นักเรียนมัธยมต้นเข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานได้อย่างรวดเร็วและไม่ซับซ้อน โดยจะให้ความสำคัญกับการสร้างความไว้วางใจผ่านระบบการให้คำแนะนำที่ชัดเจน (Clear Guidance) ในระหว่างสืบเสาะข้อมูล เพื่อเลียนแบบจุดแข็งของ “เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ” ในงานวิจัยข้างต้นมาปรับใช้ในบทบาทของระบบสนับสนุนการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งจะช่วยลดอุปสรรคด้านโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่ผู้เรียนอาจพบเจอ และสร้างประสบการณ์เชิงบวกที่ส่งผลต่อความต่อเนื่องในการเรียนรู้

นอกจากนี้ จะนำปัจจัยด้าน “การยอมรับเทคโนโลยีและความโปร่งใสของข้อมูล” มาใช้ในการออกแบบการสอนเชิงมโนทัศน์ โดยเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่รวดเร็วและปลอดภัยในพื้นที่เสมือน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องอาศัยการแยกแยะข้อเท็จจริงอย่างโปร่งใส รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจะมุ่งเน้นการตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ของนักเรียน (เช่น พื้นฐานความรู้และสมรรถนะดิจิทัล) เพื่อลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำในการเรียนรู้ออนไลน์และยกระดับความพึงพอใจของผู้เรียนสู่ระดับสูงสุด อันจะนำไปสู่ความภักดีต่อกระบวนการเรียนรู้ (Learning Loyalty) และการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงอย่างยั่งยืนในโลกยุคปกติใหม่ (New Normal)

2.7.5 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

การเสริมศักยภาพทางการเรียนจึงไม่ควรถูกมองเป็นหัวข้อแยกส่วน แต่ต้องถูกเขียนให้สัมพันธ์โดยตรงกับองค์ประกอบที่ 3 ของรูปแบบ คือ “ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน” ซึ่งสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในทุกขั้นตอนของรูปแบบ ทั้งในด้านการตั้งคำถาม การสืบค้น การเชื่อมโยงแนวคิด และการสะท้อนผล

2.8 แนวคิดเกี่ยวกับการเสริมศักยภาพทางการเรียนหรือฐานความช่วยเหลือผู้เรียน

2.8.1 แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของการเสริมศักยภาพ

การเสริมศักยภาพ (Empowerment) ในบริบททางการศึกษา มักมุ่งเน้นไปที่การเปลี่ยนผ่านจากสภาวะที่ผู้เรียนรอรับคำสั่ง (Passivity) ไปสู่สภาวะที่มีอำนาจในการตัดสินใจและเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง โดยมีนักวิชาการที่วางรากฐานสำคัญดังนี้

2.8.1.1 ทฤษฎีการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy Theory) โดย Albert Bandura (1997) เป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดของการเสริมศักยภาพ เพราะเชื่อว่าคนจะลงมือทำสิ่งใดอย่างเต็มกำลังก็ต่อเมื่อมี “ความเชื่อมั่น” ในศักยภาพของตนเอง แหล่งที่มาของศักยภาพ (Sources of Efficacy):

1) Mastery Experiences: การได้ลงมือทำจนสำเร็จจริง (เป็นแหล่งที่ทรงพลังที่สุด)

2) Vicarious Experiences: การเห็นตัวอย่างจากผู้อื่นที่ทำสำเร็จ (การเปรียบเทียบทางสังคม)

3) Social Persuasion: การได้รับแรงกระตุ้นหรือคำยืนยันจากบุคคลรอบข้าง

4) Physical/Emotional States: ความพร้อมทางอารมณ์และการจัดการความเครียด

2.8.1.2 โมเดลแรงจูงใจภายใน 4 มิติ (Cognitive Empowerment) โดย Thomas & Velthouse (1990) เสนอว่าการเสริมศักยภาพไม่ใช่แค่การให้อำนาจตามโครงสร้างแต่คือการเปลี่ยนแปลง “การรับรู้” ภายในตัวบุคคลผ่าน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1) Meaning (ความหมาย): ผู้เรียนรู้สึกว่าเป้าหมายของงานสอดคล้องกับคุณค่าและอุดมการณ์ของตน

2) Competence (ความสามารถ): ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นว่าตนเองมีทักษะและความรู้เพียงพอที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จ

3) Self-Determination (การกำหนดด้วยตนเอง): ความรู้สึกว่าตนเองมีอิสระในการเลือกวิธีปฏิบัติและมีอำนาจในการตัดสินใจ

4) Impact (ผลกระทบ): การรับรู้ว่าการกระทำของตนสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงหรือส่งผลต่อผลลัพธ์ของงานได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.8.1.3 ทฤษฎีการกำหนดตนเอง (Self-Determination Theory: SDT) โดย Deci & Ryan (2000) อธิบายว่ามนุษย์มีแนวโน้มตามธรรมชาติที่จะพัฒนาศักยภาพตนเอง หากความต้องการพื้นฐานทางจิตวิทยา 3 ประการ ได้รับการตอบสนองได้ ดังนี้

1) Autonomy: ความเป็นอิสระและการเป็นผู้ริเริ่มการกระทำด้วยตนเอง

2) Competence: ความรู้สึกภาคภูมิใจเมื่อสามารถเผชิญหน้ากับความท้าทายได้

3) Relatedness: ความรู้สึกปลอดภัยและเป็นส่วนหนึ่งของสังคมการเรียนรู้

แนวคิดการเสริมศักยภาพเชิงวิพากษ์ (Critical Empowerment) โดย Paulo Freire (1970) มองการเสริมศักยภาพในมิติของ “การตื่นรู้” (Conscientization) โดยเน้นว่าการศึกษาต้องไม่ใช่การป้อนข้อมูล แต่คือการสร้างอำนาจให้ผู้เรียน ดังนี้

1. Dialogue (การสนทนา): การเปลี่ยนความสัมพันธ์จากบนลงล่างมาเป็นการแลกเปลี่ยนที่เท่าเทียม

2. Problem-posing (การตั้งปัญหา): การให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาจริงเพื่อฝึกการวิเคราะห์และหาทางออก

3. Liberation (การปลดปล่อย): การทำให้ผู้เรียนหลุดพ้นจากข้อจำกัดเดิม ๆ และเชื่อว่าตนเองเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์ได้

2.8.2 องค์ประกอบของการเสริมศักยภาพทางการเรียน

การเสริมศักยภาพทางการเรียน (Learner Empowerment) แบบแยกรายบุคคลตามทัศนะของนักวิชาการที่ทรงอิทธิพล มีรายละเอียดดังนี้

Thomas and Velthouse (1990) กลุ่มนักวิชาการด้านการจัดการที่เป็นผู้บุกเบิกโมเดลเชิงปัญญา (Cognitive Model) โดยมองว่าการเสริมศักยภาพคือการเพิ่ม “แรงจูงใจภายใน” (Intrinsic Task Motivation) ผ่าน 4 องค์ประกอบ คือ

1. Meaning (ความหมาย): ความสอดคล้องระหว่างคุณค่าของงานกับความเชื่อของผู้เรียน
2. Competence (ความสามารถ): ความเชื่อมั่นในทักษะของตนเองว่าจะทำงานได้สำเร็จ
3. Self-Determination (การกำหนดด้วยตนเอง): ความรู้สึกมีอิสระและมีสิทธิ์เลือกวิธีปฏิบัติงาน
4. Impact (ผลกระทบ): การรับรู้ว่าความพยายามของตนส่งผลต่อผลลัพธ์ของงานอย่างมีนัยสำคัญ

Frymier, Shulman and Houser (1996) นักวิชาการด้านการสื่อสารการศึกษาที่นำแนวคิดของ Thomas & Velthouse มาปรับใช้ในชั้นเรียนโดยเฉพาะ โดยเน้นที่ “การรับรู้ของผู้เรียน” ต่อกระบวนการสอน ดังนี้

1. Meaning: ผู้เรียนเห็นว่าเนื้อหาวิชานั้นสำคัญและมีประโยชน์ต่อตนเอง
2. Competence: ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองมีความสามารถเพียงพอที่จะเรียนรู้เนื้อหานั้นได้
3. Impact: ผู้เรียนเชื่อว่าพฤติกรรมการเรียนของตน (เช่น การตั้งใจเรียน) จะส่งผลต่อผลการเรียนจริง (หมายเหตุ: งานวิจัยของกลุ่มนี้มักรวมเรื่อง Choice เข้ากับมิติอื่น หรือเน้นที่ผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมในชั้นเรียน)

Conger and Kanungo (1988) เน้นมิติด้าน “สภาวะจิตใจ” (Psychological State) โดยมองว่าการเสริมศักยภาพคือกระบวนการเพิ่มความรู้สึกเชื่อมั่นในตนเองดังนี้

1. Self-Efficacy: มองว่าองค์ประกอบเดียวที่สำคัญที่สุดคือ “การรับรู้ความสามารถของตนเอง”
2. Enabling: การเสริมศักยภาพไม่ใช่แค่การให้อำนาจ (Delegating) แต่คือการ “ทำให้ทำได้” (Enabling) โดยการขจัดอุปสรรคที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกหมดพลัง

Short และ Rinehart (1992) เน้นการเสริมศักยภาพในบริบท “วิชาชีพทางการศึกษา” (มักใช้กับครูหรือนิสิตครู) โดยแบ่งเป็น 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. Decision Making: การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเรื่องสำคัญ
2. Professional Growth: โอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะใหม่อยู่เสมอ
3. Status: การได้รับการยอมรับและยกย่องในความเชี่ยวชาญ
4. Self-Efficacy: ความเชื่อมั่นว่าตนเองมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน

5. Autonomy: อิสระในการเลือกวิธีปฏิบัติงานในความรับผิดชอบของตน

6. Impact: ความรู้สึกว่าตนเองมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงในองค์กรหรือชั้นเรียน

2.8.3 กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมศักยภาพ

กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมศักยภาพ (Learning Empowerment Strategies) คือ การออกแบบกระบวนการสอนที่มุ่งเน้นการส่งต่อ “อำนาจการเรียนรู้” ให้กับผู้เรียน โดยนักวิชาการได้เสนอแนวทางสำคัญที่ช่วยกระตุ้นองค์ประกอบด้านความหมาย ความสามารถ อิสระ และผลกระทบ ดังนี้

กลยุทธ์การสร้างความเชื่อมั่นผ่านประสบการณ์สำเร็จ (Bandura, 1997) Albert Bandura เน้นว่าศักยภาพจะเกิดขึ้นได้ต้องมี Self-Efficacy โดยใช้กลยุทธ์ ต่อไปนี้

1. Mastery Experiences: แบ่งเนื้อหาจากง่ายไปยาก (Task Grading) เพื่อให้ผู้เรียนได้สัมผัสความสำเร็จเล็ก ๆ อย่างต่อเนื่องก่อนไปสู่โจทย์ที่ท้าทาย

2. Social Modeling: การให้เพื่อนร่วมชั้นที่มีระดับใกล้เคียงกันเป็นต้นแบบในการทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่า “ถ้าเขาทำได้ ฉันก็ทำได้”

กลยุทธ์การส่งเสริมอิสระและการนำตนเอง (Zimmerman, 2002; Deci & Ryan, 2000) เน้นการตอบสนองต่อมิติ Self-Determination หรืออำนาจในการตัดสินใจ ดังนี้

1. Providing Choice: การให้ผู้เรียนเลือก “หัวข้อ” หรือ “รูปแบบการนำเสนอ” (เช่น วิดีโอ, แผนผัง, หรือรายงาน) เพื่อสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของการเรียนรู้

2. Scaffolding Self-Regulation: การใช้เครื่องมือช่วยวางแผน (Planning Tools) เช่น Checklist หรือการตั้งเป้าหมายรายสัปดาห์ เพื่อให้ผู้เรียนควบคุมจังหวะการเรียนของตนเองได้

กลยุทธ์การสื่อสารที่เสริมสร้างพลัง (Frymier, Shulman & Houser, 1996) เน้นมิติด้าน Communication ในชั้นเรียนเพื่อเพิ่มความรู้สึกมีตัวตน ดังนี้

1. Supportive Communication: ผู้สอนใช้ภาษาที่ให้กำลังใจและเน้นการชี้แนะมากกว่าการออกคำสั่ง (Non-controlling Language)

2. Constructive Feedback: การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เฉพาะเจาะจงถึงวิธีการพัฒนา ไม่ใช่เพียงการบอกคะแนน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นช่องทางในการยกระดับ “ความสามารถ” (Competence) ของตนเอง

กลยุทธ์การเรียนรู้ผ่านปัญหาและปรากฏการณ์ (Freire, 1970; Dewey, 1938) เน้นมิติด้าน Meaning และ Impact ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่ทำ ดังนี้

Problem-Posing Education: การใช้ปัญหาจริงในสังคมเป็นโจทย์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการวิเคราะห์เชิงวิพากษ์และรู้สึกว่าสิ่งที่เรียนมี “ความหมาย” ต่อโลกภายนอก

Active Inquiry: เปลี่ยนจากผู้รับข้อมูลเป็นผู้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนรับรู้ถึง “ผลกระทบ” (Impact) ของการค้นพบของตน

2.8.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสริมศักยภาพ

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเสริมศักยภาพ (Factors Affecting Learning Empowerment) เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้คุณเห็นว่า “สภาพแวดล้อม” หรือ “เงื่อนไข” ใดบ้างที่ต้องจัดให้มีเพื่อให้ผู้เรียนเกิดพลังในการเรียนรู้ โดยนักวิชาการได้จำแนกปัจจัยออกเป็น 3 ด้านหลัก ดังนี้

ปัจจัยด้านผู้สอน (Instructor Factors) นักวิชาการอย่าง Frymier, Shulman และ Houser (1996) เน้นว่าพฤติกรรมและการสื่อสารของครูเป็นตัวแปรต้นที่สำคัญที่สุด คือ

1. Supportive Communication: การใช้ภาษาที่เน้นการสนับสนุนมากกว่าการควบคุม ช่วยให้ผู้เรียนกล้าตัดสินใจ (Choice) และเพิ่มความเชื่อมั่น (Competence)

2. Teacher Credibility: ความเชี่ยวชาญและความน่าเชื่อถือของผู้สอน หากผู้สอนมีความรู้จริงและถ่ายทอดได้ชัดเจน จะช่วยให้ผู้เรียนเห็นความหมาย (Meaning) ของเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

3. Feedback Quality: การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เน้น “กระบวนการ” (Process-Oriented Feedback) มากกว่าการตัดสินถูกผิด ช่วยให้ผู้เรียนเห็นแนวทางพัฒนาศักยภาพตนเอง

ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ (Environmental & Instructional Factors)

Deci and Ryan (2000) และ Thomas and Velthouse (1990) ระบุถึงเงื่อนไขของสถานการณ์ที่เอื้อต่อการเสริมพลัง ดังนี้

1. Autonomy Support: สภาพแวดล้อมที่อนุญาตให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือก (เช่น เลือกหัวข้อ หรือวิธีนำเสนอ) จะช่วยส่งเสริมแรงจูงใจภายใน

2. Task Meaningfulness: งานหรือกิจกรรมต้องมีความเชื่อมโยงกับชีวิตจริง (Real-world connection) หากงานดูไกลตัว ผู้เรียนจะรู้สึกว่าไม่มีความหมายและสูญเสียพลังในการทำ

3. Optimal Challenge: ระดับความยากของงานต้องพอเหมาะ (ไม่ยากจนท้อและไม่ง่ายจนเบื่อ) เพื่อสร้างสภาวะที่เรียกว่า “Flow” หรือการดื่มด่ำในการเรียนรู้

ปัจจัยภายในตัวผู้เรียน (Intrapersonal Factors) Bandura (1997) และ Zimmerman (2002) ให้ความสำคัญกับต้นทุนทางจิตวิทยาของผู้เรียน ดังนี้

1. Self-Efficacy: ความเชื่อมั่นดั้งเดิมในตนเอง หากผู้เรียนมีพื้นฐานความมั่นใจต่ำจะต้องการการเสริมพลัง (Empowerment) ที่เข้มข้นกว่าปกติ

2. Goal Orientation: ผู้เรียนที่มีเป้าหมายเพื่อ “การเรียนรู้” (Learning Goal) จะรับการเสริมศักยภาพได้ดีกว่าผู้ที่มีเป้าหมายเพื่อ “คะแนน” (Performance Goal)

3. Metacognitive Skills: ทักษะการรู้คิดหรือการรู้จักประเมินตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ “ผลกระทบ” (Impact) ของพยายามตนเองได้ชัดเจนขึ้น

สรุปได้ว่า การเสริมศักยภาพทางการเรียนเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนสภาวะของผู้เรียนจากการเป็นผู้รับข้อมูล (Passive) ไปสู่การเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ที่มีพลังในตนเอง (Active/Autonomous) โดยหัวใจสำคัญประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ การรับรู้ความหมาย (Meaning) ที่ผู้เรียนรู้สึกว่าสิ่งที่เรียนมีคุณค่าและสำคัญต่อตนเอง การรับรู้ความสามารถ (Competence) หรือความเชื่อมั่นว่าตนเองมีทักษะเพียงพอที่จะเรียนรู้ได้สำเร็จ การมีอิสระในการตัดสินใจ (Choice) คือความรู้สึกว่าตนเองมีอำนาจในการเลือกวิธีปฏิบัติหรือกำหนดทิศทางการเรียนรู้ และ การรับรู้ผลกระทบ (Impact) หรือความเชื่อที่ว่าความพยายามของตนสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงหรือผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมได้ การเสริมศักยภาพที่มีประสิทธิภาพจึงต้องอาศัยการออกแบบสภาพแวดล้อมที่ลดการควบคุมจากภายนอก แต่เน้นการสร้างแรงจูงใจภายใน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน

2.8.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมศักยภาพทางการเรียน

Houser and Frymier (2009) ได้ทำการศึกษาบทบาทของพฤติกรรมการสื่อสารของผู้สอนที่มีต่อการเสริมศักยภาพของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการสอนที่เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบวกและการชี้แนะที่ชัดเจนส่งผลโดยตรงต่อการรับรู้ความหมาย (Meaning) และความเชื่อมั่นในความสามารถ (Competence) ของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีการนำเสนอผลงานตามความถนัด (Choice) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้นักศึกษารู้สึกมีอำนาจในตนเองและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ที่ยั่งยืนมากกว่าการเรียนแบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

Ellis (2000) ได้วิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการได้รับการยืนยันจากผู้สอน (Teacher Confirmation) กับการเสริมศักยภาพของนักศึกษา โดยเน้นศึกษาพฤติกรรมของผู้สอนใน 3 ด้าน คือ การรับฟังความคิดเห็น การแสดงความใส่ใจต่อคำถาม และการตอบสนองที่กระตือรือร้น ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าเมื่อผู้เรียนรับรู้ว่าผู้สอนให้ความสำคัญและไว้วางใจในศักยภาพของพวกเขา จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นว่าพยายามของตนเองสามารถสร้างผลกระทบ (Impact) ต่อความสำเร็จในชั้นเรียนได้จริง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนสถานะจากผู้รับความรู้ไปสู่การเป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ห้องเรียน

Ibrahim and Nat (2019) ได้ศึกษาปัจจัยในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่ส่งผลต่อการเสริมศักยภาพของผู้เรียนในช่วงการเปลี่ยนผ่านสู่การเรียนออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่าความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้และความเป็นอิสระในการจัดการเวลาเป็นปัจจัยเกื้อหนุนสำคัญ นอกจากนี้ยังพบข้อค้นพบที่น่าสนใจว่า พื้นที่การเรียนรู้

ออนไลน์ช่วยเสริมศักยภาพให้กลุ่มผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออก (Introvert) ให้มีความมั่นใจในการสื่อสารและแสดงความคิดเห็นผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้ดีกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งเป็นการลดช่องว่างทางอำนาจในชั้นเรียน

Krajcik and Blumenfeld (2006) ได้นำเสนอผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน (Project-Based Learning) ในฐานะเครื่องมือเสริมศักยภาพผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเน้นการเชื่อมโยงโจทย์วิจัยกับปรากฏการณ์หรือปัญหาจริงในชุมชน ผลการวิจัยระบุว่าการที่ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหาที่มีความหมายต่อชีวิตจริง (Real-world Impact) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ควบคู่ไปกับการเห็นคุณค่าในสิ่งที่ตนเองทำ (Self-worth) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเสริมศักยภาพที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงสังคม

Frymier, Shulman and Houser (1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “The Development of a Learner Empowerment Measure” เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดการเสริมศักยภาพผู้เรียนในบริบทชั้นเรียน งานวิจัยชิ้นนี้ได้ประยุกต์แนวคิดการเสริมศักยภาพจากการจัดการองค์กรมาสู่การศึกษา โดยจำแนกองค์ประกอบของการเสริมศักยภาพออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่ ความหมาย (Meaning) ความสามารถ (Competence) และผลกระทบ (Impact) ผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการสอนที่เน้นการสื่อสารเชิงบวกและการให้ข้อมูลสะท้อนกลับที่สร้างสรรค์ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มระดับความเชื่อมั่นและการรับรู้คุณค่าในสิ่งที่เรียนของนักศึกษา ซึ่งเครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้นนี้กลายเป็นมาตรฐานที่งานวิจัยรุ่นหลังนิยมนำมาอ้างอิง

Houser and Frymier (2009) ได้ต่อยอดการศึกษาในหัวข้อ “The Role of Student Characteristics and Teacher Communication Behaviors in Students’ Primary Learning” โดยมุ่งเน้นศึกษาว่าพฤติกรรมการสื่อสารของผู้สอนส่งผลต่อการเสริมศักยภาพและการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างไร ผลการวิจัยยืนยันว่ากลยุทธ์การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการตัดสินใจ (Choice) และการออกแบบกิจกรรมที่ท้าทายความสามารถอย่างเหมาะสม ช่วยให้นักศึกษารู้สึกมีอำนาจในตนเอง (Empowered) และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริมศักยภาพเป็นตัวแปรกลางสำคัญที่เชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูกับความพยายามในการเรียนของนักศึกษา

งานวิจัยกลุ่มนี้ชี้ให้เห็นว่าการเสริมศักยภาพผู้เรียนประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ การรับรู้ความหมาย (Meaning) ในสิ่งที่เรียน ความเชื่อมั่นในความสามารถ (Competence) และการรับรู้ว่าตนเองสร้างผลกระทบได้ (Impact) (Frymier et al., 1996) โดยมีปัจจัยสนับสนุนสำคัญคือพฤติกรรมการสื่อสารเชิงบวกและการยืนยันจากผู้สอน (Teacher Confirmation) ที่แสดงออกผ่านการรับฟังและตอบสนองอย่างกระตือรือร้น (Ellis, 2000) นอกจากนี้ การออกแบบกิจกรรมที่ให้อิสระในการเลือก (Choice) และการเชื่อมโยงโจทย์กับปรากฏการณ์จริงในชุมชน (Krajcik &

Blumenfeld, 2006) เป็นกลไกสำคัญที่เปลี่ยนสถานะผู้เรียนจากผู้รับความรู้ไปสู่การเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์ ซึ่งพื้นที่ออนไลน์ยังมีส่วนช่วยเสริมศักยภาพให้กลุ่มนักเรียนที่ไม่กล้าแสดงออก (Introvert) ให้มีความมั่นใจในการสื่อสารผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น (Ibrahim & Nat, 2019)

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ครั้งนี้ จะนำแนวคิด การเสริมศักยภาพผู้เรียน มาเป็นเป้าหมายสำคัญในการออกแบบกิจกรรม โดยจะเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบวกและการชี้แนะที่ชัดเจนผ่านระบบออนไลน์เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับนักเรียนมัธยมต้น โดยเฉพาะการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือก “ปรากฏการณ์” หรือวิธีการนำเสนอผลงานตามความถนัดของตนเอง (Choice) เพื่อให้นักเรียนรู้สึกมีอำนาจในตนเองและรับรู้ถึงความหมายในสิ่งที่กำลังศึกษา ซึ่งจะช่วยกระตุ้นแรงจูงใจในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ยั่งยืนมากกว่าการเรียนแบบบรรยายผ่านหน้าจอเพียงอย่างเดียว

นอกจากนี้ จะบูรณาการเครื่องมือดิจิทัลที่ส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นเพื่อลดช่องว่างทางอำนาจในชั้นเรียนออนไลน์ ทำให้นักเรียนทุกคน โดยเฉพาะกลุ่มที่ไม่กล้าแสดงออก มีโอกาสในการวิพากษ์และตัดสินใจได้อย่างเท่าเทียมกัน ในกระบวนการสอนเชิงมโนทัศน์จะมีการออกแบบระบบการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) ที่เน้นการยืนยันศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้นักเรียนรับรู้ว่าการสืบเสาะและการคิดวิเคราะห์ของตนเองสามารถสร้างผลกระทบ (Impact) ต่อการแก้ปัญหาในโลกจริงได้ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจึงไม่ใช่เพียงการถ่ายทอดเนื้อหา แต่เป็นการสร้าง “ชุมชนแห่งการสืบเสาะออนไลน์" ที่เสริมศักยภาพให้นักเรียนมัธยมต้นเติบโตเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและมีวิจารณญาณ

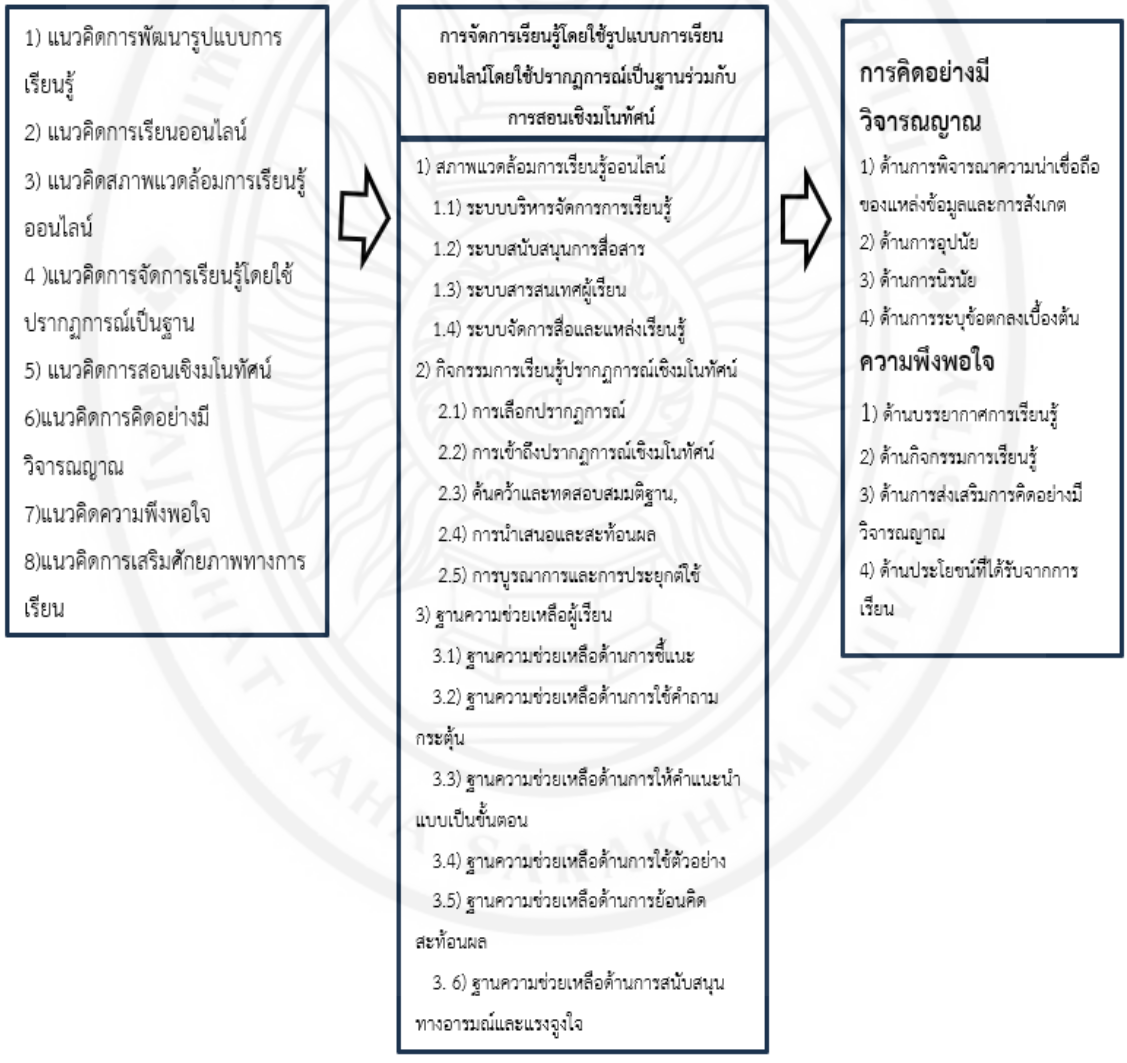
2.8.5 การสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

การเสริมศักยภาพทางการเรียนจึงไม่ควรถูกมองเป็นหัวข้อแยกส่วน แต่ต้องถูกเขียนให้สัมพันธ์โดยตรงกับองค์ประกอบที่ 3 ของรูปแบบ คือ “ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน” ซึ่งสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมในทุกขั้นตอนของรูปแบบ ทั้งในด้านการตั้งคำถาม การสืบค้น การเชื่อมโยงแนวคิด และการสะท้อนผล

2.9 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า การเรียนการสอนไม่เอื้อต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาพัฒนารูปแบบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานในการคิดตัดสินใจแบบมโนทัศน์บนสภาพแวดล้อมออนไลน์ เพื่อนำมาพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ดังภาพที่ 2.1

กรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นและตัวแปรตามที่แสดงใน ภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในรูปแบบวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้เห็นความสอดคล้องของการดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยสรุปภาพรวมของแต่ละระยะดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สรุปความสอดคล้องของการดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะ

ระยะวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	แหล่งข้อมูล/ประชากร/ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	เครื่องมือวิจัย	วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	1) ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ศึกษาระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิด อย่างมีวิจารณญาณการเรียนออนไลน์ 2) นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2567	1) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 50 ฉบับ 2) นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 401 คน	1) แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ 2) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 40 ข้อ	1) การสืบค้นและคัดกรองเอกสารอย่างเป็นระบบ 2) การสำรวจภาคสนาม	1) การวิเคราะห์เนื้อหา 2) ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ระยะวิจัย	วัตถุประสงค์การวิจัย	แหล่งข้อมูล/ประชากร/ผู้ให้ข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	เครื่องมือวิจัย	วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์	1) พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ 2) ประเมินคุณภาพของรูปแบบก่อนนำไปใช้จริง	1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและเทคโนโลยีการศึกษา 2) ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบ	1) ผู้เชี่ยวชาญ 9 คน 2) ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน	1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) แบบประเมินรูปแบบ	1) สัมภาษณ์เชิงลึก 2) ประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ	1) การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงประเด็น 2) ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ระยะที่ 3 พัฒนาและศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ	1) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพบทเรียนออนไลน์ 2) ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียน 3) เปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน	นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนนาฝายวิทยา ปีการศึกษา 2567	กลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มควบคุม 25 คน	1) บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ 2) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ 4) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์	ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกลุ่มเล็กและทดลองภาคสนามตามแบบแผนกึ่งทดลอง	1) ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) อัตราส่วนของเมกุยแกนส์ 3) สถิติ t-test แบบ Independent Samples

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ร่วมกับ การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) จากเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 50 ฉบับ ได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อใช้ในการสังเคราะห์สภาพปัญหา แนวทางการพัฒนา และข้อกำหนดสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งสริมระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปใช้เป็นฐานในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในระยะที่ 2 ต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป คือเพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะแบ่งเป็น 2 ข้อ ดังนี้

1.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 เพื่อศึกษาระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจากการสำรวจสภาพปัจจุบัน

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 1 ใช้การวิจัยเอกสารร่วมกับการวิจัยเชิงสำรวจ ทั้งนี้ การวิจัยเอกสารถูกใช้เพื่อสังเคราะห์สภาพปัญหา ข้อจำกัด แนวทางการพัฒนา และช่องว่างขององค์ความรู้จากแหล่งวิชาการที่เกี่ยวข้อง ส่วนการวิจัยเชิงสำรวจถูกใช้เพื่อตรวจสอบระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในบริบทจริง การออกแบบเช่นนี้ทำให้ผู้วิจัยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเชิงแนวคิดจากเอกสารกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากภาคสนามได้อย่างเป็นระบบ และนำไปสู่การกำหนดข้อกำหนดของรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับปัญหาจริง

3. แหล่งข้อมูล ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยในระยะที่ 1 แบ่งแหล่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 กลุ่มเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประชากร ได้แก่ เอกสาร บทความวิจัย วิทยานิพนธ์ หนังสือ และรายงานทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียนออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และการสอนเชิงมโนทัศน์

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยจำนวน 50 ฉบับ ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

3.1.1 เป็นงานวิชาการที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับตัวแปรหรือแนวคิดหลักของการวิจัย

3.1.2 อยู่ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2567 เพื่อสะท้อนองค์ความรู้ร่วมสมัยที่สอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ดิจิทัล

3.1.3 มีรายละเอียดเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์แนวคิด วิธีดำเนินการวิจัย เครื่องมือและผลการวิจัย

3.1.4 เป็นแหล่งข้อมูลที่สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาได้อย่างชัดเจน

3.1.5 เมื่อตรวจฉบับเต็มแล้วพบว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับประเด็นศึกษา และสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์เชิงเนื้อหาได้จริง

3.2 กลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ประชากร ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2567 จำนวน 1,690,198 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนตัวแทน 4 ภูมิภาคที่คัดเลือกตามเกณฑ์ความพร้อมและบริบทการวิจัย จำนวน 401 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอาศัยสูตรของ Taro Yamane ที่ระดับความคลาดเคลื่อน .05 และการได้มาของกลุ่มตัวอย่างในขั้นแรกคือการคัดเลือกแบบหลายขั้นตอน(Multi-stage Sampling) และในขั้นต่อไปใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์ด้านบริบทและความพร้อมของสถานศึกษา จากนั้นจึงสุ่มห้องเรียนและนักเรียนตามสัดส่วนที่กำหนดดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดพื้นที่วิจัยให้ครอบคลุม 4 ภูมิภาคของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ เพื่อให้ครอบคลุมความแตกต่างเชิงบริบททางการศึกษา

ขั้นที่ 2 คัดเลือกโรงเรียนตัวแทนในแต่ละภูมิภาคโดยพิจารณาจากความพร้อมของสถานศึกษา ความเหมาะสมของบริบท และความยินยอมในการให้ข้อมูล

ขั้นที่ 3 กำหนดสัดส่วนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละโรงเรียนตามขนาดประชากรของพื้นที่

ขั้นที่ 4 สุ่มห้องเรียนและนักเรียนในแต่ละโรงเรียนตามสัดส่วนที่กำหนด

รายละเอียดกลุ่มตัวอย่างมีดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จากตัวแทนนักเรียนในประเทศไทย

ตัวแทนโรงเรียน ในประเทศไทย	ประชากร (คน)	โรงเรียนตัวแทน	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
ภาคเหนือ	607,101	จ่านกร้อง	144
ภาคกลาง	551,733	ประเทียบวิทยายน	131
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	294,908	นาฝ่ายวิทยา	70
ภาคใต้	236,456	บางสะพานวิทยา	56
รวม	1,690,198		401

จากตารางที่ 3.2 จะเห็นได้ว่าตัวแทนนักเรียนในประเทศไทย” เป็น “กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนตัวแทน 4 ภูมิภาคที่มีความพร้อมในการให้ข้อมูล

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 ประกอบด้วย

4.1 แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ใช้สำหรับรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์สาระสำคัญจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียนออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และการสอนเชิงมโนทัศน์ โดยครอบคลุมข้อมูลทั่วไปของเอกสาร ประเด็นสำคัญของปัญหา แนวทางการพัฒนา และข้อสังเคราะห์เพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้

4.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยอาศัยแนวคิดจาก Cornell Critical Thinking Test: Level X และปรับให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ไม่ใช่การนำฉบับเดิมมาใช้โดยตรง มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน ๆ ละ 10 ข้อ ได้แก่

4.2.1 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

4.2.2 การอุปนัย

4.2.3 การนิรนัย

4.2.4 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

5. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

5.1 แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ใช้สำหรับรวบรวม บันทึก และสังเคราะห์สาระสำคัญจากเอกสาร งานวิจัย และแหล่งวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียนออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ และแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

5.1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบประเด็นที่ต้องใช้ในการบันทึกและสังเคราะห์ข้อมูลให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.2 สร้างโครงร่างแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ โดยกำหนดหัวข้อให้ครอบคลุมข้อมูลทั่วไปของเอกสาร สาระสำคัญของเอกสาร การสกัดสาระตามประเด็นวิจัย และข้อสังเคราะห์เพื่อการวิจัยครั้งนี้

5.1.3 นำร่างเครื่องมือเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ความเหมาะสม และความชัดเจนของภาษา

5.1.4 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการบันทึกกับวัตถุประสงค์การวิจัย (IOC) (รายละเอียดตารางที่ ค.3)

5.1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วทดลองใช้กับเอกสารตัวอย่างจำนวน 5 ฉบับ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของการบันทึกข้อมูลก่อนนำไปใช้จริง

5.1.6 จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

การสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งโครงสร้างของ Cornell Critical Thinking Test: Level X เพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาเครื่องมือ

5.2.2 วิเคราะห์นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร และกำหนดโครงสร้างของแบบวัดให้ครอบคลุมองค์ประกอบที่ต้องการวัด

5.2.3 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test Blueprint) เพื่อกำหนดจำนวนข้อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดทั้ง 4 ด้าน

5.2.4 เขียนข้อคำถามแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้เหมาะสมกับวัย ภาษา และบริบทของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

5.2.5 นำร่างแบบวัดเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม ความชัดเจนของภาษา และความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษา

5.2.6 นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่า IOC (รายละเอียด ตารางที่ ค.4) และหาค่า IOC รายข้อ (รายละเอียดตารางที่ ค.5)

5.2.7 นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปหาค่าความยากง่ายและค่าจำแนกของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (รายละเอียดตารางที่ ค.6) และหาค่าความยากง่ายและค่าจำแนกของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รายข้อ (รายละเอียดตารางที่ ค.7)

5.2.8 นำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบกากคิดอย่างมีวิจารณญาณ (รายละเอียดตารางที่ ค.8)

5.2.9 คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

5.2.9.1 มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกและมีประสบการณ์เฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา คอมพิวเตอร์ศึกษา การวัดและประเมินผลการวิจัยทางการศึกษา

5.2.9.2 ครูผู้สอนในสถานศึกษา : วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีและมีประการณ์ในการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวิทยะฐานะไม่ต่ำกว่าชำนาญการพิเศษ

รายละเอียดในการหาค่า IOC แบ่งออกเป็น 4 ด้าน/ด้านละ 10 ข้อ ดังนี้

ด้านที่ 1 การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล (10 ข้อ)

ใช้ได้ (≥0.67)	6 ข้อ
ตามคำแนะนำ (0.50–0.66)	2 ข้อ
ตัดออก	0 ข้อ

ด้านที่ 2 การอุปนัย (10 ข้อ)

ใช้ได้ (≥0.67)	7 ข้อ
ตามคำแนะนำ(0.50–0.66)	2 ข้อ
ตัดออก	0 ข้อ

ด้านที่ 3 การนิรนัย (10 ข้อ)

ใช้ได้ (≥0.67)	8 ข้อ
ตามคำแนะนำ (0.50–0.66)	2 ข้อ
ตัดออก	0 ข้อ

ด้านที่ 4 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (10 ข้อ)

ใช้ได้ (≥0.67)	7 ข้อ
ตามคำแนะนำ(0.50–0.66)	3 ข้อ
ตัดออก	0 ข้อ

5.2.10 ปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

5.2.11 นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 20 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

5.2.12 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) พบว่ามีค่าระหว่างค่าอำนาจจำแนก (D) พบว่ามีค่าระหว่าง และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ทั้งนี้พบว่าแบบวัดฉบับสมบูรณ์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ซึ่งอยู่ในระดับดีมากและเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการวิจัย

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัย

6.1.1 กำหนดกรอบประเด็นการสืบค้นให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ สภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แนวทางการพัฒนาการเรียนออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และการสอนเชิงมโนทัศน์

6.1.2 กำหนดคำสำคัญในการสืบค้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เช่น critical thinking, online learning, phenomenon-based learning, concept-based instruction รวมทั้งคำค้นภาษาไทยที่สอดคล้องกับบริบทของงานวิจัย

6.1.3 สืบค้นเอกสารจากฐานข้อมูลวิชาการ แหล่งข้อมูลออนไลน์ และแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

6.1.4 คัดกรองเอกสารตามเกณฑ์ที่กำหนด ตรวจสอบความเกี่ยวข้องของเนื้อหา และจัดหมวดหมู่เอกสารตามประเด็นที่ศึกษา

6.1.5 บันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ วิเคราะห์ สรุป และสังเคราะห์สาระสำคัญเพื่อนำไปใช้เป็นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ

6.2.1 ประสานงานกับสถานศึกษาในพื้นที่วิจัยเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6.2.2 ดำเนินการขออนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยแก่ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้ประสานงาน และกลุ่มตัวอย่าง

6.2.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามวันเวลา และเงื่อนไขที่กำหนด โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

6.2.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัดที่ได้รับคืน และจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

6.2.5 ผู้วิจัยคำนึงถึงหลักจริยธรรมการวิจัยอย่างเคร่งครัด โดยรักษาความลับของข้อมูล ไม่เปิดเผยรายชื่อผู้ตอบ และใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

6.2.6 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยระยะเวลาในการเก็บข้อมูลในระยะที่ 1ขั้นตอนที่ 1 และ 2 มีระยะเวลา ตั้งแต่ มิถุนายน - ตุลาคม 67 ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 1

กิจกรรม	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์เอกสาร					
1. ค้นหา คัดเลือกและรวบรวม	↔				
2. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร	↔	↔			
3. สรุปประเด็นจากแต่ละหัวข้อจากแบบสรุปการสังเคราะห์เอกสาร		↔	↔		
4. นำข้อมูลที่ได้มาสรุปประเด็นปัญหา			↔	↔	
ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจ					
1. ติดต่อประสานงานทำหนังสือขอความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่าง			↔	↔	
2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง				↔	↔
3. สรุปประเด็นจากแต่ละหัวข้อจากแบบแบบสอบถาม					↔

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

7.1.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้งการแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อสอบนั้น ให้พิจารณาจากข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7.1.2 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (Difficulty Index: P) ของข้อสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่ละชิ้ง ระดับความยากง่ายของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 น. 207-208) ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ถ้าข้อสอบมีค่าเกิน 0.8 แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความง่ายเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบนั้นมีค่าต่ำกว่า 0.2 จะถือว่าข้อสอบนั้น มีความยากเกินไปจะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่เช่นเดียวกัน วิเคราะห์ความยากง่ายของ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรายข้อ โดยใช้ดัชนีความยากง่าย (P) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

ความยากง่ายของข้อสอบ (P)	ความหมาย
0.81 - 1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 - 0.80	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 - 0.59	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก (ดี)
0.00 - 0.19	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207)

7.1.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคือค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 ถ้าคำถามข้อใดมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกสูงแสดงว่าข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกกลุ่มเก่งออกจากกลุ่มอ่อนได้ดี การแจกแจงระดับของค่าอำนาจจำแนกสำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์ ดังนี้

D > .40	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกดีมาก
D .30 - .39	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกดี
D .20 - .29	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกพอใช้
D < .19	หมายถึง	มีอำนาจจำแนกไม่ดี ต้องตัดทิ้งไป

ค่าอำนาจจำแนกรายข้อควรมีค่า 0.2 ถึง 1.0 สามารถนำไปใช้ได้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208 - 210)

7.1.4 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น 0.87 ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งฉบับ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป อยู่ในระดับที่ “ดีมาก” (Very Good) และอยู่ในเกณฑ์ที่น่าเชื่อถือสูงสำหรับการนำไปใช้ในงานวิจัย

8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

8.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 1 ประกอบด้วย

8.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC: Index of Item Objective Congruence)(มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193-198) ใช้สูตรดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3\text{-}1)$$

เมื่อ *IOC* แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

8.1.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ(Difficulty Index: P) ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยปกติแบบทดสอบที่ควรหาจะเป็นแบบทดสอบที่วัดทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ของผู้เรียน โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 207-208)

$$\mathrm{P} = \frac{\mathrm{R}}{\mathrm{N}} \quad (3\text{-}2)$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนคนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

8.1.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ Discrimination Index: D) โดยใช้สูตรสัดส่วน ใช้พิจารณาความสามารถของข้อคำถามในการจำแนกผู้เรียน โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 208 - 210)

$$\mathrm{D} = \frac{\mathrm{R_U} - \mathrm{R_L}}{\mathrm{N}/2} \quad (3\text{-}3)$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

R_U แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนทั้งในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

8.1.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1984, p. 161)

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 2 ระยะนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเชิงพัฒนาในภาพรวม โดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณประกอบการยกร่าง ตรวจสอบ และปรับปรุงรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ข้อมูลจากระยะที่ 1 เป็นฐานในการพัฒนา ร่วมกับข้อคิดเห็น และผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะแบ่งเป็น 2 ข้อ ดังนี้

1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.2 เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 2 ใช้การวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) ในลักษณะการยกร่างรูปแบบ (Model Construction) และ การตรวจสอบรูปแบบ (Model Validation) โดยดำเนินการ 2 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่

2.1 การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสังเคราะห์หลักการ องค์ประกอบ และกระบวนการของรูปแบบ

2.2 การประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ การใช้ประโยชน์ และความถูกต้องก่อนนำรูปแบบไปใช้ในระยะที่ 3

3. แหล่งข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล

การวิจัยในระยะที่ 2 แบ่งผู้ให้ข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก จำนวน 9 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก หรือมีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน แบ่งเป็น 3 ด้าน ด้านละ 3 คน ได้แก่

3.1.1 ด้านการจัดการเรียนรู้และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ศรพรหม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

3.1.2 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี แซงบุญเรือง มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ถุงแก้ว มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรภัสสร์ อินทรพาณิชย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

3.1.3 ด้านการเรียนรู้ออนไลน์และเทคโนโลยีการศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนล สวนประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการประเมินรูปแบบ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการประเมินรูปแบบจำนวน 5 คน ได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง โดยกำหนดคุณสมบัติว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับประเด็นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และครอบคลุมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบใน 4 ด้าน ได้แก่

3.2.1 ด้านหลักสูตรและการสอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.2.2 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาล ขันติคเชนชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

3.2.3 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ศรพรหม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

3.2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 2 ประกอบด้วย

4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้สำหรับเก็บข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด องค์ประกอบ ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ ระบบสนับสนุน และการประเมินผลของรูปแบบที่พัฒนา โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดที่เอื้อต่อการเสนอความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ

4.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

แบบประเมินรูปแบบใช้สำหรับประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ โดยครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่

4.2.1 ความเป็นประโยชน์

4.2.2 ความเป็นไปได้

4.2.3 ความเหมาะสม

4.2.4 ความถูกต้อง

ลักษณะของแบบประเมินเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ พร้อมพื้นที่สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างใช้สำหรับเก็บข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับหลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ ระบบสนับสนุน และการประเมินผลของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

5.1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และผลการสังเคราะห์จากระยะที่ 1 เพื่อกำหนดกรอบประเด็นการสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญของการพัฒนารูปแบบ

5.1.2 กำหนดหัวข้อ และร่างรูปแบบแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 10 ข้อ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการของรูปแบบความเหมาะสมของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ และความเที่ยงตรงของรูปแบบ (ภาคผนวก ก)

5.1.3 นำร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และลำดับของคำถาม

5.1.4 นำร่างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (รายละเอียด ตารางที่ ค.9) และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5.1.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์สำหรับเก็บข้อมูลจริง

5.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

แบบประเมินรูปแบบใช้สำหรับประเมินคุณภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นหลังผ่านกระบวนการยกร่างและปรับปรุง โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมมิติสำคัญของรูปแบบ ได้แก่ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และการใช้ประโยชน์ เพื่อใช้ในการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

5.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินรูปแบบ เพื่อกำหนดกรอบการประเมินที่เหมาะสม

5.2.2 สร้างข้อคำถามในแบบประเมินให้ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความถูกต้องโดยออกแบบตามโครงสร้าง (รายละเอียด ตารางที่ ค.10)

5.2.3 สร้างแบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ จำนวน 30 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ และกำหนดช่องสำหรับข้อเสนอแนะเชิงคุณภาพตามวิธีของลิเคอร์ท โดยกำหนดการวัดแต่ละองค์ประกอบโดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการใช้ประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้อง

5.2.4 นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมและความเหมาะสมของภาษา

5.2.5 นำแบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) (รายละเอียด ตารางที่ ค.11)

5.2.6 นำผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (รายละเอียด ตารางที่ ค.12) มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และจัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบ

6.1.1 นำข้อมูลจากการสังเคราะห์เอกสารและการสำรวจในระยะที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อจัดทำข้อกำหนดเบื้องต้นของรูปแบบ

6.1.2 ยกร่างรูปแบบฉบับที่ 1 โดยกำหนดหลักการ วัตถุประสงค์ องค์ประกอบ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ระบบสนับสนุน และแนวทางการประเมินผลให้สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการที่พบ

6.1.3 นำร่างรูปแบบฉบับที่ 1 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องเชิงทฤษฎีและความเหมาะสมของโครงสร้าง

6.1.4 ปรับปรุงร่างรูปแบบตามข้อเสนอแนะ และจัดทำเป็นร่างรูปแบบฉบับสำหรับการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

6.2 ขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

6.2.1 ติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์และนัดหมายการสัมภาษณ์

6.2.2 ส่งเอกสารประกอบการสัมภาษณ์ ได้แก่ วัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิด และร่างรูปแบบล่วงหน้าให้ผู้เชี่ยวชาญ

6.2.3 ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกตามประเด็นที่กำหนด โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ด้วยตนเอง

6.2.4 บันทึกข้อมูลการสัมภาษณ์ ถอดความ ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และสรุปประเด็นสำคัญ

6.2.5 นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงร่างรูปแบบเป็นฉบับที่ 2

6.3 ขั้นตอนการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

6.3.1 จัดทำเอกสารร่างรูปแบบและแบบประเมินรูปแบบฉบับสมบูรณ์

6.3.2 ประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการประเมินรูปแบบ

6.3.3 นำส่งเอกสารร่างรูปแบบและแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิตามช่องทางที่สะดวก

6.3.4 รับแบบประเมินคืน ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล และรวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

6.3.5 วิเคราะห์ผลการประเมิน และปรับปรุงรูปแบบตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้ในระยะที่ 3 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 ผู้วิจัยยึดหลักจริยธรรมการวิจัย โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา การรักษาความลับของข้อมูล และการใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

6.3.6 ระยะเวลาและกิจกรรม ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2567 ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 2

กิจกรรม	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	←	—	—	→		
2. การประเมินรูปแบบ					←	→

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193-198) ใช้เกณฑ์ประเมินผลดังนี้

แบบวัดรายข้อที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปใช้วัดผลได้ จะต้องมี ค่า IOC เกินกว่า .5 ขึ้นไป

ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คัดเลือกข้อสอบข้อนั้นไว้ใช้

ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุง หรือตัดทิ้ง การแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้งของข้อสอบนั้นให้พิจารณาจากข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7.2 การวิเคราะห์ผลการวิจัย

7.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการจำแนกและจัดระบบข้อมูล (Typology and Taxonomy) เริ่มต้นจากการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกตหรือสัมภาษณ์มาคัดแยกออกเป็นกลุ่มตามลักษณะเด่นที่คล้ายคลึงกัน (Typology) เพื่อสร้างประเภทของปรากฏการณ์ จากนั้นจึงนำประเภทที่คัดแยกได้มาจัดลำดับชั้นและหาความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างเพื่อให้เห็นภาพรวมขององค์ความรู้อย่างเป็นระบบ (Taxonomy)

เพื่อให้ข้อค้นพบมีความน่าเชื่อถือและปราศจากอคติ ผู้วิจัยต้องใช้เทคนิคการตรวจสอบข้อมูลสามเส้า (Triangulation) ตามแนวคิดของ Denzin (1970) เป็นเครื่องมือกำกับความถูกต้อง โดยการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลจากแหล่งที่มาที่ต่างกัน (Data Triangulation) การเปรียบเทียบความเห็นของผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน

7.2.2 การวิเคราะห์ประเมินรูปแบบ โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, น. 174) แบ่งออกเป็น 5 ระดับคือ

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50-5.00	หมายถึง	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50-4.49	หมายถึง	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์มาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50-3.49	หมายถึง	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50-2.49	หมายถึง	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์น้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00-1.49	หมายถึง	ไม่เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์/ควรปรับปรุง

8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

8.1 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

8.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193-198) ใช้สูตรดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3\text{-}4)$$

เมื่อ *IOC* แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +2

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

8.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สรุประดับผลการประเมินรูปแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิ

8.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้แสดงการกระจายของคะแนนการประเมินรูปแบบ

8.4 การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงประเด็น (Thematic Content Analysis) ใช้สังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

การวิจัยระยะที่ 3 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายจริง โดยมุ่งตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนภายหลังการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

1. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ทั่วไป คือเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะแบ่งเป็น 4 ข้อ ดังนี้

1.1 เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

1.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ตามเกณฑ์อัตราส่วนของเมกุยแกนส์

1.3 เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

2. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์มีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 3 ใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest–Posttest Control Group Design เพื่อเปรียบเทียบผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับเดียวกัน กลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน

ออนไลน์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติในเนื้อหาเดียวกัน

ตารางที่ 3.5 แบบแผนการวิจัยกึ่งทดลอง

กลุ่ม	ก่อนทดลอง	การจัดกระทำ	หลังทดลอง
กลุ่มทดลอง	O1	X	O2
กลุ่มควบคุม	O1	●	O2

ความหมายของสัญลักษณ์

O1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

O2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

● หมายถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากศูนย์พัฒนาคุณภาพทางการศึกษาห้วยต้อน-นาฝาย ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนนาฝายวิทยา และโรงเรียนบ้านช่อระกา ที่เรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้ในการทดลองภาคสนาม จำนวน 48 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ 1) กลุ่มทดลอง ได้แก่ โรงเรียนนาฝายวิทยา จำนวน 25 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ 2) กลุ่มควบคุม ได้แก่ โรงเรียนบ้านช่อระกา จำนวน 23 คน ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติในเนื้อหาเดียวกัน

การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยพิจารณาจากความพร้อมของสถานศึกษา ความพร้อมของอุปกรณ์และอินเทอร์เน็ต ความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย และความสอดคล้องของบริบทการเรียนรู้กับเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ จากนั้นกำหนดกลุ่มเรียนที่มีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกันเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5. เครื่องมือวิจัย

5 1 บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

5.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ

5.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

6. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ตามหลักการออกแบบของ มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 123-129) ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

6.1.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษารายละเอียดรายวิชาวิทยาการคำนวณมาวิเคราะห์ โดยรวบรวมหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักสูตรวิทยาการคำนวนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น บูรณาการหน่วยการเรียนรู้ ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ วิเคราะห์เนื้อหาย่อยและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาหลักการออกแบบและสร้างบทเรียนออนไลน์ โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น งานวิจัย หนังสือ บทความ การค้นคว้าอิสระ งานวิจัย เอกสารต่าง ๆ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

6.1.2 ขั้นการออกแบบ (Design) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ โดยกำหนดองค์ประกอบของบทเรียนให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยกำหนดบทเรียนให้ครอบคลุม 6 ปรากฏการณ์ ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง ดังนี้

1. DES เตรียมระบบป้องกันทางอิเล็กทรอนิกส์
2. หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน Privacy
3. หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน ร่องรอย
4. หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน ออนร้าย ออนไลน์
5. อย่าเชื่อ อย่าคุย อย่าโอน
6. แฉพฤติกรรม “แก๊งกรรโชกทรัพย์” จี้จับสินค้าละเมิดลิขสิทธิ์

กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การเลือกปรากฏการณ์ (Phenomena Selection)
2. การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Access to Conceptual Phenomena)
3. การค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน (Researching and Testing Hypotheses)
4. การนำเสนอและสะท้อนผล (Presentation and Reflection)
5. การสรุปและประยุกต์ใช้ (Conclusion and Application)

เพื่อให้เห็นการออกแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อโยงในทุก ๆ ส่วนผู้วิจัยจึงได้แสดงความสัมพันธ์ในการออกแบบตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนกิจกรรม	การออกแบบกิจกรรมและโครงสร้างบทเรียน	องค์ประกอบย่อยสภาพแวดล้อม (Online Environment)	การให้ความช่วยเหลือ (Scaffolding)	การวัดและประเมินผล (Evaluation)
1. การเลือกปรากฏการณ์ (Phenomena Selection)	เลือกหัวข้อที่สนใจ: นำเสนอภาพ/คลิป/ข่าวที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง 6 ปรากฏการณ์ เพื่อกระตุ้นความสนใจและตั้งคำถามชวนคิด	LMS: หน้าจอเลือกบทเรียน	GS: แนะวิธีการตั้งคำถาม	ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 10 ข้อ และสังเกตการณ์ตั้งคำถามเริ่มต้น
2. การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Access to conceptual phenomena)	วิเคราะห์มโนทัศน์: ให้นักเรียนดูคลิปวิดีโอปรากฏการณ์เพื่อเชื่อมโยงมโนทัศน์วิทยาศาสตร์กับเหตุการณ์จริง และเขียนความเห็นลงเว็บบอร์ด	CSS: กระดานแสดงความคิดเห็น/เว็บบอร์ด MRS: สื่อจำลอง/โมเดลนามธรรม	UES: ยกตัวอย่างสถานการณ์จริงประกอบ	ประเมินจากการอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์กับปรากฏการณ์
3. ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน (Researching and Testing Hypotheses)	ลงมือสืบค้น: ระดมสมองตั้งสมมติฐาน ออกแบบวิธีตรวจสอบ (ทดลอง/สัมภาษณ์/สืบค้น) และบันทึกผลลงระบบ	SIS (Student Info): ระบบติดตามสถานะงาน "กำลังดำเนินการ"	SIS: ให้คำแนะนำการวางแผนสืบค้นทีละขั้น	ตรวจสอบความเป็นเหตุเป็นผลของสมมติฐาน และความถูกต้องของกระบวนการสืบค้น

(ต่อ)

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

ขั้นตอนกิจกรรม	การออกแบบกิจกรรมและโครงสร้างบทเรียน	องค์ประกอบย่อยสภาพแวดล้อม (Online Environment)	การให้ความช่วยเหลือ (Scaffolding)	การวัดและประเมินผล (Evaluation)
4. การนำเสนอและสะท้อนผล (Presentation and Reflection)	สื่อสารสิ่งที่ค้นพบ: จัดทำคลิปวิดีโอนำเสนอผลการทดสอบสมมติฐานและอภิปรายแลกเปลี่ยนกับเพื่อน/ครู	CSS: ช่องทาง LINE หรือ Video Conference	RPS: กระตุ้นให้ทบทวนอุปสรรคที่เจอ	ประเมินทักษะการนำเสนอและความลึกซึ้งในการวิเคราะห์สะท้อนผลการเรียนรู้
5. การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ (Integration and Application)	สรุปและใช้จริง: เชื่อมโยงความรู้สู่บริบทใหม่ ตั้งคำถามว่า "สิ่งที่เรียนเชื่อมโยงกับชีวิตจริงอย่างไร" และทดสอบหลังเรียน	SIS (Student Info): แดชบอร์ดสรุปผลคะแนนและความคืบหน้าภาพรวม	RPS: ให้สะท้อนจุดแข็ง/จุดที่ต้องพัฒนา	ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) และประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาสถานการณ์จำลอง

6.1.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการนำโครงสร้างและร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ที่สังเคราะห์ขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอรับคำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องเชิงทฤษฎี จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนจะนำรูปแบบดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ซึ่งผลการประเมินพบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในด้านความเหมาะสมที่มีคะแนนสูงสุด และด้านความถูกต้องของกระบวนการประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์อย่างมากที่สุด

สำหรับการพัฒนาระบบห้องเรียนออนไลน์เพื่อรองรับรูปแบบการเรียนรู้นี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นต่อการใช้งาน โดยในส่วนของภาษาคอมพิวเตอร์และระบบจัดการฐานข้อมูล ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP ร่วมกับ MySQL ซึ่งช่วยให้สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้ รายวิชา และผลการเรียนได้อย่างเป็นระบบและแม่นยำ ส่งผลให้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) สามารถรองรับการขยายตัวและปรับใช้งานในสถานศึกษาได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (suthachat-lmsv1.web.app) เป็นช่องทางหลักในการเข้าสู่บทเรียน

ในด้านสภาพแวดล้อมและฟังก์ชันการทำงาน ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ครอบคลุม 4 ระบบย่อย ได้แก่ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ที่เป็นศูนย์กลางกิจกรรม ระบบสนับสนุนการสื่อสาร (CSS) ที่เชื่อมโยงกับแอปพลิเคชัน LINE และกระดานแสดงความคิดเห็นออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้แบบเรียลไทม์ ระบบสารสนเทศผู้เรียน (SIS) ที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) มาจัดทำแดชบอร์ดสรุปผลภาพรวม (Overview Dashboard) เพื่อติดตามความคืบหน้าและคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน และระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (MRS) ที่รองรับสื่อมัลติมีเดียและวิดีโอจาก YouTube เพื่อสร้างปรากฏการณ์จำลองที่น่าสนใจ

กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์นี้ยังมุ่งเน้นการสร้าง ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน (Scaffolding) ที่ปรากฏเป็นฟังก์ชันปุ่มคำแนะนำสีเขียวในแต่ละหน้าจอ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงคำใบ้หรือกรณีศึกษาได้ทันทีขณะปฏิบัติกิจกรรม รวมไปถึงการออกแบบอินเทอร์เฟซที่แสดงสถานะการทำงาน (Progress Tracking) ในทั้ง 5 ขั้นตอน ของกระบวนการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (PC Learning) เพื่อให้นักเรียนทราบลำดับกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติและสามารถประเมินตนเองได้ตลอดการเรียน

6.1.4 การนำไปใช้ (Implementation)

6.1.4.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยทดลองกับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านช่อระกา เป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนักเรียนไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยเลือกจากผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 1 คน ทำการทดลองทีละคนตามลำดับ

6.1.4.2 การทดลองกับนักเรียนขนาดเล็ก (Small Group Testing) กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนบ้านช่อระกา ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน

6.1.5 ขั้นการประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นของการประเมินผลบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของรูปแบบตรวจสอบความเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ และหาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญใช้ผู้เชี่ยวชาญ 2 ชุด ด้านหลักสูตรและเนื้อหา และด้านเทคนิคและวิธีการด้านละ 3 ท่าน

6.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ใช้ในระยะที่ 3 เป็นเครื่องมือฉบับเดียวกับที่ผ่านการหาคุณภาพแล้วในระยะที่ 1 โดยครอบคลุมองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4 ด้าน ได้แก่ การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต การอุปนัย การนิรนัย และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น จำนวน 40 ข้อ ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แบบวัดดังกล่าวผ่านการตรวจสอบคุณภาพในระยะที่ 1 แล้ว จึงนำมาใช้ประเมินผลลัพธ์ของการทดลองในระยะที่ 3 โดยใช้เครื่องมือฉบับเดียวกันทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบโดยสรุปผลการหาคุณภาพแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับใช้ในระยะที่ 3 (รายละเอียดตารางที่ ค.15)

6.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบ

แบบสอบถามความพึงพอใจใช้สำหรับสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนภายหลังการเรียนด้วยรูปแบบ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน โดยได้แก่ 1) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ 2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

โครงสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบ (รายละเอียดตารางที่ ค.16)

การสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามมีขั้นตอนดังนี้

6.3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.3.2 สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมทั้ง 4 ด้านและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยยึดตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ (รายละเอียดตารางที่ ค.16)

6.3.3 นำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม และความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ

6.3.4 นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่า IOC (รายละเอียดตารางที่ ค.17)

6.3.5 นำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (รายละเอียดตารางที่ ค.18)

6.3.6 ปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ และจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์สำหรับเก็บข้อมูลจริง สรุปผลการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการเก็บข้อมูลจริง (รายละเอียดตารางที่ ค.19)

6.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญใช้สำหรับประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ก่อนนำไปใช้จริง โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมด้านเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ 1) การออกแบบการเรียนรู้ 2) การใช้สื่อและเทคโนโลยี 3) การวัดผล 4) ความเหมาะสม

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

6.4.1 ศึกษาหลักเกณฑ์และแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.4.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นและวัตถุประสงค์ของการวิจัย

6.4.3 นำแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความ ความชัดเจน และความครอบคลุมของรายการประเมิน

6.4.4 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (รายละเอียดตารางที่ ค.14)

6.4.5 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์หาคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ (รายละเอียดตารางที่ ค.13) แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ประเมินบทเรียนออนไลน์ฉบับสมบูรณ์

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 3 ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

7.1 ขั้นการเตรียมการทดลอง

7.1.1 ขออนุญาตสถานศึกษาที่เป็นพื้นที่ทดลอง และประสานงานกับผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และผู้เกี่ยวข้อง

7.1.2ชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย ระยะเวลาการทดลอง บทบาทของผู้เรียน และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลแก่ผู้เกี่ยวข้อง

7.1.3 เตรียมบทเรียนออนไลน์ ระบบการเข้าใช้งาน คู่มือการใช้บทเรียน แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

7.1.4 ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ อินเทอร์เน็ต บัญชีผู้ใช้ และสภาพแวดล้อมการเรียนออนไลน์

7.1.5 จัดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมให้มีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกันมากที่สุดตามเงื่อนไขของสถานศึกษา

7.2 ขั้นก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับเดียวกัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตรวจสอบความใกล้เคียงของทั้งสองกลุ่มก่อนการ

7.3 ขั้นดำเนินการทดลอง

7.3.1 กลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ตามขั้นตอนและกิจกรรมที่กำหนดไว้ในบทเรียน

7.3.2 กลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติในเนื้อหาเดียวกันและใช้ระยะเวลาในการเรียนรู้ใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง

7.2.3 ผู้วิจัยกำกับ ติดตาม และบันทึกการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามแผนการทดลอง โดยควบคุมให้ทั้งสองกลุ่มเรียนในเนื้อหาเดียวกันและใช้เครื่องมือวัดผลฉบับเดียวกัน

7.4 ขั้นหลังการทดลอง

7.4.1 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับเดียวกับที่ใช้ก่อนเรียน

7.4.2 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลความพึงพอใจจากนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

7.4.3 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล จัดระบบข้อมูล ลงรหัสข้อมูล และเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ

7.5 ระยะเวลาและกิจกรรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 3 ระหว่างธันวาคม 2567-กุมภาพันธ์ 2568 ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 3

กิจกรรม /	ธันวาคม 2567 – กุมภาพันธ์ 2568							
(สัปดาห์ที่)	1	2	3	4	5	6	7	8
กลุ่มทดลอง (E) และกลุ่มควบคุม (C)								
1. ก่อนการทดลอง (O_1)	←→							
2. ระหว่างการทดลอง (X)	←	—	—	—	—	—	—	→
3. หลังการทดลอง (O_2)								←→
สรุปผลการทดลอง								←→

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

8.1.1 วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

8.1.2 วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.1.3 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ (Meguigans Ratio) โดยค่าที่มากกว่า 1.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

8.1.4 วิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

8.1.5 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 3 ดำเนินการดังนี้

8.1 วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์จากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลตามเกณฑ์ การประเมินคุณภาพ 5 ระดับ

8.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามอัตราส่วนของเมกุยแกนส์ โดยใช้คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นข้อมูลในการคำนวณ และพิจารณาเกณฑ์ผ่านเมื่อค่าประสิทธิภาพมากกว่า 1.00

8.3 วิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อตรวจสอบความใกล้เคียงกันของทั้งสองกลุ่มก่อนการทดลอง

8.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent Samples ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ในกรณีที่คะแนนก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ หากคะแนนก่อนเรียนแตกต่างกัน ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมโดยใช้คะแนนก่อนเรียนเป็นตัวแปรร่วม

8.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลตามเกณฑ์ 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.50–5.00	มากที่สุด
3.50–4.49	มาก
2.50–3.49	ปานกลาง
1.50–2.49	น้อย
1.00–1.49	น้อยที่สุด

9. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 ประกอบด้วย

9.1 ค่าเฉลี่ย ใช้วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของนักเรียน

9.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้อธิบายการกระจายของคะแนนและผลการประเมิน

9.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง ใช้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจและแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

9.4 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ใช้วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ

9.5 อัตราส่วนของเมกุยแกนส์ ใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ

9.6 สถิติ t-test แบบ Independent Samples ใช้เปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

9.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ใช้ในกรณีที่คะแนนก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อคำนวณหาค่าสถิติสำหรับตอบวัตถุประสงค์และสมมุติฐานให้ครบถ้วนตามที่ตั้งไว้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

4.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น แบ่งตามวัตถุประสงค์ได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1.1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 50 ฉบับ ช่วงปี 2557-2567 ครอบคลุมทั้งเอกสารในประเทศและต่างประเทศ เพื่อศึกษาสภาพปัญหา แนวทางการแก้ไข และช่องว่างองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยปรากฏผลการศึกษาดังนี้

4.1.1.1 สภาพปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ปัญหาสำคัญที่ขัดขวางการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถจำแนกออกเป็น 3 ด้านหลัก ดังนี้

1) ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน ระบบการศึกษาส่วนใหญ่ยังยึดติดกับการเรียนรู้แบบท่องจำ (อุไร จิตรภิรมย์, 2559) และ การสอนแบบบรรยาย (Passive Learning) ซึ่งไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการวิเคราะห์ (Paul & Elder, 2014) นอกจากนี้ยังพบว่าในห้องเรียนขาดกิจกรรมการฝึกฝนทักษะการคิดอย่างเป็นรูปธรรม (Zohar & Nemet, 2018) รวมถึงครูผู้สอนยังขาดการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิด (Karsenti & Collin, 2019)

2) ปัญหาด้านหลักสูตรและการวัดผล หลักสูตรปัจจุบันมักขาดการบูรณาการทักษะการคิดเข้ากับเนื้อหาวิชาอย่างเป็นระบบ (Facione, 2011) อีกทั้งยังมีเกณฑ์การประเมินผลที่ไม่ชัดเจนหรือไม่เอื้อต่อการวัดทักษะการคิดเชิงลึก (Hattie, 2012)

3) ปัญหาด้านบริบทวัฒนธรรมและทรัพยากร ปัจจัยภายนอกห้องเรียนมีผลกระทบอย่างมาก เช่น อุปสรรคด้านวัฒนธรรม ที่ไม่สนับสนุนการตั้งคำถาม (Sinha, 2016) ความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ (UNESCO, 2015) การขาดแคลนสื่อและทรัพยากรการเรียนรู้ (Joynes, 2017) และการขาดการสนับสนุนที่เพียงพอจากผู้ปกครอง (Jeynes, 2016)

4.1.1.2 แนวทางการแก้ไขและพัฒนา

จากการสังเคราะห์ข้อเสนอแนะในงานวิจัย แนวทางการแก้ไขที่มีการนำเสนอมากที่สุด คือ การปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นการปรับจากรูปแบบท่องจำเป็นการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการใช้การอภิปรายในห้องเรียน (อุไร จิตรภิรมย์, 2559; Zohar & Nemet, 2018) รองลงมาคือ การพัฒนาระบบการประเมินและการส่งเสริมการเข้าถึง เพื่อให้มีเกณฑ์การวัดทักษะการคิดที่ชัดเจนและครอบคลุมนักเรียนทุกกลุ่ม (Hattie, 2012; UNESCO, 2015) นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญกับ การสนับสนุนจากครอบครัวและการจัดหาทรัพยากร (Jeynes, 2016) รวมถึง การพัฒนาอาชีพครู ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ครูมีความเชี่ยวชาญในการสอนคิดอย่างแท้จริง (Karsenti & Collin, 2019)

4.1.1.3 ช่องว่างการวิจัยและประเด็นที่ควรศึกษาเพิ่มเติม (Research Gap)

แม้จะมีการศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขเบื้องต้นไว้แล้ว แต่ยังคงมีช่องว่างที่ควรศึกษาต่อในอนาคตเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ยั่งยืน ได้แก่

การบูรณาการในระดับรายวิชา: ศึกษาการผสานทักษะการคิดเข้ากับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม

อิทธิพลของวัฒนธรรมท้องถิ่น: วิเคราะห์ว่าค่านิยมและวิถีชีวิตในแต่ละพื้นที่ส่งผลต่อการกล้าตั้งคำถามของนักเรียนอย่างไร

การศึกษาในพื้นที่ห่างไกล: พัฒนารูปแบบการสอนคิดสำหรับโรงเรียนที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร

บทบาทของเทคโนโลยี: การนำเครื่องมือดิจิทัลมาใช้เป็นตัวช่วยในการกระตุ้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเท่าเทียม

สรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นภารกิจที่มีความซับซ้อน ปัญหาในประเทศไทยที่เน้นการสอบมาตรฐานและการท่องจำ สอดคล้องกับปัญหาในต่างประเทศที่ยังคงติดอยู่กับการสอนแบบบรรยายและขาดสื่อการสอนที่เหมาะสม

ดังนั้น การจะขับเคลื่อนทักษะนี้ให้เกิดขึ้นจริง จำเป็นต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบ ตั้งแต่ การปฏิรูปหลักสูตร ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ การยกระดับสมรรถนะครู ไปจนถึงการสร้าง วัฒนธรรมการเรียนรู้ ที่เปิดกว้างต่อการตั้งคำถาม ทั้งในโรงเรียนและที่บ้าน เพื่อเตรียมความพร้อมให้เยาวชนก้าวสู่โลกในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.2 ผลการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจากการสำรวจสภาพปัจจุบัน

ผู้วิจัยศึกษาสภาพปัจจุบันของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 401 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนตัวแทนในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในรูปแบบออนไลน์ ผลการวิจัยปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ตัวชี้วัดรายด้าน/สถิติและการแปลผล	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$S.D.$	ระดับ
ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต	10	3.66	0.95	ต่ำ
ด้านการอุปนัย	10	3.93	0.23	ต่ำ
ด้านการนิรนัย	10	3.97	0.16	ต่ำ
ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น	10	4.00	0.37	ต่ำ
รวม	40	15.56	0.43	ต่ำ

หมายเหตุการแปลผลคะแนน

คะแนนรายด้าน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน): 0.00–2.50 = ต่ำมาก, 2.51–5.00 = ต่ำ, 5.01–7.50 = ปานกลาง, 7.51–10.00 = สูง

คะแนนรวม (คะแนนเต็ม 40 คะแนน): 0.00–10.00 = ต่ำมาก, 10.01–20.00 = ต่ำ, 20.01–30.00 = ปานกลาง, 30.01–40.00 = สูง

จากตารางที่ 4.1 พบว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ (ค่าเฉลี่ยรวม 15.56, $S.D.$= 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.00, $S.D.$= 0.37) รองลงมาคือ ด้านนิรนัย (ค่าเฉลี่ย 3.97, $S.D.$= 0.16) และด้านอุปนัย (ค่าเฉลี่ย 3.93, $S.D.$= 0.23) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (ค่าเฉลี่ย 3.66, $S.D.$= 0.95)

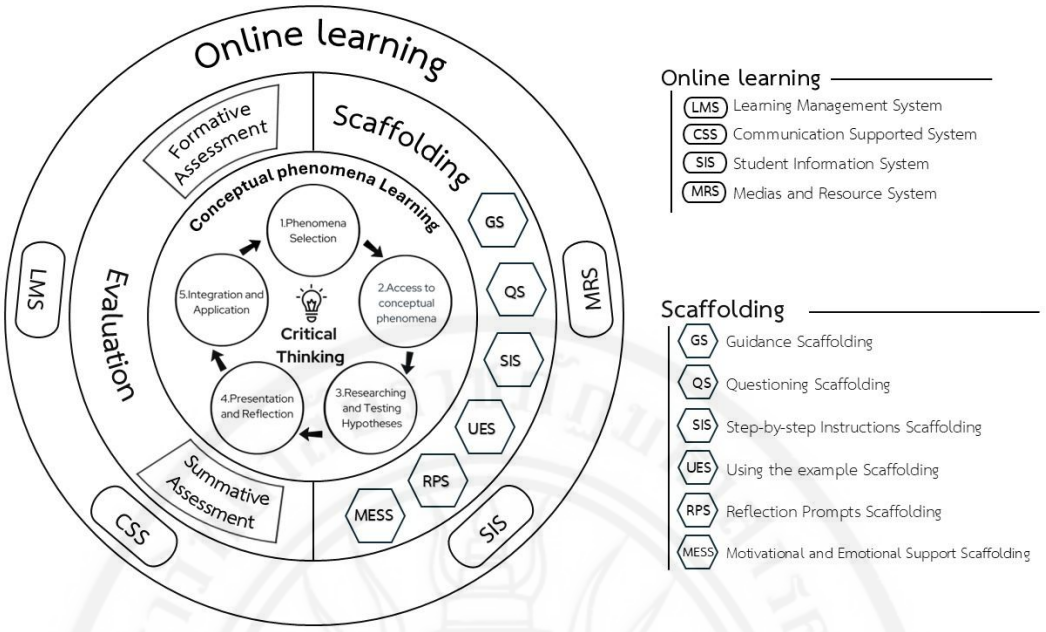
เมื่อพิจารณาร่วมกับผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย สรุปได้ว่า สภาพปัจจุบันของผู้เรียนยังมีข้อจำกัดด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการตรวจสอบข้อมูล การใช้เหตุผล และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ข้อค้นพบดังกล่าวจึงเป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์ที่ตอบสนองต่อปัญหาจริงในระยะที่ 2

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิจัยระยะที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้บนฐานของผลการวิจัยระยะที่ 1 ร่วมกับการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำรูปแบบที่ได้ไปประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิก่อนการนำไปใช้จริง

4.2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการพัฒนาพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นคือ รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือ PCOCT Model ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน และประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ด้าน โดยกิจกรรมการเรียนรู้มี 5 ขั้นตอนสำคัญ ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (PCOCT Model)

จากภาพที่ 4.1 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด สรุปประเด็นแนวคิด ทฤษฎี เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ได้จากการวิเคราะห์องประกอบของรูปแบบที่สังเคราะห์ได้ มี 4 ด้านตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

องค์ประกอบหลัก	รายละเอียดสำคัญ
1. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Environment)	ประกอบด้วย 4 ระบบย่อย ได้แก่ 1. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) 2. ระบบสนับสนุนการสื่อสาร (CSS) 3. ระบบสารสนเทศผู้เรียน (SIS) และ 4. ระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (MRS)

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	รายละเอียดสำคัญ
2. กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Phenomena Learning)	มีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ได้แก่ 1. การเลือกปรากฏการณ์ 2. การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 3. การค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน 4. การนำเสนอและสะท้อนผล และ 5. การบูรณาการและการประยุกต์ใช้
3. ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน (Scaffolding)	ประกอบด้วย 6 รูปแบบ ได้แก่ 1. GS การชี้แนะ 2. QS การใช้คำถามกระตุ้น 3. SIS การให้คำแนะนำแบบเป็นขั้นตอน 4. UES การใช้ตัวอย่าง 5. RPS การย้อนคิดสะท้อนผล 6. MESS การสนับสนุนทางอารมณ์และแรงจูงใจ
4. การประเมินผล (Evaluation)	แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Evaluation) และ 2) การประเมินเพื่อสรุปผล (Summative Evaluation) เพื่อวัดทั้งกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ปลายทาง

4.2.2 ผลการประเมินรูปแบบผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการประเมินรูปแบบผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้วิจัยได้นำรูปแบบดังกล่าวไปประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาด้านการใช้ประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความถูกต้อง ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ด้านที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	$S.D.$	ระดับผลการประเมิน
การใช้ประโยชน์	4.20	0.62	เป็นประโยชน์มาก
ความเป็นไปได้	4.28	0.76	เป็นไปได้มาก
ความเหมาะสม	4.32	0.55	เหมาะสมมาก
ความถูกต้อง	4.24	0.59	ถูกต้องมาก
รวม	4.26	0.63	มีคุณภาพมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า โดยภาพรวมรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 4.26, $S.D.$ = 0.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือด้านความเป็นไปได้ ด้านความถูกต้อง และด้านการใช้ประโยชน์ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างชัดเจน สอดคล้องกับเป้าหมายการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีความเหมาะสมเพียงพอสำหรับนำไปใช้ในระยะทดลองจริง รูปแบบ PCOCT Model มีองค์ประกอบและกระบวนการเรียนรู้ที่ครบถ้วนตามข้อกำหนดที่ได้จากระยะที่ 1 และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับมาก

4.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ มาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ เปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนนาฝายวิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 25 คน ด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลากซึ่งปรากฏผล ดังนี้

4.3.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปออกแบบเป็นบทเรียนออนไลน์รายหน่วย โดยใช้เนื้อหารายวิชาวิทยาการคำนวณ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และกำหนดปรากฏการณ์สำหรับการเรียนรู้จำนวน 6 เรื่อง เรื่องละ 3 ชั่วโมง รวมเวลา 18 ชั่วโมง ดังตารางที่ 4.4

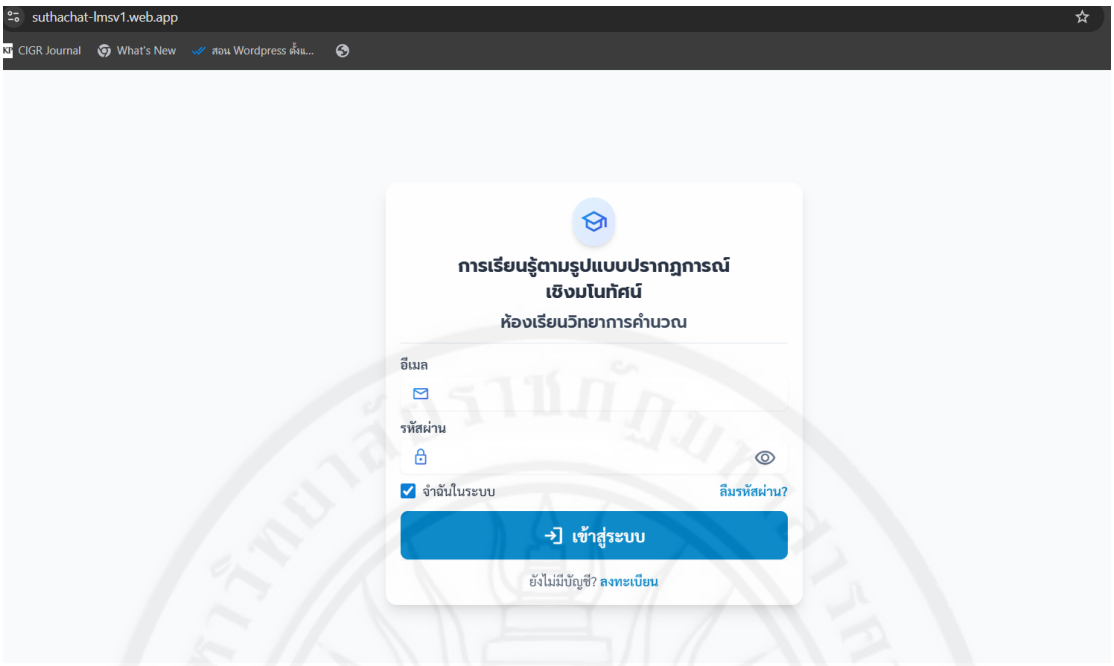
ตารางที่ 4.4 หัวข้อปรากฏการณ์ที่ใช้พัฒนาบทเรียนออนไลน์

ลำดับ	ชื่อหัวข้อปรากฏการณ์	รายละเอียดโดยสังเขป
1	DES เตรียมระบบป้องกันทางอิเล็กทรอนิกส์	เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยทางดิจิทัล
2	หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน Privacy	เน้นประเด็นความเป็นส่วนตัวบนโลกออนไลน์
3	หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน ร่องรอย	เน้นประเด็นร่องรอยดิจิทัล
4	หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน ออนร้ายออนไลน์	เน้นภัยและพฤติกรรมเสี่ยงในโลกออนไลน์
5	อย่าเชื่อ อย่าคุย อย่าโอน	เน้นการรู้เท่าทันกลโกงออนไลน์
6	แฉพฤติกรรม “แก๊งกรรโชกทรัพย์” จี้จับสินค้าละเมิดลิขสิทธิ์	เน้นการใช้เหตุผลกับประเด็นกฎหมายและจริยธรรมดิจิทัล

จากตารางที่ 4.4 พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยหัวข้อปรากฏการณ์จำนวน 6 เรื่อง ซึ่งเกี่ยวข้องกับบริบทสังคมดิจิทัลและใช้เป็นเนื้อหาสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นและผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์มาพัฒนาตามกระบวนการปรากฏผล ดังต่อไปนี้

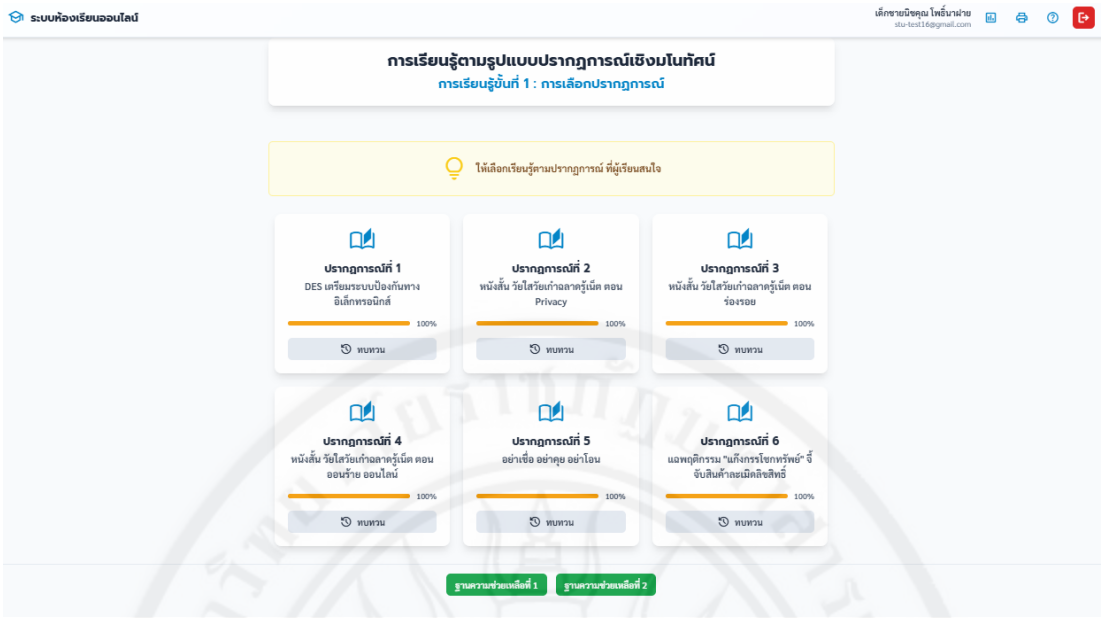
4.3.1.1 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Environment) มีส่วนประกอบต่าง ๆ 4 ส่วน ดังต่อไปนี้

1) ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) คือ ระบบที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ครอบคลุมการจัดการรายวิชา เนื้อหา กิจกรรม การประเมินผล และการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีความเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 4.2 หน้าจอล็อกอินระบบ

จากภาพที่ 4.2 หน้าเว็บไซต์ suthachat-lmsv1.web.app ซึ่งเป็นหน้าจอเข้าสู่ระบบ แสดงกระบวนการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ด้วยอีเมลและรหัสผ่าน พร้อมฟังก์ชันอำนวยความสะดวก เช่น การจำผู้ใช้และการกู้คืนรหัสผ่าน สะท้อนการจัดการผู้ใช้งานอย่างเป็นระบบในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ ในการพัฒนาระบบ LMS ด้วย PHP และ MySQL จะช่วยให้สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้ รายวิชา บทเรียน และผลการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย PHP ทำหน้าที่ประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์และควบคุมการทำงานของระบบ ส่วน MySQL ใช้จัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ LMS มีความยืดหยุ่น ปรับขยายได้ง่าย และเหมาะสมกับการใช้งานในสถานศึกษา



ภาพที่ 4.3 หน้าจอระบบการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์

จากภาพที่ 4.3 คือหน้าจอของ ระบบห้องเรียนออนไลน์ สำหรับการเรียนรู้ตามรูปแบบ “ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์” โดยระบุว่าเป็น การเรียนรู้ขั้นที่ 1: สำรวจปรากฏการณ์ รายละเอียดภายในหน้าจอประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนหัวของระบบ (Header)

ซ้ายมือ: ระบุชื่อระบบคือ “ระบบห้องเรียนออนไลน์”

ขวามือ: แสดงชื่อผู้ใช้งาน (ในที่นี้คือ “ผู้เชี่ยวชาญ 2”) พร้อมอีเมลทดสอบ และปุ่มเมนูต่างๆ เช่น รายงาน, พิมพ์, ช่วยเหลือ และปุ่มออกจากระบบ

2. คำแนะนำการใช้งาน

มีแถบสีเหลืองระบุคำแนะนำว่า: “ให้เลือกเรียนรู้ตามปรากฏการณ์ ที่ผู้เรียนสนใจ”

3. บทเรียนปรากฏการณ์ (Phenomena) ทั้ง 6 หัวข้อ

ระบบแสดงบทเรียนให้เลือก 6 ปรากฏการณ์ โดยแต่ละกล่องจะมีชื่อหัวข้อ แถบแสดงความคืบหน้า (0%) และปุ่ม “เริ่มเรียน” ดังนี้

ตารางที่ 4.5 บทเรียนตามปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ลำดับ	ชื่อหัวข้อปรากฏการณ์	รายละเอียดโดยสังเขป
1	DES เตรียมระบบป้องกันทางอิเล็กทรอนิกส์	เกี่ยวกับการป้องกันภัยทางดิจิทัล
2	หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน Privacy	เรื่องความเป็นส่วนตัวบนโลกออนไลน์
3	หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน ร่องรอย	เรื่องร่องรอยดิจิทัล (Digital Footprint)
4	หนังสั้น วัยใสวัยเก๋าฉลาดรู้เน็ต ตอน ออนร้ายออนไลน์	เรื่องการกลั่นแกล้งหรือภัยออนไลน์
5	อย่าเชื่อ อย่าคุย อย่าโอน	การป้องกันการถูกหลอกลวง/มิจฉาชีพ
6	แฉพฤติกรรม "แก๊งกรรโชกทรัพย์" จี้จับสินค้าละเมิดลิขสิทธิ์	เรื่องกฎหมายและการละเมิดลิขสิทธิ์

4. ส่วนความช่วยเหลือด้านล่าง

มีปุ่มสีเขียว 2 ปุ่ม คือ “ฐานความช่วยเหลือที่ 1” และ “ฐานความช่วยเหลือที่ 2” เพื่อสนับสนุนผู้เรียนหากเกิดข้อสงสัย

2) ระบบสนับสนุนการสื่อสาร (Communication Supported System: CSS) คือ ระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ภายในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางการศึกษา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสร้างความเข้าใจร่วมกัน และการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่อง ในกระบวนการเรียนรู้



ภาพที่ 4.4 กระดานแสดงความคิดเห็น

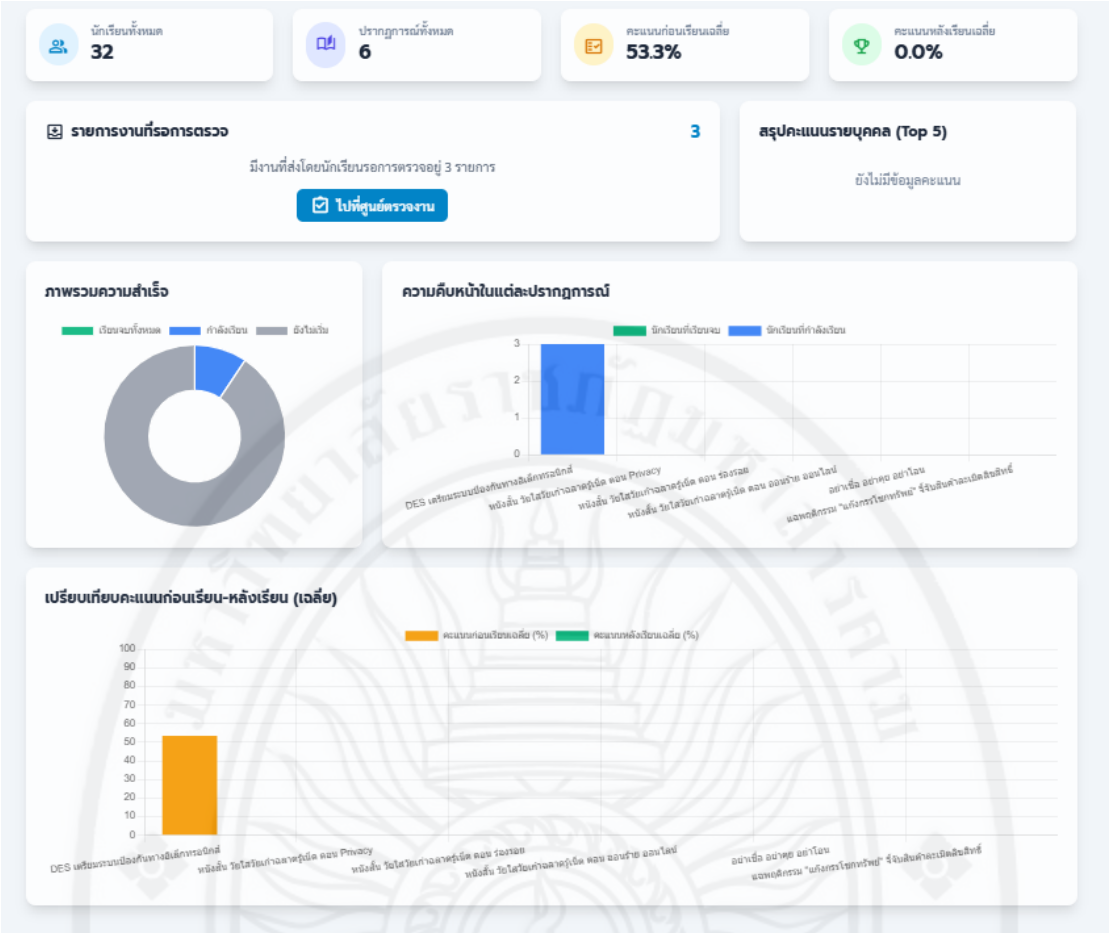
จากภาพที่ 4.4 เป็นหน้าที่ของระบบสนับสนุนการสื่อสาร CSS ครอบคลุมการแจ้งข่าวสาร การซักถาม-ตอบข้อสงสัย การอภิปราย และการให้ข้อเสนอแนะ โดยในบริบทของการใช้งานจริงระบบได้กำหนด ช่องทางการติดต่อผ่านแอปพลิเคชัน LINE และกระดานแสดงความคิดเห็น เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และคุ้นเคยกับการใช้งาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารและลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ออนไลน์

3) ระบบสารสนเทศผู้เรียน (Student Information System SIS) คือ ระบบที่ใช้ในการจัดเก็บ จัดการ และติดตามข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน



ภาพที่ 4.5 ระบบสารสนเทศผู้เรียน (SIS)

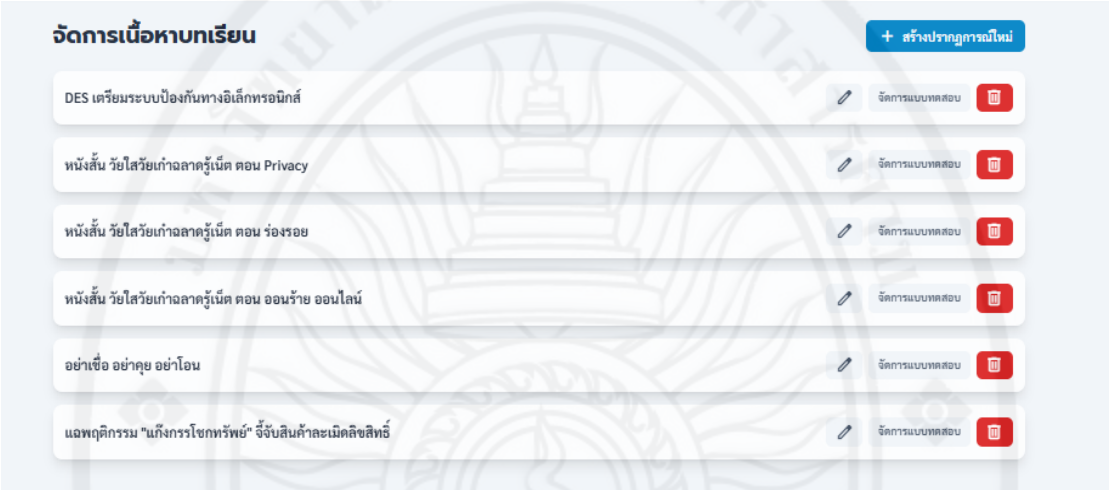
ภาพที่ 4.5 หน้าจอระบบสารสนเทศผู้เรียน (SIS) นี้ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือติดตามความคืบหน้าการเรียน (Progress Tracking) รายบุคคลผ่านโครงสร้างการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (สำรวจ, เข้าถึง, ค้นคว้า, นำเสนอ, และสรุปผล) โดยระบบจะแสดงผลแบบ Real-time เพื่อระบุสถานะของแต่ละภาระงาน เช่น การทำแบบทดสอบหรือการส่งวิดีโอ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนทราบลำดับกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ และช่วยให้ผู้สอนสามารถกำกับดูแลพฤติกรรมการเรียนรู้ตามโครงสร้างหลักสูตรได้อย่างเป็นระบบและชัดเจน



ภาพที่ 4.6 แดชบอร์ดสรุปผลภาพรวม (Overview Dashboard)

ภาพที่ 4.6 แสดงหน้าจอแดชบอร์ดสรุปผลภาพรวม (Overview Dashboard) ของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ซึ่งทำหน้าที่วิเคราะห์และรายงานข้อมูลเชิงสถิติผ่านการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Analytics) โดยประกอบด้วยข้อมูลสรุปจำนวนผู้เรียนและปรากฏการณ์ทั้งหมด การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนที่แสดงผลเป็นกราฟแท่งเพื่อวัดประสิทธิภาพการเรียนรู้ รวมถึงการแสดงความคืบหน้าในแต่ละบทเรียนและภาพรวมความสำเร็จของผู้เรียนทุกคนผ่านแผนภูมิวงกลม นอกจากนี้ยังมีส่วนบริหารจัดการภาระงานที่ระบุรายการที่รอการตรวจสอบ ช่วยให้ผู้สอนสามารถติดตามภาพรวมพฤติกรรมการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทั้งหมดได้อย่างเรียลไทม์และแม่นยำ

4) ระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (MRS) จากภาพคือเครื่องมือบริหารจัดการเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบออนไลน์ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดเก็บ แก้ไข และเผยแพร่สื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอและกรณีศึกษาเกี่ยวกับภัยคุกคามทางดิจิทัล โดยระบบถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการเรียนรู้แบบใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) ผ่านฟังก์ชันการสร้าง “ปรากฏการณ์ใหม่” และการเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับระบบจัดการแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ที่หลากหลายและสะท้อนสถานการณ์จริงในสังคมได้อย่างเป็นระบบ ช่วยส่งเสริมการสร้างความเข้าใจเชิงลึกและการนำไปประยุกต์ใช้ในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 4.7 ระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (MRS)

จากภาพที่ 4.7 ระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (MRS) ทำหน้าที่เป็นพื้นที่ส่วนหลัง (Back-end) สำหรับบริหารจัดการเนื้อหาบทเรียนดิจิทัลอย่างเป็นระบบ โดยรองรับการจัดเก็บและแสดงรายการสื่อที่เน้นสถานการณ์จริง เช่น เรื่องความปลอดภัยในโลกอินเทอร์เน็ตและกรณีศึกษาทางสังคม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) ตัวระบบมีฟังก์ชันหลักในการควบคุมวงจรชีวิตของสื่อการสอน ตั้งแต่การสร้างปรากฏการณ์ใหม่ การแก้ไขเนื้อหาผ่านไอคอนเครื่องมือ และการเชื่อมโยงสื่อเข้ากับการวัดผลด้วยปุ่มจัดการแบบทดสอบ ซึ่งช่วยให้ผู้สอนสามารถจัดเตรียมแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและทันสมัย ให้ผู้เรียนเข้าถึงเพื่อสร้างความเข้าใจเชิงลึกในรูปแบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3.1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Phenomena Learning)

การศึกษาผ่านปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Phenomena Learning) เป็นกระบวนการที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาความเข้าใจและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการใช้ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันเป็นจุดเริ่มต้นในการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการที่มีขั้นตอนที่ชัดเจน ต่อไปนี้คือการอธิบายแต่ละขั้นตอนของกระบวนการนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกปรากฏการณ์ (Phenomena Selection)

การเลือกปรากฏการณ์เป็นขั้นตอนแรกที่โดยที่ในเนื้อหาจะมีปรากฏการณ์ให้เลือก 6 ปรากฏการณ์ที่มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน โดยที่เมื่อผู้เรียน คลิกเลือกปรากฏการณ์แล้วจะเข้าสู่หน้าจอการเรียนรู้ในขั้นที่ 1 การเลือกปรากฏการณ์ ด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับปรากฏการณ์นั้น



ภาพที่ 4.8 ขั้นที่ 1 การเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Access to Conceptual Phenomena)

เมื่อทำขั้นที่ 1 เสร็จแล้วจะเข้าสู่ขั้นที่ 2 การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ การทำความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หรือแนวคิดหลักอย่างลึกซึ้ง โดยนักเรียนจะเริ่มเข้าถึงสาระสำคัญที่ซ่อนอยู่ในปรากฏการณ์ ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ อธิบาย และตั้งสมมุติฐานที่สัมพันธ์กับเนื้อหาทางวิชาการ โดยจะมีคลิปวีดีทัศน์ตามแต่ละปรากฏการณ์ เมื่อดูเสร็จแล้วให้นักเรียนเขียนความคิดเห็นส่วนตัวลงบนเว็บบอร์ด



ภาพที่ 4.9 ขั้นที่ 2 การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์

ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน (Researching and Testing Hypotheses)

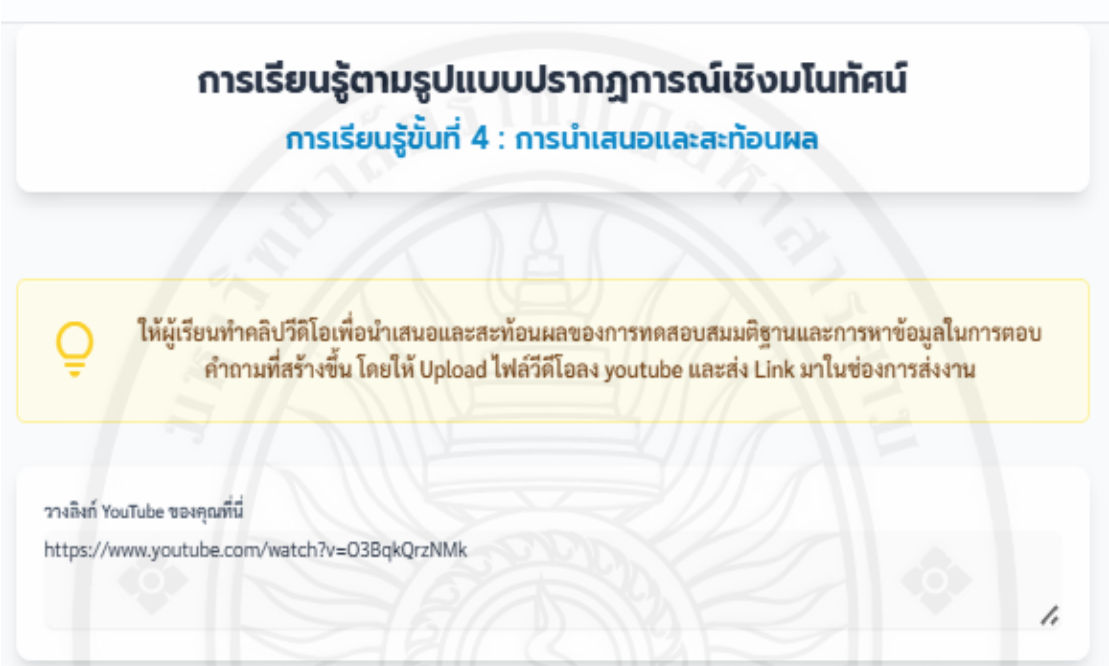
เมื่อเสร็จขั้นที่2 จะเข้าสู่ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน เมื่อเข้าถึงปรากฏการณ์แล้ว นักเรียนต้องทำการค้นคว้าและทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ในการศึกษานั้น ๆ ซึ่งอาจรวมถึงการรวบรวมข้อมูล การทดลอง หรือการวิเคราะห์ผลที่ได้ การทดสอบสมมติฐานช่วยให้นักเรียนเห็นว่าผลลัพธ์ที่ได้มีความสอดคล้องกับแนวคิดที่เรียนรู้หรือไม่ และสามารถปรับสมมติฐานหรือแนวคิดที่มีอยู่ได้ลงบนเว็บบอร์ดที่กำหนดไว้ให้



ภาพที่ 4.10 ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 การนำเสนอและสะท้อนผล (Presentation and Reflection)

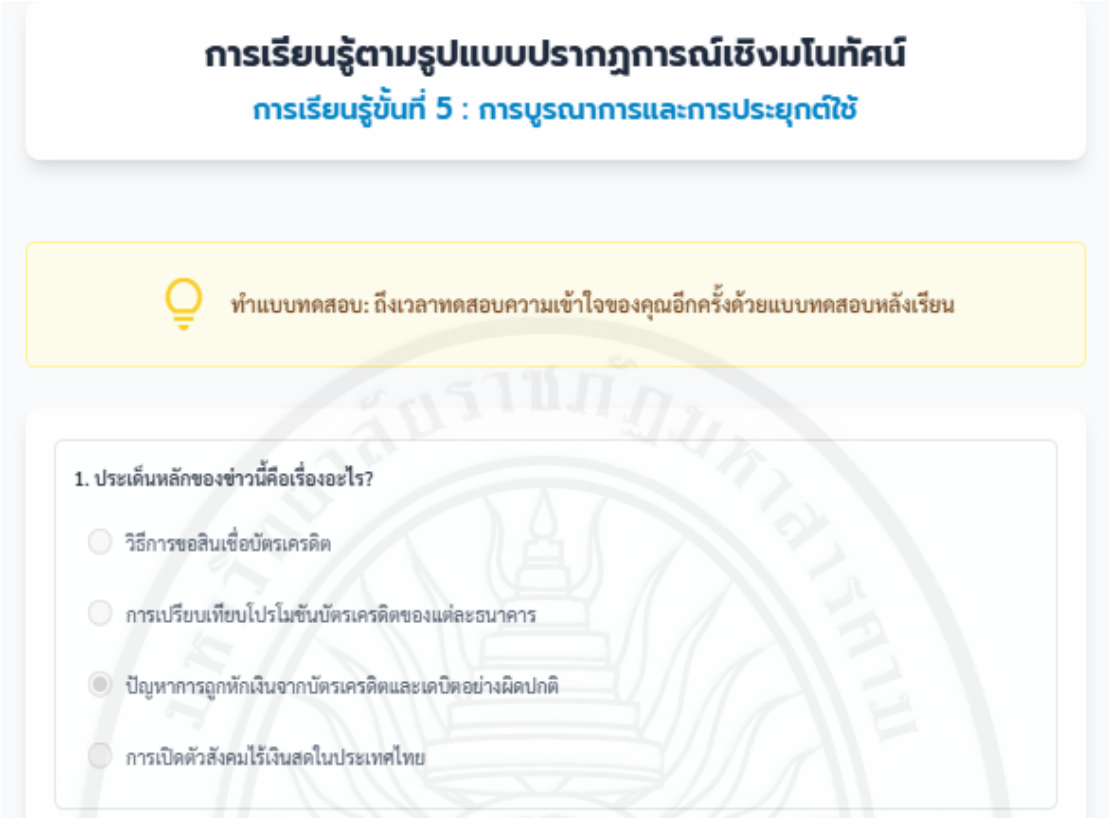
เมื่อเสร็จขั้นที่ 3 แล้วจะเข้าสู่ ขั้นที่ 4 การนำเสนอและสะท้อนผล โดยให้นักเรียนจัดทำคลิปการนำเสนอและสะท้อนผล การทดสอบสมมุติฐานและการค้นคว้าของตนเอง ให้ผู้อื่นได้เข้าใจ การสะท้อนผลช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง



ภาพที่ 4.11 ขั้นที่ 4 การนำเสนอและสะท้อนผล

ขั้นที่ 5 การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ (Integration and Application)

เมื่อเสร็จขั้นที่ 1 จะเข้าสู่ขั้นที่ 5 การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการสรุปและยืนยันผลการเรียนรู้ทั้งหมด รวมถึงการพิจารณาความก้าวหน้าในการพัฒนาและการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ในโลกจริง ด้วยการทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้อง



ภาพที่ 4.12 ขั้นที่ 5 การบูรณาการและการประยุกต์ใช้

4.3.1.3 ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน (Scaffolding) คือกระบวนการที่ผู้สอนหรือระบบสนับสนุนช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ โดยในแต่ละขั้นการเรียนรู้จะมีฐานความช่วยเหลือไม่เหมือนกันตามความเหมาะสม



ภาพที่ 4.13 ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน

ในรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ ฐานความช่วยเหลือผู้เรียนถูกออกแบบให้ปรากฏเป็นปุ่มสีเขียวด้านล่างของหน้าจอในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ โดยในแต่ละขั้นจะมีฐานความช่วยเหลือที่แตกต่างกันตามลักษณะกิจกรรม เมื่อผู้เรียนคลิกที่ปุ่มดังกล่าว ระบบจะแสดงคำแนะนำเพิ่มเติม ตัวอย่างกรณีศึกษา หรือแนวทางการคิด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและสามารถดำเนินกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้รูปแบบความช่วยเหลือจะลดระดับความเข้มข้นลงตามพัฒนาการของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.1.4 การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนที่จะใช้วัดและประเมินผลการทำกิจกรรมของผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ นั้นคือการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน พร้อมทำการประเมินผลงานของผู้เรียนระหว่างเรียนรวมไปถึงการวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ โดยทำการวัดและประเมินผลโดยการทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

4.3.2 การหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ไปหาคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า บทเรียนมีคุณภาพเท่ากับ 4.49, $S.D.$ = 0.45 (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ค)

4.3.3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ

ผู้วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง ผลการประเมินพบว่า บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยรวม	$S.D.$	ระดับคุณภาพ
คุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยรวม	4.49	0.45	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก แสดงว่าบทเรียนมีความชัดเจนของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม คุณภาพของสื่อความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และศักยภาพในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

4.3.4 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนนาฝายวิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 25 คน โดยเริ่มจากทำการทดสอบก่อนเรียน จากนั้น จึงให้นักเรียนทดลองใช้บทเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียน แล้วจึงให้ทดสอบหลังเรียน และนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ ดังนี้ ผลการวิจัยปรากฏดังตารางที่ 4.7 (รายละเอียดเพิ่มเติมดัง ภาคผนวก ค)

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	$S.D.$	ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์
ก่อนเรียน	40	14.60	2.70	1.37
หลังเรียน	40	35.88	1.97	

จากตารางที่ 4.7 พบว่า บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์เท่ากับ 1.37 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

4.3.5 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ

การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ซึ่งได้มีการตรวจสอบความเท่าเทียมของกลุ่มก่อนทดลองแล้วกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ (รายละเอียดเพิ่มเติมดังภาคผนวก ค) ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 4.8 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

ด้านของการคิด	กลุ่มตัวอย่าง	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
		n	$\overline{X}$	$S.D.$	t	p
ความน่าเชื่อถือของ	กลุ่มทดลอง	25	8.20	0.82	4.33	.000*
แหล่งข้อมูลและการสังเกต	กลุ่มควบคุม	25	7.20	0.82		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณเท่ากับ 8.20 ($S.D.$ = 0.82) ส่วนนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการเรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.20 ($S.D.$ = 0.82) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติ t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์ฯ สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.33$, $p < .05$) โดยมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 4.33 และค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ .000

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้านอุปนัย

ด้านของการคิด	กลุ่มตัวอย่าง	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
		n	$\overline{X}$	$S.D.$	t	p
อุปนัย	กลุ่มทดลอง	25	9.52	0.65	7.61	.000*
	กลุ่มควบคุม	25	5.08	2.84		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านอุปนัย ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่า:นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านอุปนัยเท่ากับ 9.52 ($S.D.$ = 0.65) ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการเรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.08 ($S.D.$ = 2.84) เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่ม พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านอุปนัยของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์ฯ สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 7.61 และค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ .000

ตารางที่ 4.10 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้านนิรนัย

ด้านของการคิด	กลุ่มตัวอย่าง	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
		n	$\overline{X}$	$S.D.$	t	p
นิรนัย	กลุ่มทดลอง	25	8.92	1.00	5.13	.000*
	กลุ่มควบคุม	25	7.24	1.30		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านนิรนัย ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เทียบกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่า:นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย รูปแบบการเรียนออนไลน์ฯ มีระดับคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านนิรนัยอยู่ที่ 8.92 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.00 ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการเรียนแบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 7.24 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.30เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์ฯ มีคะแนนเฉลี่ย

การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านนิรนัย สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 5.13 และค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ .000

ตารางที่ 4.11 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

ด้านของการคิด	กลุ่มตัวอย่าง	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
		n	$\overline{X}$	$S.D.$	t	p
การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	กลุ่มทดลอง	25	9.24	0.88	4.19	.000*
	กลุ่มควบคุม	25	7.88	1.36		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่า:นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย รูปแบบการเรียนออนไลน์ฯ มีระดับคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นอยู่ที่ 9.24 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วย วิธีการเรียนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 7.88 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.36 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งสองกลุ่ม พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์ฯ มีคะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 4.19 และค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ .000

ตารางที่ 4.12 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในภาพรวม

ด้านของการคิด	กลุ่มตัวอย่าง	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
		n	$\overline{X}$	$S.D.$	t	p
ภาพรวม	กลุ่มทดลอง	25	35.88	2.01	14.05	.000*
	กลุ่มควบคุม	25	27.40	2.25		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยพบว่า ด้านอุปนัยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ในกลุ่มที่เรียนออนไลน์ (Mean = 9.52) แต่ในกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Mean = 7.88) เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า ด้านอุปนัย เป็นด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดเมื่อเทียบกับทุกทักษะในกลุ่มเรียนออนไลน์ อันดับสองคือด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น อันดับสามคือด้านนิรนัย และลำดับสุดท้ายคือด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกตโดยรวมแล้ว การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์ (Mean = 35.88) สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบปกติ (Mean = 27.40) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 14.05, p = .000) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรากฏผลดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

รายการ	$\overline{X}$	$S.D.$	ความหมาย
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
1. ปรากฏการณ์ที่ผู้สอนยกมาช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการสืบค้นความจริง	4.90	0.30	พึงพอใจมากที่สุด
2. มีแหล่งข้อมูลออนไลน์และสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย ช่วยให้เห็นภาพปรากฏการณ์ได้อย่างชัดเจน	4.80	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแบ่งปันมุมมองและสร้างบรรยากาศการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกันในห้องเรียนจำลอง	4.77	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
4. นักเรียนรู้สึกท้าทายในการค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่ซับซ้อน	4.53	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
5. บรรยากาศในการเรียนออนไลน์เอื้อให้นักเรียนกล้าตั้งคำถามหรือสงสัยในปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยไม่กังวลว่าจะตอบผิดหรือถูก	4.40	0.49	พึงพอใจมาก
รวม	4.68	0.42	พึงพอใจมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

รายการ	$\overline{X}$	$S.D.$	ความหมาย
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
6. นักเรียนสนุกกับปรากฏการณ์ผ่านกิจกรรมกลุ่มออนไลน์	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
7. การใช้แอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มช่วยให้การจัดกลุ่มทางความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.63	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
8. มีการผสมผสานระหว่างการบรรยายหลักการหรือใจความสำคัญ การสืบค้นอิสระ และการอภิปรายกลุ่มย่อย	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติผ่านกระบวนการตั้งสมมติฐานและการพิสูจน์ความจริงจากปรากฏการณ์ที่กำหนด	4.67	0.47	พึงพอใจมากที่สุด
10. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปใจความสำคัญ (Concept) จากปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนให้กลายเป็นหลักการที่เข้าใจง่ายได้	4.40	0.49	พึงพอใจมาก
รวม	4.57	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ			
11. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และโต้แย้งข้อมูลจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยใช้เหตุผลประกอบอย่างเปิดเผย	4.50	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
12. นักเรียนสามารถเชื่อมโยง หลักการหรือใจความสำคัญมาใช้เป็นหลักการในการวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหา	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
13. มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Fact-Checking) และแลกเปลี่ยนมุมมองที่แตกต่างกันในชั้นเรียน	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
14. กิจกรรมการเรียนรู้เน้นการตั้งคำถามระดับสูง ที่กระตุ้นให้นักเรียนประเมินและตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
15. กิจกรรมฝึกให้นักเรียนรู้จักแยกแยะระหว่าง “ข้อเท็จจริง” (Fact) และ “ข้อคิดเห็น” (Opinion) จากแหล่งข้อมูลที่ได้รับ	4.73	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.59	0.48	พึงพอใจมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

รายการ	$\overline{X}$	$S.D.$	ความหมาย
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน			
16. นักเรียนสามารถนำหลักการหรือใจความสำคัญที่ได้เรียนรู้ไปใช้ทำความเข้าใจปรากฏการณ์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างเท่าทัน	4.70	0.46	พึงพอใจมากที่สุด
17. นักเรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบและรู้จักคัดกรองข้อมูลที่ถูกต้อง	4.77	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
18. นักเรียนเห็นแนวทางในการนำทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ตัดสินใจในสถานการณ์จริง	4.60	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
19. ได้ฝึกฝนการทำงานร่วมกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการทำงานและการเรียนในระดับที่สูงขึ้น	4.53	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
20. นักเรียนสามารถนำกระบวนการคิดที่เรียนไปใช้ตัดสินใจต่อข่าวสารหรือเหตุการณ์ปัจจุบันในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีเหตุผล	4.80	0.40	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.68	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.63	0.46	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 พบว่า ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนมีค่าสูงที่สุด โดยกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าต่ำที่สุด โดยอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.5, $S.D.$ = 0.49) โดยรวมแล้วความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, $S.D.$ = 0.46)

บทที่ 5
รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากข้อค้นพบในระยะศึกษาสภาพปัญหาและระยะพัฒนารูปแบบของการวิจัย โดยมุ่งอธิบายตัวรูปแบบอย่างเป็นระบบทั้งในด้านที่มา หลักการ แนวคิดรองรับ องค์ประกอบ กระบวนการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้เกี่ยวข้อง ระบบสนับสนุน เงื่อนไขการนำไปใช้ และแนวทางการประยุกต์ใช้ เพื่อมุ่งเน้นพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเอาแนวคิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาออกแบบทำให้ได้กรอบแนวคิดของการออกแบบรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะมีองค์ประกอบสำคัญคือ ทักษะการนิยาม ทักษะการตัดสินข้อมูล ทักษะการสรุปอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีฐานคิดจากการบูรณาการการเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้ที่ยึดปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ การค้ำจุนการเรียนรู้ และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่เอื้อต่อการสืบค้น วิเคราะห์ อภิปราย และสะท้อนคิดอย่างเป็นระบบ โดยรูปแบบประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ 2) กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 3) ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และ 4) การประเมินผล และมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น คือ 1) การเลือกปรากฏการณ์ 2) การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 3) ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน 4) การนำเสนอและสะท้อนผล และ 5) การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมาก

5.1 ความเป็นมา หลักการ และเหตุผลของการพัฒนา

5.1.1 ความเป็นมาในการพัฒนา

การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีที่มาจากข้อค้นพบสำคัญของการวิจัยระยะที่ 1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นยังมีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยังเน้นการรับสารและจดจำเนื้อหาเป็นสำคัญ การขาดสถานการณ์หรือปรากฏการณ์จริงที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามและใช้เหตุผล การเชื่อมโยงเนื้อหากับบริบทชีวิตจริงที่ยังไม่เป็นระบบตลอดจนการวัดและประเมินผลที่มุ่งวัดความรู้เชิงจำมากกว่ากระบวนการคิดเชิงลึก

นอกจากนี้ ผลการสำรวจระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นยังสะท้อนว่าผู้เรียนมีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล การใช้เหตุผลอย่างเป็นระบบ และการสรุปอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล ข้อค้นพบดังกล่าวแสดงให้เห็นช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นจริงกับสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่มีความหมาย วิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง สร้างข้อสรุปบนฐานของหลักฐาน และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

จากข้อค้นพบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนารูปแบบการเรียนรู้นี้ขึ้นเพื่อใช้เป็นกรอบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงบริบทจริงกับกระบวนการคิด โดยอาศัยสภาพแวดล้อมออนไลน์เป็นพื้นที่สนับสนุนการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้รูปแบบดังกล่าวมุ่งตอบโจทย์ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งอยู่ในช่วงพัฒนาความสามารถด้านการใช้เหตุผล การสร้างมโนทัศน์ และการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน

5.1.2 หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่รองรับ

การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้นี้ตั้งอยู่บนหลักการ แนวคิด และทฤษฎีสำคัญหลายประการที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้

ประการแรก คือ การเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในกระบวนการเรียนรู้ผ่านการสังเกต การตั้งคำถาม การอภิปราย การสืบค้น การทดลอง การนำเสนอ และการสะท้อนผล แทนการเรียนรู้แบบรับข้อมูลฝ่ายเดียว หลักการนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้เหตุผลและพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงอย่างต่อเนื่อง (Bonwell & Eison, 1991)

ประการที่สอง คือ การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทหรือปรากฏการณ์จริง ซึ่งใช้สถานการณ์ที่ใกล้ตัวหรือมีความหมายต่อผู้เรียนเป็นจุดตั้งต้นของการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นความสนใจ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับโลกจริง และเปิดพื้นที่ให้เกิดการตั้งคำถามเชิงลึก การออกแบบดังกล่าวช่วยยกระดับการเรียนรู้จากการจำเนื้อหาไปสู่การทำความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ (Bennett et al., 2007)

ประการที่สาม คือ การสอนเชิงมโนทัศน์ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดหลัก หลักการสำคัญ และความสัมพันธ์ของความรู้ มากกว่าการจดจำข้อเท็จจริงแยกส่วน การใช้มโนทัศน์เป็นแกนกลางช่วยให้ผู้เรียนสามารถอธิบายปรากฏการณ์ วิเคราะห์เงื่อนไข เปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง รวมทั้งสรุปความรู้เชิงนามธรรมได้อย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับแนวคิดของรูปแบบการสอนที่ให้ความสำคัญกับความชัดเจนของโครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ (Joyce et al., 2015)

ประการที่สี่ คือ แนวคิดการค้ำจุนการเรียนรู้หรือฐานความช่วยเหลือผู้เรียน ซึ่งมุ่งจัดการสนับสนุนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนในช่วงที่กำลังพัฒนาทักษะใหม่ ๆ แล้วค่อยลดระดับความช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง หลักการนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจกล้าคิด กล้าลอง และค่อย ๆ พัฒนาไปสู่การกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Vygotsky, 1978; Wood, et al., 1976)

ประการที่ห้า คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อการสืบค้นและปฏิสัมพันธ์เชิงวิพากษ์ ซึ่งเน้นให้ระบบออนไลน์ไม่เป็นเพียงช่องทางส่งเนื้อหา แต่เป็นพื้นที่สำหรับการถามตอบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานร่วมกัน การเข้าถึงทรัพยากร และการติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง สภาพแวดล้อมเช่นนี้เอื้อต่อการสร้างความหมายร่วมและการตรวจสอบเหตุผลบนฐานของหลักฐาน (Garrison et al., 2000)

ประการที่หก คือ แนวคิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการระบุประเด็น พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย ตลอดจนสรุปอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล อันเป็นสมรรถนะหลักที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการดำเนินชีวิตในสังคมข้อมูลข่าวสารร่วมสมัย (Ennis, 1985)

5.1.3 เหตุผลเชิงวิชาการของการออกแบบ

การกำหนด องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบ ครั้งนี้มิได้เกิดจากการรวบรวมกิจกรรมอย่างแยกส่วน แต่เกิดจากการออกแบบเชิงเหตุผลบนฐานข้อมูลจากการวิจัยระยะที่ 1 และการสังเคราะห์วรรณกรรมในบทที่ 2 โดยองค์ประกอบแต่ละส่วนมีบทบาทเฉพาะและสัมพันธ์กันเป็นระบบ

การกำหนด สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ เป็นองค์ประกอบแรก มีเหตุผลเชิงวิชาการว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องอาศัยทั้งข้อมูล แหล่งเรียนรู้ ช่องทางสื่อสาร และระบบติดตามพัฒนาการของผู้เรียน จึงจำเป็นต้องออกแบบสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสืบค้นและปฏิสัมพันธ์ มิใช่เป็นเพียงพื้นที่ส่งเอกสารหรือใบงานเท่านั้น

การกำหนด กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ เป็นองค์ประกอบที่สอง มีเหตุผลว่า ผู้เรียนจะพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดีเมื่อได้เผชิญกับปรากฏการณ์ที่มีความหมาย เห็นปัญหาจริง ตั้งคำถามด้วยตนเอง และค่อย ๆ เชื่อมโยงไปสู่มโนทัศน์หรือหลักการสำคัญ กระบวนการดังกล่าวทำให้การคิดเชิงเหตุผลเกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติและลุ่มลึกมากกว่าการเรียนจากข้อเท็จจริงที่แยกส่วน

การกำหนด ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน เป็นองค์ประกอบที่สาม มีเหตุผลว่าผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นยังต้องการการชี้แนะ คำถามกระตุ้น ตัวอย่าง การสะท้อนคิด และแรงเสริมทางอารมณ์ในระดับที่เหมาะสม การจัดฐานความช่วยเหลือจึงเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนสามารถก้าวผ่านความยากของภารกิจการคิดเชิงวิพากษ์ได้ โดยไม่ทำให้ภารกิจยากเกินศักยภาพ

การกำหนด การประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่สี่ มีเหตุผลว่า หากต้องการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินต้องสะท้อนทั้งพัฒนาการระหว่างเรียน กระบวนการคิด คุณภาพของข้อสรุป และการนำความรู้ไปใช้ มิใช่จำกัดเฉพาะคะแนนสอบปลายหน่วย ดังนั้น การประเมินจึงถูกออกแบบให้เป็นทั้งเครื่องมือเพื่อพัฒนาและเครื่องมือเพื่อสรุปผลการเรียนรู้

กล่าวโดยสรุป รูปแบบที่พัฒนาขึ้นจึงเป็นระบบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง “บริบทจริง-การสร้างมโนทัศน์-การค้ำจุนการเรียนรู้-การประเมินเชิงพัฒนา” เข้าด้วยกัน เพื่อยกระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างเป็นรูปธรรม

5.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

5.2.1 วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ที่มีองค์ประกอบ กระบวนการ และกลไกการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

5.2.2 วัตถุประสงค์เชิงการเรียนรู้

5.2.2.1 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์

5.2.2.2 เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์

5.2.2.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสังเกตและตั้งคำถามจากปรากฏการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้อย่างมีความหมาย

5.2.2.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงปรากฏการณ์กับมโนทัศน์หรือหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีเหตุผล

5.2.2.5 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้า รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์หลักฐาน และทดสอบสมมติฐานได้อย่างเป็นระบบ

5.2.2.6 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารผลการเรียนรู้ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสะท้อนคิดจากกระบวนการเรียนรู้ได้

5.2.3 วัตถุประสงค์เชิงผลลัพธ์ที่คาดหวัง

5.2.3.1 ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นทั้งด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล การใช้เหตุผล และการสรุปอ้างอิง

5.2.3.2 ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ร่วมกัน การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้สูงขึ้น

5.2.3.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้นและเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์

5.2.3.4 ผู้สอนมีแนวทางที่ชัดเจนในการออกแบบกิจกรรมออนไลน์ที่เชื่อมโยงปรากฏการณ์ มโนทัศน์ และการประเมินผลเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

5.3 นิยามศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้

รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ หมายถึง ระบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ปรากฏการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ แล้วเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่การสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ผ่านสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ออนไลน์ กิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินผลอย่างเป็นระบบ

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง ระบบและเครื่องมือดิจิทัลที่จัดขึ้นเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสื่อสาร การสืบค้นข้อมูล การจัดเก็บทรัพยากร การติดตามพัฒนาการของผู้เรียนและการประเมินผลภายใต้รูปแบบการเรียนรู้นี้ โดยประกอบด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ระบบสนับสนุนการสื่อสาร ระบบสารสนเทศผู้เรียน และระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้

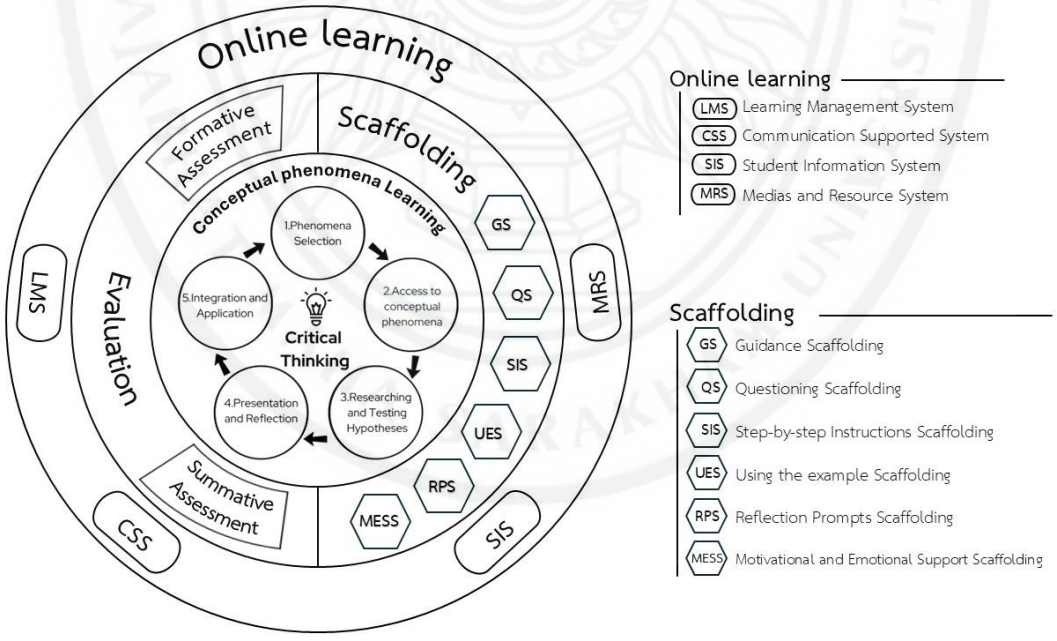
กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ออกแบบให้ผู้เรียนเริ่มต้นจากการเผชิญกับปรากฏการณ์จริงหรือสถานการณ์ที่มีความหมาย แล้วค่อย ๆ พัฒนาความเข้าใจสู่การสร้างมโนทัศน์ การตั้งสมมติฐาน การค้นคว้า การนำเสนอ และการประยุกต์ใช้ความรู้ตามลำดับขั้นของรูปแบบ

ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน หมายถึง การสนับสนุนหรือค้ำจุนการเรียนรู้ที่ผู้สอนและระบบจัดให้แก่ผู้เรียนตามความเหมาะสมของภารกิจและระดับความสามารถของผู้เรียน เช่น การชี้แนะ คำถามกระตุ้น การให้คำแนะนำเป็นขั้นตอน การใช้ตัวอย่าง การสะท้อนคิด และการสนับสนุนทางอารมณ์และแรงจูงใจ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการพิจารณาปัญหาอย่างรอบคอบ วิเคราะห์ข้อมูลและหลักฐาน ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และสรุปอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจหรือการอธิบายปรากฏการณ์อย่างมีคุณภาพ

5.4 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มี 4 องค์ประกอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ (PCOCT Model)

จากภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดสรุปประเด็นแนวคิด ทฤษฎี เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ได้จากการวิเคราะห์ขั้นตอนของรูปแบบที่สังเคราะห์ได้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Environment)

1. ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการบทเรียน เนื้อหา แบบฝึกหัด กิจกรรม และการติดตามผลการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้สอนสามารถเผยแพร่สื่อ จัดลำดับกิจกรรม ตรวจสอบการส่งงาน และบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

2. ระบบสนับสนุนการสื่อสาร (Communication Supported System: CSS) ทำหน้าที่ส่งเสริมการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ทั้งในลักษณะประสานเวลาและไม่ประสานเวลา เช่น กระดานสนทนา ห้องประชุมออนไลน์ การสนทนากลุ่ม และพื้นที่สะท้อนคิด เพื่อให้เกิดการถามตอบ การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และการสร้างความเข้าใจร่วมกัน

3. ระบบสารสนเทศผู้เรียน (Student Information System: SIS) ทำหน้าที่จัดเก็บและติดตามข้อมูลของผู้เรียน เช่น ประวัติพื้นฐาน ผลการเรียน ความก้าวหน้าการเข้าเรียน พฤติกรรมการเรียนรู้ และข้อมูลการมีส่วนร่วม เพื่อให้ผู้สอนใช้ประกอบการวางแผนการจัดการเรียนรู้และให้ความช่วยเหลือที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

4. ระบบจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้ (Media and Resource System: MRS) ทำหน้าที่รวบรวม จัดหมวดหมู่ และให้บริการสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์และมโนทัศน์ เช่น เอกสาร บทความ วิดีโอ อินโฟกราฟิก เว็บไซต์ หรือสื่อจำลอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น วิเคราะห์ และขยายความเข้าใจได้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Phenomena Learning)

กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์เป็นองค์ประกอบแกนกลางของรูปแบบ โดยออกแบบให้ผู้เรียนเริ่มต้นจากการเผชิญกับปรากฏการณ์ที่มีความหมายต่อชีวิตจริง แล้วพัฒนาไปสู่การเชื่อมโยงกับมโนทัศน์หลัก การตั้งสมมติฐาน การค้นคว้า การอภิปราย การนำเสนอ และการประยุกต์ใช้ความรู้ กิจกรรมในองค์ประกอบนี้จึงไม่ได้มุ่งเพียงให้ผู้เรียน “รู้” ปรากฏการณ์ แต่ต้องการให้ผู้เรียน “เข้าใจ” และ “อธิบาย” ปรากฏการณ์ด้วยเหตุผลเชิงมโนทัศน์อย่างมีหลักฐานรองรับ

องค์ประกอบนี้ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น ได้แก่ 1) การเลือกปรากฏการณ์ 2) การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ 3) ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน 4) การนำเสนอและสะท้อนผล และ 5) การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ รายละเอียดของแต่ละขั้นจะนำเสนอในหัวข้อ 5.5

องค์ประกอบที่ 3 ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน

ฐานความช่วยเหลือผู้เรียนเป็นกลไกสนับสนุนที่ออกแบบให้สัมพันธ์กับลักษณะภารกิจและความต้องการของผู้เรียนในแต่ละขั้นของกระบวนการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างต่อเนื่องและมั่นคง โดยผู้วิจัยสังเคราะห์ฐานความช่วยเหลือหลัก 6 รูปแบบ ดังนี้

1. การชี้แนะ (Guidance Scaffolding: GS) ใช้กำหนดทิศทางการเรียนรู้ แนะนำวิธีเริ่มต้น หรือช่วยชี้ประเด็นสำคัญเมื่อผู้เรียนยังไม่เห็นแนวทางของงาน

2. การใช้คำถามกระตุ้น (Questioning Scaffolding: QS) ใช้คำถามปลายเปิดและคำถามเชิงเหตุผลเพื่อกระตุ้นการคิด วิเคราะห์ และการตั้งข้อสงสัยอย่างมีระบบ

3. การให้คำแนะนำแบบเป็นขั้นตอน (Step-by-step Instructions Scaffolding: SIS) ใช้ย่อยภารกิจที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนดำเนินการได้ทีละขั้นอย่างมีทิศทาง

4. การใช้ตัวอย่าง (Using the Example Scaffolding: UES) ใช้ตัวอย่างหรือกรณีตัวอย่างเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเห็นโครงสร้างความคิด วิธีดำเนินการ และลักษณะของงานที่มีคุณภาพ

5. การย้อนคิดสะท้อนผล (Reflection Prompts Scaffolding: RPS) ใช้คำถามหรือกิจกรรมสะท้อนคิดเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ จุดแข็ง จุดอ่อน และแนวทางพัฒนาตนเอง

6. การสนับสนุนทางอารมณ์และแรงจูงใจ (Motivational and Emotional Support Scaffolding: MESS) ใช้เพื่อเสริมความมั่นใจ ลดความกลัวต่อความผิดพลาด และสร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยทางจิตใจในการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 4 การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลเป็นองค์ประกอบที่ใช้ติดตาม ตรวจสอบ และสะท้อนคุณภาพของการเรียนรู้ตามรูปแบบ โดยครอบคลุมทั้งการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เพื่อให้ผู้สอนสามารถใช้ข้อมูลในการออกแบบกิจกรรม ปรับการสอน และสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมในรูปแบบนี้ การประเมินผลประกอบด้วย 2 ลักษณะสำคัญ ได้แก่

1. การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) ใช้ในช่วงก่อนเรียนและระหว่างเรียน เพื่อวินิจฉัยระดับพื้นฐานของผู้เรียน ติดตามความก้าวหน้า ตรวจสอบความเข้าใจ และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง

2. การประเมินผลสรุป (Summative Assessment) ใช้เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อตัดสินคุณภาพของผลลัพธ์ ทั้งด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คุณภาพของชิ้นงาน ความสามารถในการอธิบายเหตุผล และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ตารางที่ 5.1 สรุปองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย/รายละเอียด	หน้าที่หรือบทบาท	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์	LMS, CSS, SIS, MRS	จัดการเนื้อหา การสื่อสาร การติดตามข้อมูล และการเข้าถึงทรัพยากร	ผู้เรียนเข้าถึงการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีปฏิสัมพันธ์
กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์	กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น	พัฒนาผู้เรียนจากการสังเกตปรากฏการณ์สู่การสร้างมโนทัศน์และการประยุกต์ใช้	ผู้เรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ
ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน	GS, QS, SIS, UES, RPS, MESS	ค้ำจุนการเรียนรู้และช่วยให้ผู้เรียนก้าวผ่านภารกิจที่ซับซ้อน	ผู้เรียนมีความมั่นใจและสามารถกำกับการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
การประเมินผล	Formative และ Summative Assessment	ติดตามพัฒนาการและสรุปคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้	ได้ข้อมูลเพื่อพัฒนาและยืนยันผลการเรียนรู้

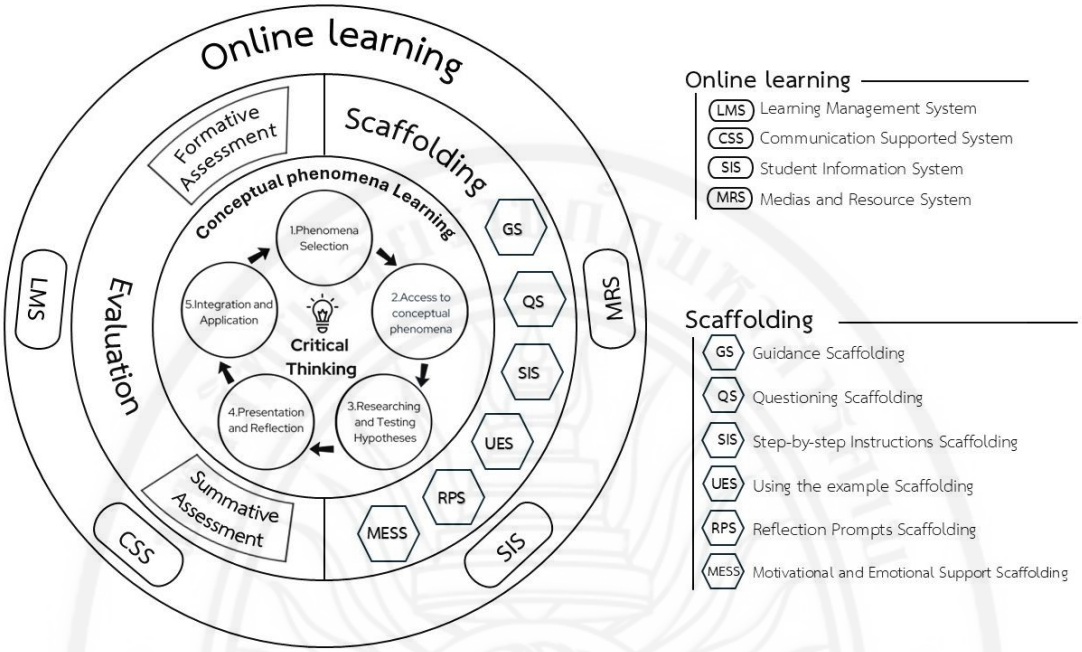
จากตารางที่ 5.1 จะเห็นว่าองค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนทำงานเชื่อมโยงกัน โดยกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแกนหลัก ขณะที่องค์ประกอบอื่นทำหน้าที่สนับสนุนและกำกับคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการ

5.5 กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ

5.5.1 ภาพรวมของกระบวนการ

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบนี้มี 5 ขั้นตอนที่เชื่อมโยงต่อเนื่องกันตั้งแต่การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนจากปรากฏการณ์จริง ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทใหม่ โดยแต่ละ

ขั้นมีเป้าหมาย กิจกรรมการเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และแนวทางการประเมินที่แตกต่างกัน แต่เกื้อหนุนกันอย่างเป็นระบบ



ภาพที่ 5.2 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ (PCOCT Model)

จากภาพที่ 5.2 รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด สรุปประเด็นแนวคิด ทฤษฎี เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ ได้จากการวิเคราะห์ขั้นตอนของรูปแบบที่สังเคราะห์ได้ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเลือกปรากฏการณ์ (Phenomena Selection)

ขั้นนี้เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ โดยมุ่งกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนผ่านปรากฏการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงหรือบริบทสังคมร่วมสมัย เช่น ข่าว เหตุการณ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาเทคโนโลยี หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลข่าวสาร ผู้เรียนจะได้สังเกต ตั้งข้อสงสัย และร่วมกันระบุประเด็นที่น่าสนใจจากปรากฏการณ์นั้น

เป้าหมายของขั้นนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของประเด็นที่ศึกษา เห็นความเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนกับโลกจริง และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

กิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การนำเสนอภาพหรือคลิปข่าว การตั้งคำถามกระตุ้นคิด การอภิปรายเบื้องต้น และการร่วมกันกำหนดประเด็นหรือคำถามหลักที่ต้องการศึกษา

ฐานความช่วยเหลือที่เหมาะสม ได้แก่ การชี้แนะ (GS) การใช้คำถามกระตุ้น (QS) และการสนับสนุนทางอารมณ์และแรงจูงใจ (MESS)

การประเมินในขั้นนี้ มุ่งสังเกตความสนใจของผู้เรียน การมีส่วนร่วม การตั้งคำถาม และความสามารถในการระบุประเด็นที่มีความหมายจากปรากฏการณ์ที่นำเสนอ

ขั้นที่ 2 การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ (Access to Conceptual Phenomena)

ขั้นนี้เป็นหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนจาก “ความสนใจต่อเหตุการณ์” ไปสู่ “ความเข้าใจเชิงแนวคิด” โดยผู้เรียนจะเริ่มวิเคราะห์ปรากฏการณ์ด้วยมโนทัศน์หรือหลักการที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และพยายามอธิบายเหตุการณ์ที่สังเกตพบอย่างเป็นระบบ

เป้าหมายของขั้นนี้ คือ ให้ผู้เรียนสามารถอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงมโนทัศน์ เห็นความสัมพันธ์ของแนวคิดหลัก และสร้างความเข้าใจที่ลุ่มลึกมากกว่าการรับรู้ข้อมูลผิวเผิน

กิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การสำรวจแนวคิดหลัก การอภิปรายความเชื่อมโยงระหว่างปรากฏการณ์กับบทเรียน การสรุปแนวคิดสำคัญ และการตั้งสมมติฐานเบื้องต้น

ฐานความช่วยเหลือที่เหมาะสม ได้แก่ การใช้ตัวอย่าง (UES) การให้คำแนะนำแบบเป็นขั้นตอน (SIS) และการชี้แนะ (GS)

การประเมินในขั้นนี้ มุ่งพิจารณาความสามารถในการเชื่อมโยงปรากฏการณ์กับมโนทัศน์ ความชัดเจนของการอธิบาย และความสมเหตุสมผลของสมมติฐานหรือข้อสรุปเบื้องต้น

ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน (Researching and Testing Hypotheses)

ขั้นนี้เป็นช่วงที่ผู้เรียนใช้กระบวนการสืบค้น วิเคราะห์หลักฐาน และตรวจสอบสมมติฐานด้วยข้อมูลหรือกิจกรรมที่เหมาะสม ผู้เรียนอาจค้นคว้าจากเอกสาร เว็บไซต์ ฐานข้อมูล สื่อดิจิทัล หรือดำเนินกิจกรรมทดลองและเก็บข้อมูลตามลักษณะของประเด็นที่ศึกษา

เป้าหมายของขั้นนี้ คือ ให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการสืบค้นข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้หลักฐานรองรับข้อสรุป และปรับสมมติฐานเมื่อพบข้อมูลใหม่

กิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การระดมสมองเพื่อกำหนดสมมติฐาน การออกแบบวิธีตรวจสอบ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายผลเบื้องต้น และการปรับข้อสรุปตามหลักฐาน

ฐานความช่วยเหลือที่เหมาะสม ได้แก่ การให้คำแนะนำแบบเป็นขั้นตอน (SIS) การใช้คำถามกระตุ้น (QS) และการสนับสนุนทางอารมณ์และแรงจูงใจ (MESS)

การประเมินในขั้นนี้ มุ่งตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการสืบค้น ความเป็นเหตุเป็นผลของสมมติฐาน คุณภาพของการใช้หลักฐาน และความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีระบบ

ขั้นที่ 4 การนำเสนอและสะท้อนผล (Presentation and Reflection)

ขั้นนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสื่อสารผลการค้นคว้า ข้อสรุป และเหตุผลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจต่อเพื่อนหรือครู พร้อมทั้งสะท้อนคิดถึงกระบวนการเรียนรู้ของตนเองทั้งในด้านสิ่งที่ทำได้ดี ข้อจำกัด และแนวทางพัฒนาต่อไป

เป้าหมายของขั้นนี้ คือ ให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการสื่อสารเชิงเหตุผล รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง และเรียนรู้จากการสะท้อนคิดของตนเองและผู้อื่น

กิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การนำเสนอด้วยสื่อหลากหลายรูปแบบ การอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น การตอบคำถาม การสะท้อนผลรายบุคคลหรือรายกลุ่ม และการทบทวนข้อค้นพบสำคัญร่วมกัน

ฐานความช่วยเหลือที่เหมาะสม ได้แก่ การย้อนคิดสะท้อนผล (RPS) การชี้แนะ (GS) และการใช้ตัวอย่าง (UES)

การประเมินในขั้นนี้ มุ่งพิจารณาความชัดเจนของการนำเสนอ ความสมเหตุสมผลของข้อสรุป การใช้หลักฐานสนับสนุน และความลุ่มลึกของการสะท้อนคิด

ขั้นที่ 5 การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ (Integration and Application)

ขั้นสุดท้ายของรูปแบบมุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้และประสบการณ์จากกิจกรรมทั้งหมดมาบูรณาการเป็นความเข้าใจใหม่ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ปัญหาใหม่ หรือบริบทชีวิตจริงได้

เป้าหมายของขั้นนี้ คือ ให้ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์ความรู้จากหลายแหล่ง เชื่อมโยงมโนทัศน์กับการปฏิบัติ และประยุกต์ใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจในสถานการณ์ที่หลากหลาย

กิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การสรุปองค์ความรู้ การอภิปรายการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์กรณีศึกษาใหม่ การทำชิ้นงานบูรณาการ หรือการแก้ปัญหาที่ต้องใช้ความรู้จากหลายประเด็นร่วมกัน

ฐานความช่วยเหลือที่เหมาะสม ได้แก่ การย้อนคิดสะท้อนผล (RPS) การใช้คำถามกระตุ้น (QS) และการสนับสนุนทางอารมณ์และแรงจูงใจ (MESS)

การประเมินในขั้นนี้ มุ่งพิจารณาความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ การนำไปใช้ในบริบทใหม่ คุณภาพของการตัดสินใจบนฐานเหตุผล และผลลัพธ์เชิงคุณภาพของชิ้นงานหรือภารกิจบูรณาการ

ตารางที่ 5.2 สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบ

ขั้นตอน	เป้าหมายสำคัญ	กิจกรรมเด่น	ฐานความช่วยเหลือหลัก	การประเมินสำคัญ
1. การเลือกปรากฏการณ์	กระตุ้นความสนใจและตั้งประเด็นศึกษา	นำเสนอปรากฏการณ์ ตั้งคำถาม อภิปราย	GS, QS, MESS	การสังเกตการมีส่วนร่วมและการตั้งคำถาม
2. การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์	เชื่อมโยงปรากฏการณ์กับมโนทัศน์	วิเคราะห์แนวคิดหลัก อภิปราย ตั้งสมมติฐาน	UES, SIS, GS	การอธิบายและการเชื่อมโยงแนวคิด
3. ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน	ใช้ข้อมูลและหลักฐานตรวจสอบข้อสรุป	สืบค้น ทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์ผล	SIS, QS, MESS	คุณภาพของวิธีการและการใช้หลักฐาน
4. การนำเสนอและสะท้อนผล	สื่อสารผลการเรียนรู้และทบทวนกระบวนการ	นำเสนอ อภิปราย ตอบคำถาม สะท้อนคิด	RPS, GS, UES	ความสมเหตุสมผลของการนำเสนอและการสะท้อนคิด
5. การบูรณาการและการประยุกต์ใช้	สังเคราะห์ความรู้และนำไปใช้จริง	สรุปองค์ความรู้ วิเคราะห์กรณีใหม่ ประยุกต์ใช้	RPS, QS, MESS	ความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์ใช้

จากตารางที่ 5.2 จะเห็นว่า กระบวนการเรียนรู้แต่ละขั้นมีบทบาทเฉพาะในการยกระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน ตั้งแต่การรับรู้ประเด็นไปจนถึงการตัดสินใจและการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่

5.6 บทบาทของผู้สอน ผู้เรียน และระบบสนับสนุน

5.6.1 บทบาทของผู้สอน

ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในฐานะผู้ออกแบบและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ โดยมิใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้เพียงฝ่ายเดียว บทบาทสำคัญของผู้สอนประกอบด้วย

5.6.1.1 คัดเลือกปรากฏการณ์และออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับมโนทัศน์และผลลัพธ์การเรียนรู้

5.6.1.2 จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ให้เอื้อต่อการสื่อสาร การสืบค้น และการทำงานร่วมกัน

5.6.1.3 ใช้ฐานความช่วยเหลือผู้เรียนอย่างเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนและลักษณะภารกิจ

5.6.1.4 ติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพ

5.6.1.5 สร้างบรรยากาศที่ปลอดภัยทางปัญญาเพื่อให้ผู้เรียนกล้าตั้งคำถาม กล้าคิด และกล้าแสดงเหตุผล

5.6.2 บทบาทของผู้เรียน

ผู้เรียนมีบทบาทในฐานะผู้สร้างความรู้ ผู้ร่วมสืบค้น และผู้สะท้อนคิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง บทบาทสำคัญของผู้เรียนประกอบด้วย

5.6.2.1 เข้าร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นและรับผิดชอบต่อภารกิจการเรียนรู้

5.6.2.2 ตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล และใช้หลักฐานประกอบการอธิบายหรือสรุปผล

5.6.2.3 ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนอย่างมีเหตุผลและเคารพความเห็นที่แตกต่าง

5.6.2.4 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลและเครื่องมือออนไลน์เพื่อการสืบค้นและการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

5.6.2.5 สะท้อนคิดต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

5.6.3 บทบาทของระบบสนับสนุนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

ระบบสนับสนุนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ดูแลระบบหรือผู้รับผิดชอบเทคโนโลยี มีบทบาทในการดูแลความพร้อมของแพลตฟอร์ม การเข้าถึงสื่อและทรัพยากร การจัดการสิทธิ์การใช้งาน การแก้ปัญหาทางเทคนิค และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เพื่อให้การใช้รูปแบบดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ

ตารางที่ 5.3 บทบาทของผู้เกี่ยวข้องในการใช้รูปแบบการเรียนรู้

ผู้เกี่ยวข้อง	บทบาทหลัก	ผลที่คาดหวัง
ผู้สอน	ออกแบบกิจกรรม ชี้แนะ ติดตาม และประเมินผล	การจัดการเรียนรู้มีทิศทาง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ผู้เรียน	สืบค้น วิเคราะห์ อภิปราย สะท้อนคิด และประยุกต์ใช้	เกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ การเรียนรู้เชิงลึก
ระบบ/ผู้ดูแล ระบบ	สนับสนุนแพลตฟอร์ม สื่อ และ ข้อมูล	การเรียนรู้ดำเนินได้อย่างราบรื่น ปลอดภัย และต่อเนื่อง

5.7 ระบบสนับสนุน ทรัพยากร สื่อ และเทคโนโลยีที่ใช้

5.7.1 ระบบสนับสนุนด้านเทคโนโลยี

ระบบสนับสนุนด้านเทคโนโลยีของรูปแบบนี้ประกอบด้วยแพลตฟอร์มบริหารจัดการการเรียนรู้ ระบบสื่อสารออนไลน์ ระบบติดตามข้อมูลผู้เรียน และพื้นที่เก็บสื่อ/แหล่งเรียนรู้ ซึ่งต้องสามารถรองรับการเรียนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาได้อย่างเหมาะสม

5.7.2 สื่อและทรัพยากรการเรียนรู้

สื่อและทรัพยากรควรมีความหลากหลายและสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ที่ศึกษา เช่น ข่าว บทความ วิดีโอ ภาพ อินโฟกราฟิก กรณีศึกษา เว็บไซต์ แหล่งข้อมูลเปิด และเอกสารประกอบการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้ควรคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมกับวัยและมีความน่าเชื่อถือ

5.7.3 เครื่องมือวัดและประเมินผลภายในรูปแบบ

เครื่องมือวัดและประเมินผลควรครอบคลุมทั้งการวัดก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เช่น แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบบันทึกการสังเกต แบบประเมินชิ้นงาน แบบประเมินการมีส่วนร่วม แบบสะท้อนคิด และแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทั้งผลลัพธ์และกระบวนการเรียนรู้

ตารางที่ 5.4 ระบบสนับสนุนและทรัพยากรที่ใช้

รายการสนับสนุน	รายละเอียด	วัตถุประสงค์การใช้
LMS	ใช้จัดการบทเรียน เอกสาร งาน และติดตามผล	สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ
ระบบสื่อสารออนไลน์	ใช้สำหรับอภิปราย ประชุมกลุ่ม และสะท้อนคิด	ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกัน
แหล่งเรียนรู้ดิจิทัล	ข่าว บทความ วิดีโอ เว็บไซต์ และสื่อประกอบ	สนับสนุนการสืบค้น วิเคราะห์ และสร้างมโนทัศน์
เครื่องมือประเมิน	แบบวัด แบบประเมินชิ้นงาน แบบสอบถาม และแบบสะท้อนคิด	ติดตามพัฒนาการและสรุปผลการเรียนรู้

5.8 เงื่อนไขหรือข้อกำหนดในการนำรูปแบบไปใช้

5.8.1 เงื่อนไขด้านผู้สอน

ผู้สอนควรมีความเข้าใจในหลักการของการเรียนรู้เชิงรุก การใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ และการใช้ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน ตลอดจนมีความสามารถในการจัดการชั้นเรียนออนไลน์ การใช้เครื่องมือดิจิทัล และการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเหมาะสม

5.8.2 เงื่อนไขด้านผู้เรียน

ผู้เรียนควรมีความพร้อมพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยี มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ และยินดีเข้าร่วมกิจกรรมที่ต้องใช้การคิด การอภิปราย และการทำงานร่วมกับผู้อื่น หากผู้เรียนยังขาดความพร้อมในบางด้าน ผู้สอนควรจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบ

5.8.3 เงื่อนไขด้านเนื้อหา เวลา และบริบทการใช้

รูปแบบนี้เหมาะสำหรับเนื้อหาที่สามารถเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์จริง มีพื้นที่ให้ผู้เรียนตั้งคำถาม วิเคราะห์ และใช้เหตุผล เช่น ประเด็นด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ วิทยาการคำนวณ หรือประเด็นสังคมร่วมสมัยที่ต้องอาศัยการตัดสินข้อมูลและการสรุปอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล ทั้งนี้ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมในแต่ละขั้น โดยเฉพาะช่วงการค้นคว้าและสะท้อนคิด

5.8.4 เงื่อนไขด้านเทคนิค จริยธรรม และความปลอดภัย

การใช้รูปแบบในสภาพแวดล้อมออนไลน์ควรคำนึงถึงความเสถียรของระบบ การเข้าถึงอินเทอร์เน็ต การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ความเหมาะสมของสื่อที่ใช้กับวัยผู้เรียน และการใช้ข้อมูล

จากแหล่งต่าง ๆ อย่างมีจริยธรรม ผู้สอนควรกำกับดูแลการใช้ข้อมูลและการสื่อสารออนไลน์ให้เป็นไปอย่างปลอดภัยและสร้างสรรค์

ตารางที่ 5.5 เงื่อนไขและข้อกำหนดในการนำไปใช้

ด้าน	เงื่อนไข/ข้อกำหนด	สิ่งที่ต้องเตรียม	ข้อควรระวัง
ผู้สอน	เข้าใจหลักการของรูปแบบและใช้เทคโนโลยีได้	แผนการสอน สื่อ และเครื่องมือประเมิน	ไม่ควรกลับไปใช้การสอนแบบบรรยายเป็นหลัก
ผู้เรียน	มีความพร้อมพื้นฐานและยินดีมีส่วนร่วม	การปฐมนิเทศและกิจกรรมเตรียมความพร้อม	ควรช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความแตกต่างรายบุคคล
เทคโนโลยี	ระบบออนไลน์ต้องใช้งานได้จริงและเข้าถึงได้	แพลตฟอร์ม อุปกรณ์ อินเทอร์เน็ต	ระวังปัญหาเสถียรภาพและความปลอดภัยของข้อมูล
บริบทการใช้	เนื้อหาต้องเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์และเอื้อต่อการคิด	การคัดเลือกประเด็นและกำหนดเวลา	หลีกเลี่ยงเนื้อหาที่ไม่เอื้อต่อการอภิปรายหรือสืบค้น

5.9 แนวทางการนำไปใช้หรือการประยุกต์ใช้

5.9.1 แนวทางการเตรียมก่อนใช้

ก่อนนำรูปแบบไปใช้ ผู้สอนควรศึกษาหลักการและกระบวนการของรูปแบบให้เข้าใจอย่างชัดเจน เตรียมแผนการจัดกิจกรรม คัดเลือกปรากฏการณ์ที่เหมาะสมกับระดับชั้นและสาระการเรียนรู้ จัดเตรียมสื่อ แหล่งข้อมูล และเครื่องมือวัดให้พร้อม ตลอดจนสำรวจความพร้อมของผู้เรียนและระบบเทคโนโลยีที่จะใช้

5.9.2 แนวทางการดำเนินการระหว่างใช้

ระหว่างใช้รูปแบบ ผู้สอนควรดำเนินการตามลำดับขั้นของกระบวนการเรียนรู้อย่างยืดหยุ่น โดยใช้ฐานความช่วยเหลือผู้เรียนให้เหมาะกับสถานการณ์จริง ติดตามพฤติกรรมและความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด เปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนได้สื่อสารและอภิปรายอย่างมีเหตุผล และให้ข้อมูลย้อนกลับในเวลาที่เหมาะสม

5.9.3 แนวทางการติดตามผลและปรับปรุงหลังใช้

หลังการใช้รูปแบบ ผู้สอนควรรวบรวมข้อมูลจากผลการประเมิน ชิ้นงาน การสะท้อนคิด และความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ควรปรับปรุง และประเด็นที่ต้องพัฒนาต่อไป การปรับปรุงรูปแบบควรใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นฐาน เพื่อให้รูปแบบมีความเหมาะสมกับบริบทการใช้งานจริงมากยิ่งขึ้น

5.9.4 แนวทางการประยุกต์ใช้ในบริบทอื่น

รูปแบบนี้สามารถประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นหรือบริบทอื่นได้ โดยเฉพาะรายวิชาที่ต้องการพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง การใช้เหตุผล การตัดสินข้อมูล และการแก้ปัญหา ทั้งนี้ การประยุกต์ใช้ควรคงแกนหลักของรูปแบบไว้ ได้แก่ การใช้ปรากฏการณ์เป็นจุดตั้งต้น การเชื่อมโยงสู่มโนทัศน์ การใช้ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินเชิงพัฒนา ส่วนองค์ประกอบที่สามารถปรับได้ ได้แก่ ลักษณะของสื่อ ประเภทของภารกิจ ระยะเวลา และรูปแบบการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะกับผู้เรียนและบริบทของแต่ละสถานศึกษา

ตารางที่ 5.6 การเชื่อมโยงองค์ประกอบกับวัตถุประสงค์หรือผลลัพธ์ที่คาดหวัง

องค์ประกอบ/ขั้นตอน	วัตถุประสงค์ที่สนับสนุน	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	ตัวชี้วัด/หลักฐานที่สะท้อนผล
สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์	สนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลและการเรียนรู้ร่วมกัน	ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างต่อเนื่อง	การเข้าใช้งาน การมีส่วนร่วม และการสื่อสารในระบบ
กิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น	พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ	ผู้เรียนตั้งคำถาม วิเคราะห์ และสรุปอ้างอิงได้ดีขึ้น	แบบวัด ชิ้นงาน การนำเสนอ และการสะท้อนคิด
ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน	ค้ำจุนการเรียนรู้ให้เหมาะกับศักยภาพของผู้เรียน	ผู้เรียนกล้าคิด กล้าถาม และทำภารกิจได้สำเร็จมากขึ้น	การสังเกตพฤติกรรม คุณภาพงาน และการสะท้อนคิด
การประเมินผล	ติดตามพัฒนาการและยืนยันผลลัพธ์การเรียนรู้	ได้ข้อมูลเพื่อพัฒนาและสรุปผลอย่างมีคุณภาพ	คะแนนก่อนเรียน-หลังเรียน แบบประเมิน และความพึงพอใจ

จากตารางที่ 5.6 จะเห็นว่า การออกแบบรูปแบบครั้งนี้มีความเชื่อมโยงอย่างเป็นระบบระหว่างองค์ประกอบ กระบวนการ และผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยทุกส่วนมุ่งร่วมกันไปสู่การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 6
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 2) พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น และ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสานวิธี (Mixed Method Research) โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

โดยทำการทดลองใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

6.1 สรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นสรุปผลการวิจัยได้ประเด็นอภิปรายหลัก และข้อเสนอแนะสำคัญดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 สรุปความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการวิจัย ประเด็นอภิปราย และข้อเสนอแนะสำคัญ

วัตถุประสงค์การวิจัย	ระยะการวิจัย	ผลการวิจัยที่สรุปได้โดยสังเคราะห์	ประเด็นอภิปรายหลัก	ข้อเสนอแนะสำคัญ
1. ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ระยะที่ 1	จากการศึกษาเอกสารพบข้อจำกัดด้านการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรและการวัดผล ตลอดจนโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากร ส่วนการสำรวจนักเรียน 401 คน พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมอยู่ในระดับต่ำ	ผู้เรียนยังขาดทักษะการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล การใช้เหตุผลและการสรุปอย่างสมเหตุสมผล สะท้อนว่าการจัดการเรียนรู้เดิมยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาการคิดเชิงลึกอย่างเพียงพอ	ควรพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
2. พัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์	ระยะที่ 2	ได้รูปแบบการเรียนรู้ 4 องค์ประกอบ และกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ผลการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าโดยรวมมีคุณภาพมาก	รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างชัดเจน สอดคล้องกับเป้าหมายการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ออนไลน์	ควรนำรูปแบบไปใช้ในบริบทที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและมีการเตรียมบทบาทผู้สอนอย่างเหมาะสม
3. ศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น	ระยะที่ 3	บทเรียนตามรูปแบบมีคุณภาพมากที่สุด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด	การผสานการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ และฐานความช่วยเหลือผู้เรียน ช่วยยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งด้านการคิดและด้านเจตคติ	ควรขยายผลสู่รายวิชาและบริบทอื่น พร้อมทั้งต่อยอดสู่การวิจัยด้านผลคงทนและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่

จากตารางที่ 6.1 จะเห็นได้ว่าข้อค้นพบของแต่ละระยะมีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันอย่างเป็นระบบ โดยผลการวิจัยในระยะที่ 1 เป็นฐานข้อมูลสำคัญในการออกแบบรูปแบบในระยะที่ 2 และผลการวิจัยในระยะที่ 2 นำไปสู่การสร้างบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบและการตรวจสอบผลการใช้ในระยะที่ 3

6.1.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 พบว่า สภาพปัญหาการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณยังมีข้อจำกัดสำคัญหลายประการ โดยจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบปัญหาหลัก 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการเรียนการสอน ซึ่งยังเน้นการรับสารและการจดจำเนื้อหา มากกว่าการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ และการใช้เหตุผล 2) ด้านหลักสูตรและการวัดผล ซึ่งยังขาดการบูรณาการทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และขาดเกณฑ์การประเมินที่สะท้อนกระบวนการคิดอย่างแท้จริง และ 3) ด้านโอกาสและการเข้าถึงทรัพยากร โดยเฉพาะความเหลื่อมล้ำด้านเทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ และบรรยากาศทางการเรียนรู้ที่ยังไม่เอื้อต่อการสืบค้นและการอภิปรายอย่างลุ่มลึก

นอกจากนี้ ผลการสำรวจนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 401 คน พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 15.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.00 รองลงมาคือด้านนิรนัย เท่ากับ 3.97 และด้านอุปนัย เท่ากับ 3.93 ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต เท่ากับ 3.66 ผลดังกล่าวสะท้อนว่า ผู้เรียนยังมีข้อจำกัดเด่นชัดในการตรวจสอบข้อมูล การใช้หลักฐานประกอบการตัดสินใจ และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 สะท้อนว่าผู้เรียนยังต้องการการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับกระบวนการคิดเชิงลึก ใช้กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สืบค้นข้อมูล ตั้งคำถาม อภิปราย และสร้างข้อสรุปจากหลักฐาน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ในระยะที่ 2

6.1.2 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 401 คน พบว่าโดยภาพรวม นักเรียนมีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ (ค่าเฉลี่ยรวม = 15.56, $S.D.$ = 0.43) ครอบคลุมทุกด้านของตัวชี้วัดที่ทำการศึกษา

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ = 4.00, $S.D.$ = 0.37) แสดงว่านักเรียนสามารถรับรู้เงื่อนไขหรือสมมติฐานพื้นฐานได้ดีกว่าด้านอื่น แต่ยังไม่ถึงระดับที่น่าพึงพอใจ รองลงมาคือด้านนิรนัย ($\overline{X}$ = 3.97, $S.D.$ = 0.16) และด้านอุปนัย ($\overline{X}$ = 3.93, $S.D.$ = 0.23) ซึ่งสะท้อนว่านักเรียนยังมีข้อจำกัดในการใช้เหตุผลเชิงตรรกะทั้งจากหลักทั่วไปสู่กรณีเฉพาะและจากข้อมูลเฉพาะไปสู่ข้อสรุปทั่วไป ขณะที่ด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\overline{X}$ = 3.66, $S.D.$ = 0.95) แสดงให้เห็นว่านักเรียนยังขาดทักษะสำคัญในการประเมินแหล่งข้อมูลและการใช้หลักฐานอย่างรอบคอบ

6.1.2.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์, 2) กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์, 3) ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และ 4) การประเมินผล และกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเลือกปรากฏการณ์, 2) การเข้าถึงปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์, 3) ค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน, 4) การนำเสนอและสะท้อนผล และ5) การบูรณาการและการประยุกต์ใช้

6.1.2.2 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$ = 4.26) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$ = 0.63) โดยที่ด้านความเหมาะสม มีคะแนนสูงที่สุด อันดับสอง คือ ด้านความความเป็นไปได้ อันดับสาม คือ ด้านความถูกต้อง และอันดับสุดท้ายคือด้านการใช้ประโยชน์ สรุปได้ว่ารูปแบบผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์มีระดับมาก สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนแล้วส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

6.1.3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

6.1.3.1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับองค์ประกอบของรูปแบบทั้ง 4 ด้าน และรองรับกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนอย่างครบถ้วน ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 แสดงว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมทั้งในด้านเนื้อหา การออกแบบกิจกรรม การใช้สื่อและเทคโนโลยี และการประเมินผล

6.1.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบมีค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์เท่ากับ 1.37 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ 1.00 แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

6.1.3.3 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการเปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น กับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในภาพรวม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 35.88 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 27.40 และมีค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 14.05

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ด้านความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ด้านอุปนัย ด้านนิรนัย และด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น โดยเฉพาะด้านอุปนัยซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดในกลุ่มทดลอง เท่ากับ 9.52 ขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย 5.08

6.1.3.4 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 สะท้อนว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม การสืบค้น การอภิปราย และการใช้เหตุผล อีกทั้งยังส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและสอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนในยุคดิจิทัล

ผลการวิจัยในระยะที่ 3 ยืนยันว่า รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เมื่อนำไปใช้ผ่านบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น สามารถยกระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้จริง และก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับสูงมาก

6.2 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยค้นพบประเด็นสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

6.2.1 ด้านการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 ที่พบว่า ผู้เรียนมีระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยรวมอยู่ในระดับต่ำและมีข้อจำกัดเด่นในด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต สะท้อนสภาพ

การจัดการเรียนรู้ที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาการคิดเชิงลึกอย่างเพียงพอ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้เดิมยังให้ความสำคัญกับการรับรู้เนื้อหาและการตอบคำถามตามแบบแผน มากกว่าการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตรวจสอบหลักฐาน และสรุปข้อพิจารณาด้วยตนเอง

ข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มองว่า การคิดเชิงวิพากษ์ไม่ใช่เพียงการรู้ข้อมูล แต่เป็นความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้เหตุผล และลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้ได้ฝึกคิดจากสถานการณ์จริงมากกว่าการจดจำสาระความรู้เพียงอย่างเดียว

เมื่อพิจารณาร่วมกับผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย จะเห็นได้ว่า ปัญหาของผู้เรียนมิได้เกิดจากตัวผู้เรียนเพียงด้านเดียว แต่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของระบบการศึกษา ได้แก่ วิธีสอน หลักสูตร การวัดผล และการเข้าถึงทรัพยากร จึงทำให้การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณต้องอาศัยการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ใหม่ที่ตอบโจทย์เชิงโครงสร้าง มิใช่เพียงการเพิ่มเติมกิจกรรมบางส่วนในชั้นเรียนเดิม

6.2.2 ด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ผลการพัฒนารูปแบบที่พบว่า รูปแบบมี 4 องค์ประกอบ และกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดยผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความชัดเจนทั้งในเชิงโครงสร้างและเชิงกระบวนการ กล่าวคือ ไม่ได้เป็นเพียงการรวมกิจกรรมการเรียนรู้หลายประเภทเข้าด้วยกัน แต่เป็นระบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ กิจกรรมการเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินผลเข้าด้วยกันอย่างมีเหตุผล การที่รูปแบบได้รับการประเมินในระดับมาก อาจอธิบายได้ว่า รูปแบบดังกล่าวได้รับการพัฒนาบนฐานข้อมูลจริงจากระยะที่ 1 และเชื่อมโยงกับหลักการทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ และแนวคิดการค้ำจุนการเรียนรู้ซึ่งล้วนมุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายจากประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการสืบค้น การอภิปราย การใช้เหตุผล และการสะท้อนคิด

นอกจากนี้ โครงสร้างของรูปแบบยังสอดคล้องกับบทที่ 5 ซึ่งอธิบายไว้อย่างชัดเจนว่าองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านและกระบวนการ 5 ขั้นตอนมีบทบาทเชื่อมโยงกันเป็นระบบ กล่าวคือ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ทำหน้าที่เป็นพื้นที่รองรับการเข้าถึงข้อมูลและปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ทำหน้าที่กระตุ้นการตั้งคำถามและการเชื่อมโยงแนวคิด ฐานความช่วยเหลือผู้เรียนทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ในจังหวะที่เหมาะสม และการประเมินผลทำหน้าที่สะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนทั้งระหว่างและหลังการเรียน

6.2.3 ด้านการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการพัฒนารูปแบบที่พบว่า รูปแบบมี 4 องค์ประกอบ และกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน โดยผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความชัดเจนทั้งในเชิงโครงสร้างและเชิงกระบวนการ กล่าวคือ ไม่ได้เป็นเพียงการรวมกิจกรรมการเรียนรู้หลายประเภทเข้าด้วยกัน แต่เป็นระบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ กิจกรรมการเรียนรู้ ฐานความช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินผลเข้าด้วยกันอย่างมีเหตุผล

การที่รูปแบบได้รับการประเมินในระดับมาก อาจอธิบายได้ว่า รูปแบบดังกล่าวได้รับการพัฒนาบนฐานข้อมูลจริงจากระยะที่ 1 และเชื่อมโยงกับหลักการทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ และแนวคิดการค้ำจุนการเรียนรู้ ซึ่งล้วนมุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายจากประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการสืบค้น การอภิปราย การใช้เหตุผล และการสะท้อนคิด

นอกจากนี้ โครงสร้างของรูปแบบยังสอดคล้องกับบทที่ 5 ซึ่งอธิบายไว้อย่างชัดเจนว่า องค์ประกอบทั้ง 4 ด้านและกระบวนการ 5 ขั้นตอนมีบทบาทเชื่อมโยงกันเป็นระบบ กล่าวคือ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ทำหน้าที่เป็นพื้นที่รองรับการเข้าถึงข้อมูลและปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ทำหน้าที่กระตุ้นการตั้งคำถามและการเชื่อมโยงแนวคิด ฐานความช่วยเหลือผู้เรียนทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ในจังหวะที่เหมาะสม และการประเมินผลทำหน้าที่สะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนทั้งระหว่างและหลังการเรียน

6.2.4 ผลจากการใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

6.2.4.1 คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบที่อยู่ในระดับมาก สะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถถ่ายทอดลงสู่บทเรียนออนไลน์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในด้านเนื้อหา การออกแบบกิจกรรม การใช้สื่อ การจัดลำดับขั้นตอน และการประเมินผล ข้อค้นพบนี้บ่งชี้ว่า รูปแบบมิได้หยุดอยู่ในระดับแนวคิด แต่สามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ใช้งานได้จริง

6.2.4.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์

ผลการทดสอบประสิทธิภาพที่ได้ค่ามากกว่าเกณฑ์ 1.00 สะท้อนว่า บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบสามารถเอื้อต่อการเกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

บทเรียนได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กิจกรรม การช่วยเหลือผู้เรียน และการประเมินผล อีกทั้งกระบวนการเรียนรู้ในบทเรียนยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผชิญปรากฏการณ์จริง ค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์เหตุผล และสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมากกว่าการเรียนรู้แบบรับสารเพียงอย่างเดียว

ค่าประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์สะท้อนว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดีขึ้นหลังจากเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการออกแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงปรากฏการณ์จริงกับการสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์อย่างเป็นขั้นตอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล ทดสอบสมมติฐาน และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ยังช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหา เข้าถึงสื่อและแหล่งเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิดได้ดียิ่งขึ้น การมีฐานความช่วยเหลือผู้เรียนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ยังช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างเต็มศักยภาพ

โดยสรุป ผลการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ยืนยันว่ารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนและสามารถนำไปใช้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพ

6.2.4.3 ผลการเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์ดังกล่าวมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยนี้สนับสนุนสมมุติฐานที่ตั้งไว้ และสะท้อนถึงประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ผลที่เกิดขึ้นสามารถอธิบายได้จากลักษณะเด่นของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ ผ่านการเผชิญกับปรากฏการณ์จริง การตั้งคำถาม การค้นคว้าและทดสอบสมมติฐาน การอภิปราย และการสะท้อนผลการเรียนรู้ กระบวนการดังกล่าวช่วยกระตุ้นการใช้เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย การวิเคราะห์ข้อมูล และการตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสอนแบบปกติที่มักเน้นการถ่ายทอดความรู้และการจดจำเนื้อหา ผู้เรียนมีโอกาสฝึกกระบวนการคิดอย่างจำกัด รูปแบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถส่งเสริมการคิดเชิงลึกได้มากกว่า นอกจากนี้ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และมีฐานความช่วยเหลือผู้เรียนคอยสนับสนุน ยังช่วยลดข้อจำกัดในการเรียนรู้และเพิ่มโอกาสในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างต่อเนื่อง

ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการตั้งคำถาม การวิเคราะห์หลักฐาน และการใช้เหตุผลเชิงตรรกะจากสถานการณ์จริง สามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของหัสวนัส เพ็งสันเทียะ มนตา ตุลย์เมธาการ และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล (2564) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานช่วยให้คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนิศารัตน์ แจ่มจันทร์ และมนัสนันท์หัตถศักดิ์ (2565) ที่ชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และโต้แย้งอย่างมีเหตุผล ช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ ตลอดจนสอดคล้องกับแนวคิดของ Sellars, et al. (2018) ที่ระบุว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นทักษะสำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาอย่างจงใจผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก

โดยสรุป ผลการวิจัยยืนยันว่ารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์มีศักยภาพในการยกระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ดีกว่าวิธีการสอนแบบปกติ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบริบทการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2.4.4 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

พบว่าโดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, $S.D.$ = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68, $S.D.$ = 0.42) โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ การใช้ปรากฏการณ์ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการสืบค้นความจริง ($\overline{X}$ = 4.90) และการมีแหล่งข้อมูลออนไลน์

และสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย ($\overline{X}$ = 4.80) ผลดังกล่าวสะท้อนว่าการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่เชื่อมโยงกับปรากฏการณ์จริงและใช้สื่อที่หลากหลาย ช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม การตั้งคำถาม และการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกัน แม้รายการที่เกี่ยวกับความกล้าในการตั้งคำถามจะมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ารายการอื่นเล็กน้อย แต่ยังอยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงว่าผู้เรียนรู้สึกปลอดภัยและเปิดกว้างต่อการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนออนไลน์

ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.57, $S.D.$ = 0.49) โดยเฉพาะกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติผ่านการตั้งสมมติฐานและพิสูจน์ความจริงจากปรากฏการณ์ ($\overline{X}$ = 4.67) รวมถึงการใช้แพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันเพื่อช่วยจัดกลุ่มทางความคิดอย่างเป็นระบบ ($\overline{X}$ = 4.63) ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานการบรรยาย การสืบค้นอิสระ และการอภิปรายกลุ่มย่อย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย อย่างไรก็ตาม รายการที่เกี่ยวกับการสรุปมโนทัศน์จากปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ารายการอื่นเล็กน้อย สะท้อนว่ากระบวนการสังเคราะห์แนวคิดยังเป็นกิจกรรมที่ท้าทายและต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง

ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านนี้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.59, $S.D.$ = 0.48) โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูง ได้แก่ การฝึกแยกแยะข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากแหล่งข้อมูล ($\overline{X}$ = 4.73) และการตั้งคำถามระดับสูงที่กระตุ้นการประเมินและตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน ($\overline{X}$ = 4.60) ผลการวิจัยสะท้อนว่ารูปแบบการเรียนรู้สามารถส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างชัดเจน ทั้งในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การโต้แย้งอย่างมีเหตุผล และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายหลักของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว

ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.68, S.D. = 0.45) โดยเฉพาะการนำกระบวนการคิดไปใช้ตัดสินใจต่อข่าวสารหรือเหตุการณ์ปัจจุบันในสังคมออนไลน์อย่างมีเหตุผล ($\overline{X}$ = 4.80) และการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นและคัดกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ ($\overline{X}$ = 4.77) ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนรับรู้ถึงคุณค่าเชิงประยุกต์ของการเรียนรู้ ไม่เพียงในบริบทห้องเรียน แต่ยังสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและสังคมดิจิทัลได้อย่างเท่าทัน

ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ในระดับสูงมาก โดยเฉพาะด้านบรรยากาศการเรียนรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ซึ่งสะท้อนว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล และช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และกระบวนการคิด

อย่างมีวิจารณญาณไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของชุติกานต์ เอี่ยวเล็ก และอรทัย อนุรักษ์วัฒนะ (2565) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานก่อให้เกิดความพึงพอใจในระดับสูงและส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงบวก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Suyatno, Agustini และ Fikriyati (2023) ที่ยืนยันว่าการออกแบบการเรียนรู้ออนไลน์อย่างเป็นระบบสามารถช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการนำไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุป ผลการอภิปรายรายด้านชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ไม่เพียงสร้างบรรยากาศและกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและก่อให้เกิดประโยชน์เชิงการนำไปใช้จริงในระดับสูง ความพึงพอใจที่อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดทุกด้าน สะท้อนถึงความเหมาะสมและศักยภาพของรูปแบบในการนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

6.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

6.3.1.1 สำหรับผู้สอนและผู้พัฒนาการเรียนรู้ ผู้สอนควรนำรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่มุ่งพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูล การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข่าวสาร การแก้ปัญหาและการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ ผู้สอนควรทำความเข้าใจองค์ประกอบของรูปแบบและบทบาทของตนในฐานะผู้อำนวยความสะดวกทางการเรียนรู้ มากกว่าการเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาเพียงฝ่ายเดียว

6.3.1.2 สำหรับบริบทและเงื่อนไขในการใช้

การนำรูปแบบไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลควรคำนึงถึงความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี เช่น อุปกรณ์ อินเทอร์เน็ต ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ และแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จริง นอกจากนี้ ควรเตรียมความพร้อมของผู้เรียนทั้งด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีและทักษะการทำงานร่วมกัน รวมถึงออกแบบปรากฏการณ์และภารกิจการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัย ระดับชั้น และพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

6.3.1.3 สำหรับผู้บริหารและสถานศึกษา ผู้บริหารและสถานศึกษาควรสนับสนุนการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างเป็นระบบ ทั้งในด้านนโยบาย การพัฒนาศักยภาพครู และการจัดสรรทรัพยากรด้านเทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้ การสนับสนุนดังกล่าวจะช่วยให้สถานศึกษาสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในสังคมดิจิทัลได้อย่างแท้จริง

6.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลของรูปแบบนี้กับผู้เรียนในระดับชั้นอื่น หรือในบริบทสถานศึกษาที่แตกต่างกัน เช่น โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนในพื้นที่ห่างไกล หรือโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีแตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบความคงเส้นคงวาของผลการวิจัย และตรวจสอบเงื่อนไขที่มีผลต่อความสำเร็จของรูปแบบ

6.3.2.2 ข้อเสนอแนะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้ ควรศึกษาการพัฒนารูปแบบนี้ร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ เช่น ระบบปัญญาประดิษฐ์ ระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะหรือระบบวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียน เพื่อช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและเพิ่มประสิทธิภาพของฐานความช่วยเหลือผู้เรียนให้มากขึ้น

6.3.2.3 ข้อเสนอแนะด้านตัวแปรและผลลัพธ์ที่ควรศึกษาเพิ่มเติม ควรศึกษาต่อยอดผลของรูปแบบต่อผลลัพธ์อื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การคิดเชิงระบบ การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การรู้เท่าทันสื่อ ความคงทนในการเรียนรู้ หรือพฤติกรรมการใช้เหตุผลในชีวิตจริง เพื่อขยายองค์ความรู้เกี่ยวกับศักยภาพของรูปแบบการเรียนรู้นี้ในมิติที่กว้างขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์.* กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

กุญชรี ค้าขาย. (2540). *จิตวิทยาการเรียนการสอน.* กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.

ฉัตรพงศ์ ชูแสงนิล. (2562). *ความฉลาดทางดิจิทัล (Digital intelligence).* สืบคนเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2566. จาก https://www.scimath.org/article-technology/item/10611-digital-intelligence.

ชุติกานต์ เอี่ยวเล็ก และอรทัย อนุรักษ์วัฒนะ. (2565). ผลการจัดประสบการณ์การเรียนการสอนโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาครู. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร,* 20(1), 257-273.

ชูเกียรติ แสงเฟือง และสุรินทร์ ภูสิงห์ (2563). ปัญหาการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประศึกษาจังหวัดชัยภูมิ. *วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 8(31), 245-254.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2553). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ* (พิมพครั้งที่ 14). มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ฐปรัตน์ รักษ์ภาณุสิทธิ์ และรัตติกาล เรืองฤทธิ์. (2564). ผลการสอนโดยใช้กรณีศึกษาร่วมกับการเรียนรู้ผ่านแผนที่มโนทัศน์ และการสะท้อนคิดต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล ในจังหวัดปัตตานี. *วารสารเครือข่าย วิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้,* 8(3), 18-31.

ตะวัน ไชยวรรณ และกุลธิดา นุกูลธรรม. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน: การเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อส่งเสริมความรู้ของผู้เรียนในโลกแห่งความจริง. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 15(2), 251-263.

ทวีพงษ์ หินคำ. (2541). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการควบคุมการจราจรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่.* (ค้นคว้าอิสระปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ทิศนา แขมมณี. (2552). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธนะวัฒน์ วรรณประภา (2564). การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*, 14(2), 85-100.

ธนะวัฒน์ วรรณประภา (2564). การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์กับการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 32(1), 1-15.

ธนะวัฒน์ วรรณประภา และ อนุชา ทศพิมพ์ (2562). การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์กับการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *e-Journal of Education Studies, Burapha University,* 1(1), 1-10.

ธนียา ปัญญาแก้ว. (2541). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในงานของข้าราชการครูในจังหวัดเชียงใหม่.* (การค้นคว้าอิสระปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธูปทอง กว้างสวาสดิ์. (2561). การสอนคิดวิจารณญาณ. *วารสารราชพฤกษ์,* 16(3), 1-9.

นาสียะห์ สาหาด. (2559). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดเชิงมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน). สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

นิศารัตน์ แจ่มจันทร์ และ มนัสนันท์ หัตถศักดิ์. (2565). ผลของการใช้โปรแกรมการคิดแบบหมวก 6 ใบเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแสงหิรัญวิทยา สำนักงานเขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ศรีนครินทรวิโรฒ, 23*(1), 81-92.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุริวิยาสาส์น.

บุญชม ศรีสะอาด. (ม.ป.ป.). สืบคนเมื่อ 24 มีนาคม 2553. จาก http://www.watpon.com/boonchom/ development.pdf.

เบญจพร แก้วมีศรี. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการพัฒนาคุณลักษณะภาวะผู้นำของผู้บริหารวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปณิตา วรรณพิรุณ. (2560). ความฉลาดทางดิจิทัล. *พัฒนาเทคนิคศึกษา, 29*(102), 12-20.

ประกอบ กรณีกิจ. (2561). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการสร้างความรู้ร่วมกัน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(2), 115-134.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด.* กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2543). WBI. *เทคโนฯทับแก้ว,* 3(3), 48-55.

ปรียาพร วงค์อนุตรโรจน์. (2551). *จิตวิทยาการศึกษา.* กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

ประเวศ ยอดมงคล, สันติ สิทธิโชค และนงลักษณ์ มโนสิทธิศักดิ์. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนออนไลน์ในยุคปกติใหม่. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม,* 12(2), 150-162.

พรรณี ชูทัย เจนจิต. (2545). *จิตวิทยาการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เสริมสิน พรีเพรสิสเท็ม.

พิพัฒน์พงศ์ โสลา. (2564). การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับแผนผังความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์,* 6(2), 598-606.

พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). *การพัฒนาซอฟแวร์ทางการศึกษา.* มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์. (2536). *พัฒนาการทางพุฒิปัญญา.* กรุเทพฯ: จุฬางกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภณิดา ชัยปัญญา. (2541). *ความพึงพอใจของเกษตรกรต่อกิจการไร่นาสวนผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย.* (ปริญญานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ภาวิณี โสธายะเพ็ชร. (2565). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานผสานแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดเชิงประยุกต์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา.* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรมหาวิทยาลัย.

มงคล จิตรโสภิณ. (2566). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะไทยแลนด์ 4.0 ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น,* 20(1), 47-66.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.* กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

มัญฑนา ลาภยิ่งยง. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์และความคงทนของมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารชุมชนวิจัย,* 13(3), 44-56.

มรกต ก้อนทอง และวัตสาตรี ดิถียนต์. (2563). การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคแผนผังมโนทัศน์ร่วมกับการบูรณาการกูเกิลเสิร์ช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,* 3(9), 62-73.

วาสนา จรูญเรืองเดช. (2565). การพัฒนารูปแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปรับเหมาะตามระดับความสามารถของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัล. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*, 17(22), 89-102.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2553). *สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์.* กรุงเทพฯ: สุวิริยสาส์น.

วิภาศิริ แจ้งแสงทอง, หทัยชนก อินลบ, ณัฏฐพล คุปต์ธนโรจน์ และวิภารัตน์ มูสิกะเจริญ. (2566). การเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานในชั้นเรียนภาษาอังกฤษ. *วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี,* 14(2), 151-168.

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม. (2541). *ความพึงพอใจในการรับบริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย.* (ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทย ใน อำเภอเมืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน.* (ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศศิญา สุจริต, ศิรประภา พฤทธิกุล และเชวง ซ้อนบุญ. (2565). ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดรวบยอดสำหรับเด็กอนุบาล. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 50(3), 1-13.

สถาบันสื่อเด็กและเยาวชน. (2562). *การพัฒนาพลเมือง MILD จุดเน้นตามช่วงวัย.* สืบค้นเมื่อ 21 เมษายน 2562, จาก http://cclickthailand.com/ชุดความรู้สำหรับครู/ความรู้/การพัฒนาพลเมือง-midl-จุดเน้นตามช่วงวัย.

สมนึก ภัททิยธนี และปาหนัน ภัททิยธนี. (2556). *เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.* กาฬสินธุ์: โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์.

สุชานันท์ วรวัฒนานนท์ และสกนธ์ชัย ชะนูนันท์. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเรื่องปรากฏการณ์ของโลกและภัยธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่6. *Journal of Roi Kaensarn Academi,* 8(1), 136-149.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). *วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

สุรางค์ โค้วตระกูล. (2556). *จิตวิทยาการศึกษา.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานกองทุนสร้างเสริมสุขภาพ. (2563). *ความฉลาดทางดิจิทัล (DQ Digital Intelligence)*. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2567. จาก http://cclickthailand.com/wp-content/uploads/2020/04/dq_FINAL.pdf.

สำนักงานรับรองและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2565). *ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาในปีการศึกษา 2565.* ถ่ายเอกสาร.

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชัยภูมิ. (2560). *ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (0-NET).* ถ่ายเอกสาร.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). *รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาความเห็นของผู้บริหารเกี่ยวกับแนวโน้มการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544.* กรุงเทพฯ: ร.ส.พ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *การวิจัยและพฒนาระบบการประเมินผลภายในของสถานศึกษา.* กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *การผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

หัสวนัส เพ็งสันเทียะ, มนตา ตุลย์เมธาการ และอิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(2), 240-257.

ออมวจี พิบูลย์ และกิตติชัย สุธาสิโนบล. (2564). การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อการพัฒนาสมรรถนะข้ามพิสัย: กรณีศึกษาประเทศฟินแลนด์. *วารสารศิลปะศาสตร์ราชมงคลสุวรรณภูมิ*, 3(3), 414-428.

อัญชลี ทองเอี่ยม. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้เชิงรุกเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้*, 6(1), 35–48.

อิทธิโชติ จงจิตต์, ปรัชญนันท์ นิลสุข, และ ปณิตา วรรณพิรุณ. (2020). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนเพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัยของนักศึกษาครู. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 11(1), 182-191.

Adams, J. S. (1963). Towards an understanding of inequity. *Journal of Abnormal and Social Psychology.*

AKKAŞ, E. and EKER, C. (2021). The effect of phenomenon-based learning approach on students' metacognitive awareness. *Educational Research and Reviews*, 16(5), 181-188.

Anderson, L W, & Krathwohl D R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning.* Athabasca University Press.

Angraini, L.M. and Wahyuni, A. (2021). The Effect of Concept Attainment Model on Mathematical Critical Thinking Ability. *International Journal of Instruction*, 14(1), 727-742.

Arends, R.I. (2009). *Learning to Teach, Ninth Edition.* New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.

Asy'ari, A., Wikanta, W. and Juniawan, M.F. (2022). Concept Attainment Model (CAM) in Empowering Critical Thinking Skills and Concepts Mastery for High School Students. *Science education Journal (SEJ),* 6(2), 111-128.

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of Meaningful Verbal Learning.* New York Grune & Station.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.

Barta, A., Fodor, L.A. Tamas, B. and Szamoskozi, I. (2022). The development of Students critical thinking abilities and dispositions through the concept mapping learning method-A meta-analysis. *Educational Research Review.* 37, 1-17.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University.

Bates, A. W. (2019). Teaching in a digital age: *Guidelines for designing teaching and learning* (2nd ed.). Tony Bates Training and Insights Plan Inc. https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/.

Benson, A. D. (2002). Using online learning to improve student outcomes. *Journal of Research on Technology in Education,* 35(1).

Berge, Z. L. (1995). Facilitating computer conferencing: Recommendations from the field. *Educational Technology,* 35(1), 22-30.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. Longmans, Green.

Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2012). The handbook of blended learning: *Global perspectives,* local designs. Pfeiffer.

Bruner, L.S. (1969). *The Process of Education. Massachusetts*: Hayward University Press Cambridge.

Butkatunyoo, O. (2018). Phenomenon based Learning for Developing a Learner's Holistic Views and Engaging in the Real World. *Journal of Education Studies,* 46(2), 348-65.

Campbell, D. T., and Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental Design for research.* Hope-Well, NJ: Houghton Mifflin.

Cañas, A., Novak, J., & González, F. (2004). from thought to conceptual maps: 166 cmaptools as a writing system. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology,* 1, 273.

Chen, W.H. and Liu, M. (2021). *A Finnish school's phenomenal-based learning curriculum integration design and students' learning performance*. National Taiwan Normal University. [on-line] . Accessed June 20, 2023 Form: https://scholar.lib.ntnu.edu.tw/zh/publications/a-finnish-schools-phenomenal-based-learning-curriculum-integratio-2/fingerprints/.

Ciuciulkiene N, Tandzegolskiene-Bielaglove I, Culadiene M. (2023). Phenomenon-Based Learning in Teaching a Foreign Language: Experiences of Lithuanian Teachers. *Social Sciences,* 12(12), 670.

Conbach, L. Joseph. (1984). *Essential of Psychology and Education*. New York: Mc–Graw Hill.

Conger, J. A., & Kanungo, R. N. (1988). The empowerment process: Integrating structures and psychology. *Academy of Management Review,* 13(3), 471–482.

Daehler, K. & Folsom, J. (2016). Making Sense of SCIENCE: Phenomena-Based Learning. [on-line]. Accessed June 20, 2023. form: http://www.WestEd.org/mss.

De Cecco, J. P. (1974). *The Psychology of Learning and Instruction: Educationa l Psychology*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Tnc.

Decaroli , J. (1973). What Research Say to the Classroom Teacher: Critical Thinking. *Social Education.* 37, 67-69, (January 1973).

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry,* 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01.

Dewey.J.O. (1973). *Whole Language Approach*. [on-line]. Accessed June 20, 2023. form: http://www.bloggang.com/viewdiary.php?= monsawan&month.

Dillenbourg, P., Schneider, D. K., & Synteta, P. (2002). Virtual learning environments (3rd). Hellenic Conference on Information & Communication Technologies in Education.

Ellis, K. (2000). Perceived teacher confirmation: The development and validation of an instrument and two studies of the relationship to cognitive and affective learning. *Human Communication Research*, 26(2), 264–291. https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2000.tb00758.x

Ennis, R. H. (1985). A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills. *Journal of Educational Leadership.* 43 : 45-48.

Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed* (M. B. Ramos, Trans.). Herder and Herder.

Frymier, A. B., Shulman, L. S., & Houser, M. L. (1996). The development of a learner empowerment measure. *Communication Education*, 45(3), 181–199. https://doi.org/10.1080/03634529609379048

Garrison, D. R. (2017). *E-learning in the 21st century: A community of inquiry framework for research and practice* (3rd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315667263.

Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice.* Routledge Falmer. https://doi.org/10.4324/9780203166092.

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education,* 2(2-3), 87–105.

Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education.* New York: Mc Graw Hill Book,Co, Inc.

Goodyear, P., Salmon, G., Spector, J. M., Steeples, C., & Tickner, S. (2001). Competences for online teaching: A special report. *Educational Technology Research and Development,* 49(1), 65–72. https://doi.org/10.1007/BF02504508

Hadiya, H. (2019). Effectiveness of Concept Attainment Model of Teaching on Achievement of XII Standard Students in Social Sciences. *Shanlax International Journal of Education,* 7(3), 11-15

Halim, A., Farad, S. Hamid, Mustafa, A., Nurulwat,Mahzum and Irwandi, I. (2021). Effect of concept attainment model on student's science process skills. *Journal of Physics: Conference Series,* 1882, 1-6.

Halinen, I. (2018). The New Educational Curriculum in Finland. In M. Matthes, L. Pulkkinen, C. Clouder, & B. Heys (Eds). *Improving the Quality of Childhood in Europe.* 7, 75-89.

Harasim, L. M. (1990). *Online education: Perspectives on a new environment.* Praeger.

Hausser, D. L. (1980). *Comparison of different models for organizational analysis. In organizational assessment perspective on the measurement of organizational behavior and the quality of work life.* New York: John Wiley & Son.

Herzberg, F. (1959). *The Motivation to Work*. New York: John Wiley & Sons.

Houser, M. L., & Frymier, A. B. (2009). The role of student characteristics and teacher communication behaviors in students' primary learning. *Communication Education*, 58(2), 165-187. https://doi.org/10.1080/03634520902750135

Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). Educational technology: A primer for the 21st century. *Springer Nature*. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6639-0

Ibrahim, M., & Nat, M. (2019). Blended learning motivation model for instructors in higher education institutions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(12), 1-21. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0145-2

Ifrianti, Maharani, Istihana, Komikesari, Yusandika and Jamilah. (2019). The Influence of Concept Attainment Models on Students' Conceptual Understanding. *Journal Of Physics: Conference Series,* 1155, 1-9.

Islakhiyah, K., Sutopo, S. & Yulianti, L. (2018). Scientific Explanation of Light through Phenomenon-based Learning on Junior High School Student. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research.* 218(ICoMSE 2017), 173-185.

Javadani, M. (2021). The development of an AI-integrated learning model for teacher education. *Journal of Interactive Learning Research*, 32(2), 145-168.

James, D. (1997). *Design Methodology for a Web-Based Learning Environment* [on-line]. Accessed June 20, 2003, form: http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm

Jenny C. Cano , Laila S. Lomibao. (2023). A Mixed Methods Study of the Influence of Phenomenon-based Learning Videos on Students' Mathematics Self-efficacy, Problem-solving and Reasoning Skills, and Mathematics Achievement. *American Journal of Educational Research*, 11(3), 97-115.

Joyce, B & Weil, M. (1985). *Models of teaching* (2 ed). New Delhi: Prentice–Hall.

Kennedy, Teresa J. and Fields, Donna L. (2023). Augmenting upper and early-learning stem lessons through phenomenon-based learning projects. *Journal of higher education theory and practice; west palm beach,* 23(18), 171-183.

Keeves P.J. (1988). *Educational research, methodology and measurement: An international handbook*. Oxford: Pergamon Press.

Khan, B. H. (2001). *Web-based training*. Educational Technology Publications.

Kizilhan, P. and Demir, E. (2022). A Study on the Relationship between Teacher Candidates' Attitudes towards Teaching Critical Thinking and Critical Thinking Standards. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21(4), 1-18.

Klausmeier, H.J. and Ripple R.E. (1971). *Learning and Human Abilities: Educational Psychology.* (3 rd ed). New York: Harper and Row. Kneedler.

Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). *Project-based learning.* In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 317-334). Cambridge University Press.

Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education delivery.* UCL Press.

Mahavijit, P. (2017). Learning Innovation from Finland. *NSTDA magazine*. 46(209), 40-45.

Maslow, A. H. (1943). *A Theory of Human Motivation*. Psychological Review.

Mattila, P. & Silander, P. (Ed.). (2015). *How to Create the School of the Future–Revolutionary thinking and design from Finland.* Finland: Multprint.

Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108894333.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1–47.

Moore, M. G. (1993). *Theory of transactional distance.* Theoretical Principles of Distance Education.

Nordberg & Ahola-Luttila. (2019). *Bureau of cademic Affairs and Educational Standards, Office of the Basic Education Commission,* Ministry of Education, 2019.

Nuora, P. & Välisaari, J. (2019). Kitchen chemistry course for chemistry education students: influences on chemistry teaching and teacher education-a multiple case study. *Chemistry Teacher International*, 2(1), 1–10.

OECD. (2016). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy. Retrieved from: https://doi.org/ 10.1787/9789264255425-en.

Oliver, R. L. (1980). A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research.*

Palloff, R. M., & Pratt, K. (2007). *Building online learning communities: Effective strategies for the virtual classroom* (2nd ed.). Jossey-Bass.

Park, Y. (2016). *8 digital skills we must teach our children*. Retrieved March 8, 2017, https://www.weforum.org/agenda/2016/09/8-digital-life-skills-all-children-need-and-a-plan-for-teaching-them/

Richardson, J. C., Maeda, Y., Lv, J., & Caskurlu, S. (2017). Social presence in online learning: A meta-analysis on perceived learning and satisfaction. *Computers & Education,* 111, 402-417. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.010

Salmon, G. (2011). *E-moderating: The Key to Teaching and Learning Online.* Routledge.

Schmidt, M., Tawfik, A. A., & Huang, R. (2022). Learner experience design: *Postsecondary contexts.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003248835.

Sellars, M., Fakirmohammad, R., Bui, L. Fishetti, J., Niyozov, S. et al. (2018).

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International *Journal of Instructional Technology and Distance Learning,* 2(1), 3-10.

Sgambi, L., Kubiak, L., Basso, N. and Garavaglia, E. (2019). 386-407.

Short, P. M., & Rinehart, J. S. (1992). School participant empowerment scale. *Educational and Psychological Measurement*, 52(4), 951-960.

Smith, R. H., and Others. (1980). *Measurement: Making Organization Perform*. New York: Macmillan.

Steiner, E. (1988). *Methodology of theory construction.* Sydney: Educology Research Associates.

Suyatno, S., Agustini, R. and Fikriyati, A. (2023). Online Critical Thinking Cycle Model to Improve Pre-service Science Teacher's Critical Thinking Dispositions and Skills. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(2), 173-181.

Symeonidis, V. & Schwarz, J. F. (2016). Phenomenon-Based Teaching and Learning through the Pedagogical Lenses of Phenomenology: The Recent Curriculum Reform in Finland. *Forum O**ś**wiatowe,* 28(2), 31-47.

Taro Yamane. (1973). *Statistics: an introductory analysis.* New York: Harper & Row.

Thomas, K. W., & Velthouse, B. A. (1990). Cognitive elements of empowerment: An "interpretive" model of intrinsic task motivation. *Academy of Management Review,* 15(4), 666–681. https://doi.org/10.2307/258687

Vroom, V. H. (1964). *Work and Motivation*. New York: Wiley.

Watson. G and Glazer Z E.M. (1964). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual.* New York: Brace and World Inc.

Willer, D. (1986). *Scientific sociology theory and method*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Woolfolk, A. (2008). *Educational Psychology* (10th ed). Boston: Pearson Education

Yarbrough, D. B., Shulha, L. M., Hopson, R. K., & Caruthers, F. A. (2011). *The program evaluation standards: A guide for evaluators and evaluation users* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice,* 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้สัมภาษณ์เชิงลึก มีดังนี้

ด้านการเรียนรู้แบบออนไลน์ 3 ท่าน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ	สาขาวิชานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนล สวนประดิษฐ์	สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนล สวนประดิษฐ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th

ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 3 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ถุงแก้ว	วิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี	สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ศรพรหม	สาขาวิชามัลติมีเดียและแอนิเมชันเทคโนโลยี คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏอุบลราชธานี



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรี ถุงแก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ศรพรหม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th

ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี แซงบุญเรือง	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรภัสสร์ อินทรพาณิชย์	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี แซงบุญเรือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรภัสสร์ อินทรพาณิชย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๐๙๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๖ มกราคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ประเมินรูปแบบ 5 คน มีดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (จากผู้เชี่ยวชาญสัมภาษณ์เชิงลึก 9 คน)

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ	สาขาวิชานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ศรพรหม	สาขาวิชามัลติมีเดียและแอนิเมชันเทคโนโลยี คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภายนอก)

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง	สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ	สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาล ขันติคเชนชาติ	สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดียและแอนิเมชัน คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๓๒๘๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบความเหมาะสมรูปแบบการเรียนรู้

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๓๒๘๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบความเหมาะสมรูปแบบการเรียนรู้

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ศรพรหม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๓๒๘๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบความเหมาะสมรูปแบบการเรียนรู้

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/๑๔๕ วันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๖๘
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบความเหมาะสมรูปแบบการเรียนรู้
เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ
สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๓๒๘๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินตรวจสอบความเหมาะสมรูปแบบการเรียนรู้

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาล ขันติคเชนชาติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ร่างรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด
๒. แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกตามเอกสารที่แนบมาพร้อมกันนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรน์ ถูสินแก่น)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์. ๐-๘๑๐-๕๑๑๖๓๘ เว็บไซต์ : ced.rmu.ac.th

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในการเก็บข้อมูลวิจัย มีดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี แซงบุญเรือง	สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี	สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปาณิสรา หาดขุนทด	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
4. นางจุฑาทิพย์ ฐานมั่น ครูชำนาญการพิเศษ	โรงเรียนบ้านช่อระกา จังหวัดชัยภูมิ
5. นายวัฒนา นิธิศดิลก ครูชำนาญการพิเศษ	โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยชัยภูมิ



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๒๕๓๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี แซงบุญเรือง

ด้วย นายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรียนรายวิชา ๑๐๙๔๒๙๐ วิทยานิพนธ์ และกำลังทำวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☑ ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☑ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่นๆระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรณ์ ถูสินแก่น)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์ ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๒๕๓๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี

ด้วย นายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรียนรายวิชา ๑๐๙๔๒๙๐ วิทยานิพนธ์ และกำลังทำวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☑ ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☑ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่นๆระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรณ์ ถูสินแก่น)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์ ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๒๕๓๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.ปณิสรา หาดขุนทด

ด้วย นายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรียนรายวิชา ๑๐๙๔๒๙๐ วิทยานิพนธ์ และกำลังทำวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☑ ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☑ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่นๆระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรณ์ ถูสินแก่น)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์ ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๒๕๓๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

เรียน นางจุฑาทิพย์ ฐานหมั่น

ด้วย นายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรียนรายวิชา ๑๐๙๔๒๙๐ วิทยานิพนธ์ และกำลังทำวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☑ ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☑ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่นๆระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรณ์ ถูสินแก่น)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์ ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว๒๕๓๓

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

เรียน นายวัฒนา นิธิศดิลก

ด้วย นายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เรียนรายวิชา ๑๐๙๔๒๙๐ วิทยานิพนธ์ และกำลังทำวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของการวิจัย

เพื่อ ☑ ตรวจสอบด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
☑ ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
☐ อื่นๆระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์อนุสรณ์ ถูสินแก่น)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา
โทรศัพท์ ๐-๔๓๗๑-๓๒๐๖

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย มีดังนี้

<u>ด้านเทคนิควิธีการ</u>

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง	สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ	สาขาวิชานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<u>ด้านการวัดผล</u>

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี	สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

<u>ด้านเนื้อหา</u>

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส	สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ภูสิงห์	สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๖๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด
คู่มือการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ PC Learning จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ การสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเทคนิควิธีการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษกนก ดวงชาทม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐-๙๖๓๗-๑๖๓๔-๔



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๖๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วสันต์ ศรีหิรัญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด
คู่มือการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ PC Learning จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ การสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเทคนิควิธีการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษกนก ดวงชาทม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐-๙๖๓๗-๑๖๓๔-๔



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๖๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ สุพันดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด
คู่มือการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ PC Learning จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ การสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านการวัดผลและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษกนก ดวงชาทม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐-๙๖๓๗-๑๖๓๔-๔



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๖๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลักขณา สุกใส

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด
คู่มือการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ PC Learning จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ การสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษกนก ดวงชาทม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐-๙๖๓๗-๑๖๓๔-๔



ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๐๖๘๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ภูสิงห์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัย จำนวน ๑ ชุด
คู่มือการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ PC Learning จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุธชัช เทียนใช้ดี รหัส ๖๕๙๒๑๐๐๘๐๑๐๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับ การสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

มหาวิทยาลัยหวังในความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษกนก ดวงชาทม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐-๙๖๓๗-๑๖๓๔-๔

ภาคผนวก ข

เครื่องมือวิจัย

แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจากเอกสาร

ลำดับ	รายละเอียด	เนื้อหา
1	ชื่อเรื่องของเอกสาร/งานวิจัย	
2	ชื่อผู้วิจัย/ผู้เขียน	
3	ปีที่เผยแพร่	
4	แหล่งที่มา (เช่น วารสาร, ฐานข้อมูล, รายงานของหน่วยงาน)	
5	วัตถุประสงค์ของเอกสาร/งานวิจัย	
6	ระดับการศึกษา (ประถมศึกษา, มัธยมศึกษา, อุดมศึกษา)	
7	ปัญหาที่พบ (ด้านครูผู้สอน, นักเรียน, สื่อการเรียนรู้ ฯลฯ)	
8	วิธีการศึกษา/การวิจัย (เชิงปริมาณ, เชิงคุณภาพ)	

ลำดับ	รายละเอียด	เนื้อหา
9	ข้อค้นพบหลัก	
10	ข้อเสนอแนะของงานวิจัย	

สรุปได้ว่า

.....

.....

.....

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง 1. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที

2. ให้นักเรียนอ่านข้อความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามในแต่ละข้อ โดยเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ โดยกากบาท (x) เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีด = ทับคำตอบเดิมแล้วกากบาทที่ที่เลือก

สถานการณ์ที่ 1 นักวิชาการให้สัมภาษณ์กับผู้สื่อข่าวว่า พบข่าวการตายของสุกรในฟาร์มสุกรขนาดเล็กในจังหวัดในภาคเหนือจำนวนมาก เนื่องจากผู้เลี้ยงสุกรในพม่าทิ้งซากสุกรติดเชื้อลงในแม่น้ำ ซึ่งตั้งอยู่ใกล้แม่น้ำรวกที่เป็นที่มาของการแพร่ระบาดของโรคอหิวาต์แอฟริกาในสุกร (African Swine Fever หรือ ASF) นักข่าวเล่าว่า ฟาร์มสุกรไทยในบริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่นำน้ำจากแม่น้ำมาใช้ จากนั้นไม่นานการแพร่ระบาดของโรค ASF จึงได้ขยายไปสู่แหล่งเลี้ยงสุกรสำคัญในภาคเหนือ (TDRI, 2562)

1. จากข่าวนักเรียนคิดว่าคำพูดของใครมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)
   - ก. นักวิชาการ
   - ข. ผู้สื่อข่าว
   - ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ก)
2. นักข่าวคิดอย่างไรกับคำพูดของนักวิชาการ (วัดด้านอุปนัย)
   - ก. คัดค้าน
   - ข. สนับสนุน
   - ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ข)
3. สรุปได้ว่าสุกรในภาคเหนือมีแนวโน้มจะเป็นอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)
   - ก. มีจำนวนลดลง
   - ข. ติดเชื้อโรค ASF
   - ค. ไม่ใช้น้ำจากแม่น้ำ (ตอบ ก)
4. ข้อใดเป็นสาเหตุให้สุกรติดเชื้อโรค ASF (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)
   - ก. ฟาร์มสุกรอยู่ใกล้แม่น้ำรวก
   - ข. มีสุกรตายจำนวนมาก
   - ค. พม่าทิ้งซากสุกรติดเชื้อลงในแม่น้ำ (ตอบ ค)

สถานการณ์ที่ 2 หากลองพลิกดูหน้าหนังสือพิมพ์วันนี้ เปิดทีวีดูรายการบันเทิง ท่องอินเทอร์เน็ต หรือใช้สื่อสังคมออนไลน์ แน่นอนว่า ต้องมีข่าวฉาวของเซเลบอยู่ในนั้น และยิ่งฉาวยิ่งแรงก็ยิ่งเป็นที่สนใจใคร่รู้ โดยเฉพาะ การแต่งกายที่ล่อแหลม ไม่ถูกทั้งกาละและเทศะ แม้จะมีการวิพากษ์วิจารณ์อย่างรุนแรงจากสังคม เซเลบกับภาพฉาวก็ยังเป็นของคู่กันอยู่เสมอ และภาพที่ว่านั้นยิ่งปรากฏทางสื่อมากยิ่งเหมือนกับว่าเป็นการส่งเสริมให้บุคคลผู้นั้นทวีความโด่งดังมากยิ่งขึ้นจนเป็นกระแสในสังคม ซึ่งการนำเสนอภาพการแต่งกายที่ ไม่เหมาะสมของเซเลบโดยสื่อหลายช่องทางและหลายครั้งเท่ากับว่าสื่อนั้นนำภาพการแต่งตัวที่ไม่เหมาะสมของบุคคลเหล่านั้นมาทำการ “ผลิตซ้ำ” ทำให้เกิดเป็นภาพจำของประชาชนในวงกว้าง รวมทั้งเด็กและเยาวชน ที่ยังขาดทักษะในการรู้เท่าทันสื่อ ทำให้หลงคิดว่าสิ่งที่ผู้มีชื่อเสียงเหล่านั้นประพฤติ ปฏิบัติ เป็นสิ่งที่ถูกต้อง เหมาะสม เป็นตัวอย่างที่น่าลอกเลียนแบบ จนกลายเป็นค่านิยมที่เบี่ยงเบนไปจากวัฒนธรรมอันดีงาม (กองเฝ้าระวังทางวัฒนธรรม, 2559)

5. นักเรียนคิดว่าข้อมูลจากที่ใดน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)

ก. หนังสือพิมพ์ และทีวีรายการบันเทิง

ข. ท่องอินเทอร์เน็ต หรือใช้สื่อสังคมออนไลน์

ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ก)

6. ผู้เขียนคิดอย่างไรกับ เซเลบ (วัดด้านอุปนัย)

ก. คัดค้าน

ข. สนับสนุน

ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ก)

7. สรุปได้ว่าประชาชนในวงกว้าง รวมทั้งเด็กและเยาวชน ที่ยังขาดทักษะในการรู้เท่าทันสื่อ มีแนวโน้มจะเป็นอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)

ก. ประพฤติ ปฏิบัติ ในสิ่งที่ถูกต้อง เหมาะสม

ข. ถูกวิพากษ์วิจารณ์อย่างรุนแรงจากสังคม

ค. ค่านิยมที่เบี่ยงเบนไปจากวัฒนธรรมอันดีงาม(ตอบ ค)

8. ข้อใดเป็นสาเหตุให้เซเลบกับภาพฉาวก็ยังเป็นของคู่กันอยู่เสมอ (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)

ก. การ "ผลิตซ้ำ”ทำให้เกิดเป็นภาพจำของประชาชนในวงกว้าง

ข. การแต่งกายที่ล่อแหลม ไม่ถูกทั้งกาละและเทศะ

ค. ขาดทักษะในการรู้เท่าทันสื่อ (ตอบ ข)

สถานการณ์ที่ 3 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง โพสต์ข้อความระบุว่า หัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านไวรัสวิทยาคลินิก ได้ให้ความเห็นไว้ว่า โควิด 19 การเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์เพื่อความอยู่รอดของไวรัส มีการเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ของไวรัส เกิดขึ้นได้จากการค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงไปทีละเล็กละน้อย ด้วยการเปลี่ยนพันธุกรรม และทำให้สร้างกรดอะมิโนเปลี่ยนแปลงไปอย่างที่เราเห็นอยู่ทุกวันนี้ มีการเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์จากแอลฟา เบตา เดลตา โอไมครอน ปรากฏการณ์เช่นนี้เกิดมาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มของสายพันธุ์อู่ฮั่นเป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ที่ผ่านมาตัวที่แพร่พันธุ์ได้เร็ว ความรุนแรงน้อย ก็จะอยู่รอด และเกิดสายพันธุ์ใหม่เรื่อยมา อัตราการเสียชีวิตก็ลดลงมาโดยตลอด (ไทยโพส, 2565)

9. นักเรียนคิดว่าใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)
    ก. หัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้าน
    ข. คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง
    ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ค)
10. ข้อความที่โพสมีคิดอย่างไรกับคำพูดของหัวหน้าศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้าน (วัดด้านอุปนัย)
    ก. คัดค้าน
    ข. สนับสนุน
    ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ข)
11. สรุปได้ว่าโควิด 19 มีแนวโน้มจะเป็นอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)
    ก. เกิดสายพันธุ์ใหม่
    ข. อัตราการเสียชีวิตลดลง
    ค. แพร่พันธุ์ได้เร็ว (ตอบ ก)
12. ข้อใดเป็นสาเหตุให้โควิด 19 การเปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)
    ก. ความอยู่รอดของไวรัส
    ข. การเปลี่ยนพันธุกรรม
    ค. การเกิดสายพันธุ์ใหม่ (ตอบ ก)

สถานการณ์ที่ 4 ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล อยากเตือนพี่น้องประชาชนงดทิ้งขยะลงสู่ท้องทะเล หลังจากได้รับแจ้งจาก เจ้าหน้าที่กองพัน ว่าพบ "ซากเต่าตนุ" ขนาดใหญ่ลอยเกยตื้นที่บริเวณริมหาด ผลการชันสูตรพบว่า ซากเต่าเน่ามาก ไม่พบบาดแผลภายนอก อวัยวะหลายส่วนเริ่มเน่าสลาย ภายในระบบทางเดินอาหารพบอาหารจำพวกสาหร่ายทะเล แมงกะพรุน ไข่ปลา ขยะทะเล อาทิ อวน เชือกไนล่อน แผ่นพลาสติก และพบสิ่งแปลกปลอมภายในระบบทางเดินอาหารจำนวนมาก เช่น ใบตอง หมุด ตะปูจากกระทง อุดตันในลำไส้ เพราะขยะพลาสติกบางชิ้นก็มีหน้าตาคล้ายกับอาหารที่สัตว์ทะเลกิน เช่น เต่าทะเลมักจะกินถุงพลาสติก เนื่องจากเข้าใจว่าเป็นแมงกะพรุน และกินพลาสติกชิ้นเล็กๆ ที่แตกออก เนื่องจากแสงอาทิตย์และแรงกระแทกของคลื่น เพราะเม็ดพลาสติกคล้ายกับอาหารชิ้นเล็กที่มันเคยกิน เพื่อรักษาชีวิตสัตว์ทะเลให้อยู่สืบไป (ไทยรัฐ, 2565)

13. นักเรียนคิดว่าใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)
    ก. ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล
    ข. เจ้าหน้าที่กองพัน
    ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ข)
14. ศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล คิดอย่างไรกับคำพูดของเจ้าหน้าที่กองพัน (วัดด้านอุปนัย)
    ก. คัดค้าน
    ข. สนับสนุน
    ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ค)
15. สรุปได้ว่าเต่าตนุมีแนวโน้มจะเป็นอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)
    ก. ย้ายถิ่นฐาน
    ข. อัตราการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น
    ค. เปลี่ยนแปลงสายพันธุ์ (ตอบ ข)
16. จากบทความข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เต่าตนุตาย (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)
    ก. การทิ้งขยะลงสู่ท้องทะเล
    ข. คิดว่าพลาสติดเป็นแมงกระพรุน
    ค. พบสิ่งแปลกปลอมภายในระบบทางเดินอาหารจำนวนมาก (ตอบ ก)

สถานการณ์ที่ 5 “นางนพมาศลอยกระทง” ซึ่งเป็นเรื่องเล่ากึ่งตำนานที่ยึดถือตามหนังสือตำรับท้าวศรีจุฬาลักษณ์ ที่เชื่อว่านางนพมาศเป็นพระสนมของพระร่วงแห่งกรุงสุโขทัย และเป็นกุลสตรีผู้คิดประดิษฐ์รูปดอกบัวโกมุท เพื่อใช้ในพระราชพิธีลอยพระประทีป ซึ่งเป็นที่พอพระราชหฤทัยของพระร่วง และรับสั่งให้ปฏิบัติสืบมาจนถึงปัจจุบันแต่ขณะเดียวกัน ก็มีข้อโต้แย้งทางประวัติศาสตร์ที่สันนิษฐานว่า จริงๆ แล้ว ตำนานนางนพมาศอาจเป็นเรื่องที่แต่งเพิ่มเติมเข้าไปหนังสือตำรับท้าวศรีจุฬาลักษณ์ เนื่องจากภาษาโวหารมีความเป็นสมัยใหม่กว่าภาษาที่ใช้กันในสมัยสุโขทัย ทำให้บางฝ่ายมองว่าตำนานนางนพมาศอาจเป็นเรื่องที่ถูกสร้างขึ้นในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นก็ได้ ทั้งนี้ ประวัติลอยกระทงสมัยสุโขทัยและนางนพมาศ ก็ยังเป็นประเด็นที่ถกเถียงกันอยู่ในปัจจุบัน (ไทยรัฐ, 2565)

17. นักเรียนคิดว่าใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)
    ก. นางนพมาศลอยกระทง
    ข. ท้าวศรีจุฬาลักษณ์
    ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ข)
18. ผู้เขียน คิดอย่างไรกับตำนานนางนพมาศ (วัดด้านอุปนัย)
    ก. คัดค้าน
    ข. สนับสนุน
    ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ก)
19. สรุปได้ว่าประวัตินางนพมาศลอยกระทงมาจากไหน (วัดด้านนิรนัย)
    ก. เป็นเรื่องเล่ากึ่งตำนาน
    ข. ประวัติศาสตร์
    ค. ยังไม่มีข้อสรุป (ตอบ ค)
20. ข้อใดเป็นสาเหตุให้นางนพมาศถูกมองว่าเป็นเรื่องที่แต่งเติม (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)
    ก. ยังเป็นประเด็นที่ถกเถียงกันอยู่ในปัจจุบัน
    ข. ประวัติมาจากหนังสือตำรับท้าวศรีจุฬาลักษณ์
    ค. ใช้ภาษาสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ (ตอบ ค)

สถานการณ์ที่ 6 การโฆษณาจำหน่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ ทางสถานีวิทยุกระจายเสียงและสถานีโทรทัศน์จะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคและผู้ประกอบการ เนื่องจากกฎหมายได้กำหนดหลักเกณฑ์การโฆษณาผลิตภัณฑ์สุขภาพไว้อย่างชัดเจน แต่พบว่ามีเรื่องร้องเรียนจำนวนมากที่เข้ามายัง สำนักงาน กสทช. และ อย.ตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าสาเหตุและปัจจัยสำคัญของปัญหาฯ คือ ผลิตภัณฑ์ฯ ไม่ผ่านการตรวจสอบและไม่ได้รับการอนุญาตให้โฆษณา รวมทั้งเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนของกฎหมาย บ้างดำเนินการผลิตซ้ำทางความคิด โดยเปิดโฆษณาซ้ำไปมาหลายครั้งต่อวัน เป็นสาเหตุให้ผู้สูงอายุซึ่งเฝ้าบ้านอยู่ทั้งวัน ได้ยินโฆษณาซ้ำแล้วซ้ำเล่า จึงรบเร้าให้ลูกหลานซื้อมาฝากผู้มีพระคุณ มิฉะนั้นจะถูกกล่าวหาว่าไม่รู้จักตอบแทนบุญคุณของบิดามารดา ครู อาจารย์ นี่คือแผนการตลาดที่ผู้ประกอบกิจการใช้ ผลิตภัณฑ์บางชนิดมีส่วนผสมของยารักษาโรคด้วย เมื่อรับประทานทุกวันจะได้รับยาเกินขนาดจนถึงแก่ชีวิตในที่สุด (กสทช., ม.ป.ป.)

21. นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)

ก. สถานีวิทยุกระจายเสียงและสถานีโทรทัศน์

ข. สำนักงาน กสทช. และ อย.

ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ข)

22. ผู้เขียนคิดอย่างไรกับบทความ (วัดด้านอุปนัย)

ก. คัดค้าน

ข. สนับสนุน

ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ข)

23. สรุปได้ว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)

ก. ซื้อผลิตภัณฑ์สุขภาพน้อยลง

ข. กดดันลูกหลาน

ค. เสียชีวิต (ตอบ ข)

24. ข้อใดเป็นสาเหตุให้การโฆษณาจำหน่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพไม่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคและผู้ประกอบการ (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)

ก. กฎหมายได้กำหนดหลักเกณฑ์การโฆษณาผลิตภัณฑ์สุขภาพไว้อย่างชัดเจน

ข. เจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนของกฎหมาย

ค. เปิดโฆษณาซ้ำไปมาหลายครั้งต่อวัน (ตอบ ก)

สถานการณ์ที่ 7 พนักงานอัยการเป็นโจทก์ยื่นฟ้อง เน็ตไอดอลชื่อดังที่รีวิวเครื่องสำอางปลอมฐานฉ้อโกงประชาชน ความผิดตาม พ.ร.บ.เครื่องสำอางฯ และ พ.ร.บ.คอมฯ จำเลยเปิดโรงงานผลิตเครื่องสำอางจำพวกครีมทาผิวและสบู่นำออกจำหน่าย อ้างว่าผลิตโดยบริษัท A แต่ความจริงจำเลยให้ผู้อื่นผลิต จากนั้นให้ผู้มีชื่อเสียงในหลายวงการนำไปรีวิวตามโลกโซเชียลชักชวนประชาชนซื้อสินค้าและบริการ ปรากฏมีผู้ซื้อสินค้าไปใช้แล้วได้ผลไม่ตรงตามที่โฆษณาชักชวน และเสียเงินไปเป็นจำนวนมาก

25. นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)

ก. เน็ตไอดอล

ข. ผู้ผลิตสินค้า

ค. ไม่น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ค)

26. ศาลมีความคิดอย่างไรกับประชาชนซื้อสินค้า (วัดด้านอุปนัย)

ก. คัดค้าน

ข. สนับสนุน

ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ก)

27. สรุปได้ว่าประชาชนซื้อสินค้ามีแนวโน้มจะได้รับผลกระทบอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)

ก. เสียเงิน แต่สินค้าไม่มีคุณภาพ

ข. อ่านรีวิวสินค้าตามโซเชียลมากขึ้น

ค. ครีมทาผิวและสบู่จะขายไม่ได้ (ตอบ ก)

28. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ประชาชนเชื่อถือในสินค้าปลอม (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)

ก. มีการเปิดโรงงานผลิตเครื่องสำอาง

ข. มีการโฆษณาลงบนโซเชียลมีเดีย

ค. ผู้ชื่อเสียงมารีวิวสินค้า (ตอบ ค)

สถานการณ์ที่ 8 นักท่องเที่ยวกล่าวว่า เกาะเสม็ดเป็นหาดที่เงียบสงบ ตัวหาดยาวส่วนใหญ่มีนักท่องเที่ยวเป็นชาวต่างชาติ เราจึงอยากให้คนไทยลองมาเที่ยวชมธรรมชาติที่นี่ว่าสวยงามแค่ไหน มีทั้งแบบอยู่ริมหาดและแบบริมสวนด้วยบริเวณนั้นไม่มีร้านค้าของที่อื่นจึงเป็นเหมือนพื้นที่ส่วนตัว เหมาะแก่การนอนฟังเสียงคลื่นกระทบฝั่ง ที่นี้เขายังมีต้นไม้เยอะดูร่มรื่นมีความเป็นธรรมชาติสูง รับรองว่าคุณจะได้หลายอย่างกลับไปด้วย ทั้งความประทับใจ บรรยากาศในครอบครัวเต็มไปด้วยรอยยิ้ม เหมาะสำหรับผู้ที่ไปพักผ่อนร่างกาย เมื่อพักผ่อนเสร็จแล้วก็จะได้กลับไปทำงานได้อย่างเต็มที่ หากคุณกำลังเลือกว่าจะมาเที่ยวที่เกาะเสม็ด เราแนะนำให้มา เที่ยวทะเล สายน้ำใส หาดทรายขาว ต้นไม้ร่มรื่นรอให้คุณและคนที่คุณรักมาสัมผัสธรรมชาติดั่งมนต์สะกดของที่นี้และคุณจะติดใจจนมาอีกแน่นอน

29. นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)
    ก. นักท่องเที่ยวคนไทย
    ข. นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ
    ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ค)
30. ผู้เขียนมีความคิดอย่างไรกับบทความ (วัดด้านอุปนัย)
    ก. คัดค้าน
    ข. สนับสนุน
    ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ข)
31. สรุปได้ว่าผู้ที่เหมาะมาท่องเที่ยวเกาะเสม็ดจะมีลักษณะอย่างไร (วัดด้านนิรนัย)
    ก. รักธรรมชาติ
    ข. คนที่ทำงานได้อย่างเต็มที่
    ค. นักท่องเที่ยวเป็นชาวต่างชาติ (ตอบ ก)
32. ข้อใดเป็นสาเหตุที่เกาะมีความเป็นธรรมชาติสูง (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)
    ก. เป็นหาดที่เงียบสงบ
    ข. เป็นพื้นที่ส่วนตัว
    ค. มีนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ (ตอบ ก)

สถานการณ์ที่ 9 สำนักข่าวเดิลินิวส์ได้นำเสนอข่าว VAVA ศิลปินที่สร้างด้วยเทคโนโลยี Ai ซึ่งเกิดจากแนวคิดที่ว่า ปัจจุบันโลกเริ่มเปลี่ยนเข้าสู่ยุคของโลกคู่ขนาน (Metaverse) ที่มีทั้งโลกจริงและโลกเสมือนไปพร้อมกัน โดยการสร้างศิลปินเพลงในรูปแบบ “ศิลปินแบบเสมือนจริง” แม้ VAVA จะถูกสร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีล้ำสมัย แต่เธอสามารถใช้ชีวิตและสร้างเรื่องราวเป็นของตัวเองราวกับมีตัวตนจริง ๆ ทั้งในโลกจริงและโลกคู่ขนาน ซึ่ง VAVA กำลังจะมีผลงานเพลงปล่อยในรูปแบบ MV และเป็นศิลปินที่ถูกสร้างด้วยเทคโนโลยี Ai คนแรกของโลก ที่จะมีรายการเรียลิตี้โชว์เป็นของตัวเอง (เดลินิวส์ ออนไลน์, 2565)

33. นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)

ก. VAVA

ข. สำนักข่าวเดนิวส์

ค. ไม่น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ข)

34. ผู้เขียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับ VAVA (วัดด้านอุปนัย)

ก. คัดค้าน

ข. สนับสนุน

ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ค)

35. สรุปได้ว่า VAVA จะได้รับผลกระทบอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)

ก. ปล่อยในรูปแบบ MV ในโลกคู่ขนาน (Metaverse) และ

ข. มีเรื่องราวเป็นของตัวเองราวกับมีตัวตนจริง ๆ

ค. มีศิลปินที่ถูกสร้างด้วยเทคโนโลยี Ai เพิ่มขึ้น(ตอบ ข)

36. ข้อใดเป็นสาเหตุที่มีการสร้าง VAVA ศิลปินที่สร้างด้วยเทคโนโลยี Ai (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)

ก. โลกเริ่มเปลี่ยนเข้าสู่ยุคของโลกคู่ขนาน (Metaverse)

ข. Ai เข้าใจ “ศิลปินแบบเสมือนจริง” ได้ดีกว่ามนุษย์

ค. ต้องการให้ประชาชนบางกลุ่มเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ง่ายขึ้น(ตอบ ก)

สถานการณ์ที่ 10 หากพูดถึงนักดนตรีรุ่นใหม่ที่มีผลงานและความสำเร็จระดับโลก เชื่อว่าต้องมีชื่อของ "Jacob Collier" ติดทำเนียบแน่นอน เขาคือเจ้าของรางวัลแกรมมี่ 5 ปีซ้อน ถือเป็นรางวัลที่ยิ่งใหญ่สำหรับคนทำงานในอุตสาหกรรมดนตรี อีกทั้งได้รับการยอมรับในฐานะ “อัจฉริยะดนตรีแห่งยุค” ข่าวดีสำหรับคอเพลงชาวไทยคือ Jacob Collier เตรียมเดินทางมาเปิดคอนเสิร์ตเดี่ยวครั้งแรกในประเทศไทย วันที่ 21 พฤศจิกายนนี้ ถือเป็นหนึ่งในลิสต์คอนเสิร์ตศิลปินต่างประเทศประจำปีนี้ ที่คนสายดนตรีไม่ควรพลาด (ไทยรัฐ, 2565)

37. นักเรียนคิดว่าคำพูดของใครน่าเชื่อถือมากกว่ากัน (วัดความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต)

ก. ผู้ให้รางวัลแกรมมี่

ข. คนสายดนตรี

ค. น่าเชื่อถือพอกัน (ตอบ ก)

38. ผู้เขียนมีความคิดอย่างไรกับ Jacob Collier (วัดด้านอุปนัย)

ก. คัดค้าน

ข. สนับสนุน

ค. ไม่เกี่ยวข้องกัน (ตอบ ค)

39. สรุปได้ว่าคอเพลงชาวไทยจะได้รับผลกระทบอย่างไรในอนาคต (วัดด้านนิรนัย)

ก. มีคนทำงานในอุตสาหกรรมดนตรีเพิ่มขึ้น

ข. ได้ฟังคอนเสิร์ตของ "Jacob Collier"ในปีนี้

ค. มีโอกาสได้รับรางวัลแกรมมี่ (ตอบ ข)

40. ข้อใดเป็นสาเหตุที่"Jacob Collier ได้รับรางวัลแกรมมี่ 5 ปีซ้อน (วัดด้านการระบุข้อตกลงเบื้องต้น)

ก. ทำงานในอุตสาหกรรมดนตรีมานาน

ข. เป็นนักดนตรีรุ่นใหม่

ค. มีผลงานและความสำเร็จระดับโลก (ตอบ ค)



แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ประวัติส่วนตัว
ชื่อ – นามสกุล ผู้เชี่ยวชาญ.....
คุณวุฒิทางการศึกษา.....
ตำแหน่ง.....
สถานที่ทำงาน.....
ประสบการณ์ ในการทำงาน.....

<u>คำชี้แจง</u>

การสัมภาษณ์นี้ เป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างระดับกลาง (Moderately Scheduled) ผู้สัมภาษณ์อาจมีการตั้งคำถามเพิ่มเพื่อขยายความ หรือมีคำถามที่เกิดขึ้นใหม่ระหว่างสัมภาษณ์ วัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ครั้งนี้ คือ การพัฒนากรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณท่านที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

นายสุธชัช เทียนใช้ดี
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
โทร. 0934646693 E-mail: moo.betterman@gmail.com

ส่วนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. ท่านเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีหลักการและแนวคิดอย่างไรบ้าง

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

2. ท่านเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง

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

3. ท่านเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีขั้นตอนและกระบวนการดำเนินกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

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

4. ท่านเห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีขั้นตอนและกระบวนการดำเนินกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

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

5. ท่านเห็นว่า แนวคิด "ปรากฏการณ์เป็นฐาน" (Phenomenon-Based Learning) ที่จะส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีลักษณะอย่างไร

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

6. ท่านเห็นว่า การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ (Online Learning Environment) ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีลักษณะอย่างไร

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

7. ท่านเห็นว่า ครูผู้สอนควรมีบทบาทอย่างไร ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

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

8. ท่านเห็นว่า นักเรียนควรมีบทบาทอย่างไรในการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

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

9. ท่านเห็นว่าการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีลักษณะอย่างไร

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

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

1. ท่านเห็นว่า การบูรณาการการสอนเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Teaching) ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความเป็นไปได้หรือเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

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

2. ท่านเห็นว่า แนวคิดและทฤษฎีที่นำมาพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

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

3. ท่านเห็นว่า การบูรณาการการสอนเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Teaching) ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีลักษณะอย่างไร

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

4. ท่านเห็นว่า การบูรณาการการสอนเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Teaching) ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรมีขั้นตอนและกระบวนการดำเนินกิจกรรมอย่างไร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

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

5. ท่านเห็นว่า การบูรณาการการสอนเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Teaching) ร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ได้อย่างไร

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

6. ท่านเห็นว่าองค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามร่างรูปแบบนี้ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

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

7. ท่านเห็นว่า ลำดับขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามร่างรูปแบบนี้ควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

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

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ การวัดและประเมินผล

1. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแบบรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานแบบโครงงาน ร่วมกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ควรมีลักษณะอย่างไร

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

2. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีเกณฑ์การประเมินการเรียนรู้อย่างไร

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

3. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินรายทาง มีความสำคัญและจะมีวิธีดำเนินการอย่างไร

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

4. ท่านเห็นว่า การวัดและประเมินปลายทาง มีความสำคัญและจะมีวิธีดำเนินการอย่างไร

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

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ เนื้อหาที่ควรนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Contents)

1. ท่านเห็นว่า เนื้อหาที่เหมาะสมที่ควรนำมาใช้เป็นเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีลักษณะอย่างไร

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

2. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

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

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)



แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อมูลของผู้ประเมินรูปแบบ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ.....

คุณวุฒิทางการศึกษา.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

ประสบการณ์ ในการทำงาน.....ปี

<u>คำชี้แจง</u> ขอให้ท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ระดับ 5 คือ	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 คือ	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 คือ	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2 คือ	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1 คือ	เหมาะสมน้อยที่สุด

แบบประเมินรูปแบบของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ
รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์
เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านการใช้ประโยชน์						
1. รูปแบบที่พัฒนาช่วยให้นักศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนารูปแบบถูกกำหนดให้สอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง						
3. องค์ประกอบของรูปแบบถูกกำหนดให้เหมาะสมกับกระบวนการสร้างและพัฒนา						
4. รูปแบบสามารถนำไปใช้ในบริบทของนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้อย่างมีประสิทธิผล						
5. กิจกรรมที่ออกแบบในแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจสำหรับผู้เรียน						
ด้านความเป็นไปได้						
1. การพัฒนารูปแบบอิงหลักการและเหตุผลที่มีประสิทธิภาพ						
2. รูปแบบสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และช่วยเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ						
3. สามารถนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม						
4. รูปแบบถูกออกแบบให้มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
5. มีความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาได้จริง						

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านความเหมาะสม						
1. การประเมินผลได้รับการออกแบบให้ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม						
2. รูปแบบสามารถนำไปปรับใช้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
3. มีการพิจารณาความถูกต้องของการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง						
4. รูปแบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น						
5. รูปแบบประกอบด้วยคำอธิบายและขั้นตอนที่ครบถ้วนและเหมาะสมต่อการใช้งาน						
ด้านความถูกต้อง						
1. รูปแบบได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
2. กระบวนการประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบ						
3. ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินมีความน่าเชื่อถือและเพียงพอต่อการสรุปผล						
4. มีการกำหนดขอบเขตและรายละเอียดของการประเมินผลไว้อย่างชัดเจน						
5. การออกแบบรูปแบบมีการตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ						

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)



แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัยที่ออกแบบตามรูปแบบการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อมูลของผู้ประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัย

ชื่อ – นามสกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ.....

คุณวุฒิทางการศึกษา.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

ประสบการณ์ ในการทำงาน.....ปี

<u>คำชี้แจง</u> ขอให้ท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ระดับ 5 คือ	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4 คือ	เหมาะสมมาก
ระดับ 3 คือ	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2 คือ	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1 คือ	เหมาะสมน้อยที่สุด

แบบประเมินความเหมาะสมเครื่องมือวิจัยที่ออกแบบตามรูปแบบการเรียนรู้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านความเป็นไปได้						
1. บทเรียนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และช่วยเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ						
2. สามารถนำบทเรียนที่ออกแบบไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม						
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในบทเรียนสามารถดำเนินการได้ภายใต้ข้อจำกัดของเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่จริง						
4. บทมีความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาได้จริง						
ด้านความถูกต้อง						
1. บทเรียนได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
2. กระบวนการประเมินผลของบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้						
3. เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน						
4. เครื่องมือวัดผลและแบบประเมินภายในบทเรียนมีความตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้						
ด้านความเหมาะสม						
1. บทเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตั้งคำถาม						
2. กิจกรรมในบทเรียนสอดคล้องกับลักษณะพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น						

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. ภาษาและคำอธิบายในบทเรียนมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน						
4. สื่อประกอบการเรียนรู้มีความน่าสนใจและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง						
ด้านการใช้ประโยชน์						
1. ผลการใช้บทเรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ชัดเจน						
2. ครูสามารถใช้บทเรียนนี้ร่วมกับสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ได้อย่างยืดหยุ่น						
3. บทเรียนสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาอื่นได้						
4. มีแนวทางการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้จริง						
ด้านผลลัพธ์						
1. บทเรียนที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน						
2. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากบทเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน						
3. ผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถในการตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลด้วยตนเอง						
4. การเรียนรู้ผ่านบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบใช้เหตุผลและหลักฐาน						
5. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน						

รายการขอความคิดเห็น	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านการออกแบบ						
1. เนื้อหามีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย และใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม						
2. ภาพหรือวิดีโอมีความคมชัด เหมาะสมกับเนื้อหา						
3. สื่อภาพ/วิดีโอ ช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาที่ซับซ้อน						
4. คุณภาพเสียงชัดเจน ไม่มีเสียงรบกวน						
5. ระบบปฏิสัมพันธ์มีความยืดหยุ่นและเข้าถึงง่าย (รองรับอุปกรณ์หรือรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย)						

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

.....

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

ลงชื่อ.....ผู้ทรงคุณวุฒิ

(.....)

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

คำอธิบาย แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อจะนำข้อมูล ข้อเสนอแนะ เหล่านี้ไปแก้ไขต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. สถานะ ☐ นักเรียน ☐ อาจารย์ ☐ บุคลากร
   ☐ ประชาชนทั่วไป ☐ โปรดระบุ .....
3. สังกัด/หน่วยงาน .....
4. อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 20-40 ปี ☐ 41 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ระดับความพึงพอใจ

ระดับ 5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านเพียงระดับเดียว

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Atmosphere)					
1. ปรากฏการณ์ที่ผู้สอนยกมาช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงจูงใจในการสืบค้นความจริง					
2. มีแหล่งข้อมูลออนไลน์และสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย ช่วยให้เห็นภาพปรากฏการณ์ได้อย่างชัดเจน					
3. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแบ่งปันมุมมองและสร้างบรรยากาศการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกันในห้องเรียนจำลอง					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. นักเรียนรู้สึกท้าทายในการค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาสถานการณ์หรือปรากฏการณ์ที่ซับซ้อน					
5. บรรยากาศในการเรียนออนไลน์เอื้อให้นักเรียนกล้าตั้งคำถามหรือสงสัยในปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยไม่กังวลว่าจะตอบผิดหรือถูก					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)					
6. นักกเรียนสนุกกับปรากฏการณ์ผ่านกิจกรรมกลุ่มออนไลน์					
7. การใช้แอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มช่วยให้การจัดกลุ่มทางความคิดอย่างมีประสิทธิภาพ					
8. มีการผสมผสานระหว่างการบรรยายหลักการหรือใจความสำคัญ การสืบค้นอิสระ และการอภิปรายกลุ่มย่อย					
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติผ่านกระบวนการตั้งสมมติฐานและการพิสูจน์ความจริงจากปรากฏการณ์ที่กำหนด					
10. กิจกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปใจความสำคัญ (Concept) จากปรากฏการณ์ที่ซับซ้อนให้กลายเป็นหลักการที่เข้าใจง่ายได้					
ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Promotion)					
11. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และโต้แย้งข้อมูลจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยใช้เหตุผลประกอบอย่างเปิดเผย					
12. นักเรียนสามารถเชื่อมโยง หลักการหรือใจความสำคัญ มาใช้เป็นหลักการในการวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหา					
13. มีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Fact-checking) และแลกเปลี่ยนมุมมองที่แตกต่างกันในชั้นเรียน					
14. กิจกรรมการเรียนรู้เน้นการตั้งคำถามระดับสูง ที่กระตุ้นให้นักเรียนประเมินและตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน					
15. กิจกรรมฝึกให้นักเรียนรู้จักแยกแยะระหว่าง “ข้อเท็จจริง” (Fact) และ "ข้อคิดเห็น" (Opinion) จากแหล่งข้อมูลที่ได้รับ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน (Learning Benefits)					
16. นักเรียนสามารถนำหลักการหรือใจความสำคัญ ที่ได้เรียนรู้ไปใช้ทำความเข้าใจปรากฏการณ์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างเท่าทัน					
17. นักเรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบและรู้จักคัดกรองข้อมูลที่ถูกต้อง					
18. นักเรียนเห็นแนวทางในการนำทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ตัดสินใจในสถานการณ์จริง					
19. ได้ฝึกฝนการทำงานร่วมกับผู้อื่นในโลกออนไลน์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการทำงานและการเรียนในระดับที่สูงขึ้น					
20. นักเรียนสามารถนำกระบวนการคิดที่เรียนไปใช้ตัดสินใจต่อข่าวสารหรือเหตุการณ์ปัจจุบันในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีเหตุผล					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

การหาคุณภาพเครื่องมือ

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง **การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น** โดยจัดเรียงตามระยะการวิจัยให้สอดคล้องกับบทที่ 3 และภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบคุณภาพตามลักษณะของเครื่องมือ ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ และผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียน

ค.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคุณภาพเครื่องมือ

ตารางที่ ค.1 หลักเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

รายการพิจารณา	เกณฑ์ที่ใช้	แนวทางตัดสิน
ความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)	ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป	ใช้ได้
ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p)	.20–.80	อยู่ในระดับเหมาะสม
ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (r หรือ D)	ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป	ใช้ได้
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป	มีความเชื่อมั่นเพียงพอ
ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพ/ความเหมาะสม	4.51–5.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพ/ความเหมาะสม	3.51–4.50	มาก
ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพ/ความเหมาะสม	2.51–3.50	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพ/ความเหมาะสม	1.51–2.50	น้อย
ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพ/ความเหมาะสม	1.00–1.50	น้อยที่สุด
ประสิทธิภาพของบทเรียนตามอัตราส่วนเมกุยแกนส์	มากกว่า 1.00	มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

จากตารางที่ ค.1 ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพให้สอดคล้องกับธรรมชาติของเครื่องมือแต่ละประเภท ทั้งเครื่องมือเชิงคุณภาพ แบบทดสอบ แบบประเมิน และบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

ค.2 สรุปการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยจำแนกตามระยะการวิจัย

ตารางที่ ค.2 สรุปการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยจำแนกตามระยะการวิจัย

ระยะการวิจัย	เครื่องมือวิจัย	วิธีหาคุณภาพ	ผู้ตรวจสอบ/กลุ่มทดลองใช้	ผลการหาคุณภาพโดยสรุป
ระยะที่ 1	แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์	ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและทดลองบันทึกเอกสารตัวอย่าง	ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และเอกสารตัวอย่าง 5 ฉบับ	ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าเฉลี่ยรวม 0.89 ใช้ได้ทุกประเด็น
ระยะที่ 1	แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 40 ข้อ	ตรวจสอบ IOC ทดลองใช้ วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน และนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง	ค่า IOCอยู่ระหว่าง 0.40–0.80 ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20–0.80 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20–1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87
ระยะที่ 2	แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง	ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและความชัดเจนของประเด็นคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 คน	ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าเฉลี่ยรวม 0.93 เครื่องมือมีความครอบคลุมและเหมาะสม
ระยะที่ 2	แบบประเมินรูปแบบ	ตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหา และประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ	ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน	ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าเฉลี่ยรวม 0.94 ผลประเมินรูปแบบโดยรวม 4.26, S.D. = 0.63 อยู่ในระดับมีคุณภาพมาก
ระยะที่ 3	บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ	ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบประสิทธิภาพตามอัตราส่วนเมกุยแกนส์	ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนและนักเรียนกลุ่มทดลอง	คุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยรวม 4.49, S.D. = 0.45 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก และมีประสิทธิภาพตามอัตราส่วนเมกุยแกนส์เท่ากับ 1.37
ระยะที่ 3	แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ	ตรวจสอบ IOC และทดลองใช้เพื่อหาความเชื่อมั่น	ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และนักเรียน 30 คน	ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าเฉลี่ยรวม 0.95 และ Cronbach's alpha = 0.91

(ต่อ)

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ระยะการวิจัย	เครื่องมือวิจัย	วิธีหาคุณภาพ	ผู้ตรวจสอบ/กลุ่มทดลองใช้	ผลการหาคุณภาพโดยสรุป
ระยะที่ 3	แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ	ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและนำไปใช้ประเมินคุณภาพบทเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียน	ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าเฉลี่ยรวม 0.96 และผลประเมินคุณภาพบทเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

จากตารางที่ ค.2 พบว่า เครื่องมือวิจัยทุกฉบับได้รับการตรวจสอบคุณภาพตามลักษณะของเครื่องมือ และมีผลการพิจารณาอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยได้

ค.3 การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1

ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ และแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ค.3.1 แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

ผู้วิจัยสร้างแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์เพื่อใช้รวบรวมและสังเคราะห์สาระสำคัญจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียนออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน การสอนเชิงมโนทัศน์ และการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ จากนั้นนำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความครอบคลุม และความชัดเจนของภาษา ผลปรากฏดังตาราง ค.3

ตารางที่ ค.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

ประเด็นประเมิน	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
ความครอบคลุมของหัวข้อบันทึก	1.00	ใช้ได้
ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย	1.00	ใช้ได้
ความชัดเจนของคำอธิบายแต่ละหัวข้อ	0.67	ใช้ได้
ความเหมาะสมของลำดับหัวข้อ	1.00	ใช้ได้
ความสามารถในการนำไปใช้สังเคราะห์ข้อมูล	0.78	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	0.89	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.3 พบว่า แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.89 แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาและสามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยได้

ค.3.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 40 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ 1) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 2) การอุปนัย 3) การนิรนัย และ 4) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น โดยนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

ตารางที่ ค.4 สรุปผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณจำแนกตามด้าน

ด้านของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	จำนวนข้อ	ช่วงค่า IOC	ค่าเฉลี่ย IOC	ผลการพิจารณา
การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต	10	0.40–0.80	0.68	มีบางข้อควรปรับปรุง
การอุปนัย	10	0.60–0.80	0.72	ใช้ได้
การนิรนัย	10	0.40–0.80	0.74	มีบางข้อควรปรับปรุง
การระบุข้อตกลงเบื้องต้น	10	0.60–0.80*	0.73*	ใช้ได้ใช้ได้
รวมทั้งฉบับ	40	0.40–0.80	0.72	มีบางข้อควรปรับปรุง

จากตารางที่ ค.4 พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.40-0.80 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.72 โดยข้อคำถามส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ สำหรับข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่าเกณฑ์ ได้ปรับปรุงถ้อยคำและความสอดคล้องของข้อคำถามก่อนนำไปทดลองใช้เครื่องมือ

ตารางที่ ค.5 รายละเอียดค่า IOC รายข้อของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	คะแนนรวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณาตามเกณฑ์ .50
1	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
2	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
3	0	0	1	0	1	2	0.40	ปรับปรุงก่อนนำไปใช้
4	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
5	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
6	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
7	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
8	0	1	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
9	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
10	-1	1	1	0	1	2	0.40	ปรับปรุงก่อนไปใช้
11	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
12	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
13	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
14	0	1	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
15	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
16	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
17	0	1	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
18	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
20	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
21	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
22	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
23	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
24	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
25	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
26	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.5 (ต่อ)

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ผู้เชี่ยวชาญ 4	ผู้เชี่ยวชาญ 5	คะแนนรวม	ค่า IOC	ผลการพิจารณาตามเกณฑ์ .50
27	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
28	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
29	-1	1	1	0	1	2	0.40	ปรับปรุงก่อนนำไปใช้
30	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
31	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
32	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
33	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ปรากฏข้อมูล
34	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
35	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
36	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
37	1	0	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้
38	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
39	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
40	0	1	1	0	1	3	0.60	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.5 พบว่า ข้อคำถามส่วนใหญ่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60-0.80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ตามเกณฑ์ .50 ขึ้นไป ส่วนข้อที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.40 ได้ปรับปรุงถ้อยคำและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ก่อนนำไปใช้จริง

ตารางที่ ค.6 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยสรุป

ตัวบ่งชี้คุณภาพ	ผลการวิเคราะห์	เกณฑ์พิจารณา	สรุปผล
ค่าความยากง่าย (p)	0.20-0.80	0.20-0.80	ผ่านเกณฑ์
ค่าอำนาจจำแนก (r)	0.20-1.00	ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป	ผ่านเกณฑ์
ค่าเฉลี่ยความยากง่าย	0.50	อยู่ในช่วงเหมาะสม	ผ่านเกณฑ์
ค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนก	0.51	ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป	ผ่านเกณฑ์
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ	0.87	ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป	มีความเชื่อมั่นเพียงพอ

จากตาราง ค.6 พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20–0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20–1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อสอบมีความยากง่ายเหมาะสมและสามารถจำแนกผู้เรียนได้

ตารางที่ ค.7 รายละเอียดค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณรายข้อ

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการพิจารณา
1	0.80	0.40	ใช้ได้
2	0.50	0.60	ใช้ได้
3	0.30	0.60	ใช้ได้
4	0.30	0.20	ใช้ได้
5	0.30	0.20	ใช้ได้
6	0.20	0.40	ใช้ได้
7	0.80	0.40	ใช้ได้
8	0.30	0.60	ใช้ได้
9	0.30	0.60	ใช้ได้
10	0.40	0.40	ใช้ได้
11	0.70	0.60	ใช้ได้
12	0.30	0.20	ใช้ได้
13	0.60	0.80	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.7 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการพิจารณา
14	0.70	0.60	ใช้ได้
15	0.40	0.40	ใช้ได้
16	0.40	0.40	ใช้ได้
17	0.40	0.80	ใช้ได้
18	0.30	0.60	ใช้ได้
19	0.70	0.60	ใช้ได้
20	0.70	0.60	ใช้ได้
21	0.20	0.40	ใช้ได้
22	0.70	0.60	ใช้ได้
23	0.30	0.20	ใช้ได้
24	0.50	1.00	ใช้ได้
25	0.60	0.40	ใช้ได้
26	0.60	0.80	ใช้ได้
27	0.20	0.40	ใช้ได้
28	0.80	0.40	ใช้ได้
29	0.70	0.60	ใช้ได้
30	0.60	0.80	ใช้ได้
31	0.30	0.20	ใช้ได้
32	0.30	0.20	ใช้ได้
33	0.60	0.80	ใช้ได้
34	0.70	0.60	ใช้ได้
35	0.30	0.60	ใช้ได้
36	0.30	0.60	ใช้ได้
37	0.80	0.40	ใช้ได้
38	0.80	0.40	ใช้ได้
39	0.60	0.40	ใช้ได้
40	0.80	0.40	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.7 พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อผ่านเกณฑ์ทุกข้อ จึงสามารถนำไปใช้วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้

ตารางที่ ค.8 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

รายการ	ค่า
ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด	0.87
จำนวนข้อที่ปรากฏในตาราง Reliability Statistics	20
ผลการพิจารณา	มีความเชื่อมั่นเพียงพอสำหรับใช้ในการวิจัย

จากตารางที่ ค.8 พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .70 แสดงว่าแบบวัดมีความเชื่อมั่นเพียงพอสำหรับนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย

ค.4 การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 2

ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบประเมินรูปแบบ

ค.4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ตารางที่ ค.9 ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ประเด็นประเมิน	ค่า IOC	สรุปผล
ความครอบคลุมของประเด็นคำถาม	1.00	ใช้ได้
ความชัดเจนของถ้อยคำ	0.67	ใช้ได้
ความเหมาะสมของลำดับคำถาม	1.00	ใช้ได้
ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การพัฒนารูปแบบ	1.00	ใช้ได้
ความเหมาะสมต่อการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ	1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	0.93	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.9 พบว่า แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.93 แสดงว่าแบบสัมภาษณ์มีความครอบคลุม ชัดเจน และเหมาะสมสำหรับเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 2

ค.4.2 แบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ตารางที่ ค.10 โครงสร้างรายการประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ด้านที่ประเมิน	จำนวนข้อ	ประเด็นสำคัญที่ใช้ประเมิน
ความเป็นไปได้	4	ความสามารถในการนำไปใช้จริงในสถานศึกษา ความเหมาะสมกับเวลาและทรัพยากร และความยืดหยุ่นในการประยุกต์ใช้
ความถูกต้อง	4	ความสอดคล้องของรูปแบบกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา หลักสูตร และเครื่องมือวัดผล
ความเหมาะสม	4	ความเหมาะสมของกิจกรรมกับวัยผู้เรียน ภาษา สื่อประกอบ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วม
การใช้ประโยชน์	4	ประโยชน์ของรูปแบบต่อการพัฒนาผู้เรียน ความสามารถในการขยายผล และการนำผลประเมินไปใช้จริง
รวม	16	ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของรูปแบบที่พัฒนา

ตารางที่ ค.11 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

ด้านของแบบประเมิน	ช่วงค่า IOC	สรุปผล
การใช้ประโยชน์	0.67-1.00	ใช้ได้
ความเป็นไปได้	0.67-1.00	ใช้ได้
ความเหมาะสม	0.67-1.00	ใช้ได้
ความถูกต้อง	0.67-1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	0.94	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.11 พบว่า แบบประเมินรูปแบบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.94 แสดงว่าแบบประเมินรูปแบบมีความตรงเชิงเนื้อหาและเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ค.5 การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยในระยะที่ 3

ระยะที่ 3 เป็นการพัฒนาและศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ เครื่องมือวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ค.5.1 บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ

ตารางที่ ค.13 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์	ค่าเฉลี่ยรวม	S.D.	ระดับคุณภาพ
คุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยรวม	4.49	0.45	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ ค.13 พบว่า บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบมีคุณภาพโดยรวมเท่ากับ 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก แสดงว่าบทเรียนมีคุณภาพเพียงพอสำหรับนำไปใช้ในการทดลองภาคสนาม

ตารางที่ ค.14 หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็นประเมิน	ช่วงค่า IOC	สรุปผล
ด้านเนื้อหา	0.67-1.00	ใช้ได้
ด้านการออกแบบการเรียนรู้	0.67-1.00	ใช้ได้
ด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยี	0.67-1.00	ใช้ได้
ด้านการวัดผลและประเมิน	0.67-1.00	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	0.96	ใช้ได้

ค.5.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับใช้ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ ค.15 สรุปผลการหาคุณภาพแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับใช้ในระยะที่ 3

ตัวบ่งชี้คุณภาพ	ผลการวิเคราะห์
แหล่งที่มาของเครื่องมือ	ใช้เครื่องมือฉบับเดียวกับระยะที่ 1
ความตรงเชิงเนื้อหา	พิจารณาจากค่า IOC ของแบบวัดในระยะที่ 1
ความยากง่ายของข้อสอบ	ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20–0.80

(ต่อ)

ตารางที่ ค.15 (ต่อ)

ตัวบ่งชี้คุณภาพ	ผลการวิเคราะห์
ค่าอำนาจจำแนก	ค่า r อยู่ระหว่าง 0.20-1.00
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ	0.87
ลักษณะการใช้	ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
กลุ่มที่ใช้	กลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มควบคุม 25 คน
ผลการตัดสิน	เหมาะสมสำหรับใช้ประเมินผลลัพธ์ก่อนและหลังการเรียน

จากตารางที่ ค.15 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ใช้ในระยะที่ 3 เป็นเครื่องมือฉบับเดียวกับที่ผ่านการหาคุณภาพในระยะที่ 1 จึงมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับใช้วัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ค.5.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบ

ตารางที่ ค.16 โครงสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยรูปแบบ

ด้านของความพึงพอใจ	จำนวนข้อ	ตัวอย่างสาระของข้อคำถาม
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้	5	การใช้ปรากฏการณ์กระตุ้นความสนใจ ความหลากหลายของแหล่งข้อมูลออนไลน์ และบรรยากาศที่เอื้อต่อการสืบค้นความจริง
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	5	ความสนุกของกิจกรรมกลุ่มออนไลน์ การตั้งสมมติฐาน การอภิปราย และการสรุปมโนทัศน์จากปรากฏการณ์
ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5	การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลประกอบ การอภิปรายโต้แย้ง และการตัดสินใจบนพื้นฐานของหลักฐาน
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	5	การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การเห็นคุณค่าของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในอนาคต
รวม	20	ครอบคลุมทั้งมิติด้านกระบวนการและผลลัพธ์ของการเรียนรู้

ตารางที่ ค.17 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้านของแบบสอบถามความพึงพอใจ	จำนวนข้อ	ช่วงค่า IOC	สรุปผล
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้	5	0.67-1.00	ใช้ได้
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	5	0.67-1.00	ใช้ได้
ด้านการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	5	0.67-1.00	ใช้ได้
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	5	0.67-1.00	ใช้ได้
รวม/ค่าเฉลี่ยรวม	20	0.67-1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.17 พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวัดและสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้

ตารางที่ ค.18 ผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ

รายการ	ผลการวิเคราะห์
จำนวนผู้ทดลองใช้	30 คน
จำนวนข้อคำถาม	20 ข้อ
ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	0.91
ผลการตัดสิน	มีความเชื่อมั่นเพียงพอสำหรับใช้ในการวิจัย

จากตารางที่ ค.18 พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ .70 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นสูงและเหมาะสมสำหรับใช้เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน

ค.6 สรุปความเชื่อมโยงระหว่างเครื่องมือ คุณภาพเครื่องมือ และการนำไปใช้จริง

ตารางที่ ค.20 สรุปความเชื่อมโยงระหว่างเครื่องมือ คุณภาพเครื่องมือ และการนำไปใช้จริง

เครื่องมือวิจัย	ตัวบ่งชี้คุณภาพสำคัญ	ผลการหาคุณภาพ	การนำไปใช้ในงานวิจัย
แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์	IOC	ค่าเฉลี่ยรวม 0.89	ใช้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยในระยะที่ 1
แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	IOC, p, r, ความเชื่อมั่น	IOC ใช้ได้ 0.40–0.80, p 0.20–0.80, r 0.20–1.00, ความเชื่อมั่น 0.87	ใช้สำรวจสภาพปัจจุบันในระยะที่ 1 และใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนในระยะที่ 3
แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง	IOC	ค่าเฉลี่ยรวม 0.93	ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนารูปแบบในระยะที่ 2
แบบประเมินรูปแบบ	IOC, ค่าเฉลี่ย, S.D.	IOC เฉลี่ย 0.94, ผลประเมินรวม 4.26, S.D. = 0.63	ใช้ประเมินคุณภาพรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน
บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ	ค่าเฉลี่ย, S.D., อัตราส่วนเมกุยแกนส์	ผลประเมินคุณภาพบทเรียน 4.49, S.D. = 0.45 และอัตราส่วนเมกุยแกนส์ 1.37	ใช้เป็นบทเรียนออนไลน์สำหรับการทดลองในระยะที่ 3
แบบสอบถามความพึงพอใจ	IOC, Cronbach's alpha	IOC 0.67–1.00 และ Cronbach's alpha = 0.91	ใช้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบ
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์	IOC	ค่าเฉลี่ยรวม 0.96	ใช้ตรวจสอบความพร้อมของบทเรียนออนไลน์ก่อนนำไปทดลองจริง

จากตารางที่ ค.20 สรุปได้ว่า เครื่องมือวิจัยทุกฉบับมีผลการหาคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละระยะการวิจัยได้ โดยเครื่องมือแต่ละฉบับมีความสอดคล้องกับลักษณะข้อมูล วิธีดำเนินการวิจัย และผลลัพธ์ที่ต้องการวัดในงานวิจัยครั้งนี้

ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือในระยะที่ 1

1.1 แบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

ตารางที่ ง.1 ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.1 ความเที่ยงตรงของแบบบันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้บันทึกเอกสารเชิงสังเคราะห์ได้

1.2 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ตารางที่ ง.2 ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
2	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
3	0	0	1	0	1	2	0.4	ใช้ได้
4	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
5	1	0	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
6	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
7	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
8	0	1	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
9	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
10	-1	1	1	0	1	2	0.4	ใช้ได้
11	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
12	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
13	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
14	0	1	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
15	1	0	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
16	1	0	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
17	0	1	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
18	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
19	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
20	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
21	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
22	1	0	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
23	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
24	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
25	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
26	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
27	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
28	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
29	-1	1	1	0	1	2	0.4	ใช้ได้
30	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
31	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
32	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
34	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
35	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
36	1	0	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
37	1	0	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้
38	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
39	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
40	0	1	1	0	1	3	0.6	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.2 ความเที่ยงตรงของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้

ตารางที่ ง.3 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.8	0.4
2	0.5	0.6
3	0.3	0.6
4	0.3	0.2
5	0.3	0.2
6	0.2	0.4
7	0.8	0.4
8	0.3	0.6
9	0.3	0.6
10	0.4	0.4
11	0.7	0.6
12	0.3	0.2
13	0.6	0.8

(ต่อ)

ตารางที่ ง.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
14	0.7	0.6
15	0.4	0.4
16	0.4	0.4
17	0.4	0.8
18	0.3	0.6
19	0.7	0.6
20	0.7	0.6
21	0.2	0.4
22	0.7	0.6
23	0.3	0.2
24	0.5	1.0
25	0.6	0.4
26	0.6	0.8
27	0.2	0.4
28	0.8	0.4
29	0.7	0.6
30	0.6	0.8
31	0.3	0.2
32	0.3	0.2
33	0.6	0.8
34	0.7	0.6
35	0.3	0.6
36	0.3	0.6
37	0.8	0.4
38	0.8	0.4
39	0.6	0.4
40	0.8	0.4

จากตารางที่ ง.3 พบว่า ค่าความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 แสดงว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความยากง่ายพอเหมาะและสามารถจำแนกผู้เรียนได้

ตารางที่ ง.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.87	20

จากตารางที่ ง.4 แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.946

เครื่องมือในระยะที่ 2

2.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ตารางที่ ง.5 ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
ส่วนที่ 1						
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ส่วนที่ 2						
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.5 (ต่อ)

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
ส่วนที่ 3						
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
ส่วนที่ 4						
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.5 ความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างได้

2.2 แบบประเมินรูปแบบ

ตารางที่ ง.6 ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบประเมินรูปแบบ

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6	1	0	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ง.6 (ต่อ)

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
8	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
9	1	1	1	0	1	4	0.8	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
13	0	1	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
16	1	1	1	1	0	4	0.8	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
19	1	1	0	1	1	4	0.8	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.6 ความเที่ยงตรงของแบบประเมินรูปแบบมีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้ประเมินรูปแบบได้

เครื่องมือระยะที่ 3

3.1 บทเรียนออนไลน์ตามรูปแบบ

ตารางที่ ง.7 ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบประเมินคุณภาพรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

รายการประเมิน	$\overline{X}$	$S.D.$	คุณภาพสื่อ
ด้านความเป็นไปได้			
1. บทเรียนสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และช่วยเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.67	0.47	เป็นไปได้มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ง.7 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	$S.D.$	คุณภาพสื่อ
2. สามารถนำบทเรียนที่ออกแบบไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.47	เป็นไปได้มากที่สุด
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในบทเรียนสามารถดำเนินการได้ภายใต้ข้อจำกัดของเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่จริง	4.83	0.37	เป็นไปได้มากที่สุด
4. บทมีความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาได้จริง	4.67	0.47	เป็นไปได้มากที่สุด
ด้านความถูกต้อง			
1. บทเรียนได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.33	0.47	ถูกต้องมาก
2. กระบวนการประเมินผลของบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้	4.67	0.47	ถูกต้องมากที่สุด
3. เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.67	0.47	ถูกต้องมากที่สุด
4. เครื่องมือวัดผลและแบบประเมินภายในบทเรียนมีความตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้	4.83	0.37	ถูกต้องมากที่สุด
ด้านความเหมาะสม			
1. บทเรียนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตั้งคำถาม	4.17	0.37	เหมาะสมมาก
2. กิจกรรมในบทเรียนสอดคล้องกับลักษณะพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	4.17	0.37	เหมาะสมมาก
3. ภาษาและคำอธิบายในบทเรียนมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.47	เหมาะสมมาก
4. สื่อประกอบการเรียนรู้มีความน่าสนใจและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	4.17	0.37	เหมาะสมมาก
ด้านการใช้ประโยชน์			
1. ผลการใช้บทเรียนสามารถสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้ชัดเจน	4.33	0.47	เป็นประโยชน์มาก

(ต่อ)

ตารางที่ ง.7 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	$S.D.$	คุณภาพสื่อ
2. ครูสามารถใช้บทเรียนนี้ร่วมกับสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ได้อย่างยืดหยุ่น	4.17	0.47	เป็นประโยชน์มาก
3. บทเรียนสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาอื่นได้	4.50	0.50	เป็นประโยชน์มากที่สุด
4. มีแนวทางการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.33	0.47	เป็นประโยชน์มาก
ด้านผลลัพธ์			
1. บทเรียนที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน	4.83	0.37	มากที่สุด
2. ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากบทเรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน	4.33	0.47	มาก
3. ผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถในการตั้งคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลด้วยตนเอง	4.67	0.47	มากที่สุด
4. การเรียนรู้ผ่านบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบใช้เหตุผลและหลักฐาน	4.33	0.47	มาก
5. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน	4.83	0.37	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ			
1. เนื้อหามีความชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย และใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	4.50	0.50	มากที่สุด
2. ภาพหรือวิดีโอมีความคมชัด เหมาะสมกับเนื้อหา	4.50	0.50	มากที่สุด
3. สื่อภาพ/วิดีโอ ช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาที่ซับซ้อน	4.33	0.47	มาก
4. คุณภาพเสียงชัดเจน ไม่มีเสียงรบกวน	4.50	0.50	มากที่สุด
5. ระบบปฏิสัมพันธ์มีความยืดหยุ่นและเข้าถึงง่าย (รองรับอุปกรณ์หรือรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย)	4.50	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.49	0.45	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ ง.7 มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.49 แสดงว่าข้อมูลที่วิเคราะห์ได้นั้นมีความเหมาะสมมากที่จะนำไปใช้เป็นบทเรียนในการทดลองได้

ตารางที่ ง.8 ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	18	37
2	16	39
3	11	36
4	14	35
5	17	35
6	14	36
7	17	34
8	12	35
9	13	39
10	18	37
11	11	36
12	10	35
13	18	35
14	12	32
15	11	33
16	16	38
17	10	37
18	15	36
19	14	37
20	18	35
21	17	37
22	16	37
23	17	36
24	17	31
25	13	39
คะแนนเฉลี่ย	14.60	35.88
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.70	1.97
ค่าประสิทธิภาพ	1.37	

$$\text{Meguigans Ratio} = \frac{M_2-M_1}{P-M_1} + \frac{M_2-M_1}{P}$$

โดยที่ $\frac{M_2-M_1}{P-M_1}$ = คือเปอร์เซ็นต์สิ่งที่ขาดของสิ่งที่ยังไม่รู้

$\frac{M_2-M_1}{P}$ = เปอร์เซ็นต์ที่ได้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนบทเรียน

M_1 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

M_2 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน

P = คะแนนเต็มของการสอบ

$$= \frac{35.88-14.60}{40-14.60} + \frac{35.88-14.60}{40}$$

$$= \frac{21.28}{25.40} + \frac{21.28}{40}$$

$$= 0.84 + 0.53$$

$$= 1.37$$

ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์มีค่าเท่ากับ 1.37

ตารางที่ ง.9 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

	Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
C1	1.00	25	8.2000	.81650	.16330
	2.00	25	7.2000	.81650	.16330
C2	1.00	25	9.5200	.65320	.13064
	2.00	25	5.0800	2.84195	.56839
C3	1.00	25	8.9200	.99666	.19933
	2.00	25	7.2400	1.30000	.26000
C4	1.00	25	9.2400	.87939	.17588
	2.00	25	7.8800	1.36382	.27276
Total	1.00	25	35.8800	2.00666	.40133
	2.00	25	27.4000	2.25462	.45092

ตารางที่ ง.10 การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
C1	1.00	.000	1.000	4.330	48	.000	1.00000	.23094	.53566	1.46434
	2.00			4.330	48.000	.000	1.00000	.23094	.53566	1.46434
C2	1.00	225.362	.000	7.613	48	.000	4.44000	.58321	3.26738	5.61262
	2.00			7.613	26.529	.000	4.44000	.58321	3.24236	5.63764
C3	1.00	2.530	.118	5.128	48	.000	1.68000	.32762	1.02128	2.33872
	2.00			5.128	44.969	.000	1.68000	.32762	1.02013	2.33987
C4	1.00	7.553	.008	4.190	48	.000	1.36000	.32455	.70745	2.01255
	2.00			4.190	41.016	.000	1.36000	.32455	.70456	2.01544
Total	1.00	.979	.328	14.048	48	.000	8.48000	.60366	7.26627	9.69373
	2.00			14.048	47.363	.000	8.48000	.60366	7.26585	9.69415

จากตารางที่ ง.9-10 ค่า Sig. มีค่าเป็น .000 โดยที่ผู้วิจัยได้กำหนดค่า α ไว้ที่ .05 แสดงว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานร่วมกับการสอนเชิงมโนทัศน์ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ตารางที่ ง.11 ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.11 ความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้แบบสอบถามความพึงพอใจได้

ผลการหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามชุดนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ไปทำการทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งมีรายละเอียดผลลัพธ์จากโปรแกรมสถิติดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ ง.12 ผลการหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

Cronbach's Alpha	N of Items
0.91	30

3.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

ตารางที่ ง.13 ความเที่ยงตรง (IOC) ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ง.13 (ต่อ)

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ยรวม	วิเคราะห์ผล
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ ง.13 ความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์มีค่ามากกว่า 0.5 แบบสอบถามดังกล่าวสามารถใช้ประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ได้

ภาคผนวก จ

เอกสารเผยแพร่ผลงานวิจัย



ที่ อว ๐๖๔๕.๑๕/๕๙๑

วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
๑ ถนนอู่ทองนอก เขตดุสิต
กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ตอบรับการตีพิมพ์บทความ

เรียน คุณสุธชัช เทียนใช้ดี คุณประวิทย์ สิมมาทัน และคุณสนิท ตีเมืองซ้าย

ตามที่ท่านได้จัดส่งบทความเรื่อง “**การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น**” เพื่อรับการพิจารณาลงตีพิมพ์ในวารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา ซึ่งได้รับการคัดเลือกเข้าสู่ฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย วารสารมีคุณภาพ อยู่ในกลุ่มที่ ๑ (TCI ฐาน ๑) ความทราบแล้วนั้น

ในการนี้กองบรรณาธิการวารสาร ขอแจ้งให้ท่านทราบว่าบทความของท่านได้ผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาของบทความจำนวน ๓ ท่าน และมาจากหลากหลายสถาบันที่ไม่ใช่สังกัดเดียวกับผู้เขียนบทความ จึงเห็นสมควรรับลงตีพิมพ์เผยแพร่วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๓ ประจำเดือน สิงหาคม-กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘ ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพจากศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) กลุ่ม ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๘ - ๒๕๗๒)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐณภรณ์ เอกนราจินดาวัฒน์)
กองบรรณาธิการวารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

สุธชัช เทียนใช้ดี, ประวิทย์ สิมมาทัน และสนิท ตีเมืองซ้าย. (2568). การพัฒนารูปแบบการเรียนออนไลน์โดยใช้ปรากฏการณ์เชิงมโนทัศน์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา,* 15(3), (สิงหาคม-กันยายน 2568).

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล นายสุธชัช เทียนใช้ดี

วัน เดือน ปี เกิด 24 มกราคม 2523

ที่อยู่ปัจจุบัน 255ข ถนนเมืองเก่า ตำบลในเมือง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

สถานที่ทำงาน โรงเรียนนาฝายวิทยา ตำบลนาฝาย อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ (วิชาเอกคอมพิวเตอร์)

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2543	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
พ.ศ. 2560	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
พ.ศ. 2564	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาคารคาม
พ.ศ. 2569	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม