



การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2568  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2568  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู”

ของ ฐานิตา แก้วศรี

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา

### คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก อีระภูธร)

.....ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. รุจโรจน์ แก้วอุไร)

.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญภา ยวงสร้อย)

.....กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ภาสกร เรืองรอง)

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ มีสุวรรณ)

### อนุมัติ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วัฒนา พัดเกตุ)  
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
<b>ผู้วิจัย</b>	ฐานิตา แก้วศรี
<b>ประธานที่ปรึกษา</b>	รองศาสตราจารย์ ดร. รุจโรจน์ แก้วอุไร
<b>กรรมการที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญภา ยวงสร้อย
<b>กรรมการที่ปรึกษา</b>	รองศาสตราจารย์ ดร. ภาสกร เรืองรอง
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	วิทยานิพนธ์ ปร.ด. เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2568
<b>คำสำคัญ</b>	รูปแบบการนิเทศ, ผสมผสานแบบยืดหยุ่น, การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้วัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู 2) เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู 4) เพื่อประเมินรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู แหล่งข้อมูล ได้แก่ 1) ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน 2) ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน 3) ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 4 คน และ 4) ครูผู้ร่วมพัฒนา 4 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก เครื่องมือที่ใช้ทำการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบบันทึกการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม 3) แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู 4) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 5) แบบสังเกตการณ์สอน 6) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู พบว่า ความคิดเห็นของครูที่มีต่อสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นของครูที่มีต่อความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู 2.1) รูปแบบ

นิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้  
องค์ประกอบที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ  
องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ คือ กระบวนการนิเทศ  
ผสมผสานแบบยืดหยุ่น (3C1S) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างข้อตกลง และ  
สัมพันธภาพที่ดี (Co agreement) 2) การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional  
design) 3) การสังเกตการสอน (Class observation) 4) การประเมินผล (Summative Assessment)  
2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขความสำเร็จ และองค์ประกอบที่ 4  
ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ 2.2) รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้  
โค้ดดิ้งของครู มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำไปใช้ คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสาน  
แบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำไปใช้  
2.3) รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู  
มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับมาก คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูมีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับมากที่สุด  
2.4) ผลการทดลองใช้ในโรงเรียนนาร่อง พบว่า ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งในภาพรวมมี  
พัฒนาการสูงขึ้น 3) ผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้  
โค้ดดิ้งของครูทั้ง 4 โรงเรียน พบว่า ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งในภาพรวมมีพัฒนาการเป็น  
ลำดับ และ 4) ผลประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้  
การสอนโค้ดดิ้งของครู มีระดับความพึงพอใจผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูในระดับมากที่สุด

<b>Title</b>	A DEVELOPMENT OF HYFLEX SUPERVISION MODEL TO ENHANCE TEACHERS' CODING INSTRUCTION
<b>Author</b>	Thanita Kaewsri
<b>Advisor</b>	Associate Professor Rujroad Kaewurai, Ph.D.
<b>Co-Advisor</b>	Assistant Professor Pichayapha Yuangsoi, Ph.D.
<b>Co-Advisor</b>	Associate Professor Passakorn Rueangrong, Ph.D.
<b>Academic Paper</b>	Ph.D. Dissertation in Educational Technology and Communications, Naresuan University, 2025
<b>Keywords</b>	Supervision Model, Hyflex, Coding Instruction

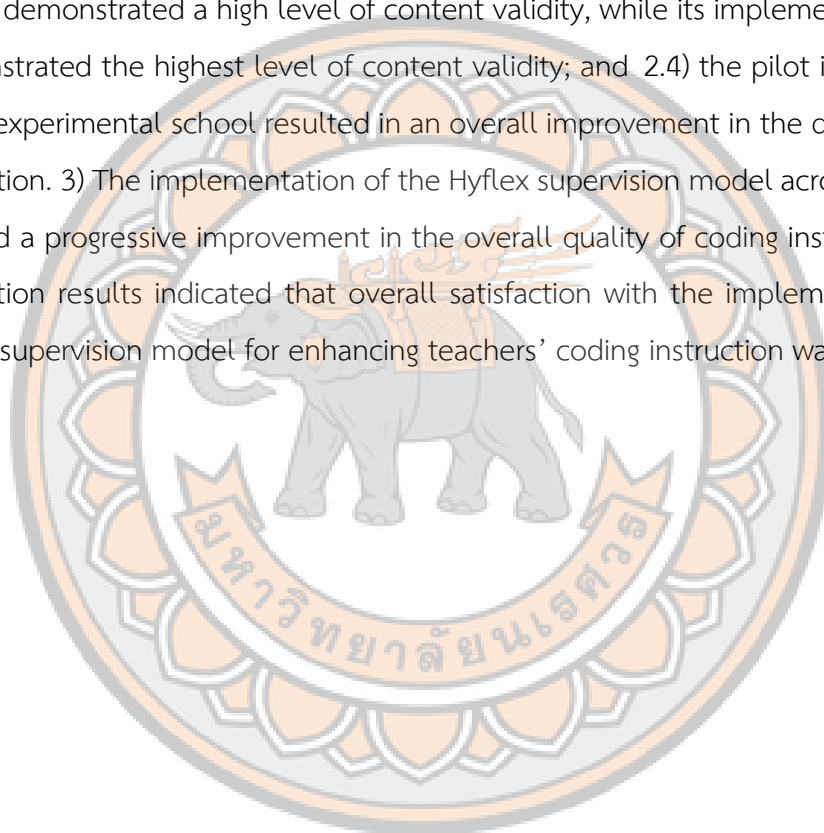
### ABSTRACT

The purposes of this research were to: (1) examine the current conditions of teachers' coding instruction and their needs for enhancing coding instruction; (2) develop and validate a Hyflex supervision model for enhancing teachers' coding instruction; (3) investigate the effects of implementing the Hyflex supervision model on teachers' coding instruction; and (4) evaluate the Hyflex supervision model for enhancing teachers' coding instruction.

The participants consisted of two educational supervisors, four school administrators, four computing science teachers, and four co-developer teachers. All participants were selected through purposive sampling based on predetermined criteria. The research instruments included: 1) a document and related research synthesis form; 2) a focus group discussion record form; 3) a content validity evaluation form for the Hyflex supervision model and its implementation manual; 4) a lesson plan evaluation form; 5) a classroom observation form; and 6) a questionnaire measuring opinions toward the outcomes of implementing the Hyflex supervision model for enhancing teachers' coding instruction. Data were analyzed using content analysis, mean ( $\bar{X}$ ), and standard deviation (S.D.).

The findings indicated that: 1) teachers' overall perceptions of the current conditions of coding instruction and their needs for enhancing coding instruction were at a high level; 2) the development and validation of the Hyflex supervision model

revealed that: 2.1) the model comprised four main components: 1) foundations of the model, including principles and objectives; 2) the supervision model, consisting of: 1) a Hyflex supervision process (3C1S) with four stages— 1) co-agreement, 2) co-instructional design, 3) classroom observation, and (4) summative assessment; 2) a social system; and 3) a support system; 4) application; and 5) outcomes of supervision; 2.2) both the Hyflex supervision model and its implementation manual were appropriate and feasible for practical application; 2.3) the Hyflex supervision model demonstrated a high level of content validity, while its implementation manual demonstrated the highest level of content validity; and 2.4) the pilot implementation in the experimental school resulted in an overall improvement in the quality of coding instruction. 3) The implementation of the Hyflex supervision model across four schools showed a progressive improvement in the overall quality of coding instruction. 4) The evaluation results indicated that overall satisfaction with the implementation of the Hyflex supervision model for enhancing teachers' coding instruction was at the highest level.



## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้จากความตระหนักว่า ความสำเร็จมิได้เกิดจากการก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วเพียงอย่างเดียว หากแต่เกิดจากการก้าวเดินอย่างต่อเนื่อง ด้วยความกรุณา และความเชื่อมั่นจากผู้คนมากมาย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การให้ข้อมูล การเก็บข้อมูลวิจัย เพื่อน พี่ น้อง ในสายการศึกษาที่ให้ความคิดเห็น ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยฉบับนี้ ขอขอบพระคุณหน่วยงานต้นสังกัด ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่ทำให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษางานสำเร็จ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัย และให้ข้อเสนอแนะอันทรงคุณค่า ซึ่งช่วยยกระดับคุณภาพของงานวิจัย และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจเชิงลึก จนสามารถตกผลึกองค์ความรู้เป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. รุจโรจน์ แก้วอุไร ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้เวลา รับฟัง และให้คำแนะนำตลอดการดำเนินการวิจัย เป็นที่พึ่งที่ปลอดภัยให้ผู้วิจัยเสมอ รวมทั้งขอขอบพระคุณกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญภา ยวงสร้อย และรองศาสตราจารย์ ดร. ภาสกร เรืองรอง ที่ให้การสนับสนุนและกำลังใจ ซึ่งมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อผู้วิจัย ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ปมเพาะความรู้ ประสบการณ์ให้แก่ผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก อธิระภูธร ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ มีสุวรรณ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ชี้แนะ และสนับสนุนทางวิชาการด้วยความเมตตาและความเป็นกัลยาณมิตรตลอดระยะเวลาการศึกษา

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณอาปรีชา แก้วศรี ผู้มีบทบาทสำคัญในการหล่อหลอมแนวคิดด้านการศึกษาและการดำเนินชีวิต ตลอดจนสมาชิกในครอบครัวทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจเสมอมา ขอขอบพระคุณ นายฐิติพงศ์ นพเก้า ผู้เป็นตั้งบ้านที่มั่นคงอบอุ่น ทำให้สามารถทำงานและศึกษาได้อย่างเต็มศักยภาพโดยปราศจากความกังวล ไซ้ตุนและโทนี่ที่อยู่เป็นเพื่อนแม่ไม่ว่าจะตึกแค่ไหน ผู้วิจัยขออุทิศคุณค่าและประโยชน์อันพึงเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แต่ครอบครัว ครูอาจารย์ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้อง หากมีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อการพัฒนาตนเองและงานทางวิชาการต่อไป

ฐานิตา แก้วศรี

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ค	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ	จ
ประกาศคุณูปการ.....ช	ช
สารบัญ.....ช	ช
สารบัญตาราง.....ญ	ญ
สารบัญภาพ.....ท	ท
บทที่ 1 บทนำ.....1	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1	1
คำถามของการวิจัย.....6	6
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....7	7
วัตถุประสงค์เฉพาะ.....7	7
ความสำคัญของการวิจัย.....7	7
ขอบเขตการวิจัย.....8	8
ข้อตกลงเบื้องต้น.....10	10
นิยามศัพท์เฉพาะ.....11	11
กรอบแนวคิดการวิจัย.....13	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....14	14
การวิจัยและพัฒนารูปแบบการนิเทศ.....14	14
การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง.....27	27
การนิเทศการเรียนการสอน.....46	46
แนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศรูปแบบต่าง ๆ.....55	55
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น.....68	68
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....80	80
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....100	100
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริม การเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู แสดงดังภาพ 3.....101	101

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู.....	107
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน โค้ดดิ้งของครู.....	124
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียน การสอนโค้ดดิ้งของครู แสดงดังภาพ 9.....	132
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	136
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริม การเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู.....	136
ตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู.....	142
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียน การสอนโค้ดดิ้งของครู.....	164
ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียน การสอนโค้ดดิ้งของครู.....	204
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	210
บทที่ 6 บทสรุป.....	243
สรุปผลการวิจัย.....	243
อภิปรายผล.....	245
ข้อเสนอแนะ.....	252
บรรณานุกรม.....	254
ภาคผนวก.....	269
ประวัติผู้วิจัย.....	338

## สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการประเมินการจัดการเรียนการสอน.....	34
ตาราง 2 แสดงตัวชี้วัดวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	37
ตาราง 3 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการนิเทศการเรียนการสอน .....	67
ตาราง 4 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนนำร่อง เพื่อทำการศึกษา.....	122
ตาราง 5 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่รับ การนิเทศ โรงเรียนที่ 1.....	128
ตาราง 6 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่รับ การนิเทศ โรงเรียนที่ 2.....	128
ตาราง 7 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่รับ การนิเทศ โรงเรียนที่ 3.....	129
ตาราง 8 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่รับ การนิเทศ โรงเรียนที่ 4.....	130
ตาราง 9 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร 32 โรงเรียน จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน.....	137
ตาราง 10 แสดงระดับสภาพการเรียนการสอนไค้ดตั้งของครู .....	138
ตาราง 11 แสดงระดับความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ดตั้งของครู .....	140
ตาราง 12 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ดตั้งของครู โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน .....	147
ตาราง 13 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสาน แบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ดตั้งของครู.....	148
ตาราง 14 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ดตั้งของครูในโรงเรียนนำร่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร .....	151
ตาราง 15 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ไค้ดตั้งของครูโรงเรียนนำร่อง จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	153

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง โรงเรียนนาร่อง จำแนกตามรายการ ประเมิน และผู้ประเมิน.....	155
ตาราง 17 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง โรงเรียนนาร่อง จำแนกตามรายการ ประเมิน และผู้ประเมิน.....	157
ตาราง 18 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง โรงเรียนนาร่อง จำแนกตามรายการ ประเมิน และผู้ประเมิน.....	159
ตาราง 19 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนาร่อง.....	160
ตาราง 20 แสดงการเปลี่ยนแปลงระบบสนับสนุน (Support System) ในรูปแบบนิเทศผสมผสาน แบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง.....	163
ตาราง 21 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร.....	164
ตาราง 22 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	166
ตาราง 23 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	168
ตาราง 24 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	170
ตาราง 25 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	172
ตาราง 26 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1.....	173
ตาราง 27 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร.....	174
ตาราง 28 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	176
ตาราง 29 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	178
ตาราง 30 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน.....	180



ตาราง 47 แสดงบทบาท และความสัมพันธ์กันระหว่างศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน ไต่ตั่ง.....	212
ตาราง 48 แสดงระบบสนับสนุน .....	214
ตาราง 49 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของรูปแบบการนิเทศที่พัฒนาความรู้และการจัดการเรียน การสอนของไต่ตั่งครู ดำเนินการตามกระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน .....	218
ตาราง 50 แสดงการนิเทศครั้งที่ 1 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม .....	220
ตาราง 51 แสดงการนิเทศครั้งที่ 2 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม .....	231
ตาราง 52 แสดงการนิเทศครั้งที่ 3 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม .....	236
ตาราง 53 แสดงการนิเทศครั้งที่ 4 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม .....	240
ตาราง 54 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องแบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนไต่ตั่ง ...	328
ตาราง 55 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องแบบสอบถามความต้องการในการส่งเสริม การเรียนการสอนไต่ตั่งของครู.....	330
ตาราง 56 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนไต่ตั่ง ของครู .....	332
ตาราง 57 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา ของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนไต่ตั่ง ของครู .....	333
ตาราง 58 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ .....	335
ตาราง 59 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องของแบบสังเกตการสอน.....	336

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย.....	13
ภาพ 2 แสดงระบบขับเคลื่อนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Drivetrain).....	73
ภาพ 3 แสดงขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการ ในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู.....	101
ภาพ 4 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การนิเทศ การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ และการเรียนการสอน ผสมผสานแบบยืดหยุ่น แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบ และคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู .....	107
ภาพ 5 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 2 การศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบ และคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู .....	109
ภาพ 6 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 3 การประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบ และคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู .....	112
ภาพ 7 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศ การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนนำร่องเพื่อทำการศึกษา (Pilot Study) .....	117
ภาพ 8 แสดงขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริม การเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู .....	124
ภาพ 9 แสดงขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู.....	132
ภาพ 10 แสดงร่างรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง... ..	143
ภาพ 11 แสดงรูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง.....	150
ภาพ 12 แสดงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูปรับปรุงหลังการทดลองใช้ในโรงเรียนนำร่อง .....	162
ภาพ 13 แสดงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู.....	215

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เข้ามามีบทบาทสำคัญมากขึ้นในชีวิตประจำวันของเราแทบทุกด้าน และยังส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อการศึกษาหลายด้าน ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ นอกโรงเรียนมากขึ้น และสามารถเปลี่ยนแนวทางการสอนของครูและประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนได้ นอกจากนี้แล้วความสามารถด้านดิจิทัลได้ถูกระบุไว้ในหลักสูตรมากขึ้นอีกด้วย (OECD, 2023) และนักเรียนในยุคดิจิทัล ควรมีความฉลาดรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (science and technology literacy) ถือเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญที่สามารถใช้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาความรู้ด้านอื่น ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) และเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งของการศึกษา คือ การพัฒนาความสามารถทางปัญญาของนักเรียน ทั้งการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม หนึ่งในแนวทางสำหรับการศึกษาในปีต่อ ๆ ไป คือ ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบและสร้างระบบเทคโนโลยีขั้นสูง โดยเน้นเทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น การสื่อสาร หุ่นยนต์ และเทคโนโลยีชีวภาพ (Barak, M., 2006)

การเป็นผู้ใช้ซอฟต์แวร์ไม่เพียงพอในยุคนี้ ความต้องการทักษะการเขียนโค้ดหรือการเขียนโปรแกรมเติบโตขึ้น ไม่ใช่แค่สำหรับงานด้านไอทีเท่านั้น ยังเป็นทักษะที่ต้องการของในหลากหลายอาชีพ (Kaewsri, T., Kaewurai, R., & Yuangsoi, P., 2023) การจัดการเรียนการสอนการเขียนโค้ดสำหรับนักเรียนทุกคนในปัจจุบันเป็นสิ่งสำคัญมากขึ้น เพราะช่วยเพิ่มโอกาสให้นักเรียนในหลายด้านต่อไปนี้ 1) ทำให้มีโอกาสได้งานมากขึ้นในอนาคต 2) ทำให้นักเรียนมีทักษะทั่วไปในการเป็นนักแก้ปัญหา และ 3) ทำให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อโลกเทคโนโลยีที่อาศัยอยู่ (O'Neill, D. K., 2016) สำหรับโลกในศตวรรษที่ 21 การเขียนโปรแกรมมีความสำคัญเทียบเท่ากับเขียนหนังสือ โดยให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในการออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา นักเรียนจะได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการเขียนโปรแกรม และได้ใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา และสื่อสารกับเพื่อนในกลุ่ม นำเสนอความคิดและการออกแบบ และรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ฟังในขณะที่นำเสนอ ดังนั้น ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโค้ดตั้งที่ง่ายต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การเข้าถึง และที่สำคัญคือต้องให้การเขียนโปรแกรมเป็นเครื่องมือในการเรียน และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (Resnick, M., & Siegel, D., 2015) ตั้งแต่ปี 2014 พบว่ามี 12 ประเทศในทวีปยุโรป ได้มีการปรับหลักสูตร โดยนำโค้ดตั้งมาส่วนหนึ่งของหลักสูตร ได้แก่ บัลแกเรีย ไชปรัส สาธารณรัฐเช็ก

เดนมาร์ก เอสโตเนีย กรีซ ไอร์แลนด์ อิตาลี ลิทัวเนีย โปแลนด์ โปรตุเกส และสหราชอาณาจักร (Balanskat et al., 2013)

สำหรับประเทศไทย การจัดการเรียนรู้ได้ตั้งถูกกำหนดไว้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงคำนวณ การคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) อีกทั้งหน่วยงานหลักด้านหลักสูตรและสื่อการเรียนรู้ได้เสนอแนวทางสำคัญสำหรับการสอนเขียนโปรแกรม โดยเน้นการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับว่าความผิดพลาดเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจข้อความแสดงข้อผิดพลาดของโปรแกรม แนะนำเทคนิคการตรวจหาและแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) และเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนลองแก้ด้วยตนเอง ให้เพื่อนช่วยแนะนำ หรือค้นคว้าจากหนังสือและอินเทอร์เน็ต รวมถึงการยกระดับความท้าทายด้วยการเพิ่มเงื่อนไขหรือความยากของโจทย์ ตลอดจนการเลือกภาษาโปรแกรมที่เหมาะสม โดยแนวทางหนึ่งคือการใช้ภาษาแบบข้อความ (Text based programming language) เพื่อเตรียมความพร้อมในการเขียนโปรแกรมเพื่อการใช้งานจริงและการพัฒนาโครงการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560)

อย่างไรก็ตาม นับตั้งแต่ประเทศไทยเริ่มจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง ยังเผชิญข้อจำกัดหลายด้านทั้งระดับระบบและระดับชั้นเรียน โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้สรุปสภาพและปัญหาเชิงระบบด้านครู ได้แก่ 1) การปรับเปลี่ยนหลักสูตรทำให้เกิดการขาดแคลนครูด้านโค้ดดิ้งและครูที่มีศักยภาพด้านโค้ดดิ้งยังไม่เพียงพอ เนื่องจากครูที่จบสายสาขาที่สอดคล้องกับรายวิชาวิทยาการคำนวณยังมีจำนวนไม่มาก 2) ครูขาดความรู้ความเข้าใจทั้งหลักการ บทบาท และสถานะของรายวิชา ทำให้ไม่ชัดเจนเรื่องกำหนดครูผู้สอน เกิดความกังวลต่อเส้นทางอาชีพ การสะสมชั่วโมงสอน และการพิจารณาความดีความชอบ อีกทั้งครูยังมีความกังวลเกี่ยวกับวิถีจัดการเรียนการสอน ไม่สามารถปรับประยุกต์ปัญหาในชีวิตจริงมาเป็นบทเรียนฝึกทักษะเชิงวิคิดได้ รวมถึงขาดสื่อและแนวทางเชิงปฏิบัติที่ชัดเจน 3) ครูอาวุโสบางส่วนซึ่งอยู่ก่อนยุคเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยี ขาดความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และยังใช้การสอนแบบเดิมที่เน้นเนื้อหามากกว่าการฝึกคิดอย่างเป็นระบบ 4) ครูที่ผ่านการอบรมและได้รับอุปกรณ์สนับสนุนอาจย้ายไปโรงเรียนอื่น ทำให้อุปกรณ์และเครื่องมือไม่ถูกใช้ต่อเนื่อง ส่งผลต่อคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในระยะยาว (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563)

และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ยังได้สรุปปัญหาด้านนักเรียน ดังนี้  
 1) นักเรียนไม่ได้รับการฝึกทักษะและกระบวนการคิดตามหลักการ และเป้าหมายของการเรียนการสอนได้ดั่ง 2) นักเรียนไม่ได้รับการส่งเสริมสนับสนุน ให้ทำกิจกรรมต่อยอดไปใช้ในชุมชน หรือใช้ในโรงเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

แม้หน่วยงานหลักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาได้ดำเนินการส่งเสริมหลักสูตร สื่อ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้วยการอบรมครูผู้สอนทั่วประเทศ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้ตรรกะ แต่ผลการประเมินยังพบข้อจำกัดสำคัญ กล่าวคือ ผู้เข้าอบรมเห็นว่า โครงการช่วยพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้ แต่ด้าน การนำไปใช้จริง เป็นด้านที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด จึงเสนอแนะว่าในการอบรมครั้งต่อไปควรมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้มากขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) สอดคล้องกับ ข้อค้นพบเชิงประจักษ์จากการศึกษาของ วทัญญู สารปรัง อัญญาปารย์ ศิลปะนิลมาลย์ และวรรณธิดา ยลวิลาศ (2567) ที่พบว่า ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ผู้เรียนขาดความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการคิดเชิงคำนวณ ไม่สามารถคิดอย่างเป็นขั้นตอนได้ และหากการสอนเป็นแบบบรรยายผู้เรียนมักไม่สนใจ เรียนไม่ทัน ส่งผลให้ครูต้องทบทวนซ้ำบ่อยครั้ง งานวิจัยดังกล่าวเสนอว่าครูควรปรับกิจกรรมโดยใช้เกมหรือสื่อที่หลากหลาย เข้าถึงง่าย และเอื้อต่อการมีส่วนร่วมเชิงปฏิบัติอย่างแท้จริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างสนุกและแฝงกระบวนการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง

จากภาพรวมดังกล่าวจึงเห็นได้ว่าครูผู้สอนโค้ดดิ้ง ยังมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาในหลายมิติ ทั้งด้านความรู้เนื้อหา ความรู้วิธีสอน ตลอดจนความสามารถในการใช้หรือสร้างสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน อีกทั้งยังจำเป็นต้องมีระบบนิเทศ ติดตาม และประเมินผลที่ช่วยในการพัฒนาครูเกิดผลในชั้นเรียนจริง เพราะการพัฒนาครูที่ไม่เชื่อมโยงสู่การปฏิบัติย่อมไม่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม

เมื่อพิจารณาในภาพรวมของการพัฒนาครูของประเทศ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561) ได้สะท้อนว่า การพัฒนาครูโดยการอบรมในหลายกรณีไม่สอดคล้องกับความต้องการของครู จึงควรประเมินความต้องการจำเป็นอย่างเป็นระบบ และใช้ผลการประเมินเป็นเกณฑ์เพื่อส่งเสริมให้ครูได้รับการพัฒนาตามความจำเป็นที่แท้จริง นอกจากนี้ยังพบว่าครูได้รับการพัฒนาค่อนข้างมากในแต่ละรอบปี แต่ขาดการติดตามและประเมินผลด้านการนำความรู้ไปใช้ หลักสูตรและเนื้อหาอบรม มีความซ้ำซ้อน และไม่ชัดเจนว่าตรงกับความต้องการของผู้เข้าอบรมหรือสามารถนำไปใช้ได้จริง อีกทั้งการพัฒนายังไม่ต่อเนื่องและขาดแผนระยะยาว (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2561, น. 84)

สำนักงานวิจัยและพัฒนาการศึกษา (2558) อธิบายว่ารูปแบบการพัฒนาครูที่นิยมใช้ได้แก่ การส่งครูไปอบรมสัมมนา การศึกษาดูงาน การเชิญวิทยากรมาจัดอบรมในโรงเรียน การส่งครูศึกษาต่อ การนิเทศภายใน การทำวิจัยในชั้นเรียน การมอบหมายให้ครูอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติการเรียนรู้ การเรียนรู้จากการปฏิบัติ การจัดทีมเพื่อเรียนรู้ร่วมกัน และการสนับสนุนให้ครูทำผลงานทางวิชาการ เพื่อเลื่อนวิทยฐานะหรือขอรับรางวัล อย่างไรก็ตาม ยังชี้ว่าการพัฒนาครูจำนวนมากยังคงใช้รูปแบบเดิม ๆ และยังคงขาดนวัตกรรมใหม่ที่ส่งผลต่อการเป็นมืออาชีพอย่างแท้จริง ข้อเสนอแนะทางปรับปรุงการพัฒนาครูยังปรากฏในงานของ จูไรรัตน์ สุตรุ่ง และผัสสพรรณ ฌนอมพงษ์ชาติ (2561) เช่น การคืนครูสู่ห้องเรียน ลดภาระงานที่ไม่เกี่ยวกับการสอน การมีบุคลากรสนับสนุน กำหนดระบบนิเทศภายในให้ชัดเจนและมีการกำกับติดตามจากภายนอก การประเมินความรู้และทักษะของครูเป็นระยะ การจัดตั้งศูนย์พัฒนาครูในเขตพื้นที่และมอบหมายให้ศึกษานิเทศก์เป็นผู้รับผิดชอบ รวมถึงการประเมินการจัดการเรียนการสอนของครูอย่างต่อเนื่องโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เพื่อนำผลไปปรับปรุงให้เกิดผลเชิงประจักษ์

ชนิดา รักษ์พลเมือง และคณะ (2560) ยังสะท้อนปัญหาว่าพัฒนาครูขาดนวัตกรรมเน้นทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ ขาดระบบพัฒนาครูใหม่โดยเฉพาะครูผู้ช่วย และขาดระบบเชื่อมโยงองค์กรที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งชี้ถึงความจำเป็นของระบบครูพี่เลี้ยง และการจัดการะงานครูอย่างเหมาะสม ซึ่งทั้งหมดล้วนสะท้อนว่า หากไม่มีระบบสนับสนุนในการปฏิบัติงานจริงการพัฒนาครูอาจไม่เกิดผลยั่งยืน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2553) ได้เสนอมาตรการเร่งด่วนว่าหน่วยงานกำกับควบคุม ปรับระบบและโครงสร้างการบริหารงานนิเทศการศึกษาให้เกิดการประสานเชื่อมโยง ส่งเสริมสนับสนุน การนิเทศระดับเขตพื้นที่และสถานศึกษา และควรเร่งรัดให้พัฒนาระบบนิเทศและการเรียนการสอนให้เข้มแข็ง ทั้งการนิเทศภายในและภายนอก ด้วยรูปแบบที่หลากหลาย พร้อมทั้งจัดปัจจัยสนับสนุนให้เพียงพอตามบริบทพื้นที่ โดยสาระสำคัญของงานนิเทศคือกระบวนการช่วยเหลือครูให้พัฒนาและแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน ด้วยความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้อง โดยมุ่งให้ครูสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ผ่านบริการด้านวิชาการ เทคนิคการพัฒนาครู และการประเมินผลการเรียนการสอน (Glickman, 1985) ตลอดจนการปรับปรุงสภาพการเรียนรู้และพัฒนาการผู้เรียนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ (Burton, Brueckner, & Barr, 1955) และการสะท้อนผลสู่การพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง (Marks, Cornelius, & Harris, 1980)

เมื่อพิจารณาบริบทพื้นที่ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร พบว่ามีสถานศึกษาขนาดกลาง 26 โรงเรียน ขนาดใหญ่ 5 โรงเรียน และขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2566 มีครูผู้สอนวิทยากรคำนวณ 95 คน ซึ่งมีความหลากหลายด้านวิทยฐานะ ได้แก่ ไม่มีวิทยฐานะ 20 คน วิทยฐานะชำนาญการ 32 คน และวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ 43 คน ขณะที่

ศึกษานิเทศก์ มีจำนวน 8 คน และไม่มีศึกษานิเทศก์ที่สำเร็จการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยตรง อีกทั้งมีผู้ได้รับการพัฒนาด้านการนิเทศการสอนวิทยากรคำนวณเพียง 1 คน ซึ่งไม่เพียงพอต่อภารกิจนิเทศการสอนโค้ดดิ้งในพื้นที่ ความท้าทายนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ พัชฎาพรห์ คำจันทร์ (2565) ที่ระบุว่าการนิเทศโดยศึกษานิเทศก์ยังไม่ทั่วถึง เนื่องจากจำนวนไม่เพียงพอเมื่อเทียบกับจำนวนโรงเรียนและครูผู้สอน อีกทั้งความรู้ของศึกษานิเทศก์อาจไม่ครอบคลุมทุกสาขา โดยเฉพาะสาระวิทยาการคำนวณ ซึ่งทำให้ยากต่อการนิเทศการสอนของครู รวมถึงการขาดสื่อและเครื่องมือสำหรับการนิเทศ ส่งผลให้การนิเทศนำไปสู่การปฏิบัติที่ชัดเจนได้ยาก (พัชฎาพรห์ คำจันทร์, 2565) นอกจากนี้ วัชรา เล่าเรียนดี (2553) ยังชี้ว่าแม้ในประเทศพัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ก็พบปัญหาการนิเทศการสอนไม่เพียงพอ ครูไม่ได้รับการสังเกตการสอน และใช้วิธีนิเทศรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ปัญหาดังกล่าวสะท้อนประเด็นร่วมว่า ระบบนิเทศจำเป็นต้องปรับให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทมากกว่าการดำเนินการแบบมาตรฐานเดียว เพื่อยกระดับการพัฒนาครูในเชิงปฏิบัติ แนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Cooperative Professional Development: CPD) ซึ่งเสนอโดย Glatthorn ในปี 1997 ให้มุมมองว่าการนิเทศควรเปลี่ยนจากรูปแบบลำดับชั้นไปสู่รูปแบบร่วมมือ โดยครูทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อการเติบโตทางวิชาชีพ ผ่านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การสังเกตการสอน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งต่างจากการนิเทศแบบเดิมที่เน้นการประเมินจากผู้บังคับบัญชาหรือผู้เชี่ยวชาญภายนอก หลักการสำคัญ ได้แก่ ความเท่าเทียมและเคารพซึ่งกันและกัน การมีส่วนร่วม การมุ่งพัฒนาวิชาชีพ ความยืดหยุ่นตามบริบท และการสะท้อนคิดวิเคราะห์ร่วมกัน (Glatthorn, 1997) Walsh (2010) ได้กล่าวถึงการนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ผ่านกิจกรรม เช่น การทำงานเป็นทีมพัฒนาหลักสูตร กลุ่มพัฒนาวิชาชีพ การวิจัยปฏิบัติการ การโค้ชโดยเพื่อนร่วมงาน (peer coaching) และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Choi, & Kang (2019) ที่พบว่ารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือส่งผลต่อความเชื่อมั่นในความสามารถของครูอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีลักษณะการร่วมมือเชิงลึกให้ผลเชิงบวกสูงที่สุด เมื่อควบคุมตัวแปรพื้นฐานของครูและบริบทโรงเรียน

นอกจากประเด็นด้านแนวคิดการพัฒนาวิชาชีพแล้ว สภาพปัจจุบันของการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งยังสะท้อนปัญหาสำคัญคือการขาดการนิเทศติดตามและสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการติดตามและประเมินผลการพัฒนาครู ทำให้การจัดการเรียนการสอนและการดำเนินงานโครงการไม่บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564) ดังนั้น เงื่อนไขสำคัญของการทำให้งานนิเทศบรรลุเป้าหมาย คือ การมีกลไกติดตามอย่างต่อเนื่องและมีรูปแบบที่ยืดหยุ่น รองรับบริบทการทำงานจริงของครูและโรงเรียน ในยุคที่เทคโนโลยีทางการศึกษามีศักยภาพสูง แนวคิดการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น (HyFlex Learning) ถูกนำเสนอเป็นทางเลือกที่สามารถยกระดับการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาวิชาชีพ โดย HyFlex มาจากคำว่า Hybrid และ Flexible

กล่าวคือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานการเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า การเรียนออนไลน์ และการเรียนรู้จากแหล่งทรัพยากร โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีเรียนตามความต้องการ และสภาพแวดล้อมของตนเอง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งรูปแบบออนไลน์ประสานเวลาและออนไลน์ไม่ประสานเวลา รวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ (Brian B. J., 2019, p. 1) งานวิจัยในกลุ่มผู้เรียนผู้ใหญ่และระดับบัณฑิตศึกษาพบแนวโน้มเชิงบวกต่อรูปแบบยืดหยุ่นดังกล่าว โดย Koskinen (2018) รายงานว่าผู้เรียนผู้ใหญ่ชอบการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นมากกว่าเมื่อเทียบกับการเรียนแบบออนไลน์หรือแบบผสมผสานทั่วไป และ Ward (2004) พบว่านักศึกษาที่เรียนในรูปแบบผสมผสานมีทัศนคติเชิงบวกมากกว่าในหลายด้าน แม้ผลสัมฤทธิ์จะไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในบางตัวชี้วัด

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการพัฒนาโค้ดดิ้งในระดับมัธยมศึกษา ไม่ได้จบลงที่การมีหลักสูตรหรือการอบรมเพียงครั้งคราว หากแต่ต้องมีกลไกการพัฒนาครูที่ต่อเนื่องและสนับสนุนการนำไปใช้จริงในห้องเรียน โดยอาศัยการนิเทศ ติดตาม และการประเมินผลที่เหมาะสมกับบริบทและข้อจำกัดของพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีครูหลากหลายระดับความพร้อมและมีจำนวนศึกษานิเทศก์จำกัด ซึ่งทำให้การนิเทศแบบเดิมอาจไม่เพียงพอทั้งด้านความถี่ คุณภาพ และการเข้าถึงการช่วยเหลือเชิงวิชาชีพ

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งนำเสนอปัญหาสำคัญที่นำไปสู่ปัญหาวิจัย คือ ความจำเป็นในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้งในระดับมัธยมศึกษา โดยพัฒนารูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ให้สามารถนำผลลัพธ์จากการพัฒนารูปแบบไปใช้งานได้จริง ทั้งในมิติการยกระดับสมรรถนะครูด้านการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง การใช้สื่อและกิจกรรมที่เหมาะสม การติดตามและสะท้อนผลอย่างต่อเนื่อง และการเชื่อมโยงสู่คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนในระยะยาว อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้สอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาในยุคดิจิทัลอย่างเป็นรูปธรรม

### คำถามของการวิจัย

1. สภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูเป็นอย่างไร
2. รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูมีองค์ประกอบอย่างไร
3. การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นส่งผลต่อการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูอย่างไร

4. การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
2. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
4. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้รูปแบบที่เป็นแนวทางพัฒนาครูแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการขยายผลให้สถานศึกษาและหน่วยงานอื่น ๆ สามารถนำแนวคิด หลักการ และกระบวนการไปประยุกต์ใช้ โดยปรับให้เข้ากับบริบทของสถานศึกษา
2. ศึกษานิเทศก์สามารถนำรูปแบบการพัฒนาครูไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
3. ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อนักเรียน

## ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยโดยแต่ละระยะ ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู**

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ประกอบด้วย การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง การสร้างและ การใช้สื่อการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง และการวัดและประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้งของนักเรียน

### ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา กำแพงเพชร จำนวน 76 คน

### ขอบเขตด้านตัวแปร

การเรียนการสอนโค้ดดิ้งระดับมัธยมศึกษา

### ขอบเขตด้านระยะเวลา

ปีการศึกษา 2567

**ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู**

### ขอบเขตด้านเนื้อหา

รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ ส่วนที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ส่วนที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ 2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน ส่วนที่ 3 เงื่อนไขความสำเร็จ และ ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ

### ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 13 คน โดยสามารถแบ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้
  - 1.1 ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่ จำนวน 1 คน
  - 1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน
  - 1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการนิเทศการศึกษา จำนวน 1 คน
  - 1.4 ศึกษานิเทศก์ จำนวน 4 คน
  - 1.5 หัวหน้างานวิชาการหรือนิเทศการศึกษาในสถานศึกษา จำนวน 2 คน
  - 2.6 ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง จำนวน 3 คน

2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยสามารถแบ่งผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
  - 2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 คน
  - 2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน
  - 2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน
  - 2.4 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการนิเทศการศึกษา จำนวน 2 คน
3. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนนำร่องเพื่อการศึกษา 1 โรงเรียน ดังนี้
  - 3.1 ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 1 คน
  - 3.2 ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง จำนวน 1 คน
  - 3.3 ครูร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จำนวน 1 คน

#### ขอบเขตด้านตัวแปร

ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และประสิทธิผลของรูปแบบการนิเทศและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศ

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

การนิเทศตามรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

#### ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ศึกษานิเทศก์จำนวน 2 คน
2. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนที่รับการนิเทศ 4 โรงเรียน ดังนี้
  - 2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน
  - 2.2 ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง จำนวน 4 คน
  - 2.3 ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จำนวน 4 คน

#### ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การนิเทศตามรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
ตัวแปรตาม ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้สอน ประกอบด้วย

1. การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง
4. การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

**ขอบเขตด้านระยะเวลา**

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ใช้เวลา 6 สัปดาห์

**ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู**

**ขอบเขตด้านเนื้อหา**

ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล**

1. แหล่งข้อมูลในการประเมินรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทดลองใช้รูปแบบ มีดังนี้

- 1.1 ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 1 คน
- 1.2 ผู้บริหารสถานศึกษา 4 คน
- 1.3 ศึกษานิเทศก์ 2 คน
- 1.4 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 4 คน
- 1.5 ครูผู้รับการนิเทศ 8 คน
- 1.6 ผู้เชี่ยวชาญภายนอก คณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล และนิเทศการศึกษา 2 คน

2. แหล่งข้อมูลในการปรับปรุงรูปแบบ คือ ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**ขอบเขตด้านตัวแปร**

1. ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
2. รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู (ฉบับสมบูรณ์)

**ข้อตกลงเบื้องต้น**

ผู้วิจัยได้ขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตามคำรับรองหมายเลข COA No. 145/2024 ฉะนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีเงื่อนไขเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้ แหล่งข้อมูลในการวิจัย ให้ระบุนามสมมุติในการอ้างอิงประกอบการเขียนรายงานการวิจัย

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**การพัฒนาารูปแบบการนิเทศ** หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยดำเนินขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**รูปแบบการนิเทศ** หมายถึง แผนภาพและข้อความที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการนิเทศทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน

**ผสมผสานแบบยืดหยุ่น** หมายถึง กิจกรรมที่ผสมผสานทั้งกิจกรรมแบบเผชิญหน้าแบบออนไลน์ประสานเวลาและออนไลน์ไม่ประสานเวลา รวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมกิจกรรม เลือกแบบการร่วมกิจกรรมตามความต้องการและสภาพแวดล้อมของตนเอง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทํากิจกรรมร่วมกันด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

**องค์ประกอบของรูปแบบ** หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนของรูปแบบการนิเทศ ประกอบด้วย องค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ 2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน องค์ประกอบที่ 3 เงื่อนไขความสำเร็จ และ องค์ประกอบที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ

**การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง** หมายถึง กิจกรรมของครูผู้สอนด้าน 1) การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 2) การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 3) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

**การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง** หมายถึง กระบวนการครูผู้สอนวางแผนและจัดเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และสภาพแวดล้อม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในการใช้ชุดคำสั่งหรือสัญลักษณ์เพื่อสื่อถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่ต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้ชุดคำสั่งที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการใช้ชุดคำสั่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ โดยสามารถเลือกใช้ได้ ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือความถนัด

**การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง** หมายถึง กระบวนการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในการใช้ชุดคำสั่งหรือสัญลักษณ์เพื่อสื่อถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่ต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้ชุดคำสั่งที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการใช้ชุดคำสั่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ โดยสามารถเลือกใช้ได้ ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือความถนัด โดยผู้เรียนทำงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีครูเป็นผู้อำนวยการความสะดวก

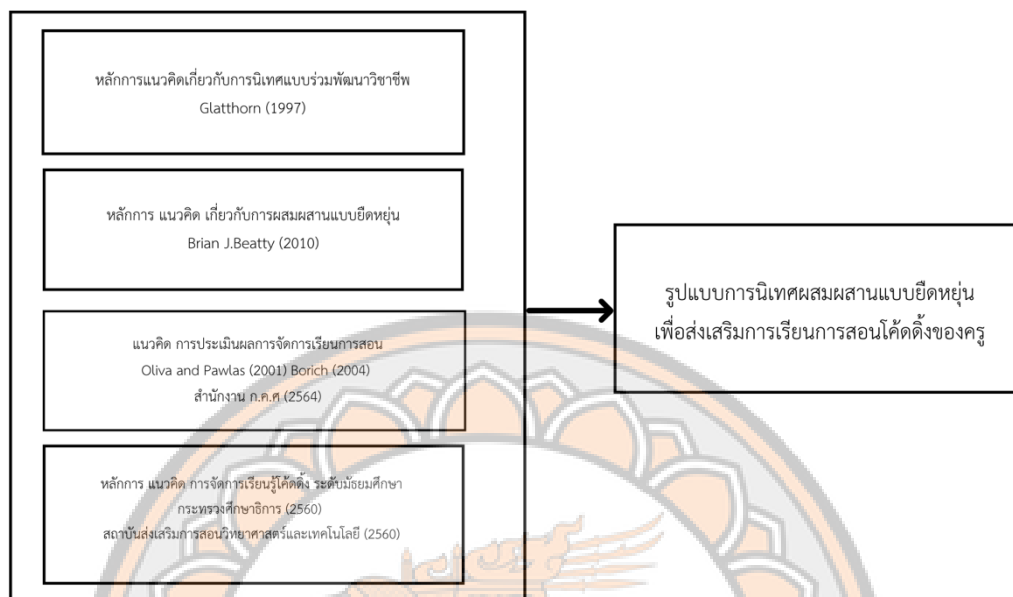
**การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง** หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จิตใจ และสังคม ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ในการใช้ชุดคำสั่งหรือสัญลักษณ์เพื่อสื่อถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่ต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้ชุดคำสั่งที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการใช้ชุดคำสั่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ โดยสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือความถนัด โดยครูผู้สอนทำหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากร พฤติกรรม และปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน เพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

**การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง** หมายถึง การประเมินและสะท้อนผลเพื่อปรับปรุง การเรียนรู้และตัดสินผลการเรียนรู้ในการใช้ชุดคำสั่งหรือสัญลักษณ์เพื่อสื่อถึงลำดับขั้นตอนการทำงานที่ต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้ชุดคำสั่งที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการใช้ชุดคำสั่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ โดยสามารถเลือกใช้ได้ ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือความถนัด โดยตัวนักเรียน เพื่อนนักเรียน หรือผู้สอน

**ผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง** หมายถึง ระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในด้าน 1) การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 2) การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 3) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง ของครูผู้รับการนิเทศ

**ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง** หมายถึง ความพึงพอใจ ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่น ๆ ต่อผลลัพธ์ของผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

## กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนารูปแบบการนิเทศการศึกษา
2. การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
3. การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ
4. การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### การวิจัยและพัฒนารูปแบบการนิเทศ

##### 1. การวิจัยและพัฒนากการนิเทศการศึกษา

###### 1.1 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนากการนิเทศการศึกษา

รัตนะ บัวสนธ์ (2563) ได้กล่าวถึง ความหมายและลักษณะของวิจัยและพัฒนากการนิเทศการศึกษา ว่า การพัฒนานวัตกรรมเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษา โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือดำเนินการและผู้ที่ดำเนินการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการนิเทศก็คือศึกษานิเทศก์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายสำหรับดำเนินการ คือ โรงเรียนแต่ละโรงเรียน เป้าหมายการพัฒนานวัตกรรมการนิเทศการศึกษาก็เพื่อมุ่งสนับสนุนส่งเสริมให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนดีขึ้น หรือมีคุณภาพในการจัดการศึกษา โดยนวัตกรรมการนิเทศที่พัฒนาขึ้นมุ่งนำไปใช้กับผู้บริหาร ครู และนักเรียนตามลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนากการนิเทศการศึกษา มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์ สำนวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาการจัดการศึกษา และความต้องการได้รับการนิเทศ ในขั้นนี้เป็นการศึกษา ค้นหา ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญจำเป็นต่อการนิเทศการศึกษา ควรประกอบด้วย สภาพปัจจุบันและปัญหาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษาที่ศึกษานิเทศก์ควรใช้ในการออกแบบนวัตกรรมการนิเทศ เช่น ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการสอนของครูตามที่หลักสูตรกำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะของครูเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ทักษะของครูในการสร้างและใช้สื่ออุปกรณ์การเรียน

การสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ ข้อมูลอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงถึงความต้องการของโรงเรียนที่จะต้องได้รับการพัฒนา ส่งเสริม หรือชี้แนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยตรง

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรมการนิเทศการศึกษา จากการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาการจัดการศึกษา และความต้องการ ที่จะได้รับการนิเทศในขั้นที่ 1 ในลำดับถัดไป คือการตัดสินใจเลือกนวัตกรรมการนิเทศ ซึ่งศึกษานิเทศก์ควรออกแบบจัดทำเป็นภาพร่าง และหลังจากนั้นค่อยพัฒนารายละเอียดแต่ละส่วนตามลำดับ เมื่อสร้างนวัตกรรมการนิเทศเสร็จแล้วก็จะเป็นการประเมิน ตรวจสอบนวัตกรรมการนิเทศ ซึ่งการประเมินตรวจสอบเหล่านี้ก็จะประกอบด้วย การประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ และประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศ ซึ่งการประเมินความสอดคล้องก็มักอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านนวัตกรรม และด้านการนิเทศเป็นผู้พิจารณาประเมินตามแบบประเมินความสอดคล้อง หรืออาจใช้วิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญก็ได้ สำหรับการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ในการนำการนิเทศไปใช้นั้น เป็นการพิจารณาแง่มุมของกลุ่มเป้าหมายที่จะได้รับการใช้นวัตกรรมการนิเทศ การประเมินในประเด็นนี้อาจใช้แบบประเมินหรือจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้นวัตกรรมการนิเทศนั้น ในการประเมินส่วนสุดท้ายที่เรียกว่า การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศนั้นก็ สามารถทำได้โดยเลือกโรงเรียนนำร่องเพื่อทำการศึกษา (Pilot Study) ซึ่งถ้าหากเป็นการตรวจสอบ ประสิทธิภาพเบื้องต้น อาจเลือกมาเพียงโรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่งแล้วนำนวัตกรรมการนิเทศไปทดลองใช้ ถ้าพบว่าการใช้และผลการใช้นวัตกรรมการนิเทศ ดังกล่าวยังมีส่วนใดไม่สมบูรณ์หรือไม่จำเป็นก็ทำการปรับปรุงแก้ไขตามจุดบกพร่อง

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมการนิเทศการศึกษา ในขั้นนี้เป็นการนำนวัตกรรมการนิเทศไปทดลองกับโรงเรียนหรือกลุ่มบุคลากรของโรงเรียนต่าง ๆ โดยกลุ่มเป้าหมายหลักของการใช้นวัตกรรมการนิเทศการศึกษา คือ ผู้บริหารและครูผู้สอน ในขณะที่นักเรียนเป็นกลุ่มเป้าหมายรองลงมา ดังนั้น การวัดประสิทธิผลหรือคุณภาพนวัตกรรมการนิเทศจึงต้องวัดที่ผู้บริหาร และครูก่อนจึงวัดกับกลุ่มนักเรียนภายหลัง นวัตกรรมการนิเทศการศึกษาจึงไม่ควรเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปัญหาในรายวิชาหนึ่ง ๆ ของชั้นเรียนหนึ่ง ๆ เพราะงานวิจัยและพัฒนาในชั้นเรียนนั้นเป็นภารกิจของครูมิใช่ของศึกษานิเทศก์ ข้อมูลที่ควรเก็บรวบรวมในขั้นตอนการทดลองใช้นวัตกรรมการนิเทศ ได้แก่ การวัดและประเมินผลการทดลองใช้นวัตกรรมการนิเทศเพื่อบ่งบอกว่านั้นมีประสิทธิผลมากน้อยเพียงไร

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงนวัตกรรมการนิเทศการศึกษา ในขั้นตอนนี้กระทำไปเพื่อพิจารณานวัตกรรมการนิเทศ เมื่อมีการนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงครบตามกิจกรรมและเวลาตามแผนการใช้ที่กำหนดไว้นั้น สามารถบรรลุวัตถุประสงค์หรือมีประสิทธิผลเพียงไร

คุ่มค่ากับทรัพยากรการดำเนินงานที่ต้องสูญเสียหรือนำไปใช้หรือไม่ ก่อให้เกิดผลอื่น ๆ ตามมา นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หรืออย่างไร และมีประเด็นข้อเสนอแนะใด ๆ สำหรับการนำไปปรับปรุงนวัตกรรมการนิเทศการศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น การดำเนินการในขั้นนี้จึงเป็นการพิจารณาในภาพรวมทั้งหมด หรือเรียกว่า การประเมินผลสรุปรวม (Summative evaluation) ทั้งนี้ ข้อมูลที่เก็บรวบรวมสำหรับนำมาใช้เป็นสารสนเทศในการประเมินก็ควรเก็บมาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้นวัตกรรม เช่น ผู้บริหาร ครู นักเรียน และคณะกรรมการสถานศึกษา เป็นต้น

ดังนั้น ในการวิจัยและพัฒนาารูปแบบการนิเทศการศึกษาในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ใช้ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการนิเทศการศึกษา โดยรัตนะ บัวสนธ์ (2563) โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 2.1 การศึกษาองค์ประกอบรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2.2 การศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู โดยการสนทนากลุ่ม

ขั้นตอนที่ 2.3 การประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 2.4 การทดลองใช้ในโรงเรียนนำร่องจำนวน 1 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

จากขั้นตอนการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการศึกษาสภาพและความต้องการของครู และการสนทนากลุ่มที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

## 1.2 การศึกษาสภาพและความต้องการของครู

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาสภาพและความต้องการของครู มีเครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

พงสุวัฒน์ เสริมศิริกาญจนา และจินตนา อุทาทัง (2568) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการพัฒนางานวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กิจจาณัญฐ์ เฉลิมเกียรติศรีนวลสกุล และวิเชียร อารังโสทธิสกุล (2567) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูโรงเรียนเอกชนเพื่อพัฒนาแนวทางเสริมสร้างความสามารถในการนำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสภาพปัจจุบันและความต้องการเสริมสร้างความสามารถในการนำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไปสู่การปฏิบัติของครูโรงเรียนเอกชน 2. แบบสอบถามความต้องการเสริมสร้างความสามารถในการนำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไปสู่การปฏิบัติของครูโรงเรียนเอกชน วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และคำร้อยละ

มุสลิม คาแรง และรอฮานี มาแฉ (2569) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพของครูศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด (ตาดีกา) ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามผลวิจัยน มาวิเคราะห์เชิงพรรณนาด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ณัฐพร จันทศรี (2566) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการใช้สื่อในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนราชพิพิธ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูในโรงเรียนราชพิพิธ จำนวน 30คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

Kitiya Khamprem, & Atipat Boonmoh (2019) ศึกษาความต้องการด้านเทคโนโลยี เปรียบเทียบกับการใช้เทคโนโลยีจริงในห้องเรียน ของครูผู้สอนภาษาในวิทยาลัยเทคนิคแห่งหนึ่งในประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างแบบสอบถามถูกวิเคราะห์ด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการจัดหมวดหมู่เชิงประเด็น

จากการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาสภาพและความต้องการของครูพบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสอบถามถูกวิเคราะห์ด้วย สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์เนื้อหา และการจัดหมวดหมู่เชิงประเด็น

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู คือ แบบสอบถาม และวิเคราะห์ด้วย สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ การวิเคราะห์เนื้อหา

### 1.3 การสนทนากลุ่ม

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการสนทนากลุ่ม มีขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

### 1.3.1 ความหมายและลักษณะของการสนทนากลุ่ม

เก็จกน ก เอื้อวงศ์ (2562) กล่าวว่า การสนทนากลุ่มเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ที่ได้รับความนิยมซึ่งเน้นการสนทนา ถกเถียงอภิปรายของบุคคลที่มีความรู้ หรือมีประสบการณ์ ในประเด็นใดประเด็นหนึ่ง องค์ประกอบสำคัญคือ ประเด็นหรือแนวคำถามในการสนทนาที่มีความชัดเจน และการเรียบเรียงลำดับเป็นอย่างดีซึ่งต้องมีคำถามนำ คำถามหลัก และคำถามเพื่อการสรุป ผู้เข้าร่วม สนทนากลุ่มที่ต้องมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องที่สนทนาดังรายละเอียดต่อไปนี้ การสนทนากลุ่มเป็นการรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากการนั่งสนทนากับผู้ให้ข้อมูล (Key Informants) เป็นกลุ่ม ผู้ร่วมสนทนากลุ่มจะได้อาจมาจากการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่นักวิจัยกำหนด ซึ่งเป็น ผู้ที่สามารถให้คำตอบตรงประเด็นและสามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยได้มากที่สุด โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้ถามคำถามตามประเด็นการวิจัยให้กลุ่มตอบ ซึ่งทำให้คนในกลุ่มจะได้ยิน คำตอบของคนอื่น ๆ และจะให้คำตอบเพิ่มเติมที่อาจเป็นคำตอบที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้

ชำนาญ ปาณาวงษ์ (2563) ให้ความหมายของการสนทนากลุ่ม คือ การรวบรวมข้อมูลจากการนั่งสนทนาของกลุ่มบุคคลผู้ให้ข้อมูลในประเด็นที่เฉพาะเจาะจง โดยผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มนี้จะถูกคัดเลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์ตรงหรือเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลได้ ดังนั้นผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มจะต้องมีประสบการณ์ และคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกันโดยกลุ่มบุคคลเหล่านี้จะถูกเชิญให้มาร่วมวงสนทนากันอย่างเป็นธรรมชาติในบรรยากาศที่เหมาะสม โดยองค์ประกอบของการสนทนากลุ่มจะต้องมีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ 1) ประเด็นการสนทนา 2) ผู้เข้าร่วมการสนทนา 3) สถานที่

วรานันท์ อิศรปริดา (2565) การสนทนากลุ่ม เป็นเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลรูปแบบหนึ่งในการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นการสนทนาในลักษณะการอภิปรายของบุคคลที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในประเด็นที่จะวิจัย บุคคลที่เข้าร่วมสนทนาจะมีคุณสมบัติสำคัญคล้ายคลึงกัน (Homogeneous Group) สมาชิกกลุ่มดังกล่าว จะได้รับการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดอย่างเจาะจง เพื่ออภิปราย ถกเถียง ให้ข้อมูลในประเด็นใดประเด็นหนึ่งเป็นการเฉพาะ โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้จุดประเด็น และชักนำจูงใจให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็น เสนอปัญหา และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ อย่างกว้างขวางลึกซึ้งซึ่งร่วมกัน ผู้ดำเนินการสนทนาจึงต้องเป็นผู้มีทั้งความรู้ในเรื่องที่สนทนา มีทักษะในการจัดการพลวัตกลุ่ม และมีทักษะในการดำเนินการสนทนากลุ่ม ต้องเตรียมคำถามที่ผ่านการคัดกรองมา และสร้างบรรยากาศที่ดีในการสนทนา

กนกวรรณ ชูชีพ (2543) การวิจัยแบบสนทนากลุ่มเป็นวิธีวิทยาการวิจัยซึ่งประกอบด้วยเทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาตอบสนองการวิจัย คือมีการกำหนดประเด็นการศึกษาที่ชัดเจน และการได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงกับประเด็นที่ต้องการศึกษานั้น การจัดการ

วิจัยแบบสนทนากลุ่มที่ทำให้เกิดประสิทธิผล ก็พบว่าต้องมียุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกันหลายอย่าง จากการศึกษาที่มีผู้แบ่งองค์ประกอบ ได้ดังต่อไปนี้ 1) กำหนดประเด็นหรือตัวแปร 2) แนวคำถามหรือกรอบคำถาม 3) ผู้เข้าร่วมสนทนา 4) บุคลากรในการจัดสนทนากลุ่ม 5) อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดสนทนากลุ่ม 6) สถานที่ 7) เวลาที่ใช้ และ 8) ของที่ระลึก

1. กำหนดประเด็นหรือตัวแปร หัวข้อเรื่องที่จะทำการศึกษาอาจจะเกิดมาจากสภาพปัญหาต่าง ๆ ในสังคมขณะนั้น หรือเรื่องที่มีผู้วิจัยสนใจตลอดจนแนวคิดและทฤษฎี สำหรับตัวแปรหรือประเด็นสามารถหาได้จากการแยกแยะจากวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยวัตถุประสงค์ที่ต้องการทราบสามารถกำหนดประเด็นหรือสมมติฐานและตัวแปรออกมา แล้วนำมาสร้างเป็นแนวคำถามวิจัย ข้อเสนอแนะสำหรับหัวข้อเรื่องที่ใช้ในการสนทนากลุ่ม ควรจะเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับกลุ่มหรือสาธารณชน มากกว่าเรื่องบุคคลหรือเรื่องที่ยากก่อให้เกิดความรู้สึกอับอาย

2. แนวคำถามหรือกรอบคำถาม หลักเกณฑ์ของคำถามแต่ละคำถาม ต้องตั้งอยู่บนสมมติฐานย่อยหรือข้อคิดทางทฤษฎีเป็นคำถามในเชิงเป็นเหตุเป็นผล ทำไม เพราะอะไร อย่างไร เป็นต้น วิธีสร้างแนวคำถามสามารถทำได้หลายวิธี เช่น อาจกำหนดประเด็นจากนั้นแยกย่อยออกเป็นคำถามหลายๆ คำถาม หรืออาจจะทำโดยการกำหนดตัวแปรและตั้งสมมติฐานแล้วจึงนำมาสร้างเป็นคำถามที่จะนำคำตอบไปสรุปให้ตรงกับแต่ละประเด็นนั้นได้

3. ผู้เข้าร่วมกลุ่มสนทนา ผู้เข้าร่วมสนทนาซึ่งถือว่าเป็นบุคคลที่สามารถให้คำตอบในการศึกษาครั้งนี้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษามากที่สุด การคัดเลือกอาจทำเป็นแบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลแบบสอบถามย่อย ๆ หรือเป็นตารางคัดเลือกก็ได้ ขึ้นอยู่กับหลักการที่ผู้วิจัยจะกำหนด เมื่อไว้แล้วในแต่ละครั้งควรเก็บไว้ เพราะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไปในช่วงของการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4. บุคลากรในการจัดสนทนากลุ่ม

4.1 ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้ถามคำถามและเป็นผู้นำในการสนทนาตลอดจนกำกับสนทนาของกลุ่มให้เป็นไปตามแนวทางของหัวข้อการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนละเอียดที่สุดภายในเวลาที่กำหนด

4.2 ผู้จดบันทึกคำสนทนา (Note-taker) เป็นผู้ที่คอยจดบันทึกคำสนทนา จะทำหน้าที่จดทุกคำพูดที่จดทัน รวมทั้งการจดกิริยาท่าทางของสมาชิกผู้เข้าร่วมด้วย เพราะการไม่พูด และการนั่งอยู่เฉย ๆ อาจไม่ใช่ว่าการไม่มีความเห็น แวดตา ท่าทางก็อาจจะแสดงความคิดเห็นหรือ คำตอบ การพยักหน้า การส่ายหน้า และสีหน้านั้น เป็นการแสดงออกถึงคำตอบได้ ผู้จดบันทึกการสนทนา นอกจากจะช่วยจดบันทึกแล้วบางครั้งยังมีหน้าที่สะกิดเตือนหรือบอกผู้ดำเนินการสนทนา ในกรณีที่ผู้ดำเนินการสนทนาลืมถามหรือข้ามคำถาม และสิ่งสำคัญที่ผู้จดบันทึกต้องทำคือ เมื่อการสนทนาจะเริ่มการสนทนาจะต้องเขียนผังการนั่งสนทนากลุ่มให้ผู้ดำเนินการสนทนา

ด้วยเพราะจะช่วยให้ผู้ดำเนินการสนทนาทราบว่าในกลุ่มมีใครบ้าง ชื่ออะไร นั่งอยู่ตรงไหน ซึ่งช่วยให้บันทึกง่ายขึ้น

4.3 เจ้าหน้าที่บริการทั่วไป (Provider) เป็นบุคคลที่คอยเอื้ออำนวยให้ความสะดวกแก่ผู้ที่อยู่ในกลุ่มสนทนา มีหน้าที่คอยบริการ น้ำดื่ม ขนม บันทึกเทป ตลอดจนการคอยกันผู้ที่ไม่เข้าเกี่ยวข้องกับวงสนทนากลุ่มเข้าไปเสนอความคิดในกลุ่ม หรือเข้าไปรบกวนสมาธิของกลุ่ม

5. อุปกรณ์ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล อุปกรณ์ในการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ คือเทปบันทึกเสียง เพราะในการสนทนาจะมีการถกประเด็นปัญหาการโต้แย้ง บางครั้งจะเป็นการแสดงความคิดเห็นที่พร้อมกันหรือแย้งกันพูด ซึ่งจะมีเสียงหลายเสียงของบุคคลในเวลาเดียวกัน หรืออาจจะเป็นเสียงพูดเสริม หรือพูดแทรกของผู้ร่วมสนทนา ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นประโยชน์ผู้ดำเนินการสนทนาอาจจะฟังไม่ทัน การบันทึกเสียงจะเป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลที่ดีที่สุดที่สามารถเก็บเหตุผลรายละเอียด ต่าง ๆ ได้ทั้งหมด ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นที่สุด อีกทั้งช่วยในการวิเคราะห์ตีความข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้งยิ่งขึ้น

6. สถานที่ที่จะจัดสนทนา กลุ่ม ควรมีการกำหนดให้เป็นสถานที่ที่ผู้เข้าร่วมการสนทนา รู้จักและคุ้นเคย เพื่อให้สะดวกแก่ผู้มาร่วมสนทนา กลุ่มมากที่สุด บรรยากาศเงียบผู้ร่วมสนทนาไม่กล้าแสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็น ดังนั้นสถานที่ที่จัดสนทนาควรเป็นสถานที่ที่ทุกคนสบายใจที่จะแสดงความคิดเห็นได้อย่างปลอดภัย

7. เวลาที่ใช้ในการสนทนา การสนทนา กลุ่มควรใช้เวลาประมาณ 1.30 - 2.30 ชั่วโมง แต่ นักวิชาการบางกลุ่ม ให้ข้อเสนอแนะว่าที่เหมาะสมที่สุดก็คือ 90 นาที หรือ 1.30 ชม.

8. ของกำนัลหรือของที่ระลึก เป็นสิ่งที่ผู้จัดการสนทนา กลุ่มควรให้ตัวผู้เข้าร่วมการสนทนา เพื่อเป็นการขอบคุณที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาแสดงความคิดเห็นทำให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ซึ่งไม่ใช่เป็นของมีค่ามากหรือค่าจ้าง แต่ให้เพียงเพื่อระลึกว่าครั้งหนึ่งตนได้มานั่งถกประเด็น ปัญหา และร่วมแสดงความคิดเห็นไว้ในเรื่องนี้

สรุปได้ว่า การสนทนา กลุ่มเป็นเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพที่ได้รับความนิยม โดยมุ่งเน้นการสนทนา อภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลที่มีความรู้หรือประสบการณ์ในประเด็นเฉพาะ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้เข้าร่วมการสนทนา กลุ่มจะได้รับการคัดเลือกอย่างเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีลักษณะหรือประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกัน ทั้งนี้ การสนทนาจะดำเนินไปภายใต้การกำกับของผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) ซึ่งทำหน้าที่ตั้งคำถาม ชักนำประเด็น และควบคุมทิศทางการสนทนาให้เป็นไปตามกรอบการวิจัย องค์ประกอบสำคัญของการสนทนา กลุ่มประกอบด้วย 1) ประเด็นหรือหัวข้อการสนทนาที่ชัดเจน 2) แนวคำถามหรือกรอบคำถามที่ผ่านการออกแบบอย่างเป็นระบบ

โดยมีคำถามนำ คำถามหลัก และคำถามสรุป 3) ผู้เข้าร่วมการสนทนาที่สามารถให้ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย 4) บุคลากรในการจัดสนทนากลุ่ม ได้แก่ ผู้ดำเนินการสนทนา ผู้จัดบันทึก และเจ้าหน้าที่สนับสนุน 5) อุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเฉพาะอุปกรณ์บันทึกเสียง 6) สถานที่ที่เหมาะสมและเอื้อต่อการแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ 7) ระยะเวลาในการสนทนา ซึ่งโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 90 นาที ถึง 2 ชั่วโมง 8) ของที่ระลึกหรือของกำนัล เพื่อแสดงความขอบคุณผู้เข้าร่วมการสนทนา ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่มจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพที่สะท้อนมุมมอง ประสบการณ์ และเหตุผลของผู้ให้ข้อมูลอย่างรอบด้าน ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา หรือการวิเคราะห์เชิงประเด็น เพื่อสังเคราะห์ข้อค้นพบที่มีความลึกซึ้งและสอดคล้องกับบริบทการวิจัย

## 2. แนวคิดการพัฒนารูปแบบการนิเทศ

### 2.1 ความหมายของรูปแบบ

อุทุมพร จามรมาน (2541) ได้ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง โครงสร้างของ ความเกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ หรือหน่วยต่าง ๆ ดังนั้น รูปแบบจึงมีมากกว่าหนึ่งมิติ หลายตัวแปร และตัวแปรต่าง ๆ มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันในเชิงความสัมพันธ์ และเชิงเหตุและผล

วาโร เติ้งสวัสดิ์ (2553) ได้ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง กรอบความคิด ทางด้านหลักการ วิธีการดำเนินงาน และเกณฑ์ต่าง ๆ ของระบบ ที่สามารถยึดถือเป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

ทศนา แคมมณี (2557) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง รูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น เป็นคำอธิบายเป็นแผนผัง ไดอะแกรมหรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้นรูปแบบเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการสืบสอบหาคำตอบ ความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหลาย

นพพงษ์ บุญจิตราดุลย์ (2557, น. 51) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการเพื่อพัฒนาสมาชิกของสังคมในทุกด้านนับตั้งแต่บุคลิกภาพ ความรู้ ความสามารถพฤติกรรมและ คุณธรรมเพื่อให้มีค่านิยมตรงกับความต้องการของสังคม โดยกระบวนการที่อาศัยการควบคุมให้มีผลต่อบุคคลและอาศัยทรัพยากร ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

สมาน อัครภูมิ (2557, น. 58) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง เป็นแบบจำลองของจริง หรือ แบบแผนความคิดเพื่อแสดงให้เห็นภาพที่เป็นตัวแทนของสิ่งของหรือความคิดที่ผู้นำเสนอรูปแบบดังกล่าวต้องการสื่อสารให้ตนเองและผู้อื่นได้เห็นภาพและเข้าใจสิ่งของหรือความคิดของรูปแบบนั้น ๆ เช่น การนำเสนอแบบจำลองระบบสุริยะจักรวาล ก็ต้องให้เห็นภาพระบบสุริยะจักรวาลว่าเป็นอย่างไร หรือการนำเสนอรูปแบบการดูแลสุขภาพแนวใหม่ ก็จะนำเสนอแนวปฏิบัติใหม่เพื่อทำให้สุขภาพดีขึ้น เป็นต้น แต่เนื่องจากรูปแบบเป็นเพียงแบบจำลองของจริงหรือความคิด จึงเลือกนำเสนอเฉพาะส่วน

สำคัญและจำเป็นที่จะทำให้รูปแบบนั้นเป็นตัวแทนของสิ่งของหรือความคิดที่ต้องการนำเสนอ ขณะเดียวกันก็ไม่น้อยไปจนทำให้รูปแบบดังกล่าวไม่สมบูรณ์ ความสามารถของนักพัฒนารูปแบบอยู่ที่ ความเหมาะสมและลงตัวระหว่างความซับซ้อน (Complexity) ของสิ่งที่ต้องการจำลอง และความ เรียบง่าย (Simplicity) ของรูปแบบที่นำเสนอ สำหรับรูปแบบในการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบของ การประยุกต์ใช้ความคิดในการดำเนินงาน เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเป็น

วัชรศักดิ์ สงค์ปาน (2558, น. 21) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง ภาพย่อส่วนของ ทฤษฎีหรือแนวคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สิ่งที่เป็นตัวแทนของโครงสร้างทางความคิด หรือองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของเรื่องที่ศึกษาเพื่อแสดงหรืออธิบาย ปรากฏการณ์ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น หรือในบางกรณีอาจจะใช้ประโยชน์ในการทำนายปรากฏการณ์ที่ จะเกิดขึ้นตลอดจนอาจใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

จิรวัดน์ นิจนตร (2560, น. 75) กล่าวว่า รูปแบบมีความหมายหลายประการ ตั้งแต่แบบย่อส่วนของจริงหรือแบบจำลองที่ใช้เป็นตัวแทนของความจริงหรือหมายถึงสภาพ ที่พึงปรารถนาซึ่งมีลักษณะเป็นอุดมคติหรือเกิดได้ยากในโลกของความจริง แต่ในทางสังคมศาสตร์ และ วงการศึกษา หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของปัจจัยหรือตัวแปรของสิ่งที่ ศึกษา เพื่ออธิบายลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นให้เข้าใจง่าย มองเห็น เป็นรูปธรรมใช้ข้อมูล เหตุผล และฐานคติมาประกอบ สามารถพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร ได้ส่งผล ต่อการปรับปรุงหรือการยกระดับไปสู่การพัฒนาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยมีกระบวนการ ดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีความแม่นยำ เที่ยงตรง และเชื่อถือได้ทางสถิติ สามารถทำซ้ำใหม่ได้

พัฒนา พรหมณี (2560, น. 130) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง แบบจำลองหรือตัว แบบอย่างง่ายหรือย่อส่วนของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ผ่าน การศึกษาและพัฒนาขึ้นมาเพื่อแสดงหรือ อธิบาย ปรากฏการณ์ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เป็นสิ่งที่สร้างหรือพัฒนาขึ้น จากหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิดและความเชื่อที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการแสดงโครงสร้างทางความคิดหรือ องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่สำคัญ เป็นขั้นเป็นตอนสำหรับถ่ายทอดความสัมพันธ์ของ องค์ประกอบโดยใช้สื่อ หรือเครื่องมือเข้าช่วยเพื่อทำ ให้เกิด ความรู้ เข้าใจได้ง่ายและกระชับถูกต้อง สามารถวัด ตรวจสอบ และเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจได้

รัตนะ บัวสนธ์ (2563) ได้ให้ความหมายของรูปแบบว่า หมายถึง 1) แผนภาพหรือ ภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์เหมือนของจริงรูปแบบในความหมายนี้มักจะเรียกทับศัพท์ใน ภาษาไทยว่า "โมเดล" ได้แก่ โมเดลบ้าน โมเดลรถยนต์ โมเดลเสื้อ เป็นต้น 2) แบบแผนความสัมพันธ์ ของตัวแปร หรือสมการทางคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันในชื่อที่เรียกว่า "Mathematical Model" และ 3) แผนภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รูปแบบในความหมายนี้บางที่เรียกกัน

ว่าภาพย่อส่วนของทฤษฎีหรือแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น รูปแบบการสอน รูปแบบการบริหาร รูปแบบการประเมิน เป็นต้น

สรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง แบบจำลองสภาพความเป็นจริงที่ผ่านการศึกษาและพัฒนาขึ้นมาของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งจะแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของตัวแปรที่ศึกษา โดยมีกระบวนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ มีความแม่นยำ เทียบตรง และเชื่อถือได้ทางสถิติ

## 2.2 ประเภทของรูปแบบ

จากการทบทวนเอกสาร มีนักวิชาการกล่าวถึงประเภทของรูปแบบไว้ สรุปดังนี้  
ทิตานา แคมมณี (2555, น. 105 -212) กล่าวว่า รูปแบบที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปมี 5 ประเภทดังนี้

1. รูปแบบเชิงเปรียบเทียบหรือรูปแบบคล้าย (Analogue model) มีลักษณะเป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกในลักษณะของการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ อย่างน้อย 2 สิ่งขึ้นไป รูปแบบลักษณะนี้ใช้กันมากทางด้านวิทยาศาสตร์สังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์
2. รูปแบบเชิงภาษา (Semantic model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกผ่านทางการใช้ภาษา (พูดและเขียน) รูปแบบลักษณะนี้ ใช้กันมากทางด้านศึกษาศาสตร์
3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออก ผ่านทางสูตรคณิตศาสตร์ส่วนมากจะเกิดขึ้นหลังจากได้รูปแบบเชิงภาษาแล้ว
4. รูปแบบเชิงแผนผัง (Schematic model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงออกผ่านทางแผนผังแผนภาพ ไตอะแกรม และกราฟ เป็นต้น
5. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Casual model) เป็นรูปแบบความคิดที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของสภาพการณ์หรือปัญหาในรูปแบบด้านศึกษาศาสตร์ มักเป็นแบบนี้เป็นส่วนใหญ่

พวงทอง ศรีวิสัย (2563, น. 15) กล่าวว่า ประเภทของรูปแบบเป็นได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรมที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและการนำไปประยุกต์ใช้

Joyce, B., & Weil, M. (2009, p. 52) ได้ศึกษาและจัดแบ่งประเภทของรูปแบบตามความคิดหลักการหรือทฤษฎีซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น ๆ และได้แบ่งกลุ่มรูปแบบการสอนเอาไว้ 4 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบการประมวลผลข้อมูล (Information-Processing Model) เป็นรูปแบบที่ยึดหลักความสามารถในกระบวนการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน และแนวทางในการปรับปรุงวิธีการจัดการกับข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. รูปแบบส่วนบุคคล (Personal Model) เป็นรูปแบบที่ให้ความสำคัญกับ ปัจเจกบุคคลและการพัฒนาบุคคลเฉพาะราย โดยมุ่งเน้นกระบวนการที่แต่ละบุคคลจัดระบบและปฏิบัติต่อสรรพสิ่ง

3. รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction Model) เป็นรูปแบบที่ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและบุคคลต่อสังคม

4. รูปแบบพฤติกรรม (Behavior Model) เป็นกลุ่มของรูปแบบที่ใช้องค์ความรู้ด้านพฤติกรรม ศาสตร์เป็นหลักในการพัฒนารูปแบบ จุดเน้นที่สำคัญคือ การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่สังเกตได้ของผู้เรียนมากกว่าการพัฒนาโครงสร้างทางจิตวิทยาและพฤติกรรมที่ไม่สามารถสังเกตได้

คีฟส์ (Keeves, J., 1988, pp. 561-565) กล่าวว่า ประเภทของรูปแบบมี 4 ประเภท ดังนี้

1. รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ (Analogue Model) ลักษณะเป็นรูปแบบเชิงกายภาพส่วนใหญ่ใช้ในด้านวิทยาศาสตร์ เช่น รูปแบบการพัฒนาการของอะตอม เป็นต้น สร้างขึ้นโดยใช้หลักการเทียบเคียงโครงสร้างของรูปแบบ ให้สอดคล้องกับลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และทำให้รูปแบบสอดคล้องกับข้อมูล หรือความรู้ที่มีอยู่ในขณะนั้นด้วย อีกทั้งรูปแบบที่สร้างขึ้นต้องมี องค์ประกอบชัดเจน เพื่อให้สามารถนำไปทดสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ และสามารถนำไปใช้ในการหาข้อสรุปของปรากฏการณ์ได้อย่างกว้างขวาง

2. รูปแบบเชิงข้อความ (Semantic Model) เป็นรูปแบบเชิงนามธรรมลักษณะที่สำคัญของรูปแบบนี้ คือการแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในรูปแบบข้อความ รูปภาพ หรือแผนภูมิที่เป็นรูปเชิงข้อความ ใช้หลักเทียบเคียงเชิงแนวคิดปรากฏการณ์ และใช้ข้อความในการอธิบาย จึงทำให้เกิดความกระจ่างมากขึ้น

3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) รูปแบบนี้เป็นการแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ หรือตัวแปร โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ปัจจุบันมีแนวโน้มว่านำไปใช้ในด้านพฤติกรรมศาสตร์มากขึ้น โดยเฉพาะในการวัดผลทางการศึกษารูปแบบลักษณะนี้สามารถนำไปสู่ การสร้างทฤษฎี เพราะสามารถนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานได้รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์นี้ส่วนมากพัฒนามาจากรูปแบบเชิงข้อความ

4. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal Model) รูปแบบนี้เริ่มมาจากการนำเทคนิคการวิเคราะห์เชิงข้อความ มีตัวแปรสลับซับซ้อน แนวคิดที่สำคัญของรูปแบบนี้คือ ต้องสร้างขึ้นจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หรืองานวิจัยที่มีมาแล้ว รูปแบบจะเขียนในลักษณะสมการเส้นตรงแต่ละสมการแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างตัวแปร จากนั้นมีการรวบรวมข้อมูลในสภาพที่เป็นจริงเพื่อ ทดสอบรูปแบบ รูปแบบเชิงสาเหตุนี้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ รูปแบบระบบเส้นเดียว (Recursive Model) และรูปแบบระบบเส้นคู่ (Non-Recursive Model)

สรุปได้ว่า รูปแบบมีหลายประเภท โดยสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา และการนำไปประยุกต์ใช้ด้านต่าง ๆ เช่น รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ รูปแบบเชิงภาษา รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ รูปแบบเชิงแผนผัง รูปแบบเชิงสาเหตุ รูปแบบการประมวลผลข้อมูล รูปแบบส่วนบุคคล รูปแบบปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และรูปแบบพฤติกรรม เป็นต้น สำหรับงานวิจัยเรื่องนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ รูปแบบประเภทเชิงภาษา ของทิสนา แคมมณี และ รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ ของ Keeves มาประยุกต์ใช้สำหรับการทำวิจัย เนื่องจากเป็นรูปแบบที่แสดงให้เห็นข้อมูลผ่านการใช้ภาษา และการนำ ข้อมูลมาเปรียบเทียบเพื่ออธิบายให้เกิดความกระจ่างของงานวิจัย

### 2.3 การพัฒนารูปแบบการนิเทศการโดยใช้การออกแบบระบบการเรียนการสอน

วัชรา เล่าเรียนดี (2553) ได้กล่าวว่า ก่อนอื่นผู้ที่สนใจจะพัฒนารูปแบบการนิเทศขึ้นมาใหม่เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ จะต้องทำความเข้าใจหลักการ แนวคิดที่สำคัญของการออกแบบระบบการเรียนการสอนก่อน (Instructional System Design) ซึ่งหมายถึงกระบวนการดำเนินการจัดการเรียนการสอน ตามลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน โดยนำหลักการ แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมทั้งผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ทุกขั้นตอนอย่างเหมาะสม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการนำแนวคิดที่สำคัญของการออกแบบระบบการเรียนการสอนมาใช้ ดังนี้

ภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ (2567) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ ๆ ที่พัฒนามีการนำเสนอตามแนวคิดของ Joyce, Weil and Calhoun (2015) โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้ 3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ และ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน ซึ่งเมื่อรูปแบบไปตรวจสอบ คุณภาพพบว่า รูปแบบ ๆ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

ศานิตย์ ศรีคุณ (2563) ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ เน้นการฝึกความจำขณะทำงานโดยใช้ประสาทวิทยาศาสตร์ เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถ เชิงพุทธิปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยยึดแนวคิดเกี่ยวกับ องค์ประกอบของรูปแบบการสอนของ Joyce, Weit, & Calhoun (2015) ซึ่ง รูปแบบการสอน ประกอบด้วย หลักการของรูปแบบการสอน วัตถุประสงค์ของรูปแบบการสอน ขั้นตอนการจัดกิจกรรม ระบบทางสังคม หลักการตอบสนอง ระบบที่นำมาสนับสนุน การประเมินผลของรูปแบบการสอน การนำรูปแบบการสอนไปใช้ ผลทางตรงและผลทางอ้อม

ฐิฎญา สุภัทรชยาภุมิ, ดุชฎิ โยเหลา และประทีป จินง (2563) ได้พัฒนาารูบแบบ การเรียนรู็โครงการที่เน้นจิตสังคัมเพื่อสงเสริมพฤติกรรมแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศีกษาปีที่ 6 พบว่า รูบแบบการเรียนรู็โครงการที่เน้นจิตสังคัมที่พัฒนาขึ้น มี 5 องค์กรประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของรูบแบบ 2) หลักการของรูบแบบ 3) ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม 4) บทบาท ผู้สอนและผู้เรียน และ 5) การวัดและประเมินผลของรูบแบบ สอดคล้องกับ Joyce, Weil, & Calhoun (2015) ที่มองว่า ระบบสังคัมเป็นส่วนหนึ่งในรูบแบบการเรียนรู็

Pornatweekul, S., Raksasataya, S., & Nethanomsak, T. (2015) ศีกษาและ พัฒนารูบแบบการสอนการคิดเชิงสะท้อนสำหรับนักเรียนศีกษาศีกสอน โดยใช้แนวคิดของ Joyce, & Weil ในการพัฒนารอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การนำเสนอรูบแบบ โดย Joyce, Weil, & Calhoun (2015) ซึ่งได้นำเสนอ รูบแบบการสอนหลายรูบแบบ โดยจัดกลุ่ม ตามจุดเน้นหรือผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้ เสนอรูบแบบการสอน จากการเสนอภาพเหตุการณ์ในห้องเรียน (scenario) โดยใช้การเล่าเรื่องมี ผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้แสดง ถือได้ว่าเป็นแนวทางที่มีความชัดเจน มีการนำเสนอแต่ละส่วนของรูบ แบบอย่งเป็นระบบและอธิบายองค์ประกอบแต่ละส่วนอย่งชัดเจน

สรุปได้ว่า จากการศีกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยและพัฒนา รูบแบบการนิเทศการศีกษาในการศีกษาคั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ใช้ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการนิเทศ การศีกษา 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศีกษาสภาพการเรียนการสอนคั้งตั้งของครู และความต้องการใน การสงเสริมการเรียนการสอนคั้งตั้งของครู

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูบแบบการนิเทศผสมผสานแบบ ยืดหยุ่นเพื่อสงเสริมการเรียนการสอนคั้งตั้งของครู

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูบแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อสงเสริมการ เรียนการสอนคั้งตั้งของครู

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงรูบแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อสงเสริมการเรียนการสอนคั้งตั้งของครู และผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดการนำเสนอรูบแบบ โดย Joyce, Weil, & Calhoun (2015) มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนอรูบแบบการนิเทศผสมผสานแบบ ยืดหยุ่นในการวิจัยคั้งนี้ โดยเสนอ องค์ประกอบของรูบแบบ 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ที่มาของรูบแบบ (Orientation to the Model) ประกอบด้วยหลักการ มโนทัศน์สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูบแบบการสอน และเป้าหมายของรูบแบบ

ส่วนที่ 2 รูปแบบของการเรียนการสอน (The Model of Teaching) เป็นการอธิบายถึงตัวรูปแบบการสอนนำเสนอเป็นเรื่อง ๆ อย่างละเอียดและเน้นการปฏิบัติได้ แบ่งเป็น 4 ประเด็น คือ

1. โครงสร้างของรูปแบบ (Syntax) คือ ความสัมพันธ์ที่นำรูปแบบไปสู่การปฏิบัติ โดยจะมีลำดับขั้นตอนของกิจกรรม ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีขั้นตอนเฉพาะของตนเอง

2. ระบบสังคม (Social System) คือ บทบาท และความสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอน และผู้เรียน บทบาทการเป็นผู้นำของผู้สอนในแต่ละรูปแบบจะแตกต่างกันไป เช่น ผู้นำกิจกรรม ผู้อำนวยการความสะอาด ผู้ให้คำแนะนำ ผู้ประเมิน เป็นต้น

3. หลักการตอบสนอง (Principles of Reaction) คือ การตอบสนองของผู้สอนต่อผู้เรียน และการตอบสนองต่อสิ่งที่คุณเรียนกระทำ การสร้างบรรยากาศ การแนะนำช่วยเหลือ เป็นต้น

4. ระบบสนับสนุน (Support System) เป็นการอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นในการสนับสนุนรูปแบบแต่ละรูปแบบ หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้นั้น

ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบการสอนไปใช้ (Application) เป็นการแนะนำและให้ข้อสังเกตการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดใช้กับผู้เรียนระดับใดจึงจะเหมาะสม เป็นต้น

ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturant Effects) โดยผลทางตรงเป็นผลจากการเรียนการสอนตามขั้นตอนส่วนผลทางอ้อมมาจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดแฝงไปกับผลการเรียนการสอน ที่สามารถใช้เป็นประเด็นการพิจารณาในการเลือกรูปแบบการสอนไปใช้

## การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

### 1. ความสำคัญในการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2563) ได้ให้ความหมาย คำว่า โค้ดดิ้ง (Coding) ไว้ว่าเป็นการใช้ชุดคำสั่งหรือสัญลักษณ์เพื่อสื่อถึงลำดับขั้นตอนการทำงานบางอย่างที่เราต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้ชุดคำสั่งที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Unplugged) เช่น การใช้บัตรคำสั่งด้วยข้อความหรือสัญลักษณ์ที่มนุษย์เข้าใจได้ง่ายและการใช้ชุดคำสั่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ (Plugged) เช่น การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Basic Python Java C หรือ Pascal เป็นต้น โดยสามารถเลือกใช้ได้ ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือความถนัด ของผู้เขียนโปรแกรม ซึ่งในกระบวนการ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์หรือนวัตกรรมที่มาช่วยแก้ปัญหาตามที่ต้องการจำเป็นต้องมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) มาช่วยแก้ปัญหา ด้วยการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลเป็นขั้นตอนและมีลำดับ วิธีคิด เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาใน

รูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถนำทักษะการคิดเชิงคำนวณไปใช้แก้ปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ และปัญหาในชีวิตประจำวันได้ด้วย วิธีคิดแบบวิทยาการคำนวณจึงไม่ใช่แค่เพียงการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้คิด และเชื่อมโยงปัญหาต่าง ๆ จนสามารถคิดแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างเป็นระบบและนำมาโค้ดดิ้ง (Coding) คือ การเขียนโค้ดด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปพัฒนานวัตกรรมในการแก้ไขปัญหหรือสร้างสรรค์นวัตกรรม

โคลฟ์ บิล (2557 อ้างถึงใน สายพิณกุล กนกวรรณ ฮัมดानी, 2560) ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาการศึกษา Raspberry Pi Foundation สหราชอาณาจักร กล่าวถึงบทบาทสำคัญของการเขียนโค้ดว่า ที่สหราชอาณาจักรประกาศปรับหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ที่สอนอยู่ในโรงเรียนโดยเริ่มแนะนำให้นักเรียนรู้จักกระบวนการคิดในทางคอมพิวเตอร์ (Computational Thinking) ตั้งแต่ระดับ Key Stage 1 (อายุ 5 - 6 ปี) โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่ได้กำลังพยายามทำให้นักเรียนทุกคนเป็นเลิศทางคอมพิวเตอร์ การบรรจุวิชาคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา คือ การเห็นว่ากระบวนการคิดทางคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาแบบหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มทักษะการคิดและความมั่นใจในการรับมือกับปัญหาปลายเปิดที่ซับซ้อน ทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อช่วยแก้โจทย์ปัญหาในวิชาการสาขาอื่น ๆ ได้ด้วย โดยโคลฟ์ บิล ชี้ให้เห็นภาพการบูรณาการการเขียนโค้ดเข้ากับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ว่า นักเรียนอาจเขียนโปรแกรมเพื่อส่งกล่องขึ้นไปในชั้นบรรยากาศระดับต่ำ ให้บันทึกภาพสำหรับโครงการทางวิทยาศาสตร์ หรืออาจใช้การคำนวณผลในวิชาคณิตศาสตร์ ใช้ทำงานศิลปะ เขียนโปรแกรมในวิชาดนตรีหรือแม้แต่วิชาพลศึกษาได้

ณัฐสิฏฐิ รัชเกียรติวงศ์ และคณะ (2561 อ้างถึงใน กชกร ความเจริญ, 2561) ได้กล่าวไว้ว่าเยาวชนในปัจจุบันจะต้องเตรียมตัวให้พร้อมกับการที่ยังไม่มีในวันนี้ใช้เทคโนโลยี ที่ยังไม่เกิดขึ้น และแก้ปัญหาที่วันนี้ยังไม่รู้ว่าจะคืออะไร การศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงจำเป็นต้องพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีทักษะแห่งอนาคต มีพร้อมทั้งทัศนคติ (Attitude) ทักษะ (Skill) และความรู้ (Knowledge) การจำความรู้จะมีประโยชน์ลดลงเมื่อเทคโนโลยีก้าวเข้ามา สิ่งสำคัญกว่าคือทัศนคติใฝ่เรียนรู้ ทักษะคิดสร้างสรรค์ สื่อสารเก่ง คิดแก้ปัญหาเป็น และสามารถทำงาน เป็นทีมเพื่อรับมือกับปัญหาที่ซับซ้อนเกินกว่าจะแก้ปัญหาด้วยตัวคนเดียว ในโลกอนาคต ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้เด็กพร้อมรับโลกอนาคตได้จะต้องเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์การสังเคราะห์การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำกรณีศึกษาหรือเรียกว่ากระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ทักษะการเขียนโปรแกรม (Coding) เป็นทักษะที่มีความจำเป็นต่อโลกอนาคตที่จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจและสามารถสร้างสรรค์สิ่งที่จะเกิดขึ้น ในอนาคต เช่น AI หรือ Robot รวมถึงพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ทุกขั้นตอน โดยการเรียนเขียนโปรแกรมไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นที่หน้า คอมพิวเตอร์เสมอไป ประเทศฟินแลนด์สอนให้เด็กเขียนโปรแกรมด้วย

โจทย์ การจัดโต๊ะอาหาร สร้างสถานการณ์สมมุติว่าจะไม่ได้กินข้าว หากเอาอาหาร วางก่อน ตามด้วยจาน ต่อด้วยช้อนส้อม และเอาผ้าปูโต๊ะคลุมสุดท้าย การเรียนเช่นนี้ทั้งสนุกและได้ซึมซับทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และเป็นลำดับขั้นในทุกขั้นตอน ประเทศไทยยังมีครูโรงเรียน และองค์กรที่มีความสามารถ มีความคิดและพลังที่จะทำให้การศึกษาไทยเป็นการศึกษา แห่งอนาคต เพียงแต่ปัจจุบันยังทำงานแยกส่วนกัน ภาคการศึกษาต้องเปิดรับ เทคโนโลยีเข้ามาเสริมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ประชากรทุกช่วงวัยกลับเข้ามา พัฒนาตัวเอง เอกชนสนับสนุนให้พนักงานได้เพิ่มพูนทักษะ รัฐบาลต้องมีนโยบายสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะช่วยเหลือคนที่มีโอกาสน้อย ได้มีโอกาสเปลี่ยนอาชีพ

ชนชาติ นู๋มนนท์ (2562) มีความเห็นว่า การศึกษาการเขียนโปรแกรม (Coding) ภาษาคอมพิวเตอร์เป็นเรื่องจำเป็นสำหรับทุกคนในยุคปัจจุบัน หลักการที่แท้จริงของการเรียนโค้ดดิ้ง เพื่อเน้นพัฒนาความคิดให้เป็นระบบ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล รู้ลำดับขั้นตอน ไม่ใช่หมายความว่า จะต้อง เรียนไปเพื่อเป็นโปรแกรมเมอร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่เทคโนโลยีกำลังเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่ทุกคนต้องเข้าใจโค้ดดิ้ง เพื่อการใช้ชีวิตประจำวัน หรือการทำงานในอนาคต แม้จะไม่ใช่คนในสายวิชาชีพ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศก็ตาม นอกจากนี้ในอนาคตคนต้องทำงานร่วมกัน กับระบบปัญญาประดิษฐ์หรือ AI (Artificial Intelligence) ซึ่งอาจเป็น หุ่นยนต์หรือระบบอัจฉริยะที่ต้องมีการเขียนโปรแกรม สอนลำดับขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้เข้าใจระบบการทำงานเหล่านั้น ผู้ที่ประกอบอาชีพต่าง ๆ ในอนาคตจำเป็นต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรมขั้นต้นอย่างง่าย ๆ เช่นกัน รวมถึงมีแนวคิดว่าการสอนโค้ดดิ้งจะเป็นแบบใด จะมีหรือไม่มี เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ได้ เพียงแต่ต้องสอนให้นักเรียนเข้าใจ สอนให้สนุก เพื่อเป็นรากฐานการใช้ชีวิตประจำของเยาวชนทุกคนต่อไปในอนาคต

จึงสรุปได้ว่า การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง เป็นสิ่งสำคัญจำเป็นที่จะได้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหาเป็น และสามารถรับมือกับปัญหาที่ซับซ้อน เป็นบุคคลที่พร้อมทำงานในโลกอนาคต ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนหรือเรียนรู้โค้ดดิ้งจนมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ สามารถที่จะเขียนโปรแกรม ผู้สอนต้องควรสนับสนุนนักเรียนตามศักยภาพ สร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับได้ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนเขียนโปรแกรมโดยทำความเข้าใจกับข้อความที่แสดงความผิดพลาดของโปรแกรม แนะนำเทคนิคในการตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข เมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือในการดีบั๊กโปรแกรม ควรให้นักเรียนได้หาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้เพื่อนช่วยแนะนำ หรือให้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะของนักเรียนให้สูงขึ้น

## 2. การประเมินการจัดการเรียนการสอนในอดีต

### 2.1 การประเมินการจัดการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของนักการศึกษาต่างประเทศ จากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีคุณลักษณะหรือองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

Pawlas, G. E., & Oliva, P. F. (2007, pp. 565-566) ได้เสนอว่าครูควรได้รับการประเมินผลสมรรถภาพทางการสอนของครูเพื่อประเมินความก้าวหน้าในวิชาชีพครู ดังนี้

1. การวางแผนการสอน (Planning for Instruction)
2. การจัดการเรียนรู้และยุทธวิธีในการสอน (Delivery of Instruction)
3. การประเมินผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน (Evaluation of Student Progress)

4. การจัดการในชั้นเรียน (Classroom Management)

5. ภาวะผู้นำในวิชาชีพ (Professional Leadership)

6. ทักษะในการสื่อความหมาย (Basic Communication Skills)

Borich, G. D. (2004, pp. 11-21) สรุปว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการสอนที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. การจัดการชั้นเรียน
2. การจัดสื่อวัสดุอุปกรณ์สำหรับผู้เรียน
3. การใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน และเหมาะสมกับเนื้อหา
4. การใช้กลยุทธ์ในการตั้งคำถาม
5. การวัดและประเมินผลผู้เรียนที่หลากหลาย เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
6. การควบคุมติดตาม และตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนโดยการให้ข้อมูลป้อนกลับในโอกาสที่เหมาะสม

Choi, J., & Kang, W. (2019) ได้ศึกษาผลการพัฒนาวิชาชีพครูต่อประสิทธิภาพครู ดังนี้

ด้านที่ 1 การจัดการพฤติกรรมนักเรียน (Student Behavior Management) ได้แก่ 1) ควบคุมพฤติกรรมที่รบกวนในชั้นเรียน 2) ระบุความคาดหวังเกี่ยวกับพฤติกรรมนักเรียน 3) ให้นักเรียนปฏิบัติตามกฎของห้องเรียน 4) ทำให้นักเรียนที่ก่อกวนหรือส่งเสียงดังสงบลง

ด้านที่ 2 กลยุทธ์การสอน (Instructional Strategies) ได้แก่ 1) สร้างคำถามที่ดีสำหรับนักเรียน 2) ใช้กลยุทธ์การประเมินที่หลากหลาย 3) ให้คำอธิบายทางเลือกเมื่อนักเรียนสับสน 4) ใช้กลยุทธ์การสอนทางเลือก

ด้านที่ 3 การสร้างแรงจูงใจนักเรียน (Student Engagement) ได้แก่ 1) ทำให้นักเรียนเชื่อว่าทำงานโรงเรียนได้ 2) ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ 3) สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนที่แสดงความสนใจต่ำ 4) ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Danielson, C. (2013) ได้ศึกษารอบการประเมินประสิทธิภาพครูซึ่งประเมินครูใน 4 -ขอบเขตหลัก (Domains) ได้แก่

ขอบเขตที่ 1 การวางแผนและเตรียมการ (Planning and Preparation) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย

ขอบเขตที่ 2 สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน (Classroom Environment) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย

ขอบเขตที่ 3 การสอน (Instruction) ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย

ขอบเขตที่ 4 ความรับผิดชอบทางวิชาชีพ (Professional Responsibilities) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย ครอบคลุมการสะท้อนคิดและการสื่อสารกับผู้ปกครอง

รวมทั้งหมด 22 องค์ประกอบย่อย โดยแต่ละองค์ประกอบใช้มาตรวัด 4 ระดับ ได้แก่ (1) ไม่น่าพอใจ (2) พื้นฐาน (3) เชี่ยวชาญ (4) ดีเด่น

Allen, J et al., (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนที่มีประสิทธิภาพในชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาด้วยการสังเกตแบบมาตรฐาน เป็นระบบ ประเมินการสังเกตแบบมาตรฐานสำหรับระดับมัธยมศึกษาพัฒนาโดย Pianta, Hamre, Hayes, Mintz, & LaParo (2008) โครงสร้างเครื่องมือ: 3 ด้าน 10 มิติ

ด้านที่ 1 การสนับสนุนทางอารมณ์ (Emotional Support) ได้แก่

1.1 Positive Climate - บรรยากาศเชิงบวก ความอบอุ่น ความเชื่อมโยงในห้องเรียน

1.2 Negative Climate - การแสดงออกทางลบในห้องเรียน

1.3 Teacher Sensitivity – การตอบสนองต่อความต้องการทางวิชาการและอารมณ์ของนักเรียน

1.4 Regard for Adolescent Perspectives - ความสามารถของครูในการจดจำและใช้ประโยชน์จากความต้องการของวัยรุ่นในด้านความเป็นอิสระ บทบาทที่กระตือรือร้น และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน

ด้านที่ 2 การจัดการชั้นเรียน (Classroom Organization)

2.1 Behavior Management - ความสามารถของครูในการใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมที่พึงประสงค์และป้องกัน/เปลี่ยนเส้นทางพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

2.2 Productivity - ความสามารถของครูในการจัดการห้องเรียนเพื่อเพิ่มเวลาเรียนให้สูงสุด

2.3 Instructional Learning Formats - การใช้สื่อและเทคนิคการสอนที่หลากหลายและน่าสนใจอย่างมีระเบียบ

ด้านที่ 3 การสนับสนุนการเรียนการสอน (Instructional Support)

3.1 Content Understanding - การนำเสนอเนื้อหาภายในกรอบทางปัญญาที่กว้างขึ้น

3.2 Analysis and Problem Solving - เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียนในทักษะการคิดระดับสูง

3.3 Quality of Feedback – การให้ข้อเสนอแนะที่ตรงเวลาและออกแบบมาเพื่อท้าทายนักเรียนและขยายความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิด

สำนักงาน ก.ค.ศ (2564) ได้กำหนดลักษณะงานที่ปฏิบัติตามมาตรฐานตำแหน่งครูด้านการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ 7 ข้อ ดังนี้

1. สร้างและหรือพัฒนาหลักสูตร
2. ออกแบบการจัดการเรียนรู้
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. สร้างและหรือพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้
5. วัดและประเมินผลการเรียนรู้
6. ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้
7. จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน
8. อบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน

วิจิตรตา วรธาดาสวัสดิ์ (2566) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศการศึกษาแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา มีการประเมินการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครู โดยกำหนดเป็นผลลัพธ์ของการนิเทศ ดังนี้

1. ด้านการออกแบบการเรียนรู้
2. ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้
4. ด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
5. ด้านการจัดบรรยากาศการเรียนรู้

จำลอง ไชยยา (2564) ได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนา “รูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการร่วมกับการชี้แนะทางปัญญาเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดประสบการณ์แบบสมดุล

ภาษา สำหรับครูผู้สอนเด็กปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ” โดยมีการวัดและประเมินผลความสามารถในการจัดประสบการณ์แบบสมดุภาษา ดังนี้

1. ความรู้ในการจัดประสบการณ์แบบสมดุภาษา
2. ทักษะในการเขียนแผนและการจัดประสบการณ์แบบสมดุภาษา

ทิพวรรณ ถาวรโชติ (2564) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศด้วยเครือข่ายความร่วมมือเพื่อส่งเสริมประสิทธิผลของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา โดยมีองค์ประกอบด้านประสิทธิผลระดับครู ได้แก่

1. ครูจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติจริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้

2. ครูมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้เทคนิควิธีการ ทักษะ การสื่อสาร การสร้างสรรค์นวัตกรรม

3. ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและการวัดผลประเมินผลตรงกับแผนการจัดการเรียนรู้

4. ครูมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายตามสถานการณ์ที่เหมาะสม

5. ครูเป็นผู้มีใจรักและเข้าใจในศิษย์ของตนรวมทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีและเป็นกัลยาณมิตร

6. ครูมีผลงานวิชาการ วิจัยฐานะเพิ่มขึ้นเชิงประจักษ์

7. ครูจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติจริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

8. ครูใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ และแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

9. ครูมีการบริหารจัดการเชิงบวก

10. ครูตรวจสอบและประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบและนำผลมาพัฒนาผู้เรียน ชูติมา วิชัยดิษฐ, บรรณรักษ์ คุ่มรักษา และฤกษ์ฤดี นาควิจิตร (2568) ศึกษาผลการพัฒนาครูตามแนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ โดยสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูวิทยาศาสตร์ที่เน้นสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ตามแนวทางของ PISA ในการศึกษาครั้งนี้ มี 5 ด้าน ซึ่งมีจำนวนรายการประเมิน 28 ข้อ ครอบคลุม 5 ด้าน คือ

1. สมรรถนะของครูเกี่ยวกับเป้าหมายของการสอนวิทยาศาสตร์
2. สมรรถนะของครูเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์
3. สมรรถนะของครูเกี่ยวกับความเข้าใจในผู้เรียน
4. สมรรถนะของครูเกี่ยวกับกลวิธีการสอนวิทยาศาสตร์



	นักการศึกษา	ผู้วิจัย
องค์ประกอบการประเมิน การจัดการเรียนการสอน	Pawlas, G. E., & Oliva, P. F. Borich, G. D. Choi, J., & Kang, W. Allen, J et al., Danielson, C. สำนักงาน ก.ศ.ศ วิริธตา วรรณาสวัสดิ์ จำลอง ไชยยา ทิพวรรณ ถาวรโชติ	ชุดิมา วิชัยดิษฐ บรรณรักษ์ คิมรักษา และ ฤกษ์ฤดี นาควิจิตร
การพัฒนาคุณลักษณะที่ดี ของผู้เรียน	✓	✓

ผู้วิจัยได้พิจารณาความเห็นของนักการศึกษา จำนวน 8 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา คือ มีความคิดเห็นของนักการศึกษาที่สอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป (ตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป) นำมาสรุปเป็นการประเมินการจัดการเรียนการสอนได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้ง
2. การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง
3. การจัดการชั้นเรียนได้ตั้ง
4. การประเมินผลการเรียนรู้ได้ตั้ง

## 2.2 การเรียนการสอนได้ตั้ง

การจัดการเรียนรู้ได้ตั้งของประเทศไทยในปัจจุบัน อยู่ในรายวิชาการคำนวณ (Computing Science) ที่เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา เป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาบันส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ดูแลหลักสูตรในรายวิชาการคำนวณได้เสนอ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) ได้กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนานักเรียน ดังนี้

1. เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ
2. เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา

3. เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ เพื่อประโยชน์ ต่อตนเองหรือสังคม

4. เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 4.2 เข้าใจ และใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรมคุณภาพนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไว้ ดังนี้

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ ประเมิน นำเสนอข้อมูลและ สารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารอย่างรู้เท่าทันและรับผิดชอบต่อสังคม

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีรายละเอียด ดังตาราง 2



ตาราง 2 แสดงตัวชี้วัดวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบาย การทำงานที่พบในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ</li> <li>- ตัวอย่างปัญหา เช่น ต้องการปูหญ้าในสนามตามพื้นที่ที่กำหนด โดยหญ้าหนึ่งผืนขนาดความกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร จะใช้หญ้าทั้งหมดกี่ผืน</li> </ul>
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไขวนซ้ำ</li> <li>- การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</li> <li>- การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c</li> <li>- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ โปรแกรมคำนวณดัชนีมวลกาย</li> </ul>

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา หรือการทำงาน ที่พบในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แนวคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ</li> <li>- ตัวอย่างปัญหา เช่น การเข้าแถวตามลำดับความสูงให้เร็วที่สุด จัดเรียงเสื้อผ้าให้หาได้ง่ายที่สุด</li> </ul>
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่ใช้ตรรกะและฟังก์ชัน ในการแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตัวดำเนินการบูลีน</li> <li>- ฟังก์ชัน การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตรรกะและฟังก์ชัน</li> <li>- การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหา อาจใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</li> <li>- การแก้ปัญหาย่อยเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหามีประสิทธิภาพ</li> <li>- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c</li> <li>- ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตัดเกรด หาคำตอบทั้งหมดของสมการหลายตัวแปร</li> </ul>

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1. พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน</li> <li>- Internet of Things (IoT)</li> <li>- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, AppInventor</li> <li>- ตัวอย่างแอปพลิเคชัน เช่น โปรแกรมแปลงสกุลเงิน โปรแกรมผันเสียงวรรณยุกต์ โปรแกรมจำลองการแบ่งเซลล์ ระบบรดน้ำอัตโนมัติ</li> </ul>

โค้ดดิ้งอยู่ในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งสถาบันส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) ได้กล่าวว่าสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เน้นพัฒนากระบวนการคิด ทักษะการแก้ปัญหา และนำความรู้ด้านวิทยาการคำนวณ เทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสารไปใช้แก้ปัญหามากกว่าเรียนรู้เพื่อเป็นผู้ใช้งาน การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

### 1. การจัดการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ผู้สอนอาจใช้วิธีการต่อไปนี้

1) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน เมื่อผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จก่อนผู้อื่น อาจให้ผู้เรียนช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนวิธีการหรือนำเสนองานของตนเองให้เพื่อนฟัง

2) ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสรรค์ชิ้นงาน อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น งานนำเสนอ เว็บไซต์ วิดิทัศน์ โครงการ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ ไม่ตีกรอบปิดกั้นแนวคิดในการสร้างชิ้นงาน

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนเผยแพร่สิ่งที่เรียนรู้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับผู้อื่น ผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึก การเขียนบล็อก จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและพัฒนาการรู้ดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น และยังส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกในการแบ่งปันความรู้ให้แก่ผู้อื่น

4) ให้ผู้เรียนทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม การกำหนดภาระงานให้แก่ผู้เรียนควรมีทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม การทำงานเดี่ยว เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนพัฒนาทักษะ สร้างความเข้าใจ และสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง ส่วนการทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5) ให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน กำหนดให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันตามสภาพแวดล้อมของผู้เรียน สิ่งที่ผู้เรียนสนใจ และอาจต้องใช้ความรู้จากวิชาอื่น เพื่อให้ผู้เรียนเห็นแนวทางในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา เช่น การทำบัญชีครัวเรือน การเขียนโปรแกรมเกมทายคำศัพท์ภาษาอังกฤษ การหาเส้นทางที่ใช้เวลาน้อยที่สุดในการเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน

แนวทางและสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตั้งโดยสรุปได้ ดังนี้

1. การสอนวิทยาการคำนวณโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีการสอน เช่น การสอนอัลกอริทึมโดยใช้กิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น การให้นักเรียนแสดงบทบาทสมมติตามเรื่องราวที่เขียนอย่างสร้างสรรค์ การเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาลงในกระดาษ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

2. การสอนการเขียนโปรแกรม ผู้สอนต้องสร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับได้ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้จากความสำเร็จที่ผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ผู้สอนควรฝึกให้นักเรียนเขียนโปรแกรมโดยทำความเข้าใจกับข้อความที่แสดงความผิดพลาดของโปรแกรม แนะนำเทคนิคในการตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข เมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือในการดีบั๊กโปรแกรม ควรให้นักเรียนได้หาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้เพื่อนช่วยแนะนำ หรือให้ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะของนักเรียนให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนศึกษา การเขียนโปรแกรมจากแหล่งเรียนรู้บนเว็บไซต์ด้วยตนเอง แสดงความเข้าใจโดยการอธิบาย การทำงานของโปรแกรมทีละบรรทัด เพิ่มเงื่อนไขหรือความยากของโจทย์ให้นักเรียนได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง หรือทำการโปรแกรมตามขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนด

3. ภาษาโปรแกรม (Programming Language) ภาษาโปรแกรมมีอยู่มากมาย ซึ่งแต่ละภาษามีความเหมาะสม กับนักเรียนในระดับชั้นที่แตกต่างกัน ภาษาโปรแกรมที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษาควรใช้งานง่าย มีกราฟิกที่ กระตุ้นความสนใจของนักเรียน เน้นให้เข้าใจพื้นฐานของการสั่งงานคอมพิวเตอร์ซึ่งทำงานตาม ลำดับขั้นตอน ตัวอย่างภาษาโปรแกรมและแหล่งเรียนรู้มี ดังนี้

3.1 เว็บไซต์ Code.org เป็นเว็บไซต์ที่มีเป้าหมายเพื่อฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม ในเว็บไซต์ Code.org มีทรัพยากรการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมสำหรับครูนักเรียนและผู้สนใจให้เข้าไปศึกษา เรียนรู้ได้อย่างอิสระ

3.2 โปรแกรม Scratch พัฒนาโดย Massachusetts Institute of Technology (MIT) เป็นโปรแกรมภาษาแบบภาพ (Visual Programming Language) เหมาะสำหรับการใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวหรือเกมอย่างง่าย ข้อดีของโปรแกรม Scratch คือนักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ง่าย และเห็นผลลัพธ์การทำงานของโปรแกรมเป็นภาพที่เป็นรูปธรรม จึงช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษา สามารถเลือกใช้ภาษาโปรแกรมและแหล่งเรียนรู้ ได้เช่นเดียวกับระดับประถมศึกษา แต่ควรเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา และอีกแนวทางหนึ่งคือ การเลือกใช้โปรแกรมภาษาแบบข้อความ (text based programming language) ซึ่งจะเป็นการเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมในเขียนโปรแกรมเพื่อการใช้งานจริง ตัวอย่างของภาษาโปรแกรมสำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษา ภาษาโปรแกรม Logo เป็นภาษาที่นิยมนำมาใช้ในการเริ่มต้นเขียนโปรแกรมเพื่อ ควบคุมการลากเส้นให้เป็นรูปต่าง ๆ ภาษาโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Python, C#, C/C++, R, App Inventor ซึ่งเป็น โปรแกรมภาษาที่มีความสามารถสูง นักเรียนสามารถนำไปพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์หรือบูรณาการกับวิชาอื่นได้

4. การเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ นักเรียนอาจมีพื้นฐานความรู้และฐานะที่ต่างกักัน ทำให้มีความไม่เท่าเทียมในการเข้าถึงอุปกรณ์ดิจิทัล ที่มีบทบาทในชีวิตประจำวันได้อย่างเท่าเทียม สถานศึกษาควรจัดให้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นักเรียน สามารถเข้าถึงได้ทั้งในและนอกเวลาเรียนซึ่งทำได้โดยจัดกิจกรรมชุมนุมคอมพิวเตอร์จัดคอมพิวเตอร์ ไว้ในห้องสมุด เลือกใช้โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือใช้โปรแกรม Open source ที่นักเรียนสามารถใช้ได้ที่บ้าน เพื่อให้เข้าถึงได้อย่างเท่าเทียมกัน ผู้สอนควรสนับสนุนทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชายให้เรียนด้านวิทยาการคำนวณโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือการกำหนดโจทย์ปัญหา โครงการที่เหมาะสม และกระตุ้นความสนใจสำหรับทุกเพศ และอำนวยความสะดวกสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางร่างกาย นักเรียนที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น คีย์บอร์ดที่มีตัวอักษรเบรลล์หรือโปรแกรมช่วยอ่านหนังสือ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษหรือความสนใจพิเศษ สามารถฝึกฝนหรือเรียนรู้ด้านวิทยาการคำนวณด้วยตนเองจนมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูงกว่าตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด ผู้สอนจึงควรสนับสนุนนักเรียนตามความสนใจพิเศษ และกระตุ้นให้ นักเรียนกลุ่มนี้แสดงความสามารถที่มีอยู่ โดยการให้แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น และจัดหาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการ ซึ่งผู้สอนสามารถแนะนำให้นักเรียนฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมจากเว็บไซต์เช่น [programming.in.th](http://programming.in.th) หรือเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ที่สนใจ จากเว็บไซต์ <http://oho.ipst.ac.th>, [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org) ในการสอนนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษนั้น ไม่ควรเร่งรัดหรือจำกัดเวลาในการเรียนรู้แต่ควรเพิ่มประสบการณ์ในการเรียนรู้และพัฒนาเชิงลึกในหัวข้อเฉพาะที่นักเรียนมีความสนใจ ซึ่งรวมถึงการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ หรือหาวิธีที่แตกต่างกันในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่ไม่ใช่สายวิทยาศาสตร์ ผู้สอนควรกำหนดโจทย์สถานการณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนเป็นโครงการที่ไม่เน้นการเขียนโปรแกรม แต่เป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณและใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา

5. การเรียนรู้ตามอัธยาศัย นักเรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณได้ตามความสนใจทั้งในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ มีโปรแกรมและเอกสารให้ศึกษาจำนวนมาก ซึ่งจะนำไปสู่การเป็น ผู้สร้างงานดิจิทัลบนเว็บไซต์ต่าง ๆ โปรแกรมเชิงพาณิชย์บางโปรแกรมจะอนุญาตให้ใช้เพื่อการ ศึกษาโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ชุมชนออนไลน์หลายแห่งจะมีนักเรียนหรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์มา แบ่งปันแนวคิด การเรียนรู้ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางดิจิทัล ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ Scratch, เว็บไซต์ [programming.in.th](http://programming.in.th) นอกจากนี้ผู้สอนควรแนะนำนักเรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะเพิ่มเติม ส่งเสริมให้เข้าร่วม แข่งขันในโครงการต่าง ๆ เช่น การประกวดโครงการสะเต็ม การแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิก งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน

## การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินแสดงถึงพัฒนาการในการเรียนรู้และสามารถนำมาใช้ตัดสินผลการเรียนได้ด้วย การประเมินผู้เรียนควรเป็นการประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร คุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ความก้าวหน้าของตนเอง และประเมินผลเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด ในลักษณะของการสะท้อนตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การเขียนผังความคิด การเขียนผังมโนทัศน์และตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด การวัดและประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ ต้องเลือกใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสม มีคุณภาพ ดำเนินการด้วยวิธีที่ถูกต้องและหลากหลาย รวมทั้งพิจารณาถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และแต่ละระดับ

**1. การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ (formative assessment)** คือ การติดตามตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลไปพัฒนาผู้เรียนและปรับปรุงวิธีการสอนต่อไป การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

**1.1 การประเมินตนเอง (self-assessment)** เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบ การเขียนรายงาน การเขียนบล็อก การสร้างวิดิทัศน์ การทำแบบประเมินตนเอง

**การเขียนบล็อก** เป็นการให้ผู้เรียนบันทึกสิ่งที่ทำ สิ่งที่ได้เรียนรู้ และสิ่งที่ควรปรับปรุงในการทำงานแต่ละครั้ง ความก้าวหน้าในการเรียนเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นวิธีคิด พัฒนาการ หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างเรียน

**การใช้แบบประเมินตนเอง** เพื่อประเมินความรู้และทักษะในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ทักษะการเขียนโปรแกรม โดยมีการกำหนดหัวข้อการประเมิน และเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งผู้เรียนจะใช้ตรวจสอบประเมินทักษะของตนเองทำให้รู้จุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมองเห็นแนวทางในการพัฒนาตนเองได้

**การเขียนผังมโนทัศน์** เป็นการเขียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน ตรวจสอบความเข้าใจ ในเนื้อหาของแต่ละบทเรียนด้วยตนเอง โดยนำผังมโนทัศน์ที่ผู้เรียนเขียนขึ้นมาเทียบกับผังมโนทัศน์ที่ผู้สอนสร้างไว้

**1.2 การประเมินโดยเพื่อน (peer-assessment)** เป็นการร่วมกันอภิปรายการให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลงานตนเองจากความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ช่วยในการร่วมกันประเมิน เช่น ชุมชนออนไลน์ เว็บบล็อก ผู้เรียนได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้นค่านิยม) ควรจัดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยใช้การตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ เช่น การใช้คำถาม “เพราะเหตุใด” หรือ “อย่างไร” เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็นพร้อมทั้งให้เหตุผลอย่างอิสระ ตัวอย่างคำถาม เช่น “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของ

ผู้เรียนอย่างไร” “เพราะเหตุใดจึงคิดที่จะสร้างชิ้นงานนี้ และจะสร้างชิ้นงานนี้ได้อย่างไร” “มีวิธีการอื่นในการแก้ปัญหาหรือไม่ และทำอย่างไร” ตัวอย่างของการประเมินโดยเพื่อน เช่น ให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรม Scratch แล้วแบ่งปันผลงานในชุมชนออนไลน์ เปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ทำให้

**1.3 การใช้คำถาม** การพัฒนาทักษะและความเข้าใจในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ควรจัดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยใช้การตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ เช่น การใช้คำถาม “เพราะเหตุใด” หรือ “อย่างไร” เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งให้เหตุผลอย่างอิสระ ตัวอย่างคำถาม เช่น “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียนอย่างไร” “เพราะเหตุใดจึงคิดที่จะสร้างชิ้นงานนี้ และจะสร้างชิ้นงานนี้ได้อย่างไร” “มีวิธีการอื่นในการแก้ปัญหาหรือไม่ และทำอย่างไร”

**1.4 การใช้กลวิธี KWL** (know, want to know, learned) เป็นกลวิธีที่ให้ผู้เรียนสรุปตัวชีวิต/ผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้คำถามว่า ผู้เรียนรู้อะไร อยากรู้อะไร และได้เรียนรู้อะไรไปแล้ว เพื่อให้ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนนำข้อสรุปไปเตรียมและปรับปรุงการสอนในบทเรียนต่อไป

**2. การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (summative assessment)** คือ การประเมินตัวชีวิต/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนด้วยการเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ ภายใต้กรอบการประเมินทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอาจใช้เสนอแนะแนวทางการศึกษาต่อ ในการตัดสินผลการเรียนอาจใช้คะแนนสอบร่วมกับผลการประเมินจากเครื่องมืออื่น ๆ เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ชิ้นงาน โครงการงาน

**2.1 การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน (learning portfolio)** แฟ้มสะสมผลงานเป็นเอกสารที่รวบรวมผลงาน รายงาน ชิ้นงาน ที่เป็นผลผลิตซึ่งเกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปประกอบการประเมินตัวชีวิต/ผลการเรียนรู้ได้

**2.2 การวัดตัวชีวิต/ผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ** เป็นการวัดผลผู้เรียนด้วยแบบทดสอบ ที่มีลักษณะคำถามปลายเปิดหรือปลายปิด หรือทั้ง 2 แบบ โดยผู้สอนจัดทำแบบทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนน พร้อมทั้งรวบรวมคะแนน จากนั้นประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน

**2.3 การวัดตัวชีวิต/ผลการเรียนรู้จากโครงการงาน หรือนวัตกรรม** เป็นการวัดผลที่ให้ผู้เรียนพัฒนาชิ้นงานรายบุคคล หรือรายกลุ่ม เพื่อให้ได้ชิ้นงานตามความสนใจของตนเอง ผู้สอนเป็นผู้กำหนดแนวทางและเกณฑ์การวัดและประเมินผลโครงการงานที่ครอบคลุมทุกด้าน รวมทั้งการประเมินพฤติกรรม

2.4 การทำงาน ซึ่งอาจให้ประเมินด้วยตนเอง เพื่อน หรือผู้สอนการประเมินผลจากการปฏิบัติ เป็นการประเมินผลโดยกำหนดโจทย์หรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนปฏิบัติ โดยผู้สอนกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่เหมาะสมและมีการวัดอย่างต่อเนื่อง เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติของผู้เรียนแล้วตัดสินผลจากพัฒนาการในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนโค้ดดิ้งเป็นสิ่งที่นักเรียนทุกคน จะได้รับการจัดการเรียนการสอน อยู่ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ (Computing Science) ที่ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนให้ผู้เรียนทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน ได้ออกแบบอัลกอริทึม ออกแบบและเขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง นำมาสังเคราะห์เป็นการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งได้รายละเอียดใน 4 ขั้นตอน ดังนี้

### รายการการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

#### 1. การออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

- 1.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- 1.2 การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 1.3 การกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน
- 1.4 การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการทำงานร่วมกัน
- 1.5 การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

#### 2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

- 2.1 การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก ให้นักเรียนเรียนรู้
- 2.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาดผ่านการช่วยเหลือจากเพื่อน และการค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้
- 2.3 การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอธิบายการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของโปรแกรมและแลกเปลี่ยนเทคนิค
- 2.4 การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย
- 2.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

### 3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง

3.1 การจัดห้องเรียนให้มีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Open source ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทั้งในและนอกเวลาเรียน

3.2 การส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน และการแบ่งปันผลงาน

3.3 การกำหนดกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมชัดเจน

3.4 การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาด

3.5 การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบาก

### 4. การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

4.1 การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ

4.2 การประเมินอย่างหลากหลายนักเรียนประเมินตนเอง และประเมินโดยเพื่อน

4.3 การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

4.4 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการออกแบบอัลกอริทึม

4.5 การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

จากการศึกษาวิธีการประเมินการจัดการเรียนการสอนของครู ของ ประวิต เอราวรรณ์ (2012) กล่าวว่า การประเมินครูให้ใช้วิธีสังเกตการณ์การสอนหรือวิดีโอคลิปการสอนร่วมกับการพิจารณาหลักฐานเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอนหรือการปฏิบัติงานตามปกติของครู ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือในการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน การออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

2. การสังเกตการณ์การสอนหรือวิดีโอคลิปการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน

1) การจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง 2) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 3) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

## การนิเทศการเรียนรู้การสอน

### 1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการนิเทศการเรียนรู้การสอน

ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจ ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร ทฤษฎีการเรียนรู้จากผู้ใหญ่ มีรายละเอียดดังนี้

#### 1.1 ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจ

เฮอ์เบิร์ก (Herzberg, F., 1988 as cited in Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M., 2001, pp. 83-84) ได้กล่าวถึงแรงจูงใจที่มีความสำคัญในการติดตามช่วยเหลือ ซึ่งเป็นกุญแจที่สำคัญที่จะช่วยให้ปรับปรุงงานให้บรรลุความสำเร็จโดยมีองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ (Motivation Factors) มีดังนี้ ความเป็นไปได้ของโอกาสเจริญก้าวหน้า (Possibility of Growth) ความก้าวหน้าในหน้าที่การงานที่สูงขึ้น (Advancement) การได้รับการให้เกียรติยกย่องหรือยอมรับ (Recognition) ความรับผิดชอบจากงานที่ปฏิบัติ (Responsibility) การประสบผลสำเร็จ (Achievement) ซึ่งแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับทฤษฎีแรงจูงใจ มีแนวคิดในการติดตามช่วยเหลือดังนี้สร้างเงื่อนไขให้ครูมีความสุขกับการทำงานครูจะสามารถปฏิบัติงานได้หากไม่ได้รับเงื่อนไขดังกล่าวครูจะไม่สามารถปฏิบัติงานได้ เงื่อนไขที่ครูคาดหวังเป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ต่อการในการทำงานหากเกิดความไม่พึงพอใจในการทำงานจะทำให้งานไม่บรรลุ ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างที่ทำงานกับการปฏิบัติงาน และความร่วมมือแรงจูงใจเป็นสิ่งสำคัญในการปฏิบัติงาน หากขาดแรงจูงใจจะไม่ทำให้เกิดผลความไม่พึงพอใจแก่ครูหรือกระทบความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงานองค์ประกอบด้านแรงจูงใจมีความสำคัญเป็นอย่างมากความพึงพอใจในการทำงานไม่ใช่แรงจูงใจแต่เป็นผลจากการปฏิบัติงานของบุคคลแต่เป็นผลมาจากการปฏิบัติงานมากกว่า ผู้บริหารและผู้ติดตามช่วยเหลือที่ใช้ความพึงพอใจในการทำงานเป็นสิ่งจูงใจครูกล่าวได้ว่าการใช้มนุษยสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน ซึ่งก็ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ ผู้บริหารและผู้ติดตามช่วยเหลือให้ความสำคัญความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นเป้าหมายที่ครูควรแสวงหาและไปถึงโดยการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จ ใช้การติดตามช่วยเหลือที่เน้นทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Supervision) ซึ่งได้รับการพิสูจน์ว่าเป็นการกำกับติดตามที่ดีวิธีหนึ่งเป็นความจริงที่ว่าครูส่วนใหญ่มีความคาดหวังกับที่จะตอบสนองกับทฤษฎีนี้เป็นอย่างมาก

จะเห็นได้ว่าการใช้แรงจูงใจในการติดตามช่วยเหลือเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงอย่างยิ่งในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนซึ่งในทฤษฎีแรงจูงใจนี้ วัชรา เล่าเรียนดี (2552, น. 71) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการใช้ทฤษฎีแรงจูงใจในการติดตามช่วยเหลือไว้ว่าการใช้แรงจูงใจที่เป็นวัตถุ เช่น เงิน สิ่งของ หรือสภาพทางกายซึ่งบางทีอาจไม่มีความหมายสำหรับคนบางคน การยกย่องอาจมีความหมายมากกว่าโอกาสของบุคคลไม่เท่ากัน คือการที่ได้รับเกียรติหรือตำแหน่งที่มีอำนาจ สภาพทางกายที่พึงปรารถนา เช่น การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานการมีเครื่องใช้ในสำนักงานที่ทันสมัย

หรือห้องทำงานส่วนตัวที่สะดวกสบายผลประโยชน์ทางอุดมคติเป็นประโยชน์ทางอุดมคติ เป็นผลประโยชน์ที่มีความหมายและมีอำนาจมากอย่างหนึ่ง แต่หน่วยงานหรือโรงเรียนมักไม่ค่อยให้ความสนใจ เช่น ความภาคภูมิใจ ความรู้สึกที่พอใจในการปฏิบัติงาน ความตั้งใจในการปฏิบัติงาน เช่น ความรู้สึกเป็นกันเองในหมู่คณะ ไม่แบ่งพรรคพวกในที่ทำงาน แต่สภาพทางเศรษฐกิจและการศึกษาของแต่ละบุคคลในองค์กรเป็นอุปสรรคต่อหน่วยงานและสถาบันซึ่งควรต้องพยายามลดช่องว่างของความแตกต่างดังกล่าวการปรับสภาพการทำงานให้ตรงกับวิธีที่บุคคลนั้นเป็นนิสัยหรือมีเจตคติ เนื่องจากทุกคนมีความเคยชินกับวิธีที่ตนเคยฝึกและปฏิบัติมา ถ้าจำเป็นต้องเปรียบจะต้องให้ความพยายามในการโน้มน้าวจิตใจให้ยอมรับโอกาส การมีส่วนร่วมอย่างกว้างขวาง การมีโอกาสในการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานทุกชนิดอย่างกว้างขวาง ช่วยให้เกิดความรู้สึกที่ดี และความรู้สึกที่ตนมีความสำคัญต่อหน่วยงาน รู้สึกมีเกียรติ ซึ่งเพิ่มแรงจูงใจในการปฏิบัติงานมากขึ้นได้สภาพการทำงานและการอยู่ร่วมกัน ในหมู่คณะสภาพการอยู่ร่วมกันในหมู่คณะที่มีความสัมพันธ์ รู้จักการอย่างกว้างขวาง สนับสนุนกลมเกลียวเป็นสิ่งที่จูงใจที่สำคัญอีกประการหนึ่ง

## 1.2 ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง

ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง (Change Theory) นี้มีความสำคัญต่อการติดตามช่วยเหลือเป็นอย่างมากซึ่งทฤษฎีที่นิยมนำมาใช้ในการศึกษา ซึ่งชิน และเบนนิส (Bennis, W., & Benne, K. Chin. R., 1985, pp. 34-35) คือทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงแบบ Non-Conflict ได้นำเสนอวิธีการ 3 วิธีการด้วยกัน คือ

1.2.1 ยุทธวิธีการใช้หลักการเหตุผลข้อมูลเชิงประจักษ์ (Rational – empirical Strategy) โดยมีความเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นจากตัวบุคคลหรือกลุ่มบุคคลรู้ดีว่ากลุ่มของตนเองมีความประสงค์อย่างไรอย่างชัดเจน และเห็นผลดีตามความสนใจของตนเอง จะเห็นได้ว่ายุทธวิธีนี้จะใช้กับคนที่มิเหตุผลและมีความสนใจ

1.2.2 ยุทธวิธีการให้คำปรึกษาใหม่หรือการให้ความรู้ใหม่ (non-re educative Strategy) วิธีการนี้มีความเชื่อที่ว่ามนุษย์แต่ละคนมีความสนใจที่แตกต่างกัน และใช้บรรทัดฐานในการยอมรับ และยึดเป็นแนวการปฏิบัติ และจะต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมไปด้วย และทักษะสัมพันธ์ที่ดีจากเหตุผลที่ปฏิบัติ

1.2.3 ยุทธวิธีการใช้อำนาจและการควบคุม (Power Coercive Strategy) เป็นการใช้อำนาจหน้าที่ในการเปลี่ยนแปลงตามตำแหน่งหน้าที่ที่มีอยู่ ซึ่งไม่สามารถคัดค้านข้อที่ปฏิบัติได้ตามนโยบาย

1) หลักสำคัญในทฤษฎีการเปลี่ยนแปลง มีตัวแปรต่าง ๆ ในทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงต้องมีความเข้าใจมีหลายตัวแปร ผสมกันอยู่ต้องศึกษาและเข้าถึงและง่ายต่อการนำไปใช้ การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ต้องไม่ฝ่าฝืนต่อระบบงานหรือสังคมตามตัวแปรต่าง ๆ การทำให้เกิดการ

เปลี่ยนแปลง ไม่สามารถจำกัดค่าใช้จ่ายได้ต้องมีการวิเคราะห์ที่เชื่อถือได้ ทั้งในจุดอ่อน จุดแข็งในการนำไปใช้ในระบบงานการเปลี่ยนแปลงจะต้องกำหนดช่วงเวลาให้ชัดเจน เพื่อเห็นเป้าหมายที่สุดของระยะการเปลี่ยนแปลงทฤษฎีจะต้องสื่อสารกับบุคคลที่อยู่ในระบบงานได้ให้เข้าใจตรงกัน การเลือกทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับภาระงานก็สามารถทำได้

2) ลักษณะที่สำคัญในการเลือกทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงไปใช้ การเปลี่ยนนั้นมีทั้งสภาพแวดล้อมทั้งภายในภายนอกองค์กรทางการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อการสร้างพลังให้แก่คนอย่างต่อเนื่อง โดยมีการริเริ่ม สนับสนุน และประเมินผลการเปลี่ยนแปลงระบบการเปลี่ยนแปลงนั้นมีความเกี่ยวข้องกับภาวะผู้นำจะต้องมีทักษะการสื่อสาร การจูงใจในการเปลี่ยนแปลงการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของครูผู้บริหาร และนักเรียนกระบวนการเปลี่ยนแปลงโดยทั่ว ๆ ไปมี 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ 1) ขั้นตอนการละลาย (Unfreezing) 2) ขั้นเปลี่ยนแปลง (Changing) และ 3) ขั้นทำให้เกาะหรือมีความคงทน (Refreezing) และควรผลักดันให้เกิดกระบวนการเพื่อการต่อต้าน การวางแผนเพื่อการริเริ่มการเปลี่ยนแปลง และความพยายามในการเปลี่ยนแปลงจะมีประสิทธิผลมากขึ้น ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ และมีเป้าประสงค์และนโยบายที่ชัดเจนหากมีความร่วมมือจากหลายส่วนมากขึ้นประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วยและทุกคนมองเห็นทิศทางในการเปลี่ยนแปลงในทางเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสมจะต้องใช้วิธีการที่เหมาะสมกับบริบทหนึ่งในภาวะหนึ่งในการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องใช้ประสบการณ์ตรงในการพัฒนาสร้างเสริมให้เกิดการขับเคลื่อนไปตามเป้าหมายการเปลี่ยนแปลงนั้นจะมีประสิทธิภาพจะต้องให้ผลประโยชน์แก่บุคคลโดยเสมอภาคไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่งการเปลี่ยนแปลงจะต้องยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล เพศ อายุ การทำงาน ประสบการณ์ที่ได้รับ ระดับการศึกษา และพยายามทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลง

### 1.3 ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร

ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) วัชร่า เล่าเรียนดี (2552, น. 82) ได้กล่าวไว้ว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับการติดตามช่วยเหลือ เพราะจะต้องใช้ภาษาในการสื่อสารซึ่งกันและกันในทุกองค์กรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งการติดต่อสื่อสารมีด้วยกันหลายประเภท ได้แก่ การเขียน ภาษาท่าทาง รูปภาพ รหัส การพูด มีหลายประการด้วยกัน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้กำกับติดตามช่วยเหลือและผู้รับการติดตามช่วยเหลือและผู้ที่เกี่ยวข้อง ย่อมจะต้องใช้การสื่อความหมายได้อย่างหลายรูปแบบเพื่อสื่อความหมายให้ผู้รับการติดตามช่วยเหลือได้มีความเข้าใจตรงกันและถูกต้อง ดังนั้นผู้นิเทศจะต้องทำความเข้าใจถึงจุดมุ่งหมายของการติดตามช่วยเหลือโดยการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ในการติดตามช่วยเหลือจะเป็นการสื่อสารที่มีประโยชน์เป็นการสร้างขวัญกำลังใจ ความพึงพอใจให้ความร่วมมือหรือสร้างความไม่พึงพอใจก็ได้ ซึ่งในการสื่อสารมีองค์ประกอบดังนี้ผู้สื่อสาร (Communicator) วิธีการที่สื่อสารออกไปข้อมูลหรือ

ข่าวสารที่ออกมาในรูปแบบ เช่น คำพูด คำสั่ง คำแนะนำ รายงาน ข่าวลือ ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ผู้รับสาร (Receiver) มีเป้าหมายของการติดต่อ สื่อสารดังนี้

1. การสื่อสารทางเดียว (One way Communication) เป็นการสื่อสารทางเดียวจากผู้สื่อสารโดยไม่ต้องมีการตอบรับข่าวสารจากอีกฝ่ายหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นการให้ข้อมูลหรือการอธิบายอย่างใดอย่างหนึ่งที่ไม่ต้องได้รับการตอบสนองกลับ

2. การสื่อสารสองทาง (Two way Communication) การสื่อสารสองทางเป็นการสื่อสารที่ใช้กันมากในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นการสื่อสารที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้รับสารและผู้ส่งสารในการปฏิบัติงาน ซึ่งสำหรับการติดตามช่วยเหลือควรจะใช้การสื่อสารแบบสองทางจะดีที่สุด ในการสร้างความเข้าใจที่ตรงกันในการติดตามช่วยเหลือ จะต้องใช้การพูด ภาษาท่าทางในการกำกับติดตามดูแลช่วยเหลือ ซึ่งจะต้องใช้ทักษะทางมนุษยสัมพันธ์ในการติดตามช่วยเหลือเป็น อีกส่วนหนึ่งด้วย

สรุปได้ว่า การสื่อสารในการติดตามช่วยเหลือเป็นวิธีการหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนางานให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานโดยการสื่อสารนั้นมีด้วยกันหลายทาง ได้แก่ทางวาจา จะต้องใช้คำพูดที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจนตรงประเด็นในการสื่อสารทางการเขียนจะต้องใช้ภาษาเขียนที่บุคคลทั่วไปมีความเข้าใจ อ่านง่าย สื่อรู้ถึงจุดประสงค์และประเด็นที่ศึกษา อุปกรณ์ สัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางภาษาท่าทาง เช่น การแสดงออกด้วยสีหน้า แววตา ท่าทาง อากัปกิริยาต่าง ๆ ทางวาจา ทางการเขียนและการใช้ภาษาท่าทางการสื่อสารที่ใช้ทั้งวาจาและการเขียนเพื่อสื่อความหมายให้มีความเข้าใจง่ายขึ้น

#### 1.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Theory of Adult Learning) การพัฒนาครุมีความสำคัญอย่างมากในการจัดการเรียนรู้ และเกี่ยวข้องกับการติดตามช่วยเหลือเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าการสอนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผู้ใหญ่ พัฒนาการของผู้ใหญ่และแนวทางการพัฒนาผู้ใหญ่จะไม่ใช่เรื่องที่สำคัญสำหรับการติดตามช่วยเหลือ แต่ในการติดตามช่วยเหลือนั้นมีความรู้เกี่ยวกับผู้ที่จะทำให้การช่วยเหลือแนะนำหรือร่วมปฏิบัติกรด้วยความเหมาะสม สมควรที่จะทำการดำเนินการติดตามช่วยเหลือเป็นไปได้อย่างและมีแนวโน้มจะประสบความสำเร็จมากกว่าไม่มีความรู้เกี่ยวกับผู้ใหญ่หรือครูเลย ซึ่งกลิคแมนกอร์ดอน และโรสกอร์ดอน (Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M., 2007, pp. 50-55) ได้เสนอทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ว่ามีความต้องการที่จะเรียนรู้โดยตรงด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ผู้ใหญ่สามารถนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเชื่อมโยงกับการเรียนรู้ใหม่ ๆ ได้ความพร้อมที่จะเรียนรู้ของผู้ใหญ่มีอิทธิพลจากความต้องการที่จะแก้ปัญหาให้ชีวิตจริงซึ่งเกี่ยวข้องกับงานที่ต้องการพัฒนาเหล่านั้นมาใช้ได้การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะต้องใช้วิธีการปฏิบัติจริงในการเรียนรู้ และในทำนองเดียวกันจะทดสอบใช้ความรู้นั้นในทันทีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะต้องใช้แรงจูงใจทั้งภายในเป็นอย่างมากในการที่จะโน้มน้าวให้เกิด

ความสนใจอย่างใดอย่างหนึ่ง (Intrinsic motivation) และยังได้ศึกษาทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ของแกททอน (Glatthorn, A. A., 2000) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ การบังคับอย่างใดอย่างหนึ่งไม่สามารถที่จะกระทำให้เกิดผลสำเร็จได้

2. การเกิดงานที่ดีของผู้ใหญ่จะต้องเกิดจากการเคารพยอมรับนับถือกันและให้คุณค่าแก่กันภายในกลุ่ม

3. การสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใหญ่คือการเข้าไปร่วมมือกันและผู้สนับสนุนต้องร่วมกันรับผิดชอบในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้

4. การได้ปฏิบัติและแสดงความคิดเห็นเป็นหัวใจสำคัญของการสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งผู้ใหญ่และผู้สนับสนุนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ทุกกิจกรรมพร้อมกับการตอบสนองต่อกิจกรรมนั้น ๆ ด้วย

5. การสนับสนุนการเรียนรู้ควรมีเป้าหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลงให้เกิดความเคยชินกับการตอบสนองอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นควรกระตุ้นด้วยคำถามที่หลากหลาย

6. เป้าหมายของการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใหญ่คือการรักษาไว้ซึ่งสามารถในการชี้แนะ หรือนำตนเอง การให้อำนาจในการปฏิบัติงานเชิงรุก

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการนิเทศการเรียนการสอน พบว่าวิธีการที่ใช้กับผู้ใหญ่เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ควรแตกต่างกันไป ในแต่ละโอกาสหรือสถานการณ์ของการเรียนรู้ ผู้พัฒนาครูสามารถเลือกใช้วิธีการได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม โดยเลือกใช้วิธีการต่าง ๆ ให้เป็นไปตามสถานการณ์และความต้องการของผู้ใหญ่ เพราะว่าการทำเช่นนี้จะช่วยให้ผู้ใหญ่เกิดความสนใจ และกระตุ้นให้มีส่วนร่วมตลอดเวลา และเป็นไปตามความแตกต่างของบุคคลด้วย บรรยากาศในการเรียนรู้ร่วมกันและสถานการณ์ของการเรียนรู้ควรเป็นกันเอง เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม เป็นแหล่งของการเรียนรู้ที่มีความสำคัญยิ่ง ผู้นิเทศมีหน้าที่ในการสร้างบรรยากาศ และอำนวยความสะดวกสำหรับอภิปรายในกลุ่ม ทักษะคิด การยอมรับ และความเคารพยกย่อง จะเป็นบุคลิกภาพที่สำคัญของผู้นิเทศในการสร้างบรรยากาศความเป็นกันเอง

## 2. ความหมายและลักษณะของการนิเทศการศึกษา

มีผู้ให้ความหมายของการนิเทศการศึกษาไว้ ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2555, น. 524) ได้ให้ความหมายการนิเทศ เป็นกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่มุ่งให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ส่งเสริม ปรับปรุงในการทำงานของบุคคล กลุ่มบุคคล หรือโปรแกรมต่าง ๆ เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและหลักสูตร และเป็นรายวิชาหนึ่งของคณะศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์

วัชรรา เล่าเรียนดี (2556, น. 4) ได้ให้ความหมาย การนิเทศการศึกษา หมายถึง กระบวนการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างผู้ให้การนิเทศ หรือผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ เพื่อจะพัฒนาหรือปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนของครูเพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิผลในการเรียนการสอนของนักเรียน

รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ (2557, น. 21) ได้สรุปความหมายของการนิเทศการศึกษาไว้ว่าเป็นแผนงานที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงการสอนและการปฏิบัติงานในการพัฒนาการศึกษา โดยความร่วมมือกันเพื่อเพิ่มพูนผลสำเร็จในการเรียนการสอนและการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรทางการศึกษา โดยผู้นิเทศจะไม่ใช้อำนาจและ การนิเทศจะส่งผลให้ครูเกิดแรงดลใจในการปรับปรุงการสอน และคิดสร้างสรรค์ คิดค้นหาวิธีการพัฒนาการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

เสาวณี สิริสุขศิลป์ (2564, น. 3) ได้สรุปเกี่ยวกับการนิเทศการศึกษาว่าเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เพื่อการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพการศึกษาและการเรียนการสอน ช่วยให้ครูเกิดความเจริญงอกงามทางวิชาชีพการศึกษา (Professional Growth) โดยการแนะนำ ช่วยเหลือจากผู้นิเทศไปสู่ผู้รับการนิเทศ โดยมีเป้าหมาย คือ มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและนักเรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด

Briggs, T. H., & Justman, J. (1952, pp. 1-4) ให้ความหมายของการนิเทศเป็นการร่วมมือกันกระตุ้นส่งเสริมและให้คำแนะนำแก่ครู เพื่อให้ครูมีความเจริญก้าวหน้าอย่างเพียงพอต่อการสร้างความเจริญงอกงามให้กับนักเรียน และเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมโลกอย่างฉลาด

Good, T. L., Sikes, J. N., & Brophy, J. E. (1973, p. 572) ให้ความหมาย การนิเทศการศึกษา เป็นความพยายามของผู้ทำหน้าที่นิเทศการศึกษาในการแนะนำครูให้รู้วิธีการปรับปรุงการสอน การนิเทศการศึกษาช่วยให้เกิดความงอกงามในวิชาชีพทางการศึกษา ช่วยพัฒนาครู ช่วยในการเลือกและปรับปรุงวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ช่วยเลือกและปรับปรุงเนื้อหาของการสอน ปรับปรุงวิธีสอน และปรับปรุงการประเมินผล

Harris, B. M. (1985, p. 10) การนิเทศการศึกษาหมายถึง การที่บุคลากรในโรงเรียนกระทำกับบุคคลหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อคงไว้หรือเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานในโรงเรียนที่ส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการสอนที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน การนิเทศการสอนเกี่ยวข้องกับ การจัดการเรียน การสอนมากกว่าที่จะเกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน การนิเทศการสอนเป็นงานหลักที่สำคัญของโรงเรียน และ การนิเทศ การสอนต้องเป็นไปเพื่อการคงไว้และการปรับปรุงกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของโรงเรียน

Joseph, J. E. (2006, p. 30) การนิเทศการศึกษา หมายถึง การทำหน้าที่ของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ กำกับดูแลบุคลากรในโรงเรียนและเป็นผู้ช่วยเหลือครูที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้านต่าง ๆ ในการสอน

Glickman, C. D. (2010) การนิเทศเป็นแนวความคิดเกี่ยวกับการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ในวิชาชีพภายในโรงเรียน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียนและพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า การนิเทศการศึกษา หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนหรือพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

### 3. จุดมุ่งหมายของการนิเทศ

การนิเทศการศึกษามีความซับซ้อนเพราะเป็นภารกิจที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์และจะต้องพัฒนาบุคคลอื่นรวมทั้งตัวเองด้วย เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีศักยภาพสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างสันติสุข การกำหนดจุดมุ่งหมายของการนิเทศที่ชัดเจนจะเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดจุดมุ่งหมายได้ชัดเจนเท่าใด ยิ่งทำให้มองเห็นแนวทางปฏิบัติและเป้าหมายชัดเจนขึ้นเท่านั้น (วัชรวิภา เลาเรียนดี, 2556, น. 6) ในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการนิเทศที่ชัดเจนจะเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักการศึกษาได้นำเสนอเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศ ไว้ดังนี้

ชาตรี มณีศรี (2538, น. 22-26) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายของการนิเทศว่าช่วยให้ครูสอนดียิ่งขึ้น และปรับปรุงโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้น การนิเทศการศึกษามีความละเอียดลออและสลับซับซ้อนมากกว่าการนิเทศในอาชีพอื่น ๆ เพราะการพัฒนาคนเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา วิธีการ และได้สรุปเกี่ยวกับความมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษาไว้ดังนี้

1. มุ่งส่งเสริมให้เจริญก้าวหน้าทางวิชาชีพ (Professional Leadership)
2. เพื่อการปรับปรุงการสอนของครูให้ดีขึ้น (Improvement of Teaching)
3. เพื่อส่งเสริมความเจริญงอกงามของครู (Aiding Teacher Growth)

วไลรัตน์ บุญสวัสดิ์ (2538, น. 7) ได้กล่าวเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศเพื่อพัฒนาคน พัฒนาครูให้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนางานด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนการศึกษา ช่วยประสานงานและความร่วมมือให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนอกจากนั้นยังสร้างความมั่นคงในอาชีพครู สร้างสรรค์กำลังใจให้แก่ครูเพื่อจะได้ ร่วมมือกันพัฒนานักเรียนให้เกิดพัฒนาการตามความมุ่งหมายของการศึกษา

เยาวภา เดชะคุปต์ (2542, น. 10) กล่าวว่า การนิเทศการศึกษามีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยเหลือประสานงาน ในด้านวิชาการภายในโรงเรียน เพื่อพัฒนาหลักสูตร ปรับปรุงการเรียนการสอน ของครูให้มีประสิทธิภาพส่งเสริมและรักษาคุณภาพของการศึกษาของโรงเรียน ปรับปรุงและ ประเมินผล การเรียนการสอน ตลอดจนช่วยให้เกิดความงอกงามทางวิชาชีพครูและสร้างความสัมพันธ์ อันดีกับชุมชน

วีชรา เล่าเรียนดี (2556, น. 8-9) ได้สรุปเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศไว้ว่าเป็นการ ปรับปรุงกระบวนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพครูที่ ส่งผลโดยตรงต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาศัยการนิเทศช่วยเหลือ แนะนำ ให้ความรู้และการฝึก ปฏิบัติด้านการพัฒนาหลักสูตร เทคนิควิธีการเรียนการสอนใหม่ ๆ การใช้และการสร้างสื่อวัตกรรมการ ด้านการสอนและการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อให้ครูสามารถปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน หรืองานในวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดตามเป้าหมาย

Gwinn J. Minor (1964, p. 2) กล่าวถึง ความมุ่งหมายของการนิเทศการศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อช่วยพัฒนาครูให้เข้าใจเด็กดีขึ้น
2. เพื่อช่วยพัฒนาครูให้เกิดความรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะเป็นที่ยอมรับของ ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงาน
3. เพื่อช่วยให้การจัดการและเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้ประกอบการเรียน การสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการสอน
4. ช่วยให้ครูปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น
5. สร้างลักษณะความเป็นผู้นำให้แก่ครู โดยการนำเอาความสามารถพิเศษและ ประสบการณ์ของเขามาใช้ให้เป็นประโยชน์โดยการให้เป็นที่ปรึกษาของครูใหม่
6. ช่วยให้ครูได้พัฒนาการสอนของตน
7. ช่วยให้ครูใหม่ได้เข้าใจงานในโรงเรียนและงานอาชีพครู
8. ช่วยประเมินผลงานของครู
9. ช่วยให้ครูค้นหาจุดลำบากในการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน
10. ช่วยประชาสัมพันธ์ผลงานของโรงเรียน
11. ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ของโรงเรียน
12. ช่วยป้องกันครูให้พ้นจากการถูกใช้งานจนเกินขอบเขต

Good, T. L., Sikes, J. N., & Brophy, J. E. (1973, p. 572 อ้างถึงใน วีชรา เล่าเรียนดี, 2556, น. 7) ได้สรุปเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการนิเทศ เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางอาชีพ ช่วยพัฒนาความสามารถของครูช่วยในการเลือกและปรับปรุงวัสดุประสงค์ของการศึกษา ช่วยเหลือ จัดสรร สื่อวัสดุอุปกรณ์ และปรับปรุงวิธีสอน

สรุปได้ว่าการนิเทศการศึกษามีเป้าหมายหลักเพื่อการพัฒนาวิชาชีพครูให้เกิดความเจริญงอกงาม มีทั้งการจัดประสบการณ์ทางตรง เช่น การประชุมอบรม สัมมนา การทดลองหลักสูตรวิธีสอน และประสบการณ์ทางอ้อม เช่น การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ครูมีโอกาสพบปะทางวิชาการ นอกจากนี้การนิเทศยังช่วยครูให้มีลักษณะของความเป็นผู้นำการทำงานร่วมกับคนอื่น อันจะทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น โดยสรุปแล้วการนิเทศมีจุดมุ่งหมายทั้ง การพัฒนาคนและพัฒนางาน

#### 4. หลักการของการนิเทศการศึกษา

การนิเทศการศึกษา เป็นความร่วมมือระหว่างผู้นิเทศ และครูในการพัฒนาการเรียนการสอน อันมีผลสืบเนื่องโดยตรงไปยังนักเรียน จึงเป็นเรื่องของการกระทำต่อบุคคล ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องละเอียดอ่อน ผู้นิเทศจึงควรฝึกหลักการสำคัญ มีนักการศึกษาได้สรุปเกี่ยวกับหลักการนิเทศการศึกษาไว้ดังนี้

สังัด อุทรานันท์ (2530, น. 11-12) ได้สรุปหลักการนิเทศการศึกษาไว้ดังนี้

1. การนิเทศเป็นกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ การทำงานเป็นขั้นตอนมีความต่อเนื่อง ไม่หยุดนิ่งและมีความเกี่ยวข้อง ปฏิสัมพันธ์ในหมู่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งลักษณะดังกล่าว เป็นลักษณะที่พึงประสงค์ของการนิเทศที่ดี

2. การนิเทศการศึกษามีเป้าหมายอยู่ที่คุณภาพของนักเรียน แต่การดำเนินงานนั้นจะกระทำโดยผ่าน ตัวกลาง คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ดังนั้น เป้าหมายของการนิเทศการศึกษา คือ คุณภาพนักเรียน ไม่ใช่เพียงแค่ผลประโยชน์ที่ครูจะได้ หลังจากมีการประชุมสัมมนาอบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ ที่จัดโดยหน่วยงานต้นสังกัด ของบุคลากรนั้น ๆ เป็นการทำงานร่วมกับครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อให้บุคคลเหล่านั้น ได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่จะส่งผลต่อคุณภาพในการเรียนของนักเรียน

3. การนิเทศการศึกษานับบรรยากาศแห่ง "ความเป็นประชาธิปไตย" หมายถึง บรรยากาศแห่งการทำงานร่วมกัน การยอมรับซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนบทบาทในฐานะผู้นำและผู้ตาม ตลอดจนความรับผิดชอบต่อผลงานร่วมกันด้วย ซึ่งผลงานที่เกิดขึ้นจากการนิเทศไม่ว่าจะดีหรือไม่ดี ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน โดยเท่าเทียมกัน ดังนั้นการนิเทศ แบบประชาธิปไตย จะช่วยสร้างความร่วมมือและบรรยากาศที่ดีในการทำงานได้เป็นอย่างมาก

รุ่งชัชดาพร เวหะชาติ (2557, น. 27) ได้สรุปหลักการนิเทศไว้ดังนี้

1. การเคารพความแตกต่างระหว่างบุคคล และให้ความร่วมมือ ร่วมใจ ในการดำเนินงานใช้ความรู้ และความสามารถในการปฏิบัติงาน เพื่อให้งานนั้นไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

2. มุ่งให้ครูรู้จักวิธีคิดค้นการทำงานด้วยตนเอง มีความสามารถในการนำตนเองและสามารถตัดสินใจปัญหาของตนเองได้

3. เป็นการแสวงหาความสามารถพิเศษ ของแต่ละบุคคลแล้วเปิดโอกาสให้ได้แสดงออก และพัฒนาความสามารถเหล่านั้นอย่างเต็มที่

4. จะต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง ยั่วยุ และสร้างความเข้าใจอันดีต่อกัน และต้องทำให้ครูรู้สึกว่าจะช่วยให้เขาพบวิธีที่ดีกว่าในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์

5. การนิเทศควรเป็นไปอย่างง่าย ๆ ไม่มีพิธีรีตอง

สรุปได้ว่า หลักการนิเทศการศึกษาต้องมีกระบวนการหรือขั้นตอนที่ต่อเนื่อง มีเป้าหมายอยู่ที่คุณภาพของนักเรียน บรรยากาศแห่งการทำงานร่วมกัน การยอมรับซึ่งกันและกัน ในการร่วมกันพัฒนาความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## แนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศรูปแบบต่าง ๆ

### 1. การนิเทศแบบพัฒนาการ (Development Supervision)

การนิเทศแบบพัฒนาการเป็นแนวคิดในการนิเทศการสอนของกลีคแมน ซึ่งมีการเผยแพร่และนำไปใช้ในสถานศึกษามานานจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากได้นำหลักการ แนวคิด วิธีดำเนินการที่ทันสมัย ทันท่วงที เหตุการณ์และทันต่ออนาคตและเน้นที่มนุษย์ โดยมีครูและนักเรียนเป็นเป้าหมาย การนิเทศแบบพัฒนาการจนอาจกล่าวได้ว่าเป็นวิธีการนิเทศที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันที่สุดแบบหนึ่งและสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การนิเทศแบบพัฒนาการนั้นมีเป้าหมายเพื่อช่วยให้ครูสามารถพัฒนาตนเองได้ด้วยตนเองซึ่งหมายถึง การพัฒนาขึ้นในทุกด้านทั้งทางความคิด ความสามารถในการตัดสินใจและความชำนาญใน การปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน (Glickman, C. D., 2007)

การนิเทศแบบพัฒนาการ (Development Supervision) เป็นการนิเทศที่คำนึงถึงหลักพัฒนาการของมนุษย์ ธรรมชาติ ศักยภาพ ตลอดจนความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะผู้ใหญ่ (Adult) ซึ่งการนิเทศแบบพัฒนาการมีความเชื่อพื้นฐานว่ามนุษย์สามารถพัฒนาตนเองได้มนุษย์มีความแตกต่างกันด้านความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม (Abstract Thinking) มนุษย์มีความรู้สึกผูกพันต่อภาระหน้าที่แตกต่างกัน (Commitment) มีความเชี่ยวชาญต่างกัน (Expertise) มีแรงจูงใจและเป้าหมายที่แตกต่างกันตามวัย

การนิเทศแบบพัฒนาการ (Development Supervision) ตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่าครูมีลักษณะแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิด ประสบการณ์ เจตคติ ความสามารถในการมองเห็นปัญหาและแสวงหาทางเลือก และแรงจูงใจในการพัฒนาวิชาชีพที่แตกต่างกัน สืบเนื่องจากการนิเทศการศึกษาและการนิเทศการสอนมีความจำเป็นในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง จึงควรดำเนินการด้วยวิธีการนิเทศที่แตกต่างกันให้สอดคล้องเหมาะสมกับความแตกต่างในด้านต่าง ๆ ของครู เช่น ระดับความสามารถในการพัฒนาตนเอง ระดับ

ความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม และแรงจูงใจในการผูกพันต่อพันธะหน้าที่ รวมทั้งระดับความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ด้านการสอน และวิธีการเรียนรู้ ทั้งนี้ในการนิเทศต้องให้ครูสามารถเพิ่มระดับความสามารถในการพัฒนาตนเองให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุดสูงสุดที่นิเทศตัวเองได้ (Glickman, C. D., 2007)

Glickman, C. D. (2007) ได้สรุปความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ของครูในการนิเทศจึงควรมีวิธีและพฤติกรรมการณ์นิเทศที่เหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจ การยอมรับ ในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้มีความร่วมมือ มีความรับผิดชอบร่วมกันในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการนิเทศแบบพัฒนาการและการเลือกใช้พฤติกรรมการณ์นิเทศแต่ละวิธีด้วยระดับความคิดสร้างสรรค์ (Level of Abstraction) กลึ๊กแมน (Glickman, C. D., 2007; Pajak, E. F., 1992, pp. 242-243 อ้างถึงใน วิชาเรขาคณิต, 2556, น. 123) ให้ความหมายเกี่ยวกับระดับความคิดเชิงนามธรรม หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่างของข้อมูลและประสบการณ์เพื่อนำไปสู่ทางเลือกเพื่อใช้ในการตัดสินใจ นอกจากนี้ครูยังมีความแตกต่างในด้านความสามารถในการพัฒนาตนเอง และความผูกพันในภาระหน้าที่แตกต่างกัน

ความสามารถในการพัฒนาตนเอง (Development Level) ครูที่มีความสามารถในการพัฒนาตนเองสูง จะมีลักษณะที่ปรับตัวได้ง่ายมีความยืดหยุ่นใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย มีทักษะด้านรวบยอด เป็นตัวของตัวเอง ไม่ต้องการการดูแลช่วยเหลือ มีความร่วมมือสูงและมีส่วนร่วมในการปฏิบัติของตนเองสูง และความสามารถในการพัฒนาตนเองพัฒนาขึ้นได้ถ้าได้รับโอกาสและนิเทศด้วยวิธีที่เหมาะสม

การปฏิบัติในการนิเทศแบบพัฒนาการจะต้องผสมผสานปรัชญาการศึกษาและหลักการความเชื่อที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่และพัฒนาการของวัยผู้ใหญ่ที่นำไปสู่การให้การนิเทศด้วย เช่น การนิเทศด้วยการชี้แนะ (Directive approach) ซึ่งประกอบด้วยการนิเทศแบบชี้แนะควบคุม (Directive Control Approach) และการนิเทศแบบชี้แนะข้อมูล (Directive Informational Approach) การนิเทศแบบร่วมมือ (Collaborative approach) และการนิเทศแบบไม่ชี้แนะ (Nondirective approach) ซึ่งการนิเทศมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มพูนหรือพัฒนาความสามารถในการนำ ตัวเองให้แก่ครู ดังนั้นพฤติกรรมในการนิเทศจึงค่อย ๆ เพิ่มทางเลือกและโอกาสในการปรับปรุงการ จัดการเรียนการสอนของตนเองให้แก่ครูโดยที่ครูจะสามารถพัฒนาตนเองได้ยิ่งขึ้น จนถึงขั้นที่สามารถ พัฒนาตัวเอง และมีความผูกพันต่อภาระหน้าที่ด้วยความเต็มใจในที่สุด

สรุปได้ว่าการนิเทศแบบพัฒนาการ ต้องส่งเสริม สนับสนุนให้ครูไปสู่การพัฒนาในระดับสูง กล่าวคือ ครูสามารถพัฒนาตนเองได้ มีระดับความสามารถในความคิดเชิงนามธรรมสูงขึ้น มีความรู้สึกผูกพันต่อภาระหน้าที่สูงขึ้น และให้ความร่วมมือด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

## 2. การนิเทศแบบคลินิก (Clinical Supervision)

วัชรา เล่าเรียนตี (2550) ได้ว่า มีนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการนิเทศหลายท่าน ได้เสนอรูปแบบหรือกระบวนการนิเทศแบบคลินิก โดยสรุปได้ว่า การนิเทศแบบคลินิก หมายถึง การนิเทศแบบคลินิกเป็นกระบวนการนิเทศการสอนเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการเรียน การสอนใน ชั้นเรียนโดยตรง โดยเริ่มด้วยการพูดคุยปรึกษาหารือกันระหว่างครูกับผู้นิเทศเกี่ยวกับ แผนการสอน การสังเกตการสอน การวิเคราะห์ข้อมูลการสอนและการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ครู เกี่ยวกับเรื่องหรือ ประเด็นที่มีการสังเกตกระบวนการนิเทศแบบคลินิกจะต้องมีการดำเนินการเป็น วัฏจักรซ้ำหลายครั้ง ตลอดทั้งปีและอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่วนหนึ่งของการวางแผนอย่างเป็นระบบเพื่อการ พัฒนาความ เจริญก้าวหน้าในวิชาชีพก็จะถูกจัดทำขึ้น โดยผู้นิเทศและครูโดยเฉพาะอย่างยิ่งการนิเทศ แบบคลินิก ควรจะดำเนินการโดยผู้บริหารหรือผู้นิเทศที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการสอนและผ่านการอบรม ทางด้านเทคนิควิธีการนิเทศโดยตรง เพราะโดยหลักการแล้วการนิเทศแบบคลินิก ผู้นิเทศจะต้องเป็นผู้ ที่มีความรู้ความสามารถที่จะให้คำแนะนำวิธีวิธีการสอนต่าง ๆ ที่เหมาะสม แก่ครูได้การนิเทศ แบบคลินิก นอกจากจะใช้เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนโดยตรง แล้ว ยัง สามารถใช้ เพื่อประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเองได้หรือใช้เป็นระบบการประเมินการสอนของครูที่มี ประสิทธิภาพก็ได้แต่การนำมาใช้เพื่อการปรับปรุงและพัฒนา นั้น ควรจะมีการดำเนินการหลายครั้ง เพื่อครูจะได้มีโอกาสพัฒนาและปรับปรุงตนเองอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะบรรลุผลตามเกณฑ์ที่พึงพอใจ ทั้ง 2 ฝ่ายการนิเทศแบบคลินิกเริ่มจากแนวคิดของ โกลด์แฮมเมอร์ และโกแกน (Gold hammer and Gogan) วัชรา เล่าเรียนตี (2545) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศแบบคลินิกไว้ว่า การนิเทศแบบ คลินิกเป็นทั้งความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการนิเทศ (Concept) และโครงสร้างของการดำเนินการนิเทศ (Structure)

โกลด์แฮมเมอร์ และคณะ (Goldhammer, Anderson, & Krajewski, 1993, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนตี 2545, น. 138-139) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการนิเทศแบบคลินิก ดังนี้

1. เป็นเทคโนโลยีในการปรับปรุงการเรียนการสอนโดยตรง
2. เป็นส่วนสำคัญที่แทรกอยู่ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน
3. เป็นกระบวนการที่มีเป้าหมาย วัตถุประสงค์ ชัดเจน โดยเชื่อมโยงระหว่างความต้องการ ของโรงเรียน และความต้องการในความเจริญก้าวหน้า ในวิชาชีพของครูในโรงเรียน
4. เป็นกระบวนการที่สร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน ในวิชาชีพระหว่างครู และผู้นิเทศ
5. เป็นกระบวนการที่ต้องมีความเชื่อถือซึ่งกันและกัน และต้องมีความเชื่อใจ เชื่อถือ ซึ่งกันและกัน สนับสนุนกันและกัน ในการพัฒนาตนเองให้เจริญก้าวหน้า
6. เป็นกระบวนการที่เป็นระบบถึงแม้ว่าการดำเนินการต้องยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนวิธีการ อย่างต่อเนื่อง

7. เป็นกระบวนการที่สร้างสรรค์ เชื่อมโยงช่องว่างระหว่างความจริงกับอุดมการณ์
8. เป็นกระบวนการที่อยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า ผู้นิเทศหรือผู้ที่มีที่มีความรู้อย่างแท้จริงเกี่ยวกับการวิเคราะห์การสอนและการเรียนรู้ รวมทั้งการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันระหว่างเพื่อนมนุษย์
9. เป็นกระบวนการที่ต้องมีการจัดฝึกอบรม สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่ผู้นิเทศก่อนนำการนิเทศแบบคลินิกไปใช้ โดยเฉพาะเรื่องเทคนิคการสังเกตการสอน และการดำเนินการนิเทศแบบคลินิกที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

### 3. การนิเทศด้วยการชี้แนะทางปัญญา (Cognitive coaching approach)

จำลอง ไชยยา (2564) ได้นำหลักการการชี้แนะทางปัญญา ไปใช้ในกระบวนการนิเทศ โดยได้กล่าวถึงการชี้แนะทางปัญญาว่า เป็นกระบวนการในการช่วยเหลือ กระตุ้นหรือจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้รับการชี้แนะมีการพัฒนาปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้จะเป็นสื่อกลางให้เกิดการคิด การพัฒนา การสร้างความรู้ใหม่ การปรับเปลี่ยนวิธีการคิด เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายนอก การมีความรู้ และความสามารถในการคิด

หลักการของการชี้แนะทางปัญญาที่สำคัญได้ว่า การชี้แนะเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง และการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกันเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืนคือ ทุกคนมีพลังและความสามารถด้านในที่น่าไปสู่การเติบโตและเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นต้องมีการมุ่งเน้นระดับที่พึงปรารถนา ความช่วยเหลือ การสร้างความเข้าใจจากจุดยืนของผู้รับการชี้แนะและการชี้แนะ

บทบาทของผู้ชี้แนะที่สำคัญ คือ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความตั้งใจและมีวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน ซึ่งการชี้แนะทางปัญญามีทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยผู้ชี้แนะต้องมีทักษะทัศนคติ และความสามารถเฉพาะทางในการเปลี่ยนแปลงความคิดของบุคคล

### 4. การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Cooperative Professional Development)

ความเป็นมาและแนวคิดพื้นฐานการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Cooperative Professional Development) เป็นแนวคิดที่นำเสนอโดย Glatthorn, A. A. ในปี 1997 ซึ่งถือเป็นการปฏิรูปกระบวนการทัศน์ในการนิเทศการศึกษา Glatthorn นำเสนอแนวคิดนี้ในหนังสือ "Differentiated Supervision" โดยมองว่าการนิเทศควรปรับเปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมที่มีลักษณะเป็นลำดับขั้น (Hierarchical) ไปสู่การนิเทศแบบร่วมมือที่เน้นการพัฒนาวิชาชีพอย่างมีส่วนร่วม

Glatthorn, A. A. (1997) ให้ความหมายของการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพว่าเป็น "กระบวนการที่ครูทำงานร่วมกันในกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อการเติบโตทางวิชาชีพของตนเอง โดยช่วยกันวางแผน สังเกตการสอน และให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งกันและกัน" โดยมีหลักการสำคัญของการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ ดังนี้

1) ความเท่าเทียมและการเคารพซึ่งกันและกัน (Collegiality and Mutual Respect) ผู้ร่วมกระบวนการนิเทศทุกคนมีสถานะเท่าเทียมกัน ไม่มีลำดับชั้นของอำนาจ แต่เป็นความสัมพันธ์แบบเพื่อนร่วมวิชาชีพที่มีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาการเรียนการสอน

2) การมีส่วนร่วม (Participation) ครูมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการนิเทศ ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการ การสังเกต และการประเมินผล โดยไม่มีการบังคับหรือสั่งการจากผู้บริหาร

3) การให้ความสำคัญกับการพัฒนาวิชาชีพ (Focus on Professional Growth) จุดมุ่งหมายหลักคือการพัฒนาวิชาชีพครู ไม่ใช่การตรวจสอบหรือประเมิน โดยเน้นการปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่องและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4) ความยืดหยุ่นและการปรับให้เหมาะกับบริบท (Flexibility and Contextualization) รูปแบบการนิเทศสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน ความต้องการของครู และวัฒนธรรมองค์กร

5) การสะท้อนคิดและการวิเคราะห์ (Reflection and Analysis): เน้นกระบวนการสะท้อนคิดและการวิเคราะห์การปฏิบัติงานร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาอย่างมีความหมาย

ประโยชน์ของการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ ที่ส่งผลกับสถานศึกษา ครู และนักเรียน ดังนี้

1) การเพิ่มแรงจูงใจและความพึงพอใจในวิชาชีพ ครูรู้สึกมีอำนาจในการตัดสินใจและมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ซึ่งส่งผลให้มีแรงจูงใจและความพึงพอใจในการทำงานมากขึ้น

2) การพัฒนาความรู้และทักษะการสอน ครูได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ทำให้มีการพัฒนาความรู้และทักษะการสอนอย่างต่อเนื่อง

3) การลดความโดดเดี่ยวในวิชาชีพ ครูได้ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพ ทำให้ลดความรู้สึกโดดเดี่ยวและเพิ่มความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้

4) การพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ในโรงเรียน เกิดวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการพัฒนาร่วมกันในโรงเรียน ซึ่งส่งผลดีต่อคุณภาพการศึกษาโดยรวม

5) การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาการสอนของครูส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือ (Cooperative Professional Development) ส่งผลต่อการพัฒนาครูตามบริบทของงานวิจัย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โค้ดตั้งของครู

### กระบวนการของการนิเทศ

กระบวนการในการนิเทศการศึกษาหรือในการนิเทศการสอนนั้นมีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งเพราะในการนิเทศการศึกษาหรือการนิเทศการสอนนั้น เพื่อให้การดำเนินการไปได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะต้องอาศัยกระบวนการซึ่งเป็นการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนต่อเนื่องกันและมีระเบียบแบบแผน

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการนิเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน และในหลักการเกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วม เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นกระบวนการนิเทศในงานวิจัย ดังนี้

Glatthorn, A. A. (1997) ได้เสนอกระบวนการของการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพไว้ ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี (Building Relationship) เริ่มต้นด้วยการสร้างความไว้วางใจและความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ร่วมกระบวนการนิเทศ
2. การวางแผนร่วมกัน (Collaborative Planning) ร่วมกันกำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ และวิธีการในการพัฒนาวิชาชีพ
3. การดำเนินการตามแผน (Implementation) ดำเนินกิจกรรมการนิเทศตามแผนที่วางไว้ร่วมกัน เช่น การสังเกตการสอน การประชุมปรึกษาหารือ
4. การสะท้อนผลและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Reflection and Feedback) มีการสะท้อนผลการดำเนินงานและให้ข้อมูลย้อนกลับที่สร้างสรรค์แก่กันและกัน
5. การปรับปรุงและพัฒนา (Revision and Development) นำข้อมูลย้อนกลับมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานและวางแผนการพัฒนาต่อไป

Acheson, K. A., & Gall, M. D. (2003, pp. 9-10) ได้กล่าวถึงกระบวนการที่การนิเทศประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประชุมเพื่อวางแผน (Planning Conference) โดยผู้นิเทศกับครู ผู้รับการนิเทศ เพื่อให้ครูได้มีโอกาสนำเสนอความต้องการ ประเด็นที่สนใจจะปรับปรุงและพัฒนา และความมุ่งหวังที่จะพัฒนา บทบาทของผู้นิเทศในขั้นตอนนี้ก็คือ ช่วยให้ผู้ครูเข้าใจในเรื่องที่ครูสนใจ ให้ครูได้มองเห็นภาพการสอนของตนเองในปัจจุบัน ร่วมกันพิจารณาเทคนิคใหม่ ๆ ที่ครูสนใจจะนำไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน
2. การสังเกตการสอน (Observation) การสังเกตการณ์สอนต้องดำเนินการด้วยกระบวนการที่มีการวางแผน กำหนดแนวทางและวิธีการสังเกตการสอนที่เหมาะสม เวลาที่จะทำการสังเกตการสอนใน ชั้นเรียนและวิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับ
3. การประชุมให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback Conference) ขั้นตอนนี้ผู้นิเทศและครู ร่วมกันเพื่อวิเคราะห์ผลการสังเกตการสอน และร่วมกันตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางการแก้ไข

Sedova, K., Sedlacek, M., & Svaricek, R. (2016) ศึกษาผลของของการพัฒนาครูที่มุ่งเน้นการนำการสอนแบบโต้ตอบมาใช้ในห้องเรียน พบว่าการพัฒนาครูแบบมีโครงสร้างที่ผสมผสานทฤษฎีและปฏิบัติ พร้อมการสะท้อนอย่างต่อเนื่อง สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและส่งเสริมการคิดระดับสูงของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีกระบวนการดังนี้

1. การประชุมเชิงปฏิบัติการจำนวน 4 ครั้ง ดังนี้ 1) เกี่ยวกับแนวคิดและหลักการสอนแบบโต้ตอบ 2) การถามคำถามและการโต้ตอบ 3) การเพิ่มการมีส่วนร่วมของนักเรียนและอภิปรายแสดงความคิดเห็น 4) แบ่งปันประสบการณ์
2. การสังเกตวิดีโอบทเรียน (9 บทเรียน) ก่อนการพัฒนา 2 บทเรียน ระหว่างการพัฒนา 5 บทเรียน หลังการพัฒนา 2 บทเรียน
3. การสัมภาษณ์สะท้อนการสอน ครูกับนักวิจัยคู่วิธีโอร่วมกัน วิเคราะห์และวางแผนบทเรียนต่อไป

Goodyear, V. A., Blain, D., Quarmby, T., & Wainwright, N. (2016) ได้ศึกษาการทำงานร่วมกันของครู พบว่ากลุ่มร่วมมือ (Collaborative Group) ตามแนวคิดของ Glatthorn มีผลต่อประสิทธิภาพครูสูงสุด โดยมีขั้นตอนการพัฒนาวิชาชีพครูแบบร่วมมือ (Cooperative Professional Development) ดังนี้

1. การสร้างวัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน สร้างสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันและส่งเสริมการไว้วางใจซึ่งกันและกัน
2. การสังเกตการสอนและให้ข้อมูลย้อนกลับ การสังเกตการสอนของเพื่อนครู การให้และรับข้อมูลย้อนกลับแบบสร้างสรรค์
3. การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน การอภิปรายเชิงลึกเกี่ยวกับการสอน และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และมุมมอง
4. การเรียนรู้และปรับปรุง การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง และการปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง

Yurtseven, N., & Altun, S. (2017) ศึกษาการพัฒนาวิชาชีพของครูและผลสำเร็จทางการเรียนของนักเรียน มีกระบวนการ ดังนี้

1. การสัมมนาเพื่อระบุปัญหา
2. การประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาความรู้
3. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ทดลองใช้ในชั้นเรียน ชุดที่ 1
4. แบ่งปันประสบการณ์และให้ข้อมูลย้อนกลับ
5. การประชุมเชิงปฏิบัติการความหลากหลายทางวิธีการออกแบบการเรียนรู้โดยใช้วิธีการหมวก 6 ใบ (six hats thinking method)

6. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ทดลองใช้ในชั้นเรียน ชุดที่ 2
7. ประเมินผลและวางแผนปรับปรุง
8. การประชุมเชิงปฏิบัติการเน้นการจัดการความแตกต่างเฉพาะบุคคล
9. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ทดลองใช้ในชั้นเรียน ชุดที่ 9
10. สัมภาษณ์รายบุคคล
11. นำเสนอผลการวิจัย

สงัด อุทรานันท์ (2530, น. 84-88) ได้เสนอกระบวนการนิเทศการศึกษาที่เรียกว่า PIDRE ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนการนิเทศ (Planning-P) เป็นการประชุมปรึกษาหารือเพื่อให้ได้มาซึ่งสภาพปัญหาความต้องการที่จะนิเทศ วางแผนการปฏิบัติงานการนิเทศ
2. การให้ความรู้ก่อนดำเนินการนิเทศ (Information-I) เป็นการให้ความรู้ ความเข้าใจถึงสิ่งที่จะดำเนินการขั้นตอนในการดำเนินการที่มีความจำเป็นสำหรับการนิเทศอย่างไร ผลจะเป็นอย่างไรเพื่อให้ความรู้ในการปฏิบัติที่ถูกต้อง
3. การปฏิบัติการนิเทศ (Doing-D) เป็นการปฏิบัติงานใน 3 ลักษณะ คือ 1) การปฏิบัติงานของผู้รับการนิเทศ เป็นขั้นที่ผู้รับการนิเทศลงมือในการปฏิบัติงานตามความรู้ ความสามารถที่ได้รับมาจากการให้ความรู้ในสิ่งที่ทำ 2) การปฏิบัติงานของผู้นิเทศ ขั้นนี้ผู้นิเทศจะทำการนิเทศ และควบคุมคุณภาพให้งานสำเร็จออกมาตามกำหนดเวลาและคุณภาพสูง และ 3) การปฏิบัติงานของผู้สนับสนุนการนิเทศในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้การปฏิบัติงานบรรลุผล
4. การสร้างขวัญและกำลังใจ (Reinforcing-R) เป็นการเสริมกำลังใจของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้รับการนิเทศมีความมั่นใจและเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน
5. การประเมินผลการนิเทศ (Evaluating-E) ผู้นิเทศจะประเมินผลการดำเนินงานเพื่อรวบรวมผลการดำเนินการ ปัญหา อุปสรรค และปรับปรุงผลงาน

วัชรา เล่าเรียนดี (2553, น. 114) ได้เสนอกระบวนการนิเทศการสอน ไว้ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาพร้อมกันกำหนดแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนา
2. ระบุปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหาและวิธีการนิเทศ
3. วางแผนแก้ปัญหา วางแผนการนิเทศ เลือกเครื่องมือสังเกตการสอน
4. ประชุมก่อนการสังเกตการณ์สอนและการนิเทศ
5. สังเกตการสอนตามแผนที่กำหนด
6. ประชุมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและให้ข้อมูลย้อนกลับ

ระย้า คงขาว (2558) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งมีหลักการ ดังนี้ การ

นิเทศที่มีหลักการนิเทศบนพื้นฐานสัมพันธ์ภาพแห่งการร่วมคิด ร่วมทำ มีความเชื่อถือ สนับสนุนกัน และกัน โดยการชี้แนะและช่วยเหลือด้านการเรียนการสอนในกลุ่มเพื่อนครูด้วยกันปรึกษาหารือกัน พบปะกันอย่างสม่ำเสมอ วางแผนงานและวิธีการร่วมกัน เพื่อปรับปรุงความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพ ของตนเองอย่างเป็นประชาธิปไตยโดยร่วมกันวิเคราะห์ความต้องการและความจำเป็น การพัฒนา กำหนดจุดมุ่งหมายและเป้าหมายในการพัฒนา ลงมือปฏิบัติตามการพัฒนาแผน ประเมินผลและ ปรับปรุง เผยแพร่ผลงาน ทั้งนี้ กระบวนการนิเทศ มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ร่วมสร้างความตระหนัก (Co-building awareness) การจัดกิจกรรมเน้นการใช้ เทคนิคหลากหลายเพื่อให้ทุกคนเห็นร่วมกัน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญใน การพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เกิดเจตคติที่ดีต่อการพัฒนางานวิจัย และพร้อมที่จะลง มือศึกษาสภาพ ปัจจุบัน ปัญหาการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 ร่วมรวมพลังค้นหา (Co-searching & analyzing) การจัดกิจกรรมเน้นการระดม พลังสมอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขในการจัดการเรียนรู้ และหาจุดพัฒนางานวิจัย หรือหาแนวทางการ พัฒนาคุณภาพจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยโดยใช้การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา กำหนด ทางเลือกในการพัฒนา ดำเนินการ และสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ร่วมทำ ร่วมพัฒนา (Co-development activities) การจัดกิจกรรมเน้นการ เชื่อมโยงประสบการณ์เด็กกับการวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อดำเนินการแก้ไข หรือพัฒนาการ จัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสม โดยลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดใน สถานการณ์จริง (On the Job Training) โดยมีการนิเทศติดตาม และประเมินผลการพัฒนางานวิจัย เป็นระยะ

ขั้นที่ 4 ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่การพัฒนา (Co-organizing knowledge) การจัด กิจกรรมเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เข้ารับการเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยโดยจัดเวทีเพื่อนำเสนอผลการ ดำเนินงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้าร่วมกิจกรรม และผู้สนใจ ทั้งนี้ให้ผู้ที่น่าเสนอผลงานได้ นำข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาต่อยอดอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 5 ร่วมเผยแพร่สู่มวลชน (Co-appreciation and social communication) เน้น การจัดกิจกรรมนำเสนอผลการปฏิบัติงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนใน หลากหลายช่องทาง เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นแรงบันดาลใจให้กับครูผู้พัฒนางานด้วย กระบวนการวิจัย

จำลอง ไชยยา (2564) ได้ดำเนินการศึกษาและได้ “รูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการ ร่วมกับการชี้แนะทางปัญญาเพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการจัดประสบการณ์แบบสมดุภาษา สำหรับครูผู้สอนเด็กปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ” โดยมีกระบวนการนิเทศ มี 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การประเมิน สภาพและความสามารถ (Assessing)

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการนิเทศ (Planning)

ขั้นตอนที่ 3 การนิเทศติดตามและการชี้แนะทางปัญญา (Mentoring and cognitive coaching) ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินงานการชี้แนะทางปัญญา 5 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 การวางแผนและกำหนดเป้าหมาย (Planning)

ขั้นที่ 2 การสังเกตและติดตามการปฏิบัติงาน (Observe and Mentoring)

ขั้นที่ 3 การ วิเคราะห์และตรวจสอบ (Analyzing)

ขั้นที่ 4 การถอดบทเรียนและสะท้อนคิด (Reflecting)

ขั้นที่ 5 การประยุกต์ใช้ (Applying)

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ผลการนิเทศ (Analysis)

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลการนิเทศ (Evaluate)

ทิพวรรณ ถาวรโชติ (2564) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศด้วยเครือข่ายความร่วมมือเพื่อส่งเสริมประสิทธิผลของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีกระบวนการนิเทศ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างความตระหนัก มีแนวปฏิบัติโดย จัดทำข้อมูลพื้นฐานและข้อปัญหาทำความเข้าใจในบทบาทและความสำคัญของการนิเทศ หาวิธีการร่วมกันในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง แลกเปลี่ยนระดมความคิดเห็นวิเคราะห์เพื่อหาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและจัดลำดับปัญหา เลือกประเด็นปัญหาที่เป็นความจำเป็นหรือต้องการในลำดับเร่งด่วนหรือลำดับที่เห็นว่าสำคัญที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการนิเทศระหว่างผู้นิเทศและผู้ถูกนิเทศ มีแนวปฏิบัติโดย วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของปัญหาและความต้องการของครู แต่งตั้งกรรมการเครือข่ายการนิเทศ ควรเลือกคณะกรรมการเครือข่ายนิเทศที่มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ กำหนดจุดมุ่งหมายที่จะนิเทศ การจัดทำแผนการนิเทศ/ปฏิทินการนิเทศ การประชาสัมพันธ์ การวางแผนการนิเทศอย่างเป็นระบบในการกำหนดช่วงเวลา ประเด็นการนิเทศ กำหนดวิธีการนิเทศและกิจกรรมการนิเทศที่เหมาะสมตามสภาพปัญหาและ ความต้องการ จัดทำแผนนิเทศ ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แผนการดำเนินการ กิจกรรมสำคัญ ปฏิทินการปฏิบัติงาน ทรัพยากรที่ต้องการ เครื่องมือนิเทศ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการนิเทศ มีแนวปฏิบัติดังนี้ ประชุมเตรียมการก่อนการนิเทศ นิเทศตามขั้นตอน ระยะเวลา และใช้เครื่องมือตามที่กำหนด มีแนวปฏิบัติการดำเนินการ สร้างสื่อและเครื่องมือในการนิเทศ การสะท้อนผลการนิเทศปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 4 ติดตามและเสริมแรง มีแนวปฏิบัติดังนี้ การติดตามเป็นระยะ การสะท้อนผลการนิเทศร่วมกับการให้รางวัลผู้ที่ปฏิบัติดีนำผลการนิเทศที่ได้มาวิเคราะห์ผล ร่วมกันและหาแนวทางในการพัฒนาต่อไป ใช้สื่อออนไลน์ในการติดตาม ประเมินผลและสะท้อนผลย้อนกลับ

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผลสะท้อนเพื่อพัฒนา มีแนวปฏิบัติดังนี้ สะท้อนคิดปัญหาสภาพปัจจุบันและจุดเด่นจุดควรพัฒนาเพื่อนำข้อมูลมาวางแผนในการปรับกิจกรรม สะท้อนการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนการสะท้อนผลของโรงเรียน การสะท้อนผลของกรรมการการนิเทศ การสะท้อนผลรวมกันเพื่อหาข้อมูลในการพัฒนาการนิเทศ

สถาพร สมอุทัย (2566) ได้พัฒนารูปแบบการนิเทศแบบ AP-D-SEC Supervision Model เป็นกระบวนการนิเทศ ที่ใส่หลักการนิเทศแบบแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย ผู้นิเทศ คือ ศึกษานิเทศก์ (Expert) ผู้รับการนิเทศ คือ ครูผู้สอนภาษาอังกฤษ (Model Teacher) และผู้ร่วมการนิเทศ คือ ครูหัวหน้าฝ่ายวิชาการ/ครูหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ (Mentor) ผู้บริหารสถานศึกษา (Administrator) ซึ่งมีรายละเอียดของกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของการนิเทศ (A: Analysis) คือ ขั้นที่ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้ร่วมการนิเทศ ร่วมกันศึกษา รวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ในสถานศึกษา เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการนิเทศ กำหนดขอบข่ายเนื้อหาการนิเทศ รวมทั้งกลุ่มเป้าหมายการนิเทศ

ขั้นที่ 2 การวางแผนการนิเทศ (P: Planning) คือ ขั้นที่ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้ร่วมการนิเทศ ร่วมกันวางแผนการนิเทศโดยออกแบบและวางแผน

ขั้นที่ 3 การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ (D: Development) พัฒนาคู่มือด้านการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ วิธีการอบรมพัฒนาเชิงปฏิบัติการแบบพบปะ (Onsite หรือ Face to Face) แบบออนไลน์ (Online) หรือแบบผสมผสาน (Blended)

ขั้นที่ 4 การนิเทศการจัดการเรียนรู้ (S: Supervision) ร่วมกัน กำหนดตารางการนิเทศ ให้มีความชัดเจน เหมาะสมแก่ระยะเวลา และกำหนดรายละเอียดของการนิเทศ ประกอบด้วย เรื่อง/ประเด็นการนิเทศ กลุ่มเป้าหมายการนิเทศ จุดมุ่งหมายของการนิเทศ ตัวชี้วัดความสำเร็จของการนิเทศ ขอบเขตเนื้อหาการนิเทศ รูปแบบ/วิธีการ/เทคนิคการนิเทศ เครื่องมือที่ใช้ในการนิเทศ สื่อประกอบการนิเทศ เป็นต้น แบ่งออกเป็น 3 ระยะดำเนินการ 2 รอบ ได้แก่

ระยะที่ 1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Designing) คือ ระยะที่ผู้รับการนิเทศ ดำเนินการออกแบบและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษอย่างน้อย 1 หน่วยการเรียนรู้ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นมานำเสนอต่อผู้นิเทศที่เป็นสมาชิก ชุมชนแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ช่วยแสดงความคิดเห็นร่วมกันก่อนนำไปใช้สอนจริงในระยะที่ 2

ระยะที่ 2 การสังเกตการจัดการเรียนรู้ (Observation) คือ ระยะที่ผู้รับการนิเทศ จัดการ เรียนรู้ให้กับผู้เรียน จำนวน 1 ชั่วโมง โดยให้ผู้นิเทศที่เป็นสมาชิกชุมชนแห่งการเรียนรู้ เป็นผู้ร่วมสังเกต การจัดการเรียนรู้ และบันทึกประเด็นต่าง ๆ ตามแบบนิเทศการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปสะท้อนผลการ จัดการเรียนรู้ในระยะที่ 3 ต่อไป

ระยะที่ 3 การสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ (Reflection) คือ ระยะที่สมาชิก ชุมชนแห่ง การเรียนรู้ทั้งผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศร่วมกัน สะท้อนผลจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ในระยะที่ 2 ของผู้รับการนิเทศ โดยเป็นการให้ ข้อเสนอแนะในประเด็นต่าง ๆ ทั้งจุดเด่น และจุดที่ควรปรับปรุง พัฒนาที่พบจากการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ต้องให้ผู้รับการนิเทศเป็นผู้สะท้อนผลการจัดการ เรียนรู้ของตนเองก่อน จากนั้น จึงให้สมาชิกชุมชนแห่งการเรียนรู้ร่วมกันให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อปรับปรุง และพัฒนาร่วมกันเสริมสร้างขวัญ และกำลังใจให้กับผู้รับการนิเทศต่อไป

ขั้นที่ 5 การประเมินผลการนิเทศ (E: Evaluation) คือ ขั้นที่ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้ร่วมการนิเทศ ร่วมกันประเมินผลลัพธ์ของการดำเนินการนิเทศที่ผ่านมา จากการประเมิน สมรรถนะการจัดการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษของครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา การประเมินความพึงพอใจ ของครูที่มีต่อรูปแบบ การนิเทศแบบ AP-D-SEC Supervision Model

ขั้นที่ 6 การสรุปผลการนิเทศ (Conclusion) คือ ขั้นที่ผู้นิเทศ ผู้รับการนิเทศ และผู้ร่วม การนิเทศ ร่วมกันนำผลการ ประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของครูผู้สอนระดับชั้น ประถมศึกษา การประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการนิเทศแบบ AP-D-SEC Supervision Model มาสรุปเพื่อหา จุดเด่น และจุดที่ต้องปรับปรุงพัฒนาในการนิเทศครั้งต่อไป

เพื่อให้ได้กระบวนการนิเทศการเรียนการสอนจากแนวคิดของนักการศึกษาต่าง ๆ ผู้วิจัย จึงได้ดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลและกำหนดกระบวนการนิเทศการศึกษา ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการนิเทศการเรียนรู้การสอน

กระบวนการนิเทศการเรียนรู้การสอน	นักการศึกษา									ผู้วิจัย	
	Glathorn	Acheson, & Gall	Sedova, Sedlacek & Svaricek	Victoria A. Goodyear	Yurtseven & Altun	สังต อุทรานันท์	วีชรา เล่าเรียนดี	ระย้า คงชาว	จำลอง ไชยยา		ทิพวรรณ ถาวรโชติ
การสร้างความสัมพันธ์	✓			✓				✓	✓	✓	การสร้าง
การวางแผนร่วมกัน	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	ข้อตกลง และสัมพันธ์ภาพที่ดี
การพัฒนาความรู้ (การอบรม/ประชุม)			✓		✓	✓				✓	การร่วมออกแบบการจัดการเรียน
การออกแบบการเรียนรู้ร่วมกัน		✓			✓		✓	✓	✓		การสอน
การสังเกตการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	การสังเกตการสอน
การสร้างขวัญและกำลังใจ						✓				✓	
การวิเคราะห์ผล/สะท้อนผล/ให้ข้อมูลย้อนกลับ	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
การปรับปรุงและพัฒนา	✓		✓	✓	✓	✓					การประเมินผล
การนำเสนอผล					✓			✓			

ผู้วิจัยได้พิจารณาความเห็นของนักการศึกษา จำนวน 10 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคือ มีความคิดเห็นของนักการศึกษาที่สอดคล้องกันตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป (ตั้งแต่ 5 คน ขึ้นไป) นำมาสรุปเป็นกระบวนการนิเทศการเรียนรู้การสอน ได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การสร้างข้อตกลง และสัมพันธ์ภาพที่ดี
2. การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน
3. การสังเกตการสอน
4. การประเมินผล

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการศึกษา พบว่า การนิเทศการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ควรมีความยืดหยุ่นและแตกต่างกันตามโอกาสและบริบทของการ

เรียนรู้ ผู้พัฒนาควรเลือกใช้รูปแบบและวิธีการนิเทศให้สอดคล้องกับสถานการณ์และความต้องการของผู้รับนิเทศ เพื่อส่งเสริมความสนใจ การมีส่วนร่วม และตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลบรรยากาศของการเรียนรู้ควรเป็นกันเองและเอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ ผู้นิเทศจึงมีบทบาทในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวย พร้อมทั้งแสดงทัศนคติที่เปิดกว้าง การยอมรับ และการเคารพซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ งานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Cooperative Professional Development) ของ Glatthorn (1997) มาเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการนิเทศ โดยประกอบด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างข้อตกลงและสัมพันธภาพที่ดี การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน การสังเกตการสอน และการประเมินผล

### แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น

เทคโนโลยีในพัฒนาการเรียนรู้ และการทำงานร่วมกันได้มากขึ้น แนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษา นั่นคือ การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น (HyFlex Learning) ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

#### 1. ความหมายของการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น

Beatty, B. J. (2019) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ว่าเป็นเทคโนโลยีการเรียนการสอนโดยคำว่า Hyflex มาจากรากศัพท์ 2 คำ ได้แก่ Hybrid หมายถึง การเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน กับกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ และ Flexible หมายถึง การเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเลือกวิธีเรียนตามความสนใจโดยปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมและสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญนอกเหนือจากกิจกรรมการประเมินผลที่ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด ดังนั้น เมื่อนำคำสองคำนี้มารวมกันอย่างมีความหมาย จึงเป็นคำว่า HyFlex หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานที่หลากหลายเพื่อเสริมสร้างมิติแห่งการเรียนรู้รายบุคคลด้วยเทคโนโลยีการศึกษาสมัยใหม่เข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ โดยอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) กิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้า (Traditional Classroom) กิจกรรมศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ (Learning Resources) จากการเรียนในชั้นเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอนออนไลน์ รวมทั้งกิจกรรมเรียนรู้นอกสถานที่โดยให้นักเรียนสามารถยืดหยุ่นโดยให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนตามความต้องการซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่แปรเปลี่ยนไปตามความต้องการและสภาพแวดล้อมของนักเรียน

Amirova, A., Iskakov, B., Kydyralina, A., & Khassen, T. (2023) กล่าวว่า คำว่า การเรียนรู้ที่ผสมผสานและยืดหยุ่น (HyFlex) เป็นคำผสมระหว่างคำว่า Hybrid และ Flexible มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้รับโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหา การมีส่วนร่วม และการประเมินผลอย่างเท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเข้าร่วมด้วยวิธีใด รูปแบบนี้จึงเป็นการขยายแนวคิดของการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ไปสู่ระดับที่ให้ผู้เรียนเลือกเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองในทุกเวลา และทุกบริบท เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นจากความต้องการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นสูง รองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี พฤติกรรมผู้เรียน และรูปแบบการศึกษาที่หลากหลาย ในบริบทปัจจุบัน โดยผสมผสานระหว่าง การเรียนแบบพบหน้า (Face-to-Face) การเรียนแบบออนไลน์ประสานเวลา (Synchronous Online) และการเรียนออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Online) ภายในรายวิชาเดียว ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกช่องทางการเรียนตามความสะดวกและความเหมาะสมกับสถานการณ์ส่วนตัวได้อย่างอิสระ

Wong, B. T., Li, K. C., Chan, H. T., & Cheung, S. K. (2023) อธิบายว่า การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า (face-to-face) และการเรียนออนไลน์ ทั้งแบบประสานเวลา (synchronous) และไม่ประสานเวลา (asynchronous) ในรายวิชาเดียวกัน โดยให้ผู้เรียนเลือกวิธีเข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างอิสระ โดยที่เน้นความยืดหยุ่น (flexibility) ให้ผู้เรียนตัดสินใจ ทั้งเวลา สถานที่ รูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง มีลักษณะสำคัญ 3 ข้อ คือ 1) ใช้เทคโนโลยีช่วยเสริมการเรียนรู้ในและนอกชั้นเรียน (blended) 2) ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในพื้นที่ดิจิทัล (social) และ 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเคลื่อนย้ายรูปแบบการเรียนได้อย่างอิสระ (fluid) โดยผู้เรียนสามารถกำกับตนเอง เลือกรูปแบบที่ตอบสนองความต้องการ เช่น เวลาเรียน จังหวะการเรียนรู้ (learning pace) และสถานที่เรียนได้

Armstrong, D. (2022) ให้คำนิยามการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นไว้อย่างชัดเจนว่า การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้แบบพบหน้า (in-class) ออนไลน์ประสานเวลา (synchronous online) และออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (asynchronous) ในรายวิชาเดียวกัน โดยผู้เรียนสามารถ เลือกได้ทุกครั้งว่าจะเข้าร่วมแบบใด (student choice) ตามความสะดวกและสถานการณ์ของตน ไม่จำกัดรูปแบบเดียว เป็นรูปแบบที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำกับวิธีการเรียนของตนเองได้สูง โดยให้ความยืดหยุ่นมากกว่าแนวคิดผสมผสาน (hybrid) โดยต้องทำให้ ประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนทุกกลุ่มมีคุณภาพใกล้เคียงกัน และเกิดการมีปฏิสัมพันธ์ในชุมชนการเรียนรู้ร่วมกัน (learning community) ไม่ว่าจะผู้เรียนจะเข้าร่วมในรูปแบบใด โดยการเรียนรู้ถูกขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT)

Koskinen M. (2018) อธิบายความหมายของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่เปิดให้ผู้เรียนเลือกวิธีเข้าร่วมการเรียนรู้ ได้อย่างอิสระ 3 รูปแบบ ได้แก่ เรียนในชั้นเรียน (Face-to-Face) เรียนออนไลน์แบบประสานเวลา (Synchronous) ผ่านเทคโนโลยีการประชุมทางไกล และเรียนออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ผ่านสื่อบันทึกและระบบออนไลน์ ซึ่งเป็นการปรับปรุงจากการเรียนรู้แบบผสมผสาน (hybrid learning) แบบเดิม โดยเพิ่ม สิทธิเลือก (choice) ให้ผู้เรียนตัดสินใจวิธีการเรียนเอง ซึ่งรองรับของการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (andragogy) ที่ต้องผสมผสานความยืดหยุ่น (flexibility) และ การเข้าถึง (accessibility) เพื่อรองรับบริบทชีวิตจริงของนักศึกษาผู้ใหญ่ เช่น งานประจำ ครอบครัว เวลาเดินทาง

Liu, C.-Y. A., & Rodriguez, R. C. (2019) อธิบายความหมายของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นว่าหมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ 3 ทางเลือกในรายวิชาเดียวกัน โดยผู้เรียนสามารถเลือกการเข้าร่วมเรียนได้ทุกครั้งจาก 3 รูปแบบ ได้แก่ เรียนในชั้นเรียน (Face-to-face) เรียนออนไลน์แบบประสานเวลา (Synchronous) และเรียนออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ผ่านวิดีโอบันทึกใน LMS เพื่อให้ผู้เรียนที่แยกจากเพื่อนและผู้สอนในด้านเวลาและสถานที่ ได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างเท่าเทียม และมีอิสระทางเวลา และเข้าร่วมได้ตามตารางชีวิตจริง โดยมีความแตกต่างจากการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid/Blended) เพราะการเรียนรู้แบบผสมผสานมักกำหนดแบบการเข้าเรียนไว้ล่วงหน้าตามครูผู้สอนแต่การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นให้ผู้เรียนเลือกได้ทุกครั้ง และสามารถเปลี่ยนไปมาได้ทั้งภาคเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น (HyFlex) เป็นการเรียนการสอนเรียนที่ให้ผู้เรียนเลือกแบบการเข้าเรียนได้ทั้งในชั้นเรียน (Face-to-face) เรียนออนไลน์แบบประสานเวลา (Synchronous) และเรียนออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยผู้สอนต้องสามารถจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำข้อสรุปดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบการนิเทศ โดยมีแบบการเข้าร่วมการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น ดังนี้

**1) แบบเผชิญหน้า (Face to Face)** การสอนในห้องเรียนควรใช้แนวทางการสอนแบบพบหน้า ผู้สอนควรวางแผนที่จะแบ่งปันทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในห้องเรียนกับนักเรียนออนไลน์ ซึ่งโดยปกติแล้ว สามารถทำได้ง่ายผ่านระบบการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) นอกจากนี้ ผู้สอนอาจต้องการบันทึกและเก็บถาวรกิจกรรมในห้องเรียนไว้ให้นักเรียนทบทวนภายหลัง ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยี การบันทึกความยินยอมจากนักเรียนเกี่ยวกับการบันทึกการโต้ตอบในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนทบทวนในภายหลัง และทักษะในการใช้เทคโนโลยีการบันทึกเพื่อเก็บและเผยแพร่ไฟล์เก็บถาวร ผู้สอนต้องจัดหาเทคโนโลยีและทักษะด้วยตนเอง หรือใช้

เทคโนโลยีที่มีอยู่ (เว็บแคม กล้องและไมโครโฟนในห้องเรียน ฯลฯ) หรือฟังพาดการสนับสนุนการสอนจากภายนอก เช่นเดียวกับกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนที่สนับสนุนด้วยเทคโนโลยี

**2) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Online Asynchronous Instruction)** การเรียนการสอนนักเรียนแบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (asynchronous) เนื้อหาการสอนจะถูกนำเสนอผ่านระบบการจัดการการเรียนรู้ (LMS) ของชั้นเรียน ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับนักเรียนทุกกลุ่มการเรียนรู้ สำหรับการสอนนักเรียนทุกคน แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดรวมถึงการใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ วิดีโอ และเสียง เนื้อหาบางส่วนอาจสร้างโดยนักเรียนเอง ควรเก็บเนื้อหาเหล่านี้ไว้และแบ่งปันในระบบการจัดการการเรียนรู้ (LMS) สำหรับนักเรียนทุกคน ไม่ว่าจะในรูปแบบการเข้าร่วมแบบใด ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนแบบไม่เรียลไทม์ คือ ช่วงเวลาที่ห่างกันระหว่างผู้สอนกับนักเรียน หลายครั้งยังมีระยะทางที่ห่างกันด้วย ซึ่งอาจส่งผลต่อแนวทางปฏิบัติในการสอนเช่นกัน แนวทางปฏิบัติเพื่อการมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงโอกาสในการโต้ตอบของนักเรียนกับเนื้อหา ผู้สอน และนักเรียนคนอื่น ๆ

**3) การเรียนการสอนออนไลน์แบบประสานเวลา (Online Synchronous Instruction)** การสอนนักเรียนแบบออนไลน์ประสานเวลาทั้งหมดคล้ายคลึงกับการสอนในห้องเรียน มีความแตกต่างตรงที่ทุกอย่างจะดำเนินการผ่านทางเทคโนโลยีโดยสมบูรณ์ การสอนออนไลน์แบบประสานเวลาได้รับความนิยมและยอมรับมากขึ้นตั้งแต่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่แพร่หลาย เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการประชุมเว็บ และเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้งานง่าย เนื้อหาการสอนมักจะเผยแพร่ภาพและเสียงด้วยระบบอินเทอร์เน็ตจากห้องเรียน โดยใช้กล้องและไมโครโฟน ระบบการจัดการการเรียนรู้ (LMS) ของชั้นเรียน ใช้เพื่อจัดหาแหล่งข้อมูลสำหรับนักเรียนทุกกลุ่มการเรียนรู้ นักเรียนโดยปกติจะแชร์วิดีโอและเสียงจากสถานที่เรียนทางไกลกับผู้สอนและนักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน

## 2. หลักการพื้นฐานในการออกแบบแบบการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น

Beatty, B. J. (2019) ได้ระบุหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น 4 ประการ ได้แก่

1. สิทธิเลือกของผู้เรียน (Learner Choice) หมายถึง การจัดหาทางเลือกในการเข้าร่วมกิจกรรมที่มีความหมาย และให้นักเรียนสามารถเลือกได้ระหว่างรูปแบบการเข้าร่วมรายวัน รายสัปดาห์ หรือตามหัวข้อ โดยผู้สอนให้นักเรียนมีสิทธิเลือกมากกว่าการบังคับให้นักเรียนทุกคนเรียนรู้เนื้อหาด้วยวิธีที่ดีที่สุด

2. ความเท่าเทียม (Equivalency) หมายถึง การจัดหากิจกรรมการเรียนรู้ในทุกรูปแบบการเข้าร่วม ซึ่งนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่เทียบเท่า อย่างไรก็ตาม ความเท่าเทียมไม่ได้ หมายถึง ความเท่าเทียมในด้านประสบการณ์ ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้แบบออนไลน์ (เช่น การอภิปรายแบบไม่

ประสานเวลา) อาจกลายเป็นการโต้ตอบทางสังคมน้อยกว่ากิจกรรมการอภิปรายในห้องเรียน อย่างไรก็ตาม ในแต่ละกรณี นักเรียนควรได้รับการกระตุ้นให้ไตร่ตรองเนื้อหาการเรียน ร่วมแบ่งปันความคิดที่กำลังพัฒนาไปสู่การอภิปราย และโต้ตอบกับความคิดของเพื่อนร่วมชั้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เทียบเท่าในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่เทียบเท่า ซึ่งเป็นหนึ่งในความท้าทายที่มากที่สุดในแนวทางการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น

3. การใช้ประโยชน์ร่วมกันของทรัพยากร (Reusability) หลักการการนำกลับมาใช้ใหม่ได้มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์ (artifacts) ของกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละรูปแบบการเข้าร่วม ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้จะกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ (learning objects) ที่มีประโยชน์สำหรับนักเรียนทุกคน ตัวอย่างเช่น กิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่างที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียนสามารถนำมาบันทึกและแปลงเป็นรูปแบบออนไลน์เพื่อให้นักเรียนออนไลน์เข้าถึงได้ ตัวอย่างผลลัพธ์ที่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ ได้แก่ พอดแคสต์ บทบรรยายเสียง บันทึกวิดีโอ บันทึกการอภิปรายหรือไต่ถาม ไฟล์งานนำเสนอและเอกสารประกอบการเรียน สิ่งพิมพ์หรือสื่อการเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ ที่ใช้ในชั้นเรียน ผลลัพธ์เหล่านี้มีประโยชน์สำหรับทั้งนักเรียนออนไลน์ และนักเรียนในห้องเรียนที่ต้องการทบทวนเนื้อหาหลังเลิกเรียนในทางกลับกัน ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นักเรียนออนไลน์สร้างขึ้น เช่น บทสนทนาแบบแชท การอภิปรายแบบไม่เรียลไทม์ การโพสต์ไฟล์ การประเมินโดยเพื่อน ฯลฯ ก็สามารถกลายเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความสำคัญสำหรับนักเรียนในชั้นเรียน รวมถึงเป็นแหล่งทบทวนที่มีประโยชน์สำหรับนักเรียนออนไลน์ด้วย นอกจากนี้ ผลลัพธ์บางอย่าง เช่น บันทึกศัพท์เฉพาะ (glossary entries) แหล่งข้อมูลอ้างอิง (bibliographic resource collections) และเอกสารวิจัยเฉพาะเรื่อง (topical research papers) อาจกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ยั่งยืนสำหรับนักเรียนทุกคนในรายวิชาต่อไปได้อีกด้วย

4. การเข้าถึงได้ (Accessibility) การพิจารณาออกแบบทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อกำหนดเป็นแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมการสอนและสัมพันธ์กับเป้าหมายของการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและหลักสูตร ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ผู้สอนต้องสามารถจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ทั้งในห้องเรียนและแบบออนไลน์ หากการออกแบบหลักสูตรมีการรวมการเรียนการสอนแบบออนไลน์แบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)

หลักการพื้นฐานเหล่านี้ ช่วยให้ครูผู้สอนและนักออกแบบการเรียนการสอนสามารถกำหนดทิศทางเชิงกลยุทธ์ในการเลือกใช้กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมเฉพาะเพื่อนำกลยุทธ์เหล่านั้นไปปฏิบัติ (Reigeluth, C. M., 1983) กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะจะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ เช่น แผนการเรียนรู้สำหรับการอภิปรายกลุ่มแบบโต้ตอบพร้อมมือในห้องเรียน และแผนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกันสำหรับแบบฝึกหัดอภิปรายออนไลน์แบบโต้ตอบสำหรับนักเรียนออนไลน์ คำแนะนำการออกแบบที่ครอบคลุมยังรวมถึงปัจจัยตามบริบทเฉพาะที่น่าจะสนับสนุนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เป็น

ระบบขับเคลื่อนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Drivetrain) อยู่ภายใต้บริบทเฉพาะ โดยมีปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ตามแผนภาพ 2 ระบบขับเคลื่อนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Drivetrain)



ภาพ 2 แสดงระบบขับเคลื่อนการออกแบบการเรียนการสอน  
(Instructional Design Drivetrain)

Amirova, A. et al. (2023) ได้นำรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นโดย Beatty, B. J. (2019) นำมาใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต่อความสำเร็จและทัศนคติของครูฝึกประสบการณ์วิชาชีพมีหลักการพื้นฐาน ดังนี้

1. สิทธิเลือกของผู้เรียน (Student Choice) ผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการเข้าชั้นเรียนได้ตามความเหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการเรียนในห้องเรียน การเข้าเรียนผ่านระบบออนไลน์แบบประสานเวลา หรือการเรียนย้อนหลังแบบไม่ประสานเวลา เพื่อช่วยรองรับข้อจำกัดของผู้เรียน เช่น เวลางานครอบครัว หรือข้อจำกัดด้านระยะทาง

2. ความเท่าเทียม (Equivalence) ผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกช่องทางได้รับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) เท่าเทียมกัน แม้รูปแบบกิจกรรมอาจแตกต่างกันไปตามช่องทางที่เลือก

3. การใช้ประโยชน์ร่วมกันของทรัพยากร (Reusability) เนื้อหา สื่อ บันทึกวิดีโอ หรือกิจกรรมจากแต่ละช่องทางต้องสามารถนำมาใช้ร่วมกันหรือทบทวนซ้ำได้ เช่น การบันทึกการสอนสด เพื่อให้ผู้เรียนออนไลน์อิสระใช้ทบทวน หรือการนำข้อมูลจากกิจกรรมออนไลน์มาขยายผลในชั้นเรียนจริง

4. การเข้าถึงได้ (Accessibility) ผู้เรียนต้องสามารถเข้าถึงทั้งอุปกรณ์ เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต และแพลตฟอร์มที่จำเป็นเพื่อเข้าร่วมในทุกรูปแบบ ผู้สอนจึงต้องพิจารณาทั้งด้านเทคโนโลยีและข้อจำกัดของผู้เรียนเพื่อให้รูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเกิดขึ้นจริง

Wong, B. T. et al. (2023) ได้ศึกษาการวิจัยและการปฏิบัติด้านการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น: การวิเคราะห์เชิงระยะยาว โดยอธิบายถึงหลักการสำคัญของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ดังนี้

1. ความยืดหยุ่นสูงสุด (Flexibility) คือ ให้ผู้เรียนเลือกเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในชั้นเรียนหรือออนไลน์ตามความต้องการ เพื่อช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตารางเรียนได้ดีขึ้น

2. ความเท่าเทียมของประสบการณ์การเรียนรู้ (Equivalence of Learning Experience) คือ เทคโนโลยีต้องช่วยให้ผู้เรียนออนไลน์เข้าถึงเนื้อหา การสอน และปฏิสัมพันธ์ได้ไม่ต่างจากผู้เรียนในห้องเรียน โดยวิดีโอสตรีมสด สื่อใน LMS และห้องสนทนาออนไลน์ช่วยลดช่องว่างการมีส่วนร่วม

3. เทคโนโลยีเป็นฐานของการเรียนรู้ (Technological Mediation) การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นขับเคลื่อนโดยเทคโนโลยี 3 ด้าน ดังนี้ 1) การสื่อสาร (communication tools เช่น Zoom, chat) 2) การส่งมอบเนื้อหา (course delivery เช่น livestream, recorded lecture) และ 3) การจัดการรายวิชา (course management เช่น LMS)

4. การกำกับตนเองของผู้เรียน (Learner Autonomy) การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดจังหวะการเรียนรู้ ความรับผิดชอบในงาน และวิธีการเข้าถึงเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบควบคุมตนเอง (self-regulated learning) และ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning)

Armstrong, D. (2022) ได้สรุปถึงหลักการสำคัญของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นไว้ ดังนี้

1. ความเท่าเทียมของประสบการณ์การเรียนรู้ (Equitable Learning Experience) โดยการสร้าง สภาพแวดล้อมที่เท่าเทียม (equitable) ระหว่างผู้เรียนออนไลน์และผู้เรียนในชั้นเรียนคือหัวใจสำคัญ ผู้เรียนทุกโหมดต้องได้รับการสนับสนุนและปฏิสัมพันธ์อย่างเท่าเทียมกันในชุมชนการเรียนรู้ และการทำให้การมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั้งสองโหมดเชื่อมโยงกันเหมือนอยู่ในห้องเดียวกัน

2. ความยืดหยุ่น (Flexibility) ผู้เรียนมีอิสระเลือกช่องทางการเรียนทุกครั้งที่เข้าร่วมเรียนครูผู้สอนต้องเตรียมการสอนที่รองรับได้ทั้งสามแบบทั้งในชั้นเรียน ออนไลน์ประสานเวลา และออนไลน์ไม่ประสานเวลา

3. การบูรณาการเทคโนโลยี (Technological Integration) การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องใช้ เทคโนโลยีสื่อสาร การจัดการเรียนรู้ และระบบสนับสนุนออนไลน์ ดังนั้นผู้สอนต้องมีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การใช้ระบบ LMS การใช้อุปกรณ์สื่อสาร การสตรีมวิดีโอ เป็นต้น

4. ความสามารถในการกำกับตนเองของผู้เรียน (Learner Self-Direction) การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นผู้เรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้ของตนเอง (self-directed)

Koskinen M. (2018) มีแนวคิดหลักในการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ดังนี้

1. ความยืดหยุ่นและการเลือก (Flexibility & Student Choice) การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกแบบการเข้าเรียนทุกครั้ง

2. ความเท่าเทียม (Equivalence) แม้เรียนต่างวิธี แต่ผู้เรียนต้องได้รับ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกัน

3. การบูรณาการเทคโนโลยี (Technology Integration) ระบบเทคโนโลยีต้องสนับสนุน 3 แบบการเข้าเรียนของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นอย่างเต็มรูปแบบ ผู้สอนต้องออกแบบสื่อและจัดเทคโนโลยีให้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

4. การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง (Self-Directed Learning)

งานวิจัยของ Liu, S., & Rodriguez, G. (2019) ได้ระบุแนวคิดหลักที่สอดคล้องกับหลักการการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ดังนี้

1. ความยืดหยุ่น (Flexibility) ผู้เรียนสามารถเลือกแบบการเข้าเรียนได้ตามความสะดวกในแต่ละครั้ง โดยการเลือกแบบการเข้าเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์จริง

2. ความเท่าเทียมของประสบการณ์การเรียนรู้ (Equivalence) แม้วิธีเข้าร่วมต่างกัน แต่ การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ต้องทำให้ผู้เรียนทุกกลุ่ม ได้รับคุณภาพการเรียนรู้ในระดับใกล้เคียงกัน

3. การใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-Informed Design) โดยใช้ระบบ ดังนี้ ระบบ web-based meeting (Adobe Connect) ระบบ LMS การบันทึกการบรรยาย และอุปกรณ์สื่อสารและระบบ ICT ที่รองรับการเรียนสามรูปแบบ

4. การเลือกตามความต้องการของผู้เรียน (Learner Choice & Personalization) การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นช่วยให้ผู้เรียนปรับประสบการณ์ตามความสะดวก รูปแบบการเรียนรู้ความจำเป็นในชีวิตจริง

จากการศึกษางานวิจัยดังที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น ผู้นิเทศจะจัดเตรียมโครงสร้างการนิเทศ เนื้อหา และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับการนิเทศ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่เข้าร่วมทั้งในชั้นเรียนและทางออนไลน์ กิจกรรมในแต่ละแบบการนิเทศจะทับซ้อนกัน โดยการนำทรัพยากร กิจกรรม และการประเมินกลับมาใช้ใหม่สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนเมื่อเป็นไปได้และในทางปฏิบัติ แต่โดยรวมแล้ว กิจกรรมเหล่านี้มักจะไม่เหมือนกันสำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกรูปแบบการมีส่วนร่วม กิจกรรมในแต่ละแบบจะต้องนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเลือกรูปแบบการมีส่วนร่วมแบบใด โดยสรุปหลักการสำคัญของการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น ได้ดังนี้

1. สิทธิการเลือก (Flexibility) หมายถึง ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถกำหนดเป้าหมายการนิเทศ โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถเลือกเข้าร่วมกิจกรรมการนิเทศแบบเผชิญหน้า หรือแบบออนไลน์ก็ได้ โดยสามารถทำได้ทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) หรือแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)

2. ความเท่าเทียม (Equivalency) หมายถึง การจัดหากิจกรรมการทุกแบบการนิเทศในทุกแบบการเข้าร่วม ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์การนิเทศที่เทียบเท่า โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์ของกิจกรรมการนิเทศในแต่ละแบบการเข้าร่วม ซึ่งผลลัพธ์เหล่านี้จะกลายเป็นแหล่งเรียนรู้ (Learning objects) ที่มีประโยชน์สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน

3. การบูรณาการเทคโนโลยี (Technological Integration) หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาผสมผสานอย่างเป็นระบบในกระบวนการนิเทศร่วมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกันให้ดียิ่งขึ้น

4. การเข้าถึงได้ (Accessibility) การพิจารณาออกแบบทรัพยากรการนิเทศเป็นแหล่งสนับสนุนการนิเทศในแต่ละกิจกรรม และสัมพันธ์กับเป้าหมายของการนิเทศให้เหมาะสมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเนื้อหาวิชา ในสภาพแวดล้อมการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

### 3. การจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น

มีนักการศึกษาได้ทำวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นโดยได้การจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการศึกษา ดังนี้

งานวิจัยของ Amirova, A. et al. (2023) ได้แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่นที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงทั้งด้านเทคโนโลยี การจัดการกิจกรรมการสอน และการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนทั้งแบบพบหน้าและแบบออนไลน์ ในที่นี้สามารถสรุปองค์ประกอบสำคัญได้เป็น 4 มิติ ดังนี้

#### 1. สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technological Environment)

1.1 ระบบวิดีโอและเสียงแบบสองทาง (Two-way Interactive Technology) เช่น Zoom หรือระบบประชุมออนไลน์อื่น ๆ ซึ่งใช้เชื่อมต่อผู้เรียนในห้องเรียนกับผู้เรียนทางไกลแบบเรียลไทม์

1.2 ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) โดยในงานวิจัยใช้โปรแกรม Moodle ติดตั้งทั้งในคอมพิวเตอร์ผู้สอนและนักศึกษา เพื่อรองรับการส่งงาน การจัดการกิจกรรม และการสลับบทบาทของผู้เรียนในแต่ละชุดอุปกรณ์

1.3 อุปกรณ์ส่วนตัวของผู้เรียน เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือพร้อมกล้องและไมโครโฟน เพื่อให้ผู้เรียนออนไลน์เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มได้อย่างเท่าเทียม

## 2. สภาพแวดล้อมด้านการจัดกิจกรรมการสอน (Instructional Environment)

2.1 การสร้างชุมชนการเรียนรู้ (Learning Community) ก่อนเริ่มการเรียนรู้ มีการทำกิจกรรมอุ่นเครื่อง (Warm-up) เพื่อให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชั้นเรียนเดียวกัน

2.2 การออกแบบกิจกรรมแบบผสม (Blended Synchronous Learning) ผู้เรียนทั้งแบบพบหน้าและออนไลน์ทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น การอภิปราย การทำงานกลุ่ม และกิจกรรมจับคู่ที่เกิดขึ้นพร้อมกันทั้งสองช่องทาง

2.3 การสลับบทบาท (Alternating Roles) ในงานวิจัยมีการสลับบทบาทของผู้เรียนแต่ละชุด ทำให้ผู้เรียนเข้าใจทั้งมุมมองผู้เรียนในห้องและออนไลน์ ส่งเสริมความเข้าใจผู้อื่นและการมีส่วนร่วมที่สมดุล

## 3. สภาพแวดล้อมด้านโครงสร้างรายวิชา (Structural Environment)

3.1 การออกแบบแผนการสอนรายชั่วโมง (Session Planning) แต่ละชั่วโมงเรียนมีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน พร้อมออกแบบกิจกรรมให้รองรับผู้เรียนทั้งสองรูปแบบอย่างเป็นระบบ

3.2 การประเมินผลอย่างต่อเนื่อง (Ongoing Assessment) ประกอบด้วย

3.2.1 แบบสอบถามหลังบทเรียน

3.2.2 การประเมินตนเอง

3.2.3 แบบทดสอบเนื้อหาในแต่ละกลุ่มซึ่งช่วยให้ผู้สอนได้ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มอย่างเท่าเทียม

## 4. สภาพแวดล้อมที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Engagement Environment)

4.1 การจัดให้ผู้เรียนแบบพบหน้าและออนไลน์ทำงานร่วมกันในทุกกิจกรรม

4.2 ผู้เรียนในห้องต้องคอยสนับสนุนเพื่อนที่เรียนออนไลน์ เช่น ตั้งกล้องให้คำปรึกษา ดูแลการมีส่วนร่วม

4.3 ผู้สอนต้องควบคุมทั้งสองช่องทางให้สมดุล เพื่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นหนึ่งเดียว (Unified Learning Experience)

จากงานวิจัยของ Wong, B. T. et al. (2023) ได้แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่นที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงทั้งด้านเทคโนโลยี ด้านการสอน และด้านโครงสร้างการเรียนรู้ ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technological Environment) งานวิจัยระบุว่า การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องมีระบบเทคโนโลยีรองรับอย่างเป็นระบบ ได้แก่ เครื่องมือเทคโนโลยีที่จำเป็น ดังนี้ 1) Livestreaming & recorded lecture: ใช้ในการถ่ายทอดสดและให้ผู้เรียนออนไลน์ย้อนดูได้ 2) LMS เช่น Moodle / learning platforms: ใช้จัดการเอกสาร เนื้อหา

แบบฝึก และการสื่อสาร 3) Chat tools / discussion forums: เสริมการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์  
 ในชั้นเรียน 4) อุปกรณ์สนับสนุน เช่น กล้อง ไมค์ อินเทอร์เน็ตที่เสถียร

**2. สภาพแวดล้อมด้านการสอน (Pedagogical Environment)** Wong, B. T. et al. (2023) ได้วิเคราะห์รูปแบบการจัดกิจกรรมที่พบบ่อย ได้แก่ ผู้เรียนได้รับการแบ่งกลุ่มสำหรับทำกิจกรรม ทั้งแบบพบหน้าและออนไลน์ร่วมกัน มีการใช้กิจกรรมกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น ถาม-ตอบแบบเรียลไทม์ ผ่าน chat และมีการใช้สื่อและกิจกรรมหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนทั้งสองโหมดรู้สึกอยู่ในชั้นเรียนเดียวกัน โดยให้ความสำคัญของปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การออกแบบกิจกรรมต้องสร้างการมีส่วนร่วมเท่าเทียมระหว่างผู้เรียนออนไลน์และในชั้นเรียน

**3. สภาพแวดล้อมด้านโครงสร้างการเรียนรู้ (Structural Environment)** โดยการ  
 จัดตารางเรียนและกิจกรรมที่เหมาะสมทั้งสำหรับผู้เรียนในห้องและออนไลน์ การจัดทำเนื้อหาแบบเข้าถึง  
 ง่ายผ่านช่องทางออนไลน์ และระบบการประเมินผลที่รองรับทั้งสองกลุ่ม เช่น แบบฝึกออนไลน์  
 การเข้าร่วมกิจกรรม การทำแบบทดสอบ

Armstrong, D. (2022) ได้กล่าวถึง สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผสมผสานแบบ  
 ยืดหยุ่นที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงทั้งด้านเทคโนโลยี ด้านการเรียนรู้และการมีส่วนร่วม และความ  
 พร้อมและสมรรถนะของผู้สอน ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technological Environment) ดังนี้

1.1 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่รองรับการติดต่อสื่อสารและการเรียนแบบ  
 ออนไลน์ เช่น วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (online synchronous) ระบบ LMS (จัดเก็บงาน เอกสาร วิดีโอ  
 asynchronous) ระบบจัดการบทเรียนที่เชื่อมโยงบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

1.2 อุปกรณ์สนับสนุน เช่น กล้อง ไมโครโฟน อุปกรณ์สตรีมมิ่ง อินเทอร์เน็ตที่มี  
 เสถียรภาพสูง

1.3 การรวมสื่อ ทั้งแบบออนไลน์ ออฟไลน์อยู่ในแหล่งเดียวกัน

2. สภาพแวดล้อมด้านการเรียนรู้และการมีส่วนร่วม (Learning Community Environment) การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องสร้างชุมชนการเรียนรู้ (learning community) ที่เชื่อมโยงผู้เรียนทุกรูปแบบเข้าด้วยกัน ผู้เรียนในห้องเรียนและผู้เรียนออนไลน์ต้องรู้สึก  
 ว่าเป็นผู้เรียนกลุ่มเดียวกัน โดยครูผู้สอนต้องบริหารปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทั้งสองพร้อมกัน

3. ความพร้อมและสมรรถนะของผู้สอน (Instructor Competency Environment) ครูผู้สอนต้องมีความพร้อมโดยมีการพัฒนาครูผู้สอน เพื่อรองรับการเรียนการสอนผสมผสานแบบ  
 ยืดหยุ่นโดยตรง

จากงานวิจัยของ Koskinen M. (2018) ได้แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่นที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงทั้งด้านเทคโนโลยี ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านชุมชนการเรียนรู้ และด้านผู้สอน ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technological Environment) โดยเทคโนโลยีที่ต้องมีระบบ Telepresence หรือ Video conferencing ระบบ LMS สำหรับเนื้อหา งานบันทึกวิดีโอ และแบบฝึกหัด และการบันทึกการบรรยายเป็นส่วนสำคัญเพื่อรองรับผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนสด

2. สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนรู้ (Instructional Environment) ควรออกแบบเหมือนรายวิชาออนไลน์เต็มรูปแบบ แล้วเพิ่มกิจกรรมในชั้นเรียนประกอบ โดยการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั้งออนไลน์และในห้องต้องถูกออกแบบให้เชื่อมถึงกัน

3. สภาพแวดล้อมด้านชุมชนการเรียนรู้ (Learning Community Environment) โดยออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนออนไลน์มีส่วนร่วมเท่ากับผู้เรียนในห้อง โดยผู้สอนต้องเพิ่มบทบาทผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Facilitator) มากกว่าการเป็นผู้บรรยาย

4. สภาพแวดล้อมด้านผู้สอน (Instructor Competency Environment) โดยบทบาทผู้สอนเป็นผู้จัดการทั้ง 3 แบบการเข้าเรียนพร้อมกัน จึงต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และวางแผนชั้นเรียนล่วงหน้าอย่างรอบด้าน

Liu, S., & Rodriguez, G. (2019) ได้กล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนใหญ่คือ ด้านเทคโนโลยี ด้านการเรียนรู้ และด้านผู้สอน

1. สภาพแวดล้อมด้านเทคโนโลยี (Technological Environment) การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องการโครงสร้างเทคโนโลยีสนับสนุนที่แข็งแกร่ง

2. สภาพแวดล้อมด้านการจัดการเรียนรู้ (Instructional Environment) ผู้สอนต้องเตรียมบทเรียนที่รองรับทั้ง 3 แบบ การเข้าเรียนตั้งแต่ต้นภาคเรียน กิจกรรมต้องเข้าถึงได้ทั้งผู้เรียนออนไลน์และในห้อง เนื้อหาและกิจกรรมต้องสามารถสลับแบบการเข้าเรียนได้

3. สภาพแวดล้อมด้านผู้สอน (Instructor Competency Environment) ผู้สอนต้องบริหารผู้เรียน 3 กลุ่มพร้อมกัน ต้องมีกลยุทธ์เสริมสำหรับผู้เรียนออนไลน์ที่มีปฏิสัมพันธ์ต่ำ

4. สภาพแวดล้อมด้านผู้เรียน (Learner Environment) ผู้เรียนในการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น ช่วยลดข้อจำกัดเรื่องเวลา ทำให้เรียนต่อได้ เนื่องจากส่วนใหญ่ทำงานมีครอบครัว

การศึกษาการจัดการสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อผสมผสานแบบยืดหยุ่นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า ในรูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ซึ่งมีระบบสังคม (Social System) ควรมีการกำหนดบทบาท และความสัมพันธ์กัน

ระหว่างศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง และระบบสนับสนุน (Support System) ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในการสนับสนุนรูปแบบ ที่เอื้อต่อการใช้รูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ได้แก่ สถานที่/ช่องทาง อุปกรณ์ดิจิทัล เครื่องมือดิจิทัล

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

กนกนาล โขชัยตระกูล และคณะ (2568) ได้ศึกษาความต้องการจำเป็น วิเคราะห์สาเหตุ และเสนอแนวทางในการพัฒนาความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี จำนวน 280 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (Modified Priority Needs Index: PNImodified) ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณที่มีความเร่งด่วนสูงสุด ได้แก่ ด้านการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รองลงมาคือ ด้านการใช้และพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเทคโนโลยี ด้านการสร้างและพัฒนาหลักสูตร ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และด้านการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ตามลำดับ โดยสาเหตุสำคัญของความต้องการจำเป็นคือการสอนในสาระที่ไม่ตรงกับสาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา และแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมคือการจัดอบรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ

จำลอง ไชยยา (2564) ได้ดำเนินการศึกษาและได้ “รูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการร่วมกับการชี้แนะทางปัญญาเพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการจัดประสบการณ์แบบสมดุลภาษาสำหรับครูผู้สอนเด็กปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ” โดยมีองค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศ ดังนี้

#### หลักการ

1. เป็นรูปแบบการนิเทศที่ให้การแนะนำและช่วยเหลือครูโดยผู้นิเทศต้องเลือกวิธีการนิเทศให้เหมาะกับพัฒนาการ ระดับความรู้ ความรับผิดชอบ และความผูกพันต่อ ภาระหน้าที่ของครู
2. เป็นรูปแบบการนิเทศที่ช่วยเหลือ กระตุ้น หรือจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยผู้นิเทศ จะเป็นสื่อกลางให้ผู้รับการนิเทศเกิดการคิด การพัฒนาและการปรับเปลี่ยนวิธีการคิดและพฤติกรรมของตนเอง
3. เป็นรูปแบบการนิเทศครูในการจัดประสบการณ์ทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะโดยครูต้องให้เด็กได้เรียนรู้จากการกระทำ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสภาพแวดล้อม

4. เป็นรูปแบบการนิเทศการจัดประสบการณ์ทางภาษาที่ผสมผสานแนวคิดการสอนภาษาธรรมชาติกับทักษะ การสอนสะกดคำ โดยมีกิจกรรมการพัฒนาทางภาษาที่หลากหลาย

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาครูให้มีความรู้ในการจัดประสบการณ์แบบสมดุลภาษา สำหรับเด็กปฐมวัย กลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ

2. เพื่อพัฒนาครูให้มีทักษะในการเขียนแผนและการจัดประสบการณ์แบบสมดุลภาษา สำหรับเด็กปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ

**เนื้อหา** ความรู้และทักษะในการจัดประสบการณ์แบบสมดุลภาษาสำหรับเด็ก ปฐมวัย กลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ

**กระบวนการนิเทศ** มีกระบวนการนิเทศ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การประเมิน สภาพและความสามารถ (Assessing) ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการนิเทศ (Planning) ขั้นตอนที่ 3 การนิเทศ ติดตามและการชี้แนะทางปัญญา (Mentoring and cognitive coaching) ซึ่งประกอบด้วย การดำเนินงานการชี้แนะทางปัญญา 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวางแผนและกำหนดเป้าหมาย (Planning) ขั้นที่ 2 การสังเกตและติดตามการปฏิบัติงาน (Observe and Mentoring) ขั้นที่ 3 การ วิเคราะห์และตรวจสอบ (Analyzing) ขั้นที่ 4 การถอดบทเรียนและสะท้อนคิด (Reflecting) และขั้นที่ 5 การประยุกต์ใช้ (Applying) ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ผลการนิเทศ (Analysis) และ ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลการนิเทศ (Evaluate) โดยกำหนดบทบาทของผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศ ในแต่ละวิธีการนิเทศไว้เพื่อให้การนิเทศบรรลุตามจุดมุ่งหมาย

**การวัดและประเมินผล** 1) ความรู้ในการจัดประสบการณ์แบบสมดุลภาษา สำหรับเด็ก ปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ 2) ทักษะในการเขียนแผนและการจัดประสบการณ์แบบสมดุลภาษา สำหรับ เด็กปฐมวัยกลุ่มชาติพันธุ์ลัวะ”

Khummanee, O. (2021) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศเพื่อส่งเสริม การนำระบบประกันคุณภาพการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาตามระเบียบกระทรวงการประกันคุณภาพ การศึกษา พ.ศ. 2561 สำหรับสถานศึกษาในสังกัดเทศบาลนครชะอำ ประเทศไทย โดยมีองค์ประกอบ ของรูปแบบการนิเทศ ดังนี้

**หลักการ** คือ การนิเทศโดยใช้การนิเทศแบบกัลยาณมิตร เพื่อกระตุ้นให้บุคลากร ปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพจนสามารถเรียนรู้และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย โดยเป้าหมายสุดท้าย คือ สามารถนิเทศตนเองได้ เพื่อปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องตามมาตรฐาน การศึกษา โดยผ่านกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างนิเทศและครู ควบคู่ไปกับการใช้เทคนิค การนิเทศ การประชุมกลุ่ม การระดมความคิด และการฝึกปฏิบัติภายใต้การชี้แนะของนิเทศ

**วัตถุประสงค์** คือ การพัฒนาครูให้สามารถพัฒนาการประกันคุณภาพการศึกษาตามกฎกระทรวงว่าด้วยการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561

**ขั้นตอนของรูปแบบ** ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน เรียกว่า “รูปแบบการนิเทศ APIE” ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (A) ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมการ (P) ขั้นตอนที่ 3 การนำไปปฏิบัติ (I) และขั้นตอนที่ 4 การประเมิน

**การประเมินผล** คือ การประเมินความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของครูเกี่ยวกับการดำเนินการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาตามกฎกระทรวงประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561 และความพึงพอใจต่อรูปแบบการนิเทศเพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาตามกฎกระทรวงประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561

**เงื่อนไขความสำเร็จ** คือ ทั้งผู้นิเทศและครูเข้าใจรูปแบบ ตระหนักและให้ความสำคัญต่อการนำรูปแบบไปปฏิบัติ ครูเป็นผู้สื่อสารเพื่อนำรูปแบบไปปฏิบัติ นอกจากนี้ ผู้บริหารเทศบาลและสถานศึกษาต้องรับผิดชอบในการสนับสนุนและกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวตามรูปแบบ”

วิชิรดา วรธาดาสวัสดิ์ (2566) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศการศึกษาแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา มีองค์ประกอบ ดังนี้

**หลักการ** หลักการนิเทศแบบชี้แนะและการเป็นพี่เลี้ยง (Coaching & Mentoring) ผสมผสานกับการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เป็นวิธีการนิเทศที่ผู้นิเทศการสอนใช้นิเทศในระดับห้องเรียน ทำให้ครูผู้รับการนิเทศ ได้ค้นพบวิธีการทำงานของตนเอง มีการทำงานอย่างเป็นระบบ การพัฒนาที่ต่อเนื่อง การทบทวนและสะท้อนผลการดำเนินงาน ช่วยให้เกิดการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**วัตถุประสงค์** เพื่อช่วยเหลือสนับสนุนและส่งเสริมครูผู้รับการนิเทศให้สามารถจัดการเรียนรู้เชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการวางแผนติดตาม ช่วยเหลืออย่างต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นกระบวนการ โดยคำนึงถึงความถนัดของแต่ละบุคคลในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา

**ผู้เกี่ยวข้องและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง** พบว่า ผู้เกี่ยวข้องและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วยครูผู้รับการนิเทศ ครูคู่พัฒนา ครูกลุ่มงานวิชาการ ได้แก่ หัวหน้าวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระ ผู้บริหารโรงเรียน และศึกษานิเทศก์ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องมีบทบาทหน้าที่ในการร่วมวางแผนการนิเทศ ทบทวนสภาพบริบท ข้อมูล ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของโรงเรียนที่ผ่านมา และร่วมกันกำหนดปฏิทินการดำเนินการนิเทศ ติดตามและประเมินผลการนิเทศ สะท้อนผลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนิเทศการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สังเคราะห์ผลจากการประเมินผลการนิเทศ เพื่อนำไปวางแผนการนิเทศครั้งต่อไป รวมถึงกำหนดจำนวนครั้งในการนิเทศ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืน

**กระบวนการนิเทศ** ขั้นตอนการดำเนินการนิเทศ 7 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนการนิเทศ การสร้างความเข้าใจในการนิเทศ การกำหนดเป้าหมายของการนิเทศ การดำเนินการนิเทศ การติดตามและประเมินผลการนิเทศ การรายงานผลการนิเทศ และการประชุมเพื่อวางแผนการนิเทศ ครั้งต่อไป

**ผลลัพธ์ของการนิเทศ** 1) ด้านการออกแบบการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 3) ด้านการใช้สื่อและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ 4) ด้านการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ และ 5) ด้านการจัดบรรยากาศการเรียนรู้”

สุภาพรณ กิตติรัชดานนท์ (2550) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยประเด็นหลัก 7 ด้าน และประเด็นย่อย 23 ประเด็น ดังนี้

**วัตถุประสงค์ของการนิเทศ** มี 1 ประเด็น คือ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ช่วยเหลือ และร่วมมือกับครูให้สามารถพัฒนาตนเองพัฒนาวิชาชีพ และพัฒนาการเรียนการสอน ที่จะนำไปสู่คุณภาพของผู้เรียน

**เนื้อหาของการนิเทศ** มี 5 ประเด็น คือ การพัฒนาหลักสูตรอิงมาตรฐาน การออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้การบริหารจัดการชั้นเรียน

**กระบวนการนิเทศ** มี 6 ประเด็น คือ การสร้างความตระหนักเกี่ยวกับคุณภาพ การวางแผนการนิเทศ การสร้างเครื่องมือ สื่อการนิเทศ การนิเทศการเรียนการสอน การประเมินติดตามผลการขยายผล สร้างวัฒนธรรมคุณภาพโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้

**วิธีการนิเทศ** มี 4 ประเด็น คือ การนิเทศแบบตรวจตรา การนิเทศแบบให้ผลผลิต การนิเทศแบบคลินิก การนิเทศเพื่อพัฒนา

**ผู้นิเทศ** มี 3 ประเด็น คือ ศึกษานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครูวิชาการของโรงเรียน

**ระยะเวลาการนิเทศ** มี 1 ประเด็น คือ นิเทศทั้งในและนอกเวลาที่ทำครูทำการสอน

**ปัจจัยเอื้อ/ข้อจำกัดในการนิเทศ** มี 3 ประเด็น คือ การจัดทำระบรายงานผลการนิเทศภายในของสถานศึกษาที่เข้าใจง่าย ถูกต้องและเป็นรูปธรรม เพื่อการติดตามผลของหน่วยงานต้นสังกัด การพัฒนาความรู้ด้านการนิเทศภายในให้แก่ผู้บริหารสถานศึกษาและทีมผู้บริหารการกำหนดบทบาทการนิเทศภายในของผู้บริหารสถานศึกษาและทีมงานให้ชัดเจนมากขึ้น”

ระย้า คงขาว (2558) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีองค์ประกอบดังนี้

**หลักการ** การนิเทศที่มีหลักการนิเทศบนพื้นฐานสัมพันธ์ภาพแห่งการร่วมคิด ร่วมทำ มีความเชื่อถือ สนับสนุนกันและกัน โดยการชี้แนะและช่วยเหลือด้านการเรียนการสอนในกลุ่มเพื่อนครูด้วยกันปรึกษาหารือกัน พบปะกันอย่างสม่ำเสมอ วางแผนงานและวิธีการร่วมกัน เพื่อปรับปรุงความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพของตนเองอย่างเป็นประชาธิปไตยโดยร่วมกันวิเคราะห์ความต้องการและความจำเป็น การพัฒนากำหนดจุดมุ่งหมายและเป้าหมายในการพัฒนา ลงมือปฏิบัติตาม การพัฒนาแผน ประเมินผลและปรับปรุง เผยแพร่ผลงาน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครุมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัย
2. เพื่อให้ครุความสามารถในการทำวิจัย

### กิจกรรมการนิเทศ/เนื้อหา

1. การกำหนดปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา
2. การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา
3. การดำเนินการแก้ปัญหา
4. การสรุปผล และการเขียนรายงานการวิจัย

### กระบวนการนิเทศ มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ร่วมสร้างความตระหนัก (Co-building awareness) การจัดกิจกรรมเน้นการใช้เทคนิคหลากหลายเพื่อให้ทุกคนเห็นร่วมกัน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เกิดเจตคติที่ดีต่อการพัฒนางานวิจัย และพร้อมที่จะลงมือศึกษาสภาพ ปัจจุบัน ปัญหาการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 2 ร่วมรวมพลังค้นหา (Co-searching & analyzing) การจัดกิจกรรมเน้นการระดมพลังสมอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขในการจัดการเรียนรู้ และหาจุดพัฒนางานวิจัย หรือหาแนวทางการพัฒนาคุณภาพจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัยโดยใช้การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหา กำหนดทางเลือกในการพัฒนา ดำเนินการ และสรุปร่วมกัน

ขั้นที่ 3 ร่วมทำ ร่วมพัฒนา (Co-development activities) การจัดกิจกรรมเน้นการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับการวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อดำเนินการแก้ไข หรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสม โดยลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดในสถานการณ์จริง (On the Job Training) โดยมีการนิเทศติดตาม และประเมินผลการพัฒนางานวิจัยเป็นระยะ

ขั้นที่ 4 ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่การพัฒนา (Co-organizing knowledge) การจัดการกิจกรรมเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เข้ารับการเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยโดยจัดเวทีเพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้าร่วมกิจกรรม และผู้สนใจ ทั้งนี้ให้ผู้ที่น่าเสนอผลงานได้นำข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาต่อยอดอย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 5 ร่วมเผยแพร่สู่มวลชน (Co-appreciation and social communication) เน้นการจัดการกิจกรรมนำเสนอผลการปฏิบัติงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนในหลากหลายช่องทาง เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นแรงบันดาลใจให้กับครูผู้พัฒนางานด้วยกระบวนการวิจัย

**การวัดและประเมินผล** ประเมินความสามารถในการทำวิจัยของครูผู้สอนจากผลงานการวิจัย และคุณภาพผู้เรียน

ทิพวรรณ ถาวรโชติ (2564) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศด้วยเครือข่ายความร่วมมือเพื่อส่งเสริมประสิทธิผลของสถานศึกษา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา โดยมีองค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศ ดังนี้

**องค์ประกอบที่ 1 ด้านเครือข่ายความร่วมมือ** ประกอบด้วย

**1. ด้านเป้าหมายของเครือข่ายความร่วมมือ** ดังนี้

- 1.1 เพื่อสร้างความตระหนักให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย
- 1.2 เพื่อส่งเสริมและสร้างเครือข่ายการนิเทศภายในสถานศึกษาให้เข้มแข็งใน
- 1.3 เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา
- 1.4 เพื่อจัดระบบองค์ความรู้และข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของ

สถานศึกษา

- 1.5 เพื่อสร้างเครือข่ายทั้งระดับสถานศึกษา และระดับเขตพื้นที่การศึกษา
- 1.6 เพื่อกำหนดนโยบายและจัดตั้งเครือข่ายการนิเทศครอบคลุมทุกสหวิทยาเขต
- 1.7 เพื่อสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างกว้างขวาง
- 1.8 เพื่อแก้ปัญหาการจัดการศึกษา
- 1.9 เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนศึกษานิเทศก์

**2. ด้านขอบข่ายความร่วมมือ** ดังนี้

- 2.1 งานวิชาการ
- 2.2 งานงบประมาณ
- 2.3 งานบุคคล
- 2.4 งานบริหารทั่วไป

- เรียนรู้
- 2.5 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการจัดการ
- 2.6 การพัฒนาครู
- 2.7 การประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบ
- 2.8 งานนโยบายของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและหน่วยงานต้น
- สังกัด

### 3. ด้านคณะกรรมการเครือข่ายความ ดังนี้

- 3.1 ศึกษาวิเคราะห์
- 3.2 ผู้บริหารสถานศึกษา
- 3.3 ครูวิชาการ
- 3.4 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 3.5 ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดการศึกษา
- 3.6 คณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลและนิเทศการศึกษา (ก.ต.ป.น)

### 4. ด้านสิ่งสนับสนุน มีดังนี้

- 4.1 ความรับผิดชอบของสมาชิก
- 4.2 การยอมรับฟังความคิดเห็น
- 4.3 การปฏิบัติตามแผน/ปฏิทิน
- 4.4 การใช้สื่อเครื่องมือที่ทันสมัย
- 4.5 ควรใช้การนิเทศแบบออนไลน์
- 4.6 ผู้นิเทศต้องมีความรู้และเทคนิควิธีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
- 4.7 หน่วยงานต้นสังกัดให้การสนับสนุนในทุกมิติ
- 4.8 คณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลและนิเทศการศึกษา (ก.ต.ป.น)

ควรมีส่วนร่วมในการนิเทศ

- 4.9 ควรมีการวางแผนร่วมกันในทุกขั้นตอน

**องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการนิเทศ** เป็นขั้นตอนของการนิเทศการศึกษา มีลำดับการดำเนินงาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 สร้างความตระหนัก มีแนวปฏิบัติดังนี้

1. จัดทำข้อมูลพื้นฐานและข้อปัญหาต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศพื้นฐาน และเป็นข้อมูล ในการพิจารณาวางแผนการดำเนินงาน ความต้องการในการพัฒนาตามบริบทของสถานศึกษา

2. ชี้แจงทำความเข้าใจในบทบาทและความสำคัญของการนิเทศ ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การประชุม สัมมนา การศึกษาดูงาน ฯลฯ เพื่อสร้างวิสัยทัศน์หรือสร้างเป้าหมายร่วมกันในการดำเนินงาน

3. หาวิธีการร่วมกัน ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

4. การแลกเปลี่ยนระดมความคิดเห็นวิเคราะห์เพื่อหาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและความต้องการ ในการพัฒนาตามบริบทของสถานศึกษา

5. การจัดลำดับปัญหาและเลือกประเด็นปัญหาที่เป็นความจำเป็นหรือต้องการในลำดับเร่งด่วนหรือลำดับที่เห็นว่าสำคัญที่สุด

**ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการนิเทศระหว่างผู้นิเทศและผู้ถูกนิเทศ มีแนวปฏิบัติดังนี้**

1. วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของปัญหาและความต้องการของครู  
2. แต่งตั้งกรรมการเครือข่ายการนิเทศ ควรเลือกคณะกรรมการเครือข่ายนิเทศที่มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. กำหนดจุดมุ่งหมายที่จะนิเทศ

4. การจัดทำแผนการนิเทศ/ปฏิทินการนิเทศ

5. การประชาสัมพันธ์

6. การวางแผนการนิเทศเป็นการนำปัญหาและความต้องการ มาดำเนินการวางแผนร่วมกันอย่างเป็นระบบในการกำหนดช่วงเวลา ประเด็นการนิเทศ และรายละเอียดอื่น ๆ โดยมีแนวทาง ดังนี้

6.1 กำหนดแนวทาง/วิธีการการพัฒนาที่หลากหลายตามปัญหาที่เกิดขึ้นตาม ความ ต้องการและจำเป็น มีการใช้กระบวนการชุมชนการเรียนรู้วิชาทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) และการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study) เป็นเครื่องมือสำคัญในการ พัฒนาวิชาชีพครูและการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

6.2 เลือกแนวทาง/วิธีการในการพัฒนาโดยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

6.3 วางแผนการดำเนินงานพัฒนา

6.4 การประชุมเตรียมการนิเทศ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกัน

6.5 สร้างคณะนิเทศ เป็นทีมงานในการนิเทศร่วมกัน

6.6 กำหนดประเด็นการนิเทศ เป็นการกำหนดเนื้อหาที่จะนิเทศ

6.7 กำหนดระยะเวลาในการนิเทศ โดยกำหนดระยะเวลาในการนิเทศที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาและการพัฒนา

6.8 กำหนดวิธีการนิเทศและกิจกรรมการนิเทศที่เหมาะสมตามสภาพปัญหาและความต้องการ เช่น การประชุมสัมมนา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสังเกตชั้นเรียน การสาธิต

การบันทึก วิดีโอและการถ่ายภาพ การสัมภาษณ์ การ Coaching & Mentoring ฯลฯ โดยเน้นการใช้ ICT ในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น การใช้ Line Application การใช้ Clip Video การ Conference การใช้ Video Line You Tube Facebook Live เป็นต้น

6.9 จัดทำแผนนิเทศ ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ เป้าหมาย แผนการดำเนินการ กิจกรรมสำคัญ ปฏิทินการปฏิบัติงาน ทรัพยากรที่ต้องการ เครื่องมือนิเทศ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

### **ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการนิเทศ มีแนวปฏิบัติดังนี้**

1. ประชุมเตรียมการก่อนการนิเทศ เพื่อสร้างความเข้าใจของผู้นิเทศ ให้การนิเทศเป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพ

2. นิเทศตามขั้นตอน ระยะเวลา และใช้เครื่องมือตามที่กำหนด มีแนวปฏิบัติ การดำเนินการ สร้างสื่อและเครื่องมือในการนิเทศ ดังนี้

2.1 สร้างสื่อการนิเทศที่ทำให้การนิเทศบรรลุวัตถุประสงค์ เช่น วิธีการนิเทศทักษะ การนิเทศ เทคนิคการนิเทศ โดยเป็นสื่อที่สอดคล้องคล้อยในยุคศตวรรษที่ 21 เน้นการใช้ ICT ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การใช้ Line Application การใช้ Clip Video การ Conference การใช้ Video Line You Tube Facebook Live เป็นต้น

2.2 สร้างเครื่องมือการนิเทศเพื่อเก็บข้อมูลเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนา ตรวจสอบ ติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงาน และการประเมินผลการดำเนินงาน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ใช้ง่าย สามารถเก็บข้อมูลที่ตอบประเด็นปัญหาความต้องการ และเป็นประโยชน์ ในการ แก้ปัญหาปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษา

3. การสะท้อนผลการนิเทศ

4. ปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงาน

5. วิธีการนิเทศต้องทันสมัย

6. การนิเทศควรใช้การนิเทศตามสถานการณ์

### **ขั้นตอนที่ 4 ติดตามและเสริมแรง มีแนวปฏิบัติดังนี้**

1. การติดตามเป็นระยะ

2. การสะท้อนผลการนิเทศร่วมกันแบบ Two way

3. การให้รางวัลผู้ที่ปฏิบัติดี

4. นำผลการนิเทศที่ได้มาวิเคราะห์ผล ร่วมกันและหาแนวทางในการพัฒนาต่อไป

5. ใช้สื่อออนไลน์ในการติดตาม ประเมินผลและสะท้อนผลย้อนกลับ

6. วิเคราะห์ผลจากการนิเทศ

### ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผลสะท้อนเพื่อพัฒนา มีแนวปฏิบัติดังนี้

1. สะท้อนคิดปัญหา สภาพปัจจุบันและจุดเด่นจุดควรพัฒนาเพื่อนำข้อมูลมาวางแผนในการปรับกิจกรรม

2. สะท้อนการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน
3. การสะท้อนผลของโรงเรียน ได้แก่ ครู ผู้บริหาร
4. การสะท้อนผลของกรรมการการนิเทศ
5. การสะท้อนผลรวมกันเพื่อหาข้อมูลในการพัฒนาการนิเทศ

### ข้อเสนอแนะด้านกระบวนการนิเทศ

1. วิธีการนิเทศที่ทันสมัย
2. การนิเทศควรใช้การนิเทศตามสถานการณ์
3. การเลือกคณะกรรมการเครือข่ายนิเทศ ควรเลือกผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. การประชาสัมพันธ์
5. การวางแผนที่ชัดเจน

### องค์ประกอบที่ 3 ด้านประสิทธิผลของสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 ด้านดังนี้

#### 1. ประสิทธิภาพระดับโรงเรียน ได้แก่

- 1.1 โรงเรียนมีเป้าหมายวิสัยทัศน์และพันธกิจที่กำหนดอย่างชัดเจน
- 1.2 โรงเรียนมีการพัฒนาวิชาการที่เน้นคุณภาพผู้เรียนรอบด้านตามหลักสูตร
- 1.3 โรงเรียนมีการพัฒนาครูและบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ
- 1.4 ผู้บริหารสถานศึกษาต้องเป็นผู้นำวิชาการ
- 1.5 ผู้บริหารมีนวัตกรรม/ ผลงานเชิงประจักษ์ในการบริหารงานวิชาการ
- 1.6 โรงเรียนมีการพัฒนาครูและบุคลากร
- 1.7 มีการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสังคมเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ที่มี

คุณภาพ

- 1.8 จัดระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการจัดการ

เรียนรู้

- 1.9 ระบบประกันคุณภาพภายใน และภายนอก มีมาตรฐาน

#### 2. ประสิทธิภาพระดับครู ได้แก่

- 2.1 ครูจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติจริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.2 ครูมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้เทคนิควิธีการ ทักษะ การสื่อสาร การสร้างสรรค์นวัตกรรม

2.3 ครูมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและการวัดผลประเมินผลตรงกับแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 ครูมีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายตามสถานการณ์ที่เหมาะสม

2.5 ครูเป็นผู้มีใจรักและเข้าใจในศิษย์ของตนรวมทั้งเป็นแบบอย่างที่ดีและเป็น กัลยาณมิตร

2.6 ครูมีผลงานวิชาการ วิจัยฐานะเพิ่มขึ้นเชิงประจักษ์

2.7 ครูจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติจริง และสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ ในชีวิตประจำวันได้

2.8 ครูใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศ และแหล่งเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.9 ครูมีการบริหารจัดการเชิงบวก

2.10 ครูตรวจสอบและประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบและนำผลมาพัฒนาผู้เรียน

### 3. ประสิทธิภาพระดับนักเรียน ได้แก่

#### 3.1 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของผู้เรียน ได้แก่

3.1.1 มีความสามารถในการอ่าน การเขียน การสื่อสาร และการคิดคำนวณ

3.1.2 นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแก้ปัญหา

3.1.3 นักเรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม

3.1.4 นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.1.5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา

3.1.6 นักเรียนมีความรู้ ทักษะพื้นฐาน และเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ

#### 3.2 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ได้แก่

3.2.1 นักเรียนการมีคุณลักษณะและค่านิยมที่ดีตามที่สถานศึกษากำหนด

3.2.2 นักเรียนมีความภาคภูมิใจในท้องถิ่นและความเป็นไทย

3.2.3 นักเรียนสามารถยอมรับที่จะอยู่ร่วมกันบนความแตกต่างและหลากหลาย

3.2.4 นักเรียนมีสุขภาพทางร่างกายและจิตสังคมที่ดี”

นัยนา ฉายวงศ์ (2560) ได้ศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศตามแนวคิดการเรียนรู้แบบ ผสมผสานเพื่อพัฒนาครูด้านการวิจัยในชั้นเรียน ของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษานครพนม เขต 1 โดยมีองค์ประกอบ ดังนี้

### หลักการ 5 ประการ ดังนี้

1. การนิเทศการศึกษาเป็นการช่วยเหลือครูให้ประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติกิจกรรมการสอน การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนาทักษะวิชาชีพให้สูงขึ้น
2. เป็นการนิเทศเพื่อพัฒนาครูด้านการวิจัยในชั้นเรียนโดยการผสมผสานแนวคิดการนิเทศแบบพบหน้าและการนิเทศออนไลน์ผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์โดยมีสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหาผ่านระบบออนไลน์ร้อยละ 45 ของเนื้อหาทั้งหมด
3. เป็นการนิเทศการวิจัยในชั้นเรียนโดยผสมผสานสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ การเรียนรู้ผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์
4. นิเทศการวิจัยในชั้นเรียนโดยผสมผสานการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงแล้วนำความรู้ไปดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน
5. มีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริงทั้งด้านความรู้และด้านทักษะและนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะวิชาชีพให้สูงขึ้น

### วัตถุประสงค์ มีดังนี้

1. เพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน
2. เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการจัดทำเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียน

### เนื้อหา มีดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน แบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หน่วย ดังนี้
  - หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ
    - 1) ความหมายและความสำคัญของการวิจัยในชั้นเรียน
    - 2) ลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียน และ
    - 3) กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน
  - หน่วยที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการพัฒนา ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ
    - 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน และ
    - 2) การวิเคราะห์และกำหนดวิธีการแก้ปัญหาหรือพัฒนา
  - หน่วยที่ 3 นวัตกรรมการศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ
    - 1) ความหมาย และประเภทของนวัตกรรม
    - 2) กระบวนการพัฒนานวัตกรรม
    - 3) การตรวจสอบเพื่อปรับปรุงคุณภาพของนวัตกรรม และ
    - 4) การออกแบบทดลองใช้นวัตกรรม

หน่วยที่ 4 ตัวแปรและสมมติฐานการวิจัย ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ

- 1) ตัวแปรในการวิจัย และ
- 2) สมมติฐานการวิจัย

หน่วยที่ 5 เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ และการหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

หน่วยที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับระดับของข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หน่วยที่ 7 การจัดทำเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วยเนื้อหาการจัดทำเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียน โดยมีรายละเอียดที่สำคัญ คือ

- 1) ชื่อเรื่อง
- 2) ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
- 3) วัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 4) สมมติฐานการวิจัย
- 5) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 6) ขอบเขตการวิจัย
- 7) แนวคิด/หลักการ/ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนา
- 8) วิธีดำเนินการวิจัย และ
- 9) ปฏิทินการวิจัย

หน่วยที่ 8 การจัดทำรายงานการวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา

1) การจัดทำรายงานการวิจัยแบบไม่เป็นทางการและการจัดทำรายงานการแบบเป็นทางการ

- 2) ความสามารถด้านการจัดทำเค้าโครงการวิจัยในชั้นเรียน
- 3) ความสามารถด้านการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียน
- 4) ความสามารถด้านการจัดทำรายงานผลการวิจัยในชั้นเรียน

#### กระบวนการนิเทศ

กระบวนการนิเทศตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการวิจัยในชั้นเรียน มี 4 ชั้น โดยแต่ละชั้นมีการกำหนดบทบาทของผู้นิเทศ และผู้รับการนิเทศ ดังนี้

- ชั้นที่ 1 การให้ความรู้ก่อนการนิเทศ
- ชั้นที่ 2 การวางแผนการนิเทศ
- ชั้นที่ 3 การดำเนินการนิเทศ

#### ขั้นที่ 4 การสรุปและรายงานผลการนิเทศ

**การวัดผลประเมินผล** แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนนิเทศ ระหว่างดำเนินการนิเทศ และหลังนิเทศ”

วรลักษณ์ อาจวิชัย (2565) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศแบบมีส่วนร่วม เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการนิเทศแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย
  - 1.1 พฤติกรรมและแรงจูงใจของผู้รับการนิเทศ
  - 1.2 บรรยากาศการนิเทศ
  - 1.3 ภาวะผู้นำของผู้บริหาร
  - 1.4 ความรู้และทักษะของบุคลากรการนิเทศ
  - 1.5 วัฒนธรรมโรงเรียน
2. ขอบข่ายสมรรถนะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย
  - 2.1 ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล
  - 2.2 การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง
  - 2.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้
  - 2.4 การนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร
3. กระบวนการนิเทศแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย
  - 3.1 การร่วมวางแผนการนิเทศ
  - 3.2 การร่วมปฏิบัติการนิเทศ
  - 3.3 การร่วมประเมินและสรุปผลการนิเทศ
  - 3.4 การร่วมประชุมสร้างความเข้าใจในการปฏิบัติงานและให้ผลย้อนกลับ
4. ผลการนิเทศแบบมีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครู ประกอบด้วย
  - 4.1 คุณภาพครู
  - 4.2 คุณภาพผู้เรียน
  - 4.3 คุณภาพสถานศึกษา”

จารุวรรณ กาฬภักดี (2566) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นด้วยการสืบหามารathon โดยใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้จักรวาลนฤมิตเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและนวัตกรรมผลการวิจัยพบว่า “กระบวนการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นด้วยการสืบหามารathon โดยใช้ระบบนิเวศการเรียนรู้จักรวาลนฤมิต ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 องค์ประกอบ ได้แก่

(1) กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning) ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.1) การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน และ 1.2) การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นคนละเวลา (2) กระบวนการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 2.1) การเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน 2.2) การเรียนรู้แบบออนไลน์ และ 2.3) การสื่อสารแบบสองทิศทางแบบออนไลน์และออฟไลน์ (3) กระบวนการสืบหามารathon ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 3.1) การแสวงหาความรู้ 3.2) การสืบค้นข้อมูล 3.3) การวิเคราะห์ข้อมูล 3.4) การสร้างนวัตกรรมและสรุปผลข้อมูล และ 3.5) การนำเสนอและการอภิปรายผล (4) องค์ประกอบของระบบนิเวศการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ 4.1) คน 4.2) เนื้อหา 4.3) เทคโนโลยี 4.4) ข้อมูล และ 4.5) ผู้ดูแล (5) องค์ประกอบจักรวาลนฤมิตประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 5.1) ฮาร์ดแวร์ 5.2) ซอฟต์แวร์ และ 5.3) เนื้อหา (6) องค์ประกอบการคิดอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 6.1) การคิดอย่างมีหลัก 6.2) การคิดอย่างมีเหตุผล 6.3) การคิดอย่างมีรูปแบบ 6.4) การคิดอย่างมีกรอบ และ 6.5) การคิดอย่างมีวัตถุประสงค์ (7) ส่วนประกอบของการสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 7.1) การสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ 7.2) การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และ 7.3) การคิดอย่างสร้างสรรค์ ผลการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นด้วยการสืบหามารathon มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

Sakulprahmne, S., & Prasertsaruay, S. (2015) ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นที่มีคุณภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 3) เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนจากการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถนำไปใช้ได้ผ่านการรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมี 3 องค์ประกอบ คือ ผู้สอน มิติของความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ และผู้เรียน 2) คุณภาพของสื่อการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นอยู่ในระดับดีมาก 3) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คุณภาพผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักศึกษาอยู่ในระดับดี และ 4) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นอยู่ในระดับมาก

พัสฎาพร คำจันทร์ และคณะ (2566) ได้ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการนิเทศการศึกษา รวมถึงศึกษาอนาคตภาพการนิเทศการศึกษาสำหรับศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ ในสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ Ethnographic Delphi Future Research (EDFR) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 25 คน ซึ่ง

เป็นศึกษานิเทศก์ที่มีประสบการณ์ด้านการนิเทศการศึกษาและการเป็น Coding Mentor ในระดับประถมศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ผลการวิจัยพบว่า สภาพปัจจุบันและปัญหาการนิเทศการศึกษา ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การวางแผนการนิเทศ การสร้างเครื่องมือการนิเทศ การปฏิบัติการนิเทศ และการประเมินผล การนิเทศ ขณะที่อนาคตภาพการนิเทศการศึกษาตามฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญมุ่งเน้นการทำงานเป็นทีมในการนิเทศ การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้งานง่ายและสามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพการศึกษา การสะท้อนผลการนิเทศด้วยกระบวนการสรุปผลหลังการปฏิบัติงาน (After Action Review: AAR) และการนำผลการนิเทศที่เป็นปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการนิเทศในครั้งต่อไปอย่างเป็นระบบ

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

Ozyildirim, G., & Aksu, M. B. (2016) ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่ทำการนิเทศและผู้บริหารของโรงเรียน รวมถึงได้ศึกษาความคาดหวังของการนิเทศในมุมมองของผู้สอนด้วย โดยยึดรูปแบบการนิเทศแบบพัฒนาการของ Glickman ในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากับผู้ที่ทำการนิเทศ จำนวน 70 คน ผู้บริหารของโรงเรียนจำนวน 66 คน และครูผู้สอน จำนวน 529 คน ผ่านการใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า มีความสอดคล้องกันในการคิดเห็นของผู้ที่ทำการนิเทศ ผู้บริหารของโรงเรียน และความคาดหวังของการนิเทศในมุมมองของผู้สอน ตามรูปแบบ การนิเทศแบบพัฒนาการของ Glickman ในบางส่วนเท่านั้น โดยลักษณะการให้ข้อมูลแบบ ตรงไปตรงมานั้นเป็นสิ่งที่ทุกฝ่ายต้องการเพราะผู้ที่ทำการนิเทศนั้นเป็นผู้มีความรู้และมีเชี่ยวชาญ ทางด้านกระบวนการศึกษา ครูผู้สอนก็ใกล้ชิดกับผู้บริหารของโรงเรียน ดังนั้นการใช้วิธีการให้ข้อมูล โดยตรงเป็นสิ่งที่ทุกฝ่ายต้องการและยังส่งผลที่ดีต่อการนิเทศ

Göksoy, S. (2018) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระดับพัฒนาการทางวิชาชีพของครูผู้สอนตามวิธีการนิเทศแบบพัฒนาการ โดยได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพกับนักวิชาการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่านักการศึกษาได้ทำการแบ่งขอบเขตการพัฒนาการทางวิชาชีพของครูผู้สอนไว้ 8 ขอบเขต ได้แก่ การวางแผนและการเตรียมบทเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้และการสอน (บทเรียน) การวัดผลและการประเมินการสอน การพัฒนาทางวิชาชีพ การติดต่อสื่อสาร การให้คำแนะนำ การจัดการในชั้นเรียน และการจัดการโครงการและเวลา ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าขอบเขตการพัฒนาการทางวิชาชีพของครูผู้สอนเหล่านี้ ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มคุณภาพทางการศึกษาและการสอนของครูผู้สอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Amirova, A. et al. (2023) Amirova และคณะ ศึกษาผลของการใช้การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นที่มีต่อความสำเร็จและทัศนคติของครูฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยใช้การออกแบบวิจัยเชิงปริมาณผ่านการทดลองในรายวิชาที่ใช้การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ซึ่ง

ประกอบด้วยการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ออนไลน์แบบประสานเวลาผ่าน Adobe Connect และออนไลน์แบบไม่ประสานเวลาผ่านวิดีโอบันทึกในระบบ LMS ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามทัศนคติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ผลการวิจัยแสดงว่า การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูฝึกประสบการณ์วิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ และผู้เรียนมีทัศนคติเชิงบวกต่อความยืดหยุ่นของรูปแบบนี้ ทั้งยังมองว่าความสามารถในการเลือกแบบการเรียนช่วยลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ แม้อย่างผู้เรียนบางส่วนที่ต้องพัฒนาทักษะการกำกับตนเองเพื่อให้เรียนผ่านระบบออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Wong, B. T. et al. (2023) Wong และคณะ ดำเนินการวิจัยโดยทบทวนวรรณกรรมเชิงบูรณาการ (Longitudinal review) จากการรวบรวมงานวิจัยด้านการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นจำนวน 84 ฉบับ เพื่อตรวจสอบแนวโน้ม รูปแบบการปฏิบัติ และผลลัพธ์ของการใช้โมเดลการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ในระดับอุดมศึกษา โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกรอบ Thematic analysis เพื่อสังเคราะห์หลักการสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบการสอน เทคโนโลยี และประสบการณ์ผู้เรียน

ผลวิเคราะห์พบว่า การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ถูกนำไปใช้ในบริบทหลากหลาย โดยมีรูปแบบหลัก คือ การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ออนไลน์แบบประสานเวลา และออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา และพบว่า การใช้วิดีโอ live streaming และสื่อบันทึกเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสำเร็จ งานวิจัยชี้ว่าผู้เรียนได้รับประโยชน์จากความยืดหยุ่นและการเข้าถึงที่มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาสำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมต่ำของผู้เรียนออนไลน์ และความท้าทายในการออกแบบกิจกรรมที่เท่าเทียมระหว่างทุกแบบการเข้าร่วม

Armstrong, D. (2022) ได้ทำการศึกษาเพื่อสำรวจช่องว่างด้านความรู้และการพัฒนาวิชาชีพของผู้สอนที่ใช้การเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นในระดับอุดมศึกษา โดยการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods) เก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณถูกนำมาสังเคราะห์เพื่อระบุปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น

ผลการวิจัยพบว่า ผู้สอนจำนวนมากยังขาดทั้งความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นที่มีประสิทธิภาพ แม้ว่าผู้สอนส่วนใหญ่รับรู้ว่าการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นช่วยส่งเสริมความเสมอภาคและการเข้าถึงการเรียนรู้ แต่ผู้สอนยังต้องการการสนับสนุนทางเทคนิคและการพัฒนาวิชาชีพเฉพาะด้านเพิ่มเติม งานวิจัยจึงสรุปว่าสถาบันจำเป็นต้องเสริมสร้างโครงสร้างสนับสนุนและจัดอบรมเฉพาะทางเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นดำเนินไปได้ดียิ่งขึ้น

Koskinen M. (2018) ศึกษาความต้องการของนักศึกษาผู้ใหญ่ในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาที่ใช้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ การสังเกตในชั้นเรียน การวิเคราะห์เอกสารใน LMS และการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทั้งแบบ การเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ออนไลน์แบบประสานเวลา และออนไลน์แบบไม่ประสาน

ผลการศึกษาแสดงว่าการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น เหมาะกับผู้เรียนผู้ใหญ่ เพราะช่วยให้จัดสมดุลระหว่างงาน ครอบครัว และการเรียน แม้ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังมองว่าการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ให้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุด แต่ออนไลน์แบบประสานเวลา และระบบการประชุมแบบเสมือนจริง (Telepresence) ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกเชื่อมโยงกับห้องเรียนมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนออนไลน์บางส่วนรู้สึกโดดเดี่ยวหากไม่มีการออกแบบกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์สูง งานวิจัยย้ำว่าการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น ที่มีประสิทธิภาพต้องให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์และการสนับสนุนด้านเทคโนโลยี

Liu, S., & Rodriguez, G. (2019) ใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณเพื่อประเมินผลกระทบของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยเก็บข้อมูลผลการเรียน การเข้าชั้นเรียนของผู้เรียนแต่ละโหมด รวมถึงพฤติกรรมการมีส่วนร่วมผ่าน LMS. กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยผู้เรียนที่เลือกการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า ออนไลน์แบบประสานเวลา และออนไลน์แบบไม่ประสานเวลาภายในรายวิชาเดียวกัน

ผลการวิจัยพบว่าในช่วงต้นภาคเรียน ผู้เรียนที่เข้าเรียนแบบเผชิญหน้า มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า แต่เมื่อรายวิชาดำเนินไป ผู้เรียนทั้งสามแบบการเข้าเรียนเริ่มมีผลสัมฤทธิ์ใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะเมื่อผู้เรียนมีทักษะการกำกับตนเองดี นอกจากนี้ยังพบว่าการบันทึกวิดีโอการสอนช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้ได้อย่างมาก อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนกลุ่มออนไลน์แบบไม่ประสานเวลาที่มีความสามารถในการกำกับตนเอง (self-regulation) ต่ำมีความเสี่ยงต่อผลสัมฤทธิ์ต่ำ งานวิจัยจึงเสนอว่าการออกแบบการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องคำนึงถึงกลยุทธ์สนับสนุนผู้เรียนเป็นรายบุคคล

Ugwu F. (2021) งานวิจัยนี้ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณผสม (Mixed methods) เพื่อตรวจสอบผลของการอบรมการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต่อความสามารถและการรับรู้ของผู้สอนในการสอนการศึกษาแบบเรียนรวม (Inclusive teaching) ข้อมูลเก็บจากแบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ครูผู้สอนที่ผ่านการอบรมผสมผสานแบบยืดหยุ่น

ผลวิจัยพบว่าการอบรมผสมผสานแบบยืดหยุ่นช่วยเพิ่มความมั่นใจของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้หลายแบบการเข้าร่วมพร้อมกัน และช่วยพัฒนาความสามารถด้านการสอนการศึกษาแบบเรียนรวมอย่างเห็นได้ชัด ผู้จัดการอบรมสามารถปรับสื่อและออกแบบกิจกรรมที่รองรับผู้เรียนกลุ่มหลากหลายได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้จัดการอบรมยังรายงานว่าการอบรมผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพิ่มภาระงานและทำให้ต้องใช้เวลาเตรียมสื่อมากกว่ารูปแบบการสอนทั่วไป งานวิจัยจึงชี้ว่า

ความสำเร็จของการอบรมผสมผสานแบบยืดหยุ่นจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากองค์กรในด้านการฝึกอบรมและทรัพยากรเทคโนโลยี

Choi, & Kang (2019) ศึกษาประเภทของการพัฒนาวิชาชีพครูแบบร่วมมือ (Cooperative Professional Development: CPD) และความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการพัฒนาวิชาชีพดังกล่าวกับประสิทธิผลในตนเองของครูระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศเกาหลี โดยควบคุมตัวแปรด้านเพศ อายุ ประสบการณ์การสอน และบรรยากาศของโรงเรียน ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากการสำรวจ Teaching and Learning International Survey (TALIS) ปี ค.ศ. 2013 ของ OECD ใช้วิธีการวิเคราะห์กลุ่มด้วยเทคนิค K-means เพื่อจำแนกครูตามลักษณะการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือ ผลการวิเคราะห์สามารถจำแนกครูออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มไม่ค่อยมีส่วนร่วม กลุ่มร่วมมือ กลุ่มมุ่งเน้นกิจกรรม และกลุ่มประสานงาน จากนั้นใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการพัฒนาวิชาชีพกับประสิทธิผลในตนเองของครู ผลการวิจัยพบว่า ประเภทของการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือทุกประเภทมีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลในตนเองของครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อเปรียบเทียบอิทธิพลสัมพัทธ์ของตัวแปรพบว่ากลุ่มการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือมีอิทธิพลต่อประสิทธิผลในตนเองของครูมากที่สุด ผลการวิจัยสนับสนุนให้ครูมีส่วนร่วมในการพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมืออย่างจริงจัง เพื่อส่งเสริมประสิทธิผลในการจัดการเรียนรู้

Mette, Range, Anderson, Hvidston, & Nieuwenhuizen (2015) ศึกษาวิธีการนิเทศและประเมินผลการสอนของผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับสูง เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยศึกษาการรับรู้ของครูต่อพฤติกรรมนิเทศของผู้บริหารที่ส่งผลต่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยเป็นโรงเรียนที่มีผลการทดสอบมาตรฐานด้านภาษาและคณิตศาสตร์อยู่ในระดับสูงสุดร้อยละ 10 ของทั้งรัฐ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครู จำนวน 74 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์เกี่ยวกับการนิเทศของผู้บริหารในช่วงก่อนและหลังการสังเกตการสอน ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณพบว่า ประสิทธิภาพของการนิเทศในช่วงก่อนการสังเกตการสอนร้อยละ 64 สามารถอธิบายได้จากการอภิปรายเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการเรียนรู้ระหว่างการสอน ขณะที่ประสิทธิผลของการนิเทศในช่วงหลังการสังเกตการสอนร้อยละ 65 สามารถอธิบายได้จากการส่งเสริมศักยภาพของครูในการสะท้อนคิดเกี่ยวกับการสอนของตนเอง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของความร่วมมือระหว่างผู้บริหารและครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อันเป็นปัจจัยสำคัญในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนควบคู่กับการดำเนินงานด้านการปฏิรูปและพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา

Paniagua, & Istance (2018) ได้นำเสนอแนวคิดว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ (pedagogy) เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอน และมีบทบาทโดยตรงต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตที่มีทั้งความรู้เชิงลึกในสาระวิชาและทักษะทางสังคมที่หลากหลาย โดยเน้นให้เห็นว่าการทำความเข้าใจอิทธิพลของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน จะช่วยเปลี่ยนมุมมองต่อบทบาทของครูจากผู้ปฏิบัติตามหลักสูตรไปสู่การเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านศาสตร์และศิลป์ของการสอน ภายใต้มุมมองดังกล่าว นวัตกรรมทางการสอนจึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่ตั้งอยู่บนฐานวิชาชีพครู มิใช่กิจกรรมเสริมที่เกิดขึ้นเฉพาะบางโรงเรียนหรือบางกลุ่มครูเท่านั้น

นอกจากนี้ ยังนำเสนอภาพรวมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่ครูใช้ในห้องเรียนทั่วโลก โดยยกตัวอย่างแนวปฏิบัติจากเครือข่ายสถานศึกษาระดับชาติและนานาชาติ จำนวน 27 เครือข่าย เพื่อชี้ให้เห็นแนวโน้มการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การเล่น ความคิดสร้างสรรค์ ความร่วมมือ และการสืบเสาะหาความรู้ พร้อมทั้งชี้ให้เห็นว่าคุณภาพของระบบการศึกษาไม่อาจสูงไปกว่าคุณภาพของครู และการเผชิญความท้าทายทางการศึกษาในศตวรรษใหม่จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมที่หลากหลายและสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ของผู้เรียน

Wade (2009) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของผู้เรียนที่เรียนรายวิชาสถิติขั้นพื้นฐานในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning) ซึ่งผสมผสานการเรียนแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติในชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเมินจากคะแนนการทดสอบ แบบทดสอบย่อย งานโครงการ และการสอบปลายภาค ส่วนทัศนคติของผู้เรียนประเมินจากแบบสอบถามเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ทั้งสองรูปแบบการเรียนรู้ใช้ตำราเรียนและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติเดียวกัน สอนโดยผู้สอนคนเดียวกัน และมีลักษณะประชากรของผู้เรียนใกล้เคียงกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งสองรูปแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านคะแนนพิเศษจากกิจกรรมใบงานเชิงโต้ตอบและทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อรายวิชา งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพในการจัดการศึกษาทางไกล และสามารถเอื้อต่อการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงสร้างประโยชน์ต่อสถานศึกษาในภาพรวม

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีวิธีการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนไค้ตติงของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ตติงของครู แสดงดังภาพ 3



ภาพ 3 แสดงขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนไค้ตติงของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ตติงของครู



ภาพ 3 (ต่อ)

### แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูล ได้แก่ ครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร 32 โรงเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 76 คน

### เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนไค้ตั้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ตั้งของครู แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 5 ข้อ เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับเพศ การศึกษา ตำแหน่ง วิทยฐานะ ประสบการณ์การสอน

ตอนที่ 2 สภาพการเรียนการสอนไค้ตั้ง และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนไค้ตั้งของครู เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด และหลักการเกี่ยวกับการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง การส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และศึกษาหลักการพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือการวิจัยประเภทต่าง ๆ

2. กำหนดลักษณะของแบบประเมินในแต่ละประเด็นโดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการวัดตัวแปรการวิจัย สร้างข้อคำถามตามประเด็นที่กำหนดดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการสอบถามข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 5 ข้อ

2.2 ข้อมูลสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูเป็นการวัดข้อมูลคุณลักษณะให้ผู้ตอบประเมินตนเองถึงระดับสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 40 ข้อ จำแนกเป็น สภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จำนวน 28 ข้อ ความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จำนวน 12 ข้อ

3. ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงและความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาค่าความสอดคล้องของผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (Index of item objective congruence: IOC)

โดยมีเกณฑ์ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

0 ถ้าผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

-1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาว่าข้อคำถามใช้ได้ คือ ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

ผลการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่าความสอดคล้องของผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ระหว่าง 0.6 - 1.00 ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญมีคำแนะนำให้ปรับปรุงข้อคำถาม ดังนี้ ความชัดเจนในการใช้ภาษา ความซ้ำซ้อนของข้อคำถาม เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบสอบถาม สภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แบบสอบถามสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูเป็นการวัดข้อมูลคุณลักษณะให้ผู้ตอบประเมินตนเองถึงระดับสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ จำแนกเป็น สภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จำนวน 20 ข้อ ความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง จำนวน 10 ข้อ

4. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร จำนวน 30 คน ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้บริหาร สำนักงานเขตพื้นที่ เพื่อขอความอนุเคราะห์และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ ความเชื่อมั่น โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาของครอนบาช (Cronbach's Alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

5. จัดทำแบบประเมินเป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการเรียนการสอน ใ้ค้ดด้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนใ้ค้ดด้งของครู

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้เข้าศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน ครู และนักเรียน ของโรงเรียนในสังกัดจากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ปีการศึกษา 2566 ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวรถึงสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชรเพื่อเข้าศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน ครู และนักเรียน ของโรงเรียนในสังกัด

2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่ เพื่อขอความอนุเคราะห์และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

3. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่ เพื่อนัดหมายวันเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ในระหว่างวันที่ 4 – 7 มิถุนายน 2567 ในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ชี้แจงเพื่อทำความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนชี้แจงเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง และมีความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถาม

4. ดำเนินการสอบถาม เกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอนใ้ค้ดด้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนใ้ค้ดด้งของครู ตามขั้นตอน โดยผู้วิจัยขอความยินยอมจากอาสาสมัคร หลังจากอาสาสมัครยินยอมจะได้รับทางหนังสือราชการไปยังสำนักงานเขตพื้นที่ที่สังกัด โดยจะใช้เวลาในการศึกษารายละเอียด และตอบแบบสอบถามประมาณ 2 ชั่วโมง โดยอาสาสมัครจะได้รับหนังสือราชการ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

4.1 ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัย ในส่วนของการศึกษาสภาพการเรียนการสอน ใ้ค้ดด้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนใ้ค้ดด้งของครู

4.2 อาสาสมัครทราบและลงนามยินยอมในการดำเนินการให้ข้อมูลก่อนที่จะดำเนินการศึกษาสภาพการเรียนการสอนใ้ค้ดด้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอน ใ้ค้ดด้งของครู

4.3 อาสาสมัครยินยอมโดยลายลักษณ์อักษร ที่ไม่ได้กระทบต่อตัวบุคคล

4.4 อาสาสมัครตอบแบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูอิเล็กทรอนิกส์ที่แนบไปกับหนังสือราชการไปยังสถานศึกษาที่ท่านสังกัด ใช้เวลาตอบแบบสอบถามประมาณ 30 นาที

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพทั่วไปของครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ ทำการวิเคราะห์ความถี่แล้วหาค่าร้อยละ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

2. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้เกณฑ์ในการให้คะแนน

5 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบในระดับมาก

3 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 35)

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นที่ตอบอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. การวิเคราะห์ ข้อมูลสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู โดยคัดเลือกรายการข้อคำถามที่มีระดับสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูน้อยที่สุดของแต่ละประเด็น และความต้องการจำเป็นระดับมากที่สุด ไปใช้ในการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. สถิติที่ใช้คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีสูตร ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 64)

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

เมื่อ	IOC <sub>i</sub>	หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) (Cronbach ,1951 อ้างถึงใน รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 77)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	$\alpha$	หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	หมายถึง จำนวนข้อคำถาม
	$s_i^2$	หมายถึง คะแนนแปรปรวนของคะแนนของคะแนนแต่ละข้อคำถาม
	$s_t^2$	หมายถึง คะแนนแปรปรวนของคะแนน
	$\sum$	หมายถึง การรวมหรือผลรวม

3. การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.1 สูตรค่าเฉลี่ย (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	หมายถึง ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง จำนวนคะแนนหรือข้อมูลทั้งหมด

3.2 สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \mu)^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S.D.	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากกลุ่มประชากร
	$x_i$	หมายถึง ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว
	$\mu$	หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร
	N	หมายถึง จำนวนข้อมูลหรือคะแนนทั้งหมด

## ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้ดั่งของครู

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบและประเมินคุณภาพคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้ดั่งของครู

ตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การนิเทศ การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ และการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้ดั่งของครู แสดงดังภาพ 4

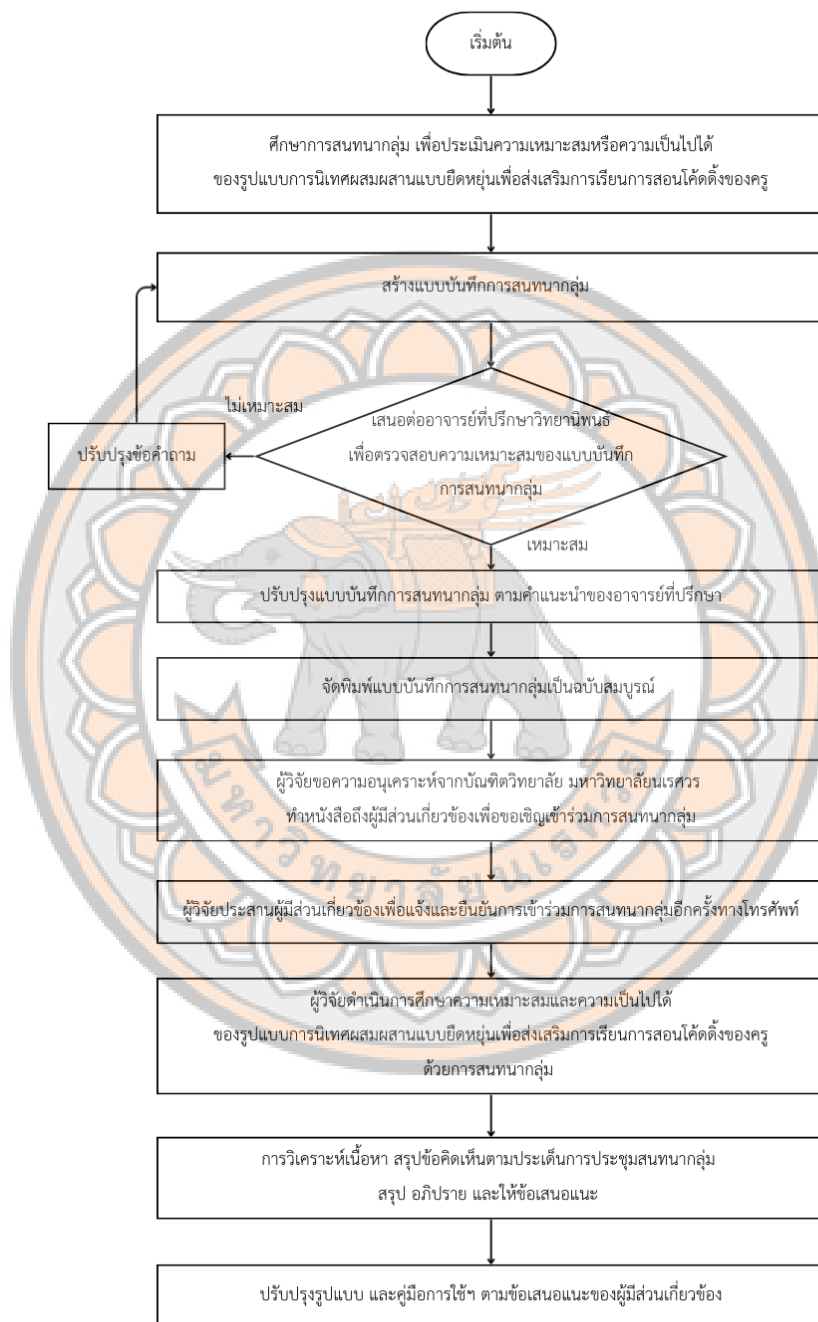


ภาพ 4 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ การนิเทศ การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ และการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนารูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้ดั่งของครู

มีการดำเนินการ ดังนี้

1. รวบรวมเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการนิเทศ รูปแบบ การนิเทศ การนิเทศแบบพัฒนาการ เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบบันทึกการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Document and record review) แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเอกสาร ได้แก่ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ปีที่พิมพ์ ประเภทของเอกสาร สำนักพิมพ์ ตอนที่ 2 สรุปเนื้อหา และการนำไปใช้กับการวิจัยในครั้งนี้
3. แหล่งข้อมูล ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการนิเทศ การนิเทศแบบ ร่วมพัฒนาวิชาชีพ การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น และการเรียนการสอนโค้ดดิ้งทั้งในและ ต่างประเทศ (รายละเอียดในบทที่ 2)
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและรายงานวิจัยเกี่ยวกับ กับรูปแบบการ นิเทศ การนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น และการเรียนการ สอนโค้ดดิ้ง โดยรวบรวมข้อมูล จากเอกสาร หนังสือ ตำรา บทความ เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ทั้งใน และต่างประเทศ ตลอดจน การศึกษาจากฐานข้อมูลเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วทำการบันทึกลงในแบบ สังเคราะห์เอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหา จากข้อมูลที่รวบรวม มาได้ทั้งหมด โดยการแยกให้เห็นถึงส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของเนื้อหา ในประเด็นที่ศึกษาว่ามี ส่วนประกอบ อะไรบ้าง จัดหมวดหมู่ส่วนประกอบ และศึกษาความเชื่อมโยงของเนื้อหา และสรุปสำคัญที่เป็นข้อ ค้นพบจากการศึกษา
6. นำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู จัดทำร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ตอนที่ 2 การศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการนิเทศ  
ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู แสดงดังภาพ 5



ภาพ 5 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 2 การศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**แหล่งข้อมูล ได้แก่** กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 13 คน เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากผู้ที่มีคุณสมบัติ

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกสาขาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในทางการนิเทศการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู หรือเป็นครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือมีงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถแบ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

- 2.1 ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่ จำนวน 1 คน
- 2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 2 คน
- 2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการนิเทศการศึกษา
- 2.4 ศึกษานิเทศก์ จำนวน 4 คน
- 2.5 หัวหน้างานวิชาการหรือนิเทศการศึกษาในสถานศึกษา จำนวน 2 คน
- 2.6 ครูวิทยาการคำนวณ จำนวน 3 คน ได้แก่

#### **เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล**

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย คือ แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาการจัดทำแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม เพื่อประเมินความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในการจัดเวทีการสนทนากลุ่ม

ตอนที่ 2 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

2. เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของ การใช้ภาษา และให้ข้อเสนอแนะ

3. นำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปดำเนินการแก้ไขปรับปรุงประเด็นในการสนทนากลุ่ม ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษามีคำแนะนำให้ปรับปรุงข้อความคำถาม ความซ้ำซ้อนของข้อความคำถาม ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบบันทึกการสนทนากลุ่มตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. จัดพิมพ์แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในการสนทนากลุ่มต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล มีดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการทำหนังสือถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อขอเชิญเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม

2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอเชิญเข้าร่วมการสนทนากลุ่มถึงผู้ทรงคุณวุฒิทางไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์พร้อมทั้งแนบเอกสารประกอบต่าง ๆ ได้แก่ โครงร่างวิทยานิพนธ์ ร่างรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และประเด็นการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

3. ผู้วิจัยประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อแจ้งและยืนยันการเข้าร่วมการสนทนากลุ่มอีกครั้งทางโทรศัพท์

4. ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูด้วยการสนทนากลุ่ม ในวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2568 ณ ห้องประชุมเพชรพิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ในการนี้ มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จำนวน 13 คน ผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มคือ นางสาวธัญชนก จาดคำ และผู้จัดบันทึกการสนทนากลุ่มคือ นางสาวปทุมวัน กลางสุพรรณ โดยดำเนินการดังนี้

4.1 ก่อนการดำเนินการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้นำเสนอความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และผลการวิจัย

4.2 ผู้ดำเนินรายการให้ผู้ร่วมการสนทนากลุ่ม สอบถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย และผลการวิจัยกับผู้วิจัย

4.3 ผู้ดำเนินรายการเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมการสนทนากลุ่มได้อภิปราย ตามประเด็นการสนทนากลุ่มทีละข้อ อย่างทั่วถึง ตลอดจนให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมในการปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

4.4 ระหว่างการสนทนากลุ่ม ผู้จัดบันทึกการสนทนากลุ่มได้ทำการบันทึกการสนทนา

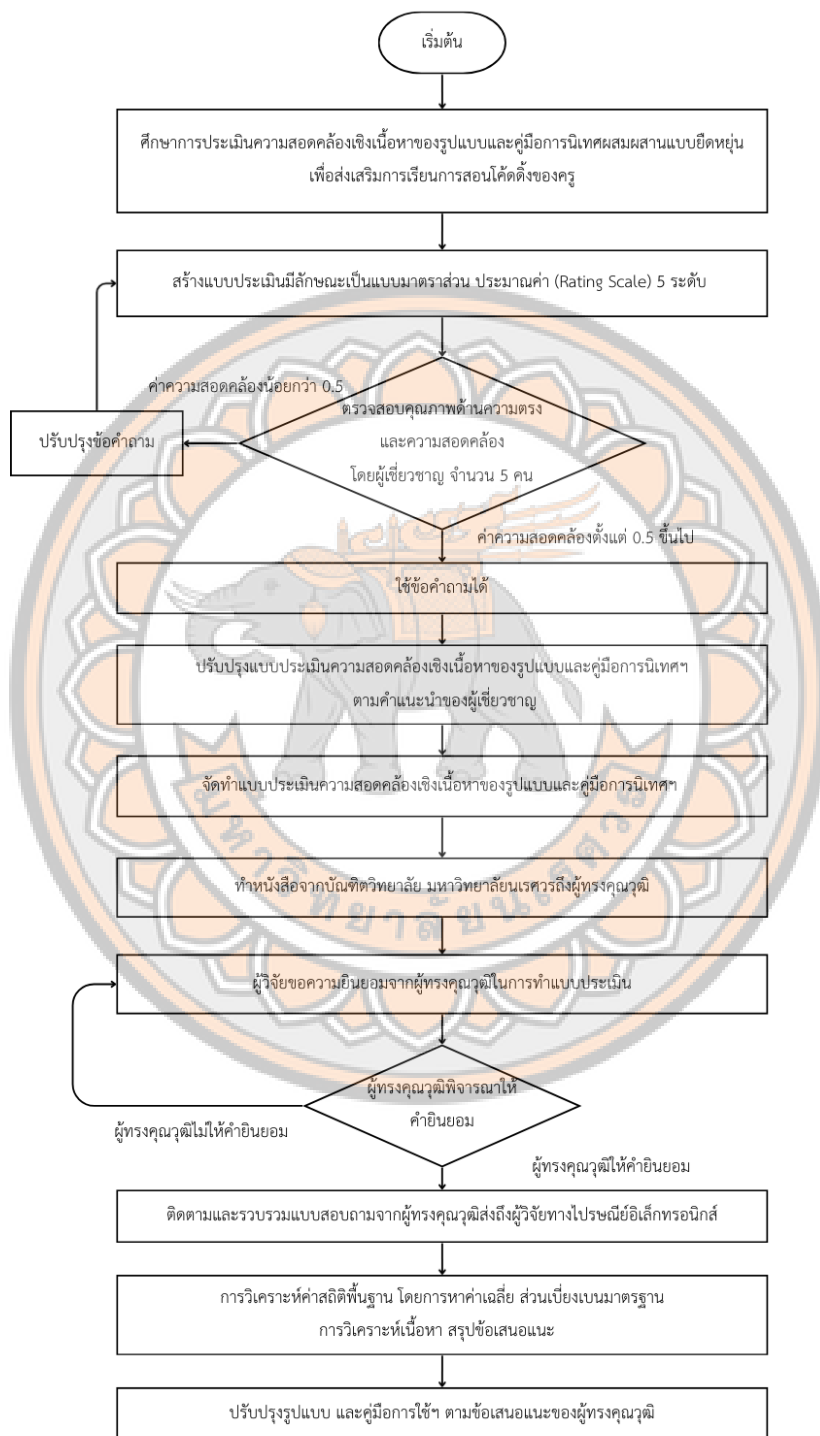
### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) สรุปข้อคิดเห็นตามประเด็นการประชุมสนทนากลุ่ม สรุป อภิปราย และให้ข้อเสนอแนะ

2. รวบรวมข้อมูลการตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

3. ปรับปรุงรูปแบบ และคู่มือการใช้ฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 การประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศ  
ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู แสดงดังภาพ 6



ภาพ 6 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 3 การประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

ในการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

**แหล่งข้อมูล ได้แก่** ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิจากคุณสมบัติ

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
2. เป็นผู้มีผลงานวิชาการ ด้านการนิเทศการศึกษา ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือการจัดการศึกษาของภาครัฐหรือเอกชน เช่น งานวิจัย บทความ ตำรา การเป็นวิทยากร
3. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในด้านการนิเทศการศึกษา ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือการจัดการศึกษา ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยสามารถแบ่งผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้
  - 3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 คน
  - 3.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน
  - 3.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน
  - 3.4 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการนิเทศการศึกษา จำนวน 2 คน

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ซึ่งประกอบด้วย 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale)

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended)

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาการจัดทำแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
2. สร้างแบบประเมินตามกรอบแนวคิด ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีข้อคำถามที่บ่งชี้ถึงสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ทั้งสิ้น 35 ข้อ

3. ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงและความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาค่าความสอดคล้องของผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (Index of item objective congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาดังนี้

+1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

0 ถ้าผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

-1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อความนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาว่าข้อคำถามใช้ได้ คือ ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.61 – 1.00 ได้ข้อคำถาม จำนวน 30 ข้อ

4. จัดพิมพ์แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการทำหนังสือถึงผู้ทรงคุณวุฒิ

2. ผู้วิจัยดำเนินการส่งแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู พร้อมรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ

3. ติดตามและรวบรวมแบบสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิส่งถึงผู้วิจัยทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4. นำแบบสอบถามที่ได้รับการตอบไปวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

2. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับมาก

3 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 35)

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. รวบรวมข้อมูลการตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

4. ปรับปรุงรูปแบบ และคู่มือการใช้ฯ ตามข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. สถิติที่ใช้คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีสูตร ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 64)

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

เมื่อ  $IOC_i$  หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

$\Sigma$  หมายถึง การรวมหรือผลรวม

2. การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.1 สูตรค่าเฉลี่ย (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  หมายถึง จำนวนคะแนนหรือข้อมูลทั้งหมด

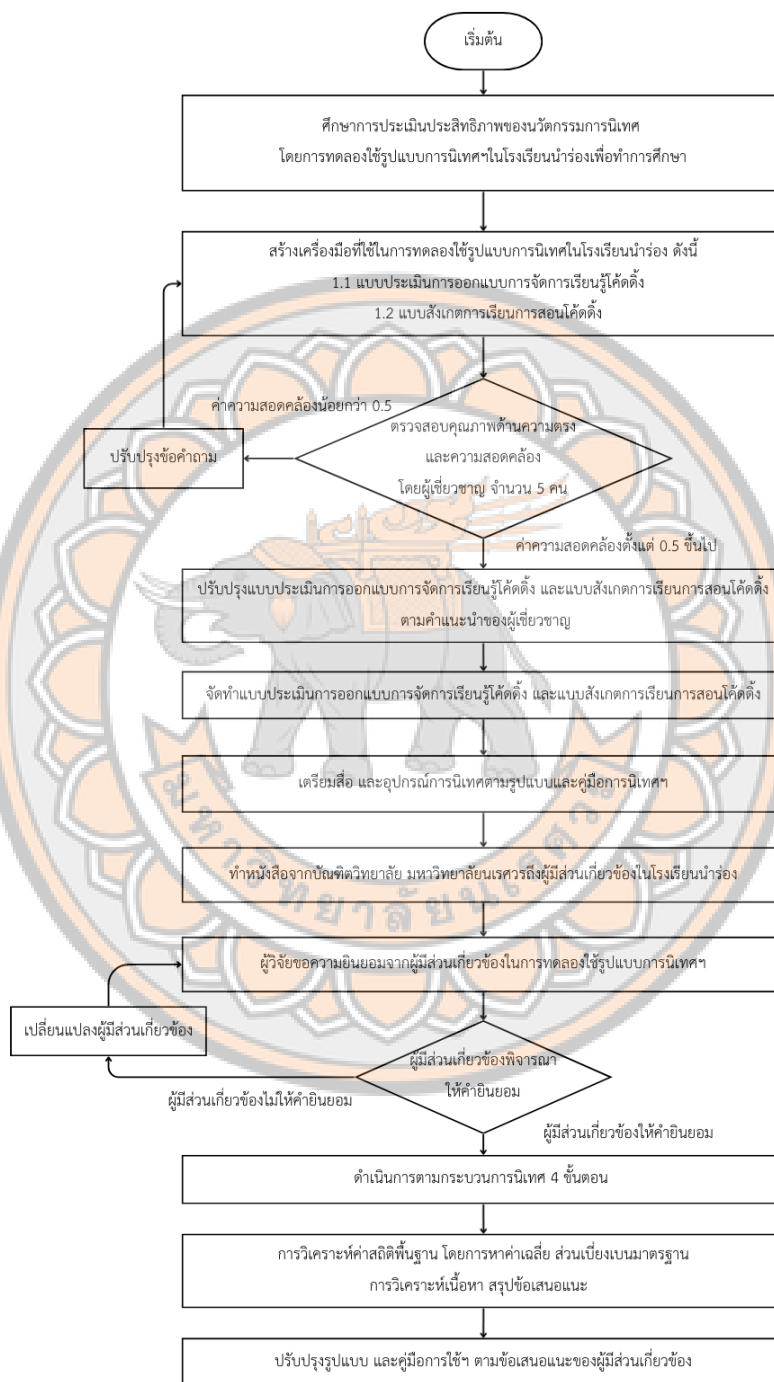
2.2 สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \mu)^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S.D.	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากกลุ่มประชากร
	$x_i$	หมายถึง ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว
	$\mu$	หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร
	N	หมายถึง จำนวนข้อมูลหรือคะแนนทั้งหมด



ตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศ การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนนำร่องเพื่อทำการศึกษา (Pilot Study) แสดงดังภาพ 7



ภาพ 7 แสดงขั้นตอนที่ 2 ตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศ การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนนำร่องเพื่อทำการศึกษา (Pilot Study)

**แหล่งข้อมูล** คือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนนาร่องเพื่อการศึกษา 1 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกโรงเรียนนาร่องเพื่อการศึกษา 1 โรงเรียน จากคุณสมบัติ ดังนี้

1. จัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณในภาคเรียนที่ 1
  2. กำหนดโครงสร้างรายวิชา โดยมีหน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับโค้ดดิ้งในช่วงเวลาการวิจัย
  3. ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และครูผู้ร่วมพัฒนา ยินดีเข้าร่วมกิจกรรมการนิเทศ
- ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้รหัสแทน ชื่อ-นามสกุล หรือข้อมูลอื่นที่อาจสืบค้นไปยังผู้เข้าร่วมการวิจัย

โรงเรียนนาร่องเพื่อการศึกษา 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร โดยมีผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ผู้บริหารสถานศึกษา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน
2. ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์
3. ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

นำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และคู่มือการใช้ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้รูปแบบการนิเทศที่สมบูรณ์ไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงกับครูที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่โดยมีการศึกษาสอบถาม ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนนาร่องเพื่อการศึกษา เข้าร่วมการใช้รูปแบบการนิเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. การเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศ การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนนาร่องเพื่อทำการศึกษาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีดังนี้

- 1.1 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง
- 1.2 แบบสังเกตการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
2. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้
  - 2.1 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดประเด็นการประเมิน

2.1.2 สร้างเกณฑ์การประเมินออกแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ค้ดตั้ง โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินในแต่ละองค์ประกอบ มีลักษณะการให้คะแนนในแต่ละข้อแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบ Rubric score และนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง การแปลผลจากค่าเฉลี่ยประยุกต์ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมาก

3 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อย

1 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธิ์, 2563, น. 35)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง

2.1.3 นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ค้ดตั้ง ฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุม ความเหมาะสม ความตรงกับ นิยามศัพท์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.1.4 นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ค้ดตั้ง เสนอต่อ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเกณฑ์ในการประเมินกับระดับคะแนนและภาษาที่ใช้ เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาว่าข้อคำถามใช้ได้ คือ ค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.61 - 1.00 ได้ข้อคำถาม จำนวน 30 ข้อ

2.1.5 นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ค้ดตั้ง มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.6 นำเสนอแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

2.1.7 จัดทำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ค้ดตั้ง ฉบับสมบูรณ์

2.2 แบบสังเกตการเรียนการสอนไว้ค้ดตั้ง โดยประเมินระหว่างการจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง เพื่อกำหนดประเด็นการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย

- 1) การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
- 2) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง
- 3) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

2.2.2 สร้างเกณฑ์แบบสังเกตการณ์เรียนการสอนโค้ดดิ้ง โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินในแต่ละองค์ประกอบ มีลักษณะการให้คะแนนในแต่ละข้อแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 1 โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบ Rubric Score และนำเสนอเป็นตารางประกอบความเรียง การแปลผลจากค่าเฉลี่ยประยุกต์ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด
  - 4 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมาก
  - 3 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับปานกลาง
  - 2 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อย
  - 1 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อยที่สุด
- เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 35)
- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 | หมายถึง ระดับคุณภาพดีเยี่ยม |
| คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 | หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก    |
| คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 | หมายถึง ระดับคุณภาพดี       |
| คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 | หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้    |
| คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 | หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง |

2.3 นำแบบสังเกตการณ์เรียนการสอนโค้ดดิ้ง ฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความครอบคลุม ความเหมาะสม ความตรงกับนิยามศัพท์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ

2.4 นำแบบสังเกตการณ์เรียนการสอนโค้ดดิ้ง เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบความ สอดคล้องระหว่างเกณฑ์ในการประเมินกับระดับคะแนนและภาษาที่ใช้ โดยการหาค่าความสอดคล้อง (IOC) พิจารณาคัดเลือก ข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2.5 นำแบบสังเกตการณ์เรียนการสอนโค้ดดิ้ง มาปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 นำเสนอแบบสังเกตการณ์เรียนการสอนโค้ดดิ้ง ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา ตรวจสอบก่อนนำไปใช้จริง

2.7 จัดทำแบบสังเกตการณ์เรียนการสอนโค้ดดิ้ง ฉบับสมบูรณ์

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูไปใช้โดยดำเนินการตามกระบวนการนิเทศที่พัฒนาขึ้น

2. แบบแผนการทดลองการวิจัยในครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาสมมูล Equivalent Time Series (องอาจ นัยวัฒน์, 2554) เพื่อศึกษาการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู ความหมายของสัญลักษณ์ ดังนี้

2.1 การวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล (Equivalent time-Series Design) ในระหว่างการจัดการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง ดังนี้

X1O1X2O2X3O3X4O4

X1 X2 X3 X4 หมายถึง การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์  
O1 O2 O3 O4 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

ความหมายของสัญลักษณ์ ดังนี้

X1 หมายถึง การจัดการกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 1

O1 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูครั้งที่ 1

X2 หมายถึง การจัดการกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 2

O2 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูครั้งที่ 2

X3 หมายถึง การจัดการกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 3

O3 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูครั้งที่ 3

X4 หมายถึง การจัดการกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 4

O4 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูครั้งที่ 4

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ จำนวน 20 ชั่วโมง ตามโครงสร้างการนิเทศ ดังนี้

โครงสร้างแผนการนิเทศของรูปแบบการนิเทศที่พัฒนาความรู้และการจัดการเรียนการสอนของโค้ดดิ้งครู ดำเนินการตามกระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมี 1 แผนนิเทศ ได้แก่

แผนนิเทศที่ 1 การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี (Co agreement)

แผนนิเทศที่ 2 การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional design)

แผนนิเทศที่ 3 การสังเกตการสอน (Class observation) จำนวน 4 ครั้ง

แผนนิเทศที่ 4 การประเมินผล (Summative Assessment)  
ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนนำร่องเพื่อ  
ทำการศึกษา

แผน นิเทศที่	เรื่อง	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)
1	การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี	6 พฤษภาคม 2568	2
2	การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน	7 พฤษภาคม 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1	8 พฤษภาคม 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 2	15 พฤษภาคม 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 3	22 พฤษภาคม 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 4	29 พฤษภาคม 2568	3
4	การประเมินผล	30 พฤษภาคม 2568	3

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ระหว่างดำเนินการตามกระบวนการนิเทศที่ได้กำหนดไว้ ผู้นิเทศได้มีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับครูที่เป็นผู้จัดประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนการสอนโคัดตั้ง โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลจากค่าเฉลี่ยประยุกต์ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมาก

3 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อย

1 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 35)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง

2. วิเคราะห์ผลการบันทึกการนิเทศของครู ความคิดเห็นของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

3. ปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศฯ ตามผลการนิเทศและข้อเสนอแนะ

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. สถิติที่ใช้คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีสูตร ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 64)

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

เมื่อ  $IOC_i$  หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.1 สูตรค่าเฉลี่ย (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  หมายถึง จำนวนคะแนนหรือข้อมูลทั้งหมด

2.2 สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \mu)^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากกลุ่มประชากร

$x_i$  หมายถึง ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว

$\mu$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร

$N$  หมายถึง จำนวนข้อมูลหรือคะแนนทั้งหมด

### ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน โค้ดดิ้งของครู

แสดงดังภาพ 8



ภาพ 8 แสดงขั้นตอนที่ 3 การศึกษาผลของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริม  
การเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง  
ของครู ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

**แหล่งข้อมูล** ผู้วิจัยจะใช้รหัสแทน ชื่อ-นามสกุล หรือข้อมูลอื่นที่อาจสืบค้นไปยังผู้เข้าร่วมการวิจัย

1. ศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน ดังนี้
  - 1.1 ศึกษานิเทศก์ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
  - 1.2 ศึกษานิเทศก์ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
2. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนที่รับการนิเทศ 4 โรงเรียน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกโรงเรียน จากคุณสมบัติ ดังนี้
  - 2.1 จัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณในภาคเรียนที่ 1
  - 2.2 กำหนดโครงสร้างรายวิชา โดยมีหน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับโค้ดดิ้งในช่วงเวลาการวิจัย
  - 2.3 ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และครูผู้ร่วมพัฒนา ยินดีเข้าร่วมกิจกรรมการนิเทศ

ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้รหัสแทน ชื่อ-นามสกุล หรือข้อมูลอื่นที่อาจสืบค้นไปยังผู้เข้าร่วมการวิจัย

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 เป็นสถานศึกษาขนาดกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

  1. ผู้บริหารสถานศึกษา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน
  2. ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู ไม่มีวิทยฐานะ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์
  3. ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 เป็นสถานศึกษาขนาดกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

  1. ผู้บริหารสถานศึกษา ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน
  2. ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์
  3. ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

  1. ผู้บริหารสถานศึกษา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน

2. ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

3. ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ผู้บริหารสถานศึกษา ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน

2. ครูผู้สอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

3. ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

นำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และคู่มือการใช้ที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่ได้มีการศึกษาสอบถาม ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เข้าร่วมการใช้รูปแบบการนิเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีดังนี้

1.1 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

1.2 แบบสังเกตการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

ซึ่งตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการหาประสิทธิภาพในการทดลองใช้ในโรงเรียนนำร่องแล้ว

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ไปใช้โดยดำเนินการตามกระบวนการนิเทศที่พัฒนาขึ้น

2. แบบแผนการทดลองการวิจัยในครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบอนุกรมเวลาสมมูล Equivalent Time Series (องอาจ นัยวัฒน์, 2554) เพื่อศึกษาการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ความหมายของสัญลักษณ์ ดังนี้

2.1 การวิจัยแบบอนุกรมเวลากลุ่มเดียว ประเภทอนุกรมเวลาสมมูล (Equivalent time-Series Design) ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ดังนี้

X1O1X2O2X3O3X4O4

X1 X2 X3 X4 หมายถึง การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์  
O1 O2 O3 O4 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนการสอนไต่ตั่งของครู เป็น  
ระยะเวลา 4 สัปดาห์

ความหมายของสัญลักษณ์ ดังนี้

X1 หมายถึง การจัดกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 1

O1 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนการสอนไต่ตั่งของครูครั้งที่ 1

X2 หมายถึง การจัดกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 2

O2 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนการสอนไต่ตั่งของครูครั้งที่ 2

X3 หมายถึง การจัดกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 3

O3 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนการสอนไต่ตั่งของครูครั้งที่ 3

X4 หมายถึง การจัดกิจกรรมการนิเทศ ครั้งที่ 4

O4 หมายถึง ระดับคุณภาพการเรียนการสอนไต่ตั่งของครูครั้งที่ 4

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการทั้งสิ้น 4 สัปดาห์  
จำนวน 20 ชั่วโมง ตามโครงสร้างการนิเทศ ดังนี้

โครงสร้างแผนการนิเทศของรูปแบบการนิเทศที่พัฒนาความรู้และการจัดการเรียน  
การสอนของไต่ตั่งครู ดำเนินการตามกระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมี 1 แผนนิเทศ  
ได้แก่

แผนนิเทศที่ 1 การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี

แผนนิเทศที่ 2 การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน

แผนนิเทศที่ 3 การสังเกตการสอน

แผนนิเทศที่ 4 การประเมินผล

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้  
 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ศึกษานิเทศก์ 2) ผู้อำนวยการสถานศึกษา 3) ครูผู้สอน  
 โค้ดดีดิ่ง 4) ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดีดิ่ง

ตาราง 5 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่  
 รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1

แผน นิเทศที่	เรื่อง	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)
1	การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี	9 มิถุนายน 2568	2
2	การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน	11 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1	13 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 2	13 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 3	20 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 4	27 มิถุนายน 2568	3
4	การประเมินผล	2 กรกฎาคม 2568	3

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้  
 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ศึกษานิเทศก์ 2) ผู้อำนวยการสถานศึกษา 3) ครูผู้สอน  
 โค้ดดีดิ่ง 4) ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดีดิ่ง

ตาราง 6 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่  
 รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2

แผน นิเทศที่	เรื่อง	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)
1	การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี	4 มิถุนายน 2568	2
2	การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน	6 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1	13 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 2	20 มิถุนายน 2568	3

แผน นิเทศที่	เรื่อง	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 3	27 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 4	4 กรกฎาคม 2568	3
4	การประเมินผล	9 กรกฎาคม 2568	3

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้  
 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ศึกษานิเทศก์ 2) ผู้อำนวยการสถานศึกษา 3) ครูผู้สอน  
 โค้ดดิ้ง 4) ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

**ตาราง 7 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่  
 รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3**

แผน นิเทศที่	เรื่อง	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)
1	การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี	16 มิถุนายน 2568	2
2	การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน	17 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1	20 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 2	27 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 3	4 กรกฎาคม 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 4	18 กรกฎาคม 2568	3
4	การประเมินผล	21 กรกฎาคม 2568	3

โรงเรียนที่รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้  
 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) ศึกษานิเทศก์ 2) ผู้อำนวยการสถานศึกษา 3) ครูผู้สอน  
 โค้ดดิ้ง 4) ครูผู้ร่วมพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

ตาราง 8 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศในโรงเรียนโรงเรียนที่  
รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4

แผน นิเทศที่	เรื่อง	วันที่	เวลา (ชั่วโมง)
1	การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี	9 มิถุนายน 2568	2
2	การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน	11 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1	19 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 2	26 มิถุนายน 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 3	3 กรกฎาคม 2568	3
3	การสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 4	17 กรกฎาคม 2568	3
4	การประเมินผล	21 กรกฎาคม 2568	3

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ระหว่างดำเนินการตามกระบวนการนิเทศที่ได้กำหนดไว้ ผู้นิเทศได้มีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการกับครูที่เป็นผู้จัดประสบการณ์อย่างต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินการเรียนการสอนได้ตั้ง โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลจากค่าเฉลี่ยประยุกต์ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมาก

3 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อย

1 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 35)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง

2. วิเคราะห์ผลการบันทึกการนิเทศของครู และข้อเสนอแนะซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

3. ปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศฯ ตามผลการนิเทศและข้อเสนอแนะ

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. สถิติที่ใช้คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีสูตร ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 64)

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

เมื่อ  $IOC_i$  หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $N$  หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.1 สูตรค่าเฉลี่ย (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  หมายถึง จำนวนคะแนนหรือข้อมูลทั้งหมด

2.2 สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \mu)^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากกลุ่มประชากร

$x_i$  หมายถึง ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว

$\mu$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร

$N$  หมายถึง จำนวนข้อมูลหรือคะแนนทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครู แสดงดังภาพ 9



ภาพ 9 แสดงขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

### แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการประเมินรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) กำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากผู้ที่มีคุณสมบัติ

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอกสาขาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
2. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในทางการนิเทศการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ของครู หรือเป็นครูผู้สอนวิทยากรคำนวณ ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือมีงานวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง
3. เป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการนิเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา กำแพงเพชร

โดยสามารถแบ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องออกเป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

- 3.1 ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 1 คน
- 3.2 ผู้บริหารสถานศึกษา 4 คน
- 3.3 ศึกษานิเทศก์ 2 คน
- 3.4 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 4 คน
- 3.5 ครู 8 คน
- 3.6 ผู้เชี่ยวชาญภายนอก คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ

ประเมินผล และนิเทศการศึกษา 2 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู
2. สร้างเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะต่อการนำผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูไปใช้ประโยชน์ เป็นแบบปลายเปิด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เป็นแบบปลายเปิด

3. จัดรูปแบบของแบบสอบถามและจัดพิมพ์แบบสอบถาม
4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
5. จัดพิมพ์เครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### **การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้รายงานได้นำแบบประเมินรูปแบบไปเก็บรวบรวมข้อมูล และเก็บรวบรวมคืนด้วยตนเอง โดยได้รับแบบการประเมินคืนครบทุกฉบับ และมีความสมบูรณ์ ทุกฉบับ จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู โดยการนำข้อมูลที่ได้ จากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วยผู้บริหารโรงเรียน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ ครู และผู้เชี่ยวชาญภายนอก มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลผลจากค่าเฉลี่ยประยุกต์ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับมาก

3 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อย

1 หมายถึง มีระดับคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 35)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพดีเยี่ยม

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีดังนี้

2.1 นำผลที่ได้จากการประเมินรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ซึ่งได้รับการเสนอแนะจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการพัฒนา ผลผลิต และปัจจัยที่เอื้อต่อความสำเร็จ มาปรับปรุงรูปแบบในบางส่วน เพื่อให้เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.2 ได้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ฉบับสมบูรณ์

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล** ในขั้นตอนนี้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. สถิติที่ใช้คำนวณค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีสูตร ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2563, น. 64)

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

เมื่อ  $IOC_i$  หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $N$  หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.1 สูตรค่าเฉลี่ย (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย  
 $\sum x$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  หมายถึง จำนวนคะแนนหรือข้อมูลทั้งหมด

2.2 สูตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (เชษฐภูมิ วรรณไพศาล, 2568, น. 432)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum f(x_i - \mu)^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากกลุ่มประชากร  
 $x_i$  หมายถึง ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว  
 $\mu$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มประชากร  
 $N$  หมายถึง จำนวนข้อมูลหรือคะแนนทั้งหมด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู**

1. ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง และการประเมินความต้องการ เพื่อกำหนดกรอบในการสร้างเครื่องมือการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู จากแหล่งข้อมูลครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร จำนวน 76 คน แสดงข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงจำนวนและร้อยละของครูผู้สอนวิทยาการคำนวณ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร 32 โรงเรียน จำแนกตามข้อมูลพื้นฐาน  
(N = 76)

ข้อมูลพื้นฐาน	จำนวน	ร้อยละ
การศึกษา		
ระดับปริญญาตรี	32	42.10
ระดับปริญญาโท	44	57.89
ระดับปริญญาเอก	2	2.63
ตำแหน่ง		
ครูอัตราจ้าง	4	5.26
พนักงานราชการ	5	6.57
ครูผู้ช่วย	4	5.26
ครู	63	82.89
วิทยฐานะ		
ไม่มีวิทยฐานะ	27	35.52
ครูชำนาญการ	17	22.36
ครูชำนาญการพิเศษ	32	42.10
ประสบการณ์ในการสอน		
ต่ำกว่า 5 ปี	21	27.63
ระหว่าง 5 - 10 ปี	14	18.42
ระหว่าง 10 - 15 ปี	14	18.42
ระหว่าง 15 - 20 ปี	16	21.05
20 ปี ขึ้นไป	11	14.47

2. ผลการวิเคราะห์ระดับสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู ปรากฏผลตามตาราง 10-11

ตาราง 10 แสดงระดับสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู (N = 76)

รายการ	สภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
<b>ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้สื่อวัสดุอุปกรณ์</b>			
ฉันวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้การสอนจากหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา	4.17	0.76	มาก
ฉันรู้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในการเรียนโค้ดดิ้ง	3.49	0.90	ปานกลาง
ฉันวางแผนการจัดการเรียนรู้ สรรหาและเลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักสูตรให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ	3.97	0.77	มาก
ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และวิธีการจัดการเรียนรู้ได้	4.05	0.73	มาก
ฉันออกแบบการเรียนรู้โดยพิจารณาความเชื่อมโยงของชีวิตจริงและสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี	4.04	0.68	มาก
<b>ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน และเหมาะสมกับเนื้อหา</b>			
ฉันใช้ทฤษฎีและวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและนักเรียน (เช่น การเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้เกม)	3.47	0.90	ปานกลาง
ฉันจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง โดยการบูรณาการกับศาสตร์ต่าง ๆ หรือการทำโครงการ	3.55	0.74	มาก
ฉันเลือกและใช้กลวิธีจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดสืบเสาะ	4.01	0.72	มาก

รายการ	สภาพการเรียนรู้การสอน สอนโค้ดดิ้งของครู		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
ฉันส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ (Cloud computing, A.I) ในการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และสื่อสารความคิดและความรู้เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม	3.99	0.72	มาก
ฉันส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงการใช้ความรู้และกระบวนการทางเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพในอนาคต	4.12	0.67	มาก
<b>ด้านการประเมินผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน</b>			
ฉันประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	0.69	มาก
ฉันประเมินนักเรียนจากการออกแบบอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาระหว่างเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้	3.47	0.89	ปานกลาง
ฉันประเมินนักเรียนจากการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อจัดลำดับผลการเรียน	3.83	0.69	มาก
ฉันประเมินนักเรียนจากการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร	3.63	0.80	มาก
ฉันให้ผลสะท้อนกลับนักเรียนอยู่เสมอ	3.49	0.73	ปานกลาง
<b>ด้านการจัดการชั้นเรียน</b>			
ฉันใช้เทคโนโลยีในการจัดการชั้นเรียนของฉันได้อย่างเหมาะสม	4.22	0.78	มาก
ฉันสามารถอำนวยความสะดวกให้นักเรียนทำงานร่วมกัน	4.28	0.64	มาก
ฉันให้นักเรียนได้ทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม	4.42	0.70	มาก
ฉันส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจของนักเรียน	4.08	0.78	มาก
ฉันสามารถควบคุมชั้นเรียนได้	4.24	0.71	มาก
รวม	3.94	0.81	มาก

จากตาราง 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูในระดับมาก และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินแต่ละด้านพบว่าระดับสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูอยู่ใน

ระดับมาก 16 รายการ รายการที่มีสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูสูงที่สุด คือ ครูผู้สอนให้นักเรียนได้ทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ( $\bar{x} = 4.42$ , S.D. = 0.70) และมีสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูอยู่ในระดับปานกลาง 4 รายการ ได้แก่

1. ครูผู้สอนรู้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในการเรียนโค้ดดิ้ง ( $\bar{x} = 3.49$ , S.D. = 0.70)
  2. ครูผู้สอนใช้ทฤษฎีและวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและนักเรียน ( $\bar{x} = 3.47$ , S.D. = 0.90)
  3. ครูผู้สอนประเมินนักเรียนจากการออกแบบอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาระหว่างเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ ( $\bar{x} = 3.47$ , S.D. = 0.89)
  4. ครูผู้สอนให้ผลสะท้อนกลับนักเรียนอยู่เสมอ ( $\bar{x} = 3.49$ , S.D. = 0.73)
- แสดงว่าครูผู้สอนควรได้รับการพัฒนาในด้านการออกแบบการวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง โดยการบูรณาการกับศาสตร์ต่าง ๆ หรือการทำโครงการ การส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีร่วมสมัยในการสื่อสารความคิดและความรู้เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม และเรียนรู้อย่างสนุกสนาน และประเมินการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาในการเขียนโปรแกรมนักเรียนของนักเรียน

#### ตาราง 11 แสดงระดับความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

(N = 76)

รายการ	ความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู		แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	
ฉันควรที่จะสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างยืดหยุ่นในพัฒนาวิชาชีพของฉัน	4.28	0.72	มาก
ฉันควรได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสมกับตัวเอง	4.25	0.66	มาก
ฉันควรได้รับการฝึกอบรมโดยการจำลองชั้นเรียน	4.12	0.73	มาก
การทำวิจัยในชั้นเรียนร่วมกับเพื่อนครูทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของฉัน	4.07	0.77	มาก
ฉันต้องการพัฒนาในเนื้อหาโค้ดดิ้ง	4.24	0.75	มาก

รายการ	ความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู		แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	
ฉันต้องการพัฒนาในเรื่องวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง	4.53	0.62	มากที่สุด
ฉันต้องการพัฒนาในเรื่องการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน และเหมาะสมกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง	4.11	0.72	มาก
ฉันควรได้รับการเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตร และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้	4.26	0.77	มาก
ผู้บริหาร และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของฉัน	4.04	0.86	มาก
การเสนอแนะเทคนิคการสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญช่วยพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของฉัน	4.16	0.82	มาก
การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือการทำงานร่วมกับเพื่อนครูทำให้ฉันสามารถพัฒนาการเรียนการสอนของฉัน	4.24	0.76	มาก
กิจกรรมการส่งเสริมการเรียนการสอนของฉันควรสอดคล้องกับการพัฒนาวิชาชีพของฉัน	4.12	0.77	มาก
รวม	4.20	0.75	มาก

จากตาราง 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินแต่ละด้านพบว่าระดับความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูอยู่ในระดับมากที่สุด 1 รายการ คือ ครูผู้สอนต้องการพัฒนาในเรื่องวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.62) ลำดับถัดมา คือ ครูผู้สอนต้องการให้ตนเองสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างยืดหยุ่นในพัฒนาวิชาชีพของฉัน ( $\bar{X} = 4.28$ , S.D. = 0.72) และครูผู้สอนควรได้รับการเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตร และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.77)

## ตอนที่ 2 ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### ตอนที่ 2.1 ผลการสร้างรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

จากการศึกษาหลักการ แนวคิด รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ สรุปได้ว่าการนิเทศการเรียนการสอนแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสร้างข้อตกลงและสัมพันธภาพที่ดี 2) การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน 3) การสังเกตการสอน และ 4) การประเมินผล

2. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น สรุปได้ว่า การเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น (HyFlex) เป็นการเรียนการสอนเรียนที่ให้ผู้เรียนเลือกแบบการเข้าเรียนได้ทั้งในชั้นเรียน (Face-to-face) เรียนออนไลน์แบบประสานเวลา (Synchronous) และเรียนออนไลน์แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยผู้สอนต้องสามารถจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ทุกแบบ หลักการสำคัญของการเรียนการสอนผสมผสานแบบยืดหยุ่น ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ คือ 1) สิทธิการเลือก (Flexibility) 2) ความเท่าเทียม (Equivalency) 3) การบูรณาการเทคโนโลยี (Technological Integration) 4) การเข้าถึงได้ (Accessibility)

3. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การประเมินผลการจัดการเรียนการสอน สรุปได้ว่า การประเมินการจัดการเรียนการสอน คือ การประเมินผลใน 4 ส่วน ดังนี้ 1) การออกแบบการเรียนรู้ 2) การจัดการเรียนการสอน 3) การจัดการชั้นเรียน 4) การประเมินผลการเรียนรู้

4. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง สรุปได้ว่าการเรียนการสอนโค้ดดิ้งเป็นสิ่งที่นักเรียนทุกคน จะได้รับการจัดการเรียนการสอน อยู่ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ครูผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนให้ผู้เรียนทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน ได้ออกแบบอัลกอริทึม ออกแบบและเขียนโปรแกรม เพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบ เพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาผู้วิจัยจึงสังเคราะห์องค์ประกอบรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

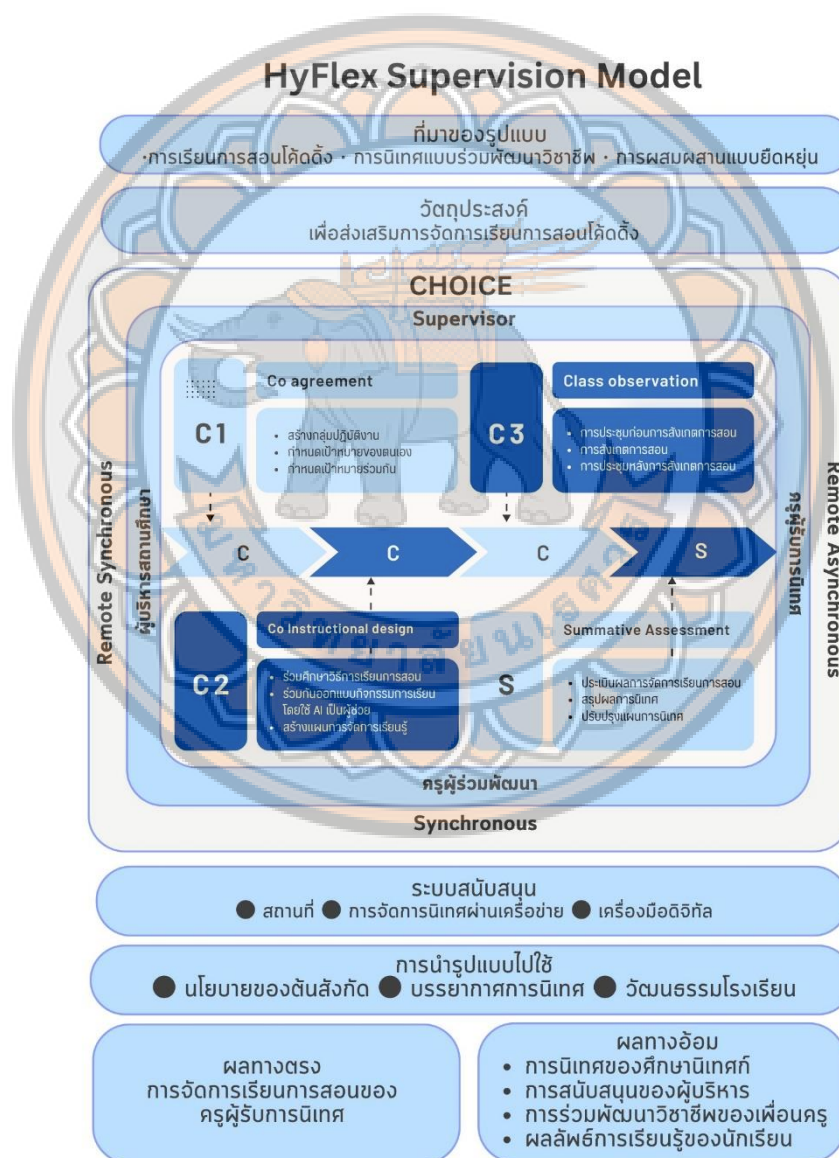
องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ คือ กระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น (3C1S) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การสร้างข้อตกลง

และสัมพันธภาพที่ดี (Co agreement) (2) การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional design) (3) การสังเกตการสอน (Class observation) (4) การประเมินผล (Summative Assessment) 2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน

องค์ประกอบที่ 3 การนำรูปแบบไปใช้ และ

องค์ประกอบที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ

โดยร่างรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้ตั้ง ดังแสดงในภาพ 10



ภาพ 10 แสดงร่างรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนได้ตั้ง

## ตอนที่ 2.2 การศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

ผลการศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูโดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group)

1. ความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

1.1 จุดเด่นขององค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูที่มีความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้

### บันทึกการสนทนา

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม T1 กล่าวว่า “แผนภาพใช้โทนสีแสดงความรู้สึกเป็นมิตร”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม M2 กล่าวว่า “แผนภาพแสดงขั้นตอนที่เข้าใจได้ง่าย”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม T2 กล่าวว่า “รูปแบบการนิเทศที่มีการร่วมออกแบบการเรียนรู้การสอนทำให้ครูไม่รู้สึกโดดเดี่ยว”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม M2 กล่าวว่า “จุดประสงค์ข้อ 4 เพื่อส่งเสริมการจัดการชั้นเรียนในการจัดการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง เป็นจุดเด่นที่ไม่เห็นบ่อย ๆ แต่เป็นสิ่งสำคัญ”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม A1 S2 S3 M1 กล่าวว่า “กระบวนการของรูปแบบ (Process) เข้าใจง่าย และปฏิบัติได้จริง”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S4 T2 กล่าวว่า “ระบบสังคมแสดงบทบาทของแต่ละคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องดี ทำให้รู้ว่าแต่ละคนต้องทำอะไร”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม D1 กล่าวว่า “ระบบสนับสนุนแสดงรายละเอียดเครื่องมือ และอุปกรณ์ชัดเจน”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม T3 กล่าวว่า “การใช้เทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวก ทำให้ทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถร่วมกิจกรรมได้อย่างยืดหยุ่น”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม D2 กล่าวว่า “การนิเทศร่วมกันของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องช่วยให้ครูเกิดการพัฒนาการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของผู้เรียน”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มทุกคน มีความเห็นว่า “รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูที่มีความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้”

1.2 จุดที่ควรพัฒนาขององค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูให้มีเหมาะสมหรือความเป็นไปได้มากขึ้น

### บันทึกการสนทนา

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S4 กล่าวว่า “แผนภาพลูกศรที่เป็นเส้นปะ การชี้ของลูกศรไปสู่ผู้รับการนิเทศ ควรเริ่มต้นจากศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และผู้ร่วมพัฒนา”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S4 กล่าวว่า “หลักการของรูปแบบ เขียนให้เป็นประโยค และแสดงจุดเด่น”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S1 กล่าวว่า “จุดประสงค์ข้อ 3 ควรเป็นข้อ 4 ตามลำดับเหตุการณ์”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม M1 T1 กล่าวว่า “ระบบสังคมควรระบุบทบาทของแต่ละคนควรมีความสัมพันธ์กันในแต่ละขั้นตอน ไม่ข้ามไปข้ามมา”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S3 กล่าวว่า “ระบบสังคมควรแสดงให้เห็นถึงความเฉพาะของการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม D2 กล่าวว่า “มีเงื่อนไขเยอะเกินไป ส่วนไหนที่จำเป็นต้องมีและซ้ำซ้อนกับขั้นตอนควรอยู่ในขั้นตอน”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มทุกคน มีความเห็นว่า “คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูที่มีความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้”

1.3 จุดที่ควรเพิ่มเติมขององค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูให้มีเหมาะสมหรือความเป็นไปได้มากขึ้น

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S1 กล่าวว่า “ควรเพิ่มเติมหลักการให้ชัดเจนขึ้น”

2. ความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

2.1 จุดเด่นขององค์ประกอบของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### บันทึกการสนทนา

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม S2 S3 M1 กล่าวว่า “การระบุกิจกรรมการนิเทศในแต่ละรูปแบบทั้งแบบเผชิญหน้า แบบออนไลน์ประสานเวลา แบบออนไลน์ไม่ประสานเวลาเข้าใจง่าย และปฏิบัติได้จริง”

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม T2 กล่าวว่า “เครื่องมือการนิเทศมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์”

2.2 จุดที่ควรพัฒนาขององค์ประกอบของคู่มือการใช้การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### บันทึกการสนทนา

ผู้เข้าร่วมการสนทนาในกลุ่ม A1 กล่าวว่า “จำนวนเวลาในกระบวนการควรระบุให้ชัดเจนว่าเวลาในชั้นเรียนช่วงไหน เวลานอกชั้นเรียนช่วงไหนเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน”

ผู้เข้าร่วมการสนทนาในกลุ่ม M1 กล่าวว่า “จำนวนแผนการนิเทศ ควรสอดคล้องกับขั้นตอนในกระบวนการเพื่อความเข้าใจง่าย”

2.3 จุดที่ควรเพิ่มเติมขององค์ประกอบของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

ผู้เข้าร่วมการสนทนาในกลุ่ม D2 กล่าวว่า “ควรเพิ่มเติมตัวอย่างการใช้เครื่องมือการประเมินการออกแบบการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง เพื่อให้ผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้เฉพาะทางในเนื้อหาโค้ดดิ้งมีความเข้าใจมากขึ้น”

สรุปผล ความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง ผลการศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) สรุปได้ว่า รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง เหมาะสมหรือความเป็นไปได้ โดยผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มให้ความคิดเห็นว่ารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเน้นการนิเทศแบบร่วมมือ ทำให้ครูไม่รู้สึกโดดเดี่ยว และใช้เทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวก ทำให้ทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถร่วมกิจกรรมได้อย่างยืดหยุ่น ช่วยให้ครูเกิดการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลถึงคุณภาพของผู้เรียน

**ตอนที่ 2.3 การประเมินความสอดคล้องของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบ  
ยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

ผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู นำเสนอดังตาราง 12

**ตาราง 12 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน  
(N = 5)**

ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบ การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครู	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของความเป็นมา ของรูปแบบ	4.40	0.50	มาก
2. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของหลักการของรูปแบบ	4.10	0.80	มาก
3. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	4.73	0.48	มากที่สุด
4. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของกระบวนการ ของรูปแบบ	4.40	0.55	มาก
5. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของระบบสังคม	4.80	0.45	มากที่สุด
6. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของระบบสนับสนุน	4.00	0.00	มาก
7. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของเงื่อนไขความสำเร็จ	4.20	0.63	มาก
8. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของผลที่เกิดขึ้นจากการ นิเทศ	4.30	0.69	มาก
<b>ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบ การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครูในภาพรวม</b>	<b>4.38</b>	<b>0.53</b>	<b>มาก</b>

จากตาราง 12 พบว่า ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศ  
ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง ของครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก  
คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.58 องค์ประกอบที่มี

ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง (Coding) ของครู มากที่สุด คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของระบบสังคม อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.45 รองลงมา คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของวัตถุประสงค์ของรูปแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.45 องค์ประกอบที่มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง (Coding) ของครู น้อยที่สุด คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของระบบสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.00 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.00

ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง (Coding) ของครู แสดงดังตาราง 13

**ตาราง 13 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลผล
1. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ	4.80	0.40	มากที่สุด
2. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคำชี้แจงของคู่มือการใช้รูปแบบ	4.80	0.40	มากที่สุด
3. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของโครงสร้างแผนการนิเทศ	4.60	0.50	มากที่สุด
4. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแผนการนิเทศ	4.50	0.55	มากที่สุด
5. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของสื่อและแหล่งเรียนรู้	4.20	0.40	มาก
6. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของเครื่องมือการนิเทศ	4.40	0.50	มาก
7. ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ	4.67	0.51	มากที่สุด
<b>ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูในภาพรวม</b>	<b>4.58</b>	<b>0.50</b>	<b>มากที่สุด</b>

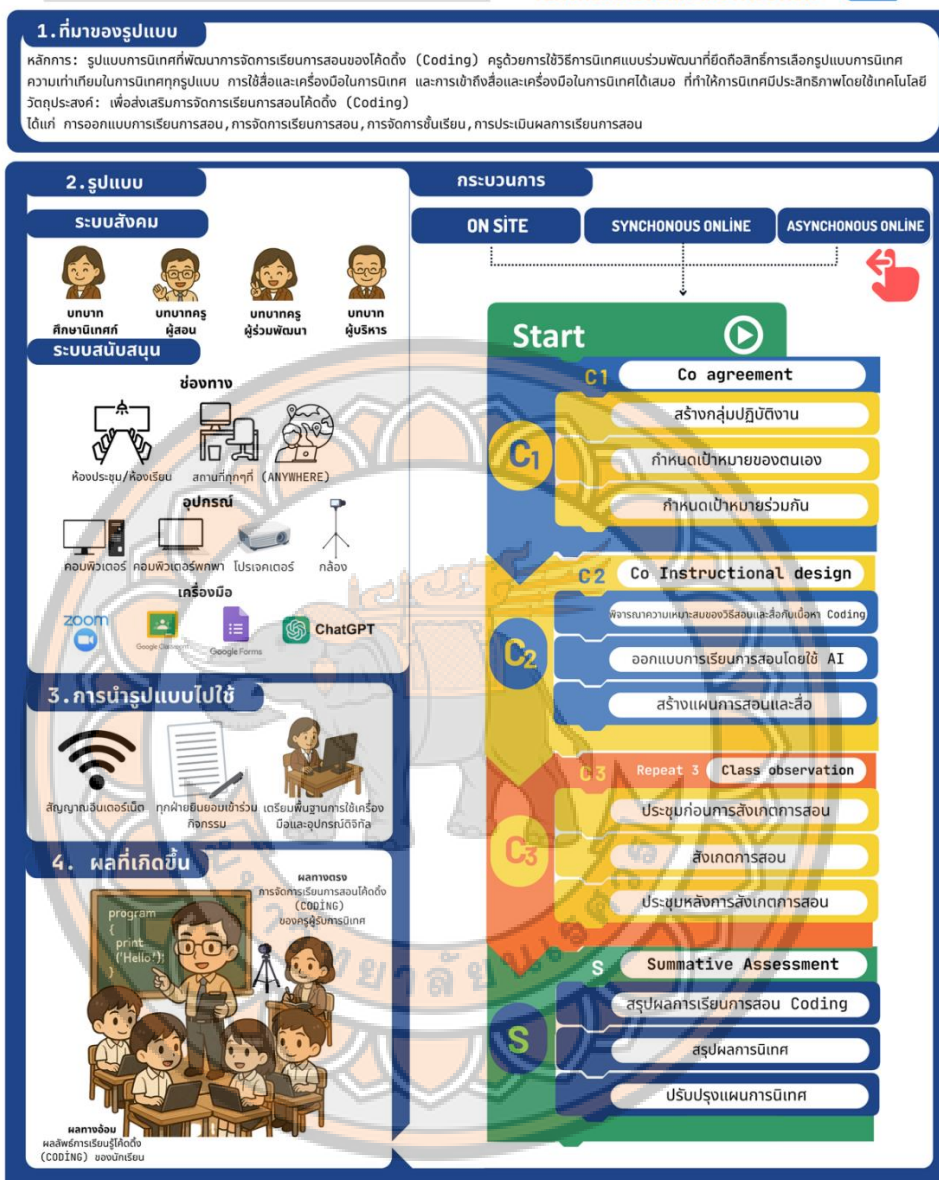
จากตาราง 13 พบว่า ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.50 องค์กรประกอบที่มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู มากที่สุด คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ และความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคำชี้แจงของคู่มือการใช้รูปแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 องค์กรประกอบที่มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู น้อยที่สุด คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของสื่อและแหล่งเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40

จากการสนทนากลุ่มเพื่อศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบและคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และการประเมินความสอดคล้องจึงได้ปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งได้ดังนี้

รูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง มี 4 องค์กรประกอบ ดังนี้ ส่วนที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ส่วนที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ คือ กระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น (3CS) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี (Co agreement) (2) การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional design) (3) การสังเกตการสอน (Class observation) (4) การประเมินผล (Summative Assessment) 2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบไปใช้ และ ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ จากการนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงสามารถแสดงได้ ดังภาพ 11

# HYFLEX SUPERVISION MODEL

TEACHERS' CODING INSTRUCTION



ภาพ 11 แสดงรูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

ตอนที่ 2.4 ผลการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนาร่อง

ผลการศึกษาผลของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนาร่อง ซึ่งเป็นโรงเรียนแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการนิเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง โดยผู้วิจัยทำ

หน้าที่เป็นศึกษานิเทศก์ ดำเนินกิจกรรมการนิเทศตามกระบวนการของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู โดยใช้แผนการนิเทศ 4 แผน รวม 20 ชั่วโมง โดยในแต่ละแผนนิเทศมีกระบวนการนิเทศที่ ศึกษานิเทศก์ ครู ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารสถานศึกษา มีบทบาทในการนิเทศร่วมกันเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีบทบาทเป็นศึกษานิเทศก์ และเก็บข้อมูลมีการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู จากการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมการนิเทศของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมภายใต้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ แสดงดังตาราง 14

**ตาราง 14 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนำร่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร**

แผนการนิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษานิเทศก์	ครูผู้ร่วมพัฒนา	ผู้บริหาร
แผนที่ 1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 2	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 3.2	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.3	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.4	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 4	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า

ตาราง 14 แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนำร่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร แบบการนิเทศของศึกษานิเทศก์ เป็นแบบเผชิญหน้าจำนวน 3 ครั้ง ออนไลน์ประสานเวลา 2 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของครูผู้ร่วมพัฒนา เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 6 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 1 ครั้ง แบบการนิเทศของศึกษานิเทศก์ เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 4 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 3 ครั้ง

โดยมีระดับคุณภาพของการเรียนการสอนไค้ดตั้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบการเรียนการสอนไค้ดตั้ง 2) การจัดการเรียนการสอนไค้ดตั้ง 3) การจัดการชั้นเรียนไค้ดตั้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้ไค้ดตั้ง แสดงผลการประเมินในตาราง



1. ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูโรงเรียนนาร่อง โดยใช้แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครู ในแต่ละแผนการ  
จัดการเรียนรู้ ดังตาราง 15

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูโรงเรียนนาร่อง จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การออกแบบ การเรียนรู้ ได้ตั้ง	ผู้บันทึก		ระดับคุณภาพ		ผู้บันทึก		ระดับคุณภาพ		ผู้บันทึก		ระดับคุณภาพ							
	บุตนาทคณบด	นทชบนาทคณบด	ข	S.D.	บุตนาทคณบด	นทชบนาทคณบด	ข	S.D.	บุตนาทคณบด	นทชบนาทคณบด	ข	S.D.						
ด้านที่ 1	2	3	2	2.33	0.58	3	3	3.00	0.00	4	5	5	4.67	0.58	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 2	2	3	3	2.67	0.58	2	3	2.67	0.58	4	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 3	2	3	2	2.33	0.58	3	3	3.00	0.00	5	5	5	5.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	5	4.67	0.58	4	5	4.33	0.58
ด้านที่ 5	2	3	2	2.33	0.58	3	3	3.00	0.00	4	5	5	4.67	0.58	5	5	5.00	0.00
รวม	2.20	3.00	2.40	2.53	0.42	2.80	3.00	2.93	0.12	4.20	4.80	4.80	4.60	0.35	4.80	5.00	4.87	0.12

การออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสม
- ด้านที่ 2 คือ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ด้านที่ 3 คือ การกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน
- ด้านที่ 4 คือ การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการทำงานร่วมกัน
- ด้านที่ 5 คือ การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

จากตาราง 15 พบว่า ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้งของครูโรงเรียนนาร่อง  
จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.53$ , S.D. = 0.42)  
และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี  
( $\bar{X} = 2.93$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.35) และ  
ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.12)



2. ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโมดูลนี้ ของครูผู้เรียนนำร่อง โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 16

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโมดูลนี้ โรงเรียนนำร่อง จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการเรียนการสอน โมดูลนี้	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ								
	บุตหนงุคคณชฎ	คทชชคณชฎ	ข	S.D.		บุตหนงุคคณชฎ	คทชชคณชฎ		ข	S.D.							
ด้นที่ 1	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	5	5	4.67	0.58
ด้นที่ 2	2	3	2.67	0.58	2	3	2.67	0.58	4	4	4.00	0.00	4	4	4	4.00	0.00
ด้นที่ 3	2	3	2.67	0.58	3	3	3.00	0.00	5	5	5.00	0.00	5	5	5	5.00	0.00
ด้นที่ 4	2	2	2.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	4.67	0.58	4	5	5	4.67	0.58
ด้นที่ 5	2	2	2.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	4.67	0.58	5	5	5	5.00	0.00
รวม	2.20	2.60	2.47	0.23	2.80	3.00	2.93	0.12	4.20	4.60	4.47	0.23	4.40	4.80	4.80	4.67	0.23

การจัดการเรียนการสอนโมดูลนี้ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก โดยปล่อยให้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดำเนินการเองอย่างเป็นอิสระ
- ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) ด้วยตนเอง
- ด้านที่ 3 คือ การจัดการให้ผู้เรียนอธิบายและแลกเปลี่ยนการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของโปรแกรม
- ด้านที่ 4 คือ การใช้การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย
- ด้านที่ 5 คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

จากตาราง 16 พบว่า ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูโรงเรียนนำร่อง  
จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.47$ , S.D. = 0.23)  
และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี  
( $\bar{X} = 2.93$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.23) และ  
ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.23)



3. ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโคตติงของครูโรงเรียนนาร่อง โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 17

ตาราง 17 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโคตติง โรงเรียนนาร่อง จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการชั้นเรียนโคตติง	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ										
ด้านที่ 1	3	3	3.00	0.00	3	4	4	3.67	0.58	5	5	5.00	0.00					
ด้านที่ 2	2	2	2.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00					
ด้านที่ 3	2	2	2.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00					
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	5	4.67	0.58					
ด้านที่ 5	2	2	2.00	0.00	3	4	3	3.33	0.58	4	5	4.67	0.58					
รวม	2.40	2.40	2.40	0.00	3.00	3.40	3.20	3.20	0.20	4.20	4.60	4.47	0.23	4.40	5.00	4.80	4.73	0.31

การจัดการชั้นเรียนโคตติง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 คือ การจัดทำห้องเรียนใหม่คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Open source

ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการแบ่งปันผลงาน

ด้านที่ 3 คือ การกำหนดกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมชัดเจน

ด้านที่ 4 คือ การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาด

ด้านที่ 5 คือ การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบาก

จากตาราง 17 พบว่า ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง ของครูโรงเรียนนำร่อง  
จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.40$ , S.D. = 0.00)  
และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี  
( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.20) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.23) และ  
ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.31)



4. ผลการประเมินผลการเรียนได้ตั้งของครูโรงเรียนนาร่อง โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 18

ตาราง 18 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนได้ตั้ง โรงเรียนนาร่อง จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการชั้นเรียนได้ตั้ง	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ							
ด้านที่ 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4							
ด้านที่ 2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3							
ด้านที่ 3	3	2	2.67	0.58	3	3	3	3.00	0.00	4	5	4.67	0.58				
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	4.33	0.58					
ด้านที่ 5	2	3	2.33	0.58	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	4.33	0.58		
รวม	2.80	3.00	2.60	0.20	3.20	3.20	3.20	0.00	4.00	4.40	4.20	0.20	4.40	4.80	4.40	4.53	0.23

การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ
- ด้านที่ 2 คือ การประเมินอย่างหลากหลายให้นักเรียนประเมินตนเอง และประเมินโดยเพื่อน
- ด้านที่ 3 คือ การสะท้อนผลการทำงานให้นักเรียนให้เกียรติ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- ด้านที่ 4 คือ การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการประเมินแบบออลอริทึม
- ด้านที่ 5 คือ การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

จากตาราง 18 ผลการประเมินการประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง ของครูโรงเรียนนำร่อง จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.80$ , S.D. = 0.20) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.00) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.20$ , S.D. = 0.20) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.23)

โดยผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวมแสดงในตาราง 19 ดังนี้

ตาราง 19 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนำร่อง

ด้าน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	2.53	2.93	4.60	4.87
2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	2.47	2.93	4.47	4.67
3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง	2.80	3.20	4.20	4.53
4. การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง	2.40	3.20	4.47	4.73
ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	2.55	3.07	4.44	4.70

จากตาราง 19 แสดงระดับคุณภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนนำร่อง พบว่า ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.55$ ) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.07$ ) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.44$ ) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.70$ )

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลจากส่วนบันทึกเพิ่มเติม ในแบบสังเกตการณ์สอนครั้งที่ 1-4 ของผู้นิเทศ และจากบันทึกท้ายแผนของครู พบว่า

1. ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้คำถามที่หลากหลายมากขึ้นในการสังเกตการณ์สอนครั้งที่ 3 - 4 แต่ไม่รอคอยคำตอบจากนักเรียน ครูมักจะเฉลยคำตอบก่อน

2. ครูออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ซึ่งสังเกตได้ว่าการสังเกตการณ์สอนครั้งที่ 1 ครูอธิบายชี้แจงขั้นตอนทำกิจกรรมหลังจากให้นักเรียนรับรู้อุปกรณ์แล้ว ทำให้ในครั้งที่ 1 การปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนมีความวุ่นวายบ้าง หลังจากการนิเทศในครั้งแรก ซึ่งผู้นิเทศทุกคนได้ระบุด้านการจัดการชั้นเรียนเป็นปัญหาหลัก พบว่าครูสามารถอธิบายขั้นตอนการทำกิจกรรมได้ชัดเจนเป็นลำดับขั้นตอนในการสังเกตครั้งที่ 2 ขึ้นไป

3. กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียน พบว่า ครูใช้กิจกรรมตามอัตลักษณ์ของโรงเรียน และดำเนินการเชื่อมโยงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้และจะเรียนรู้ต่อไป พร้อมทั้งมีการบอกวัตถุประสงค์ ให้เด็กทราบว่า จะเรียนอะไร และเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้เลยในครั้งแรก หลังจากการนิเทศในครั้งแรก ซึ่งศึกษานิเทศก์ได้ใช้คำถามเกี่ยวกับการเร้าความสนใจนักเรียน และการเชื่อมโยงชีวิตประจำวันกับบทเรียน พบว่าครูออกแบบกิจกรรมที่เร้าความสนใจ และเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันมากขึ้น

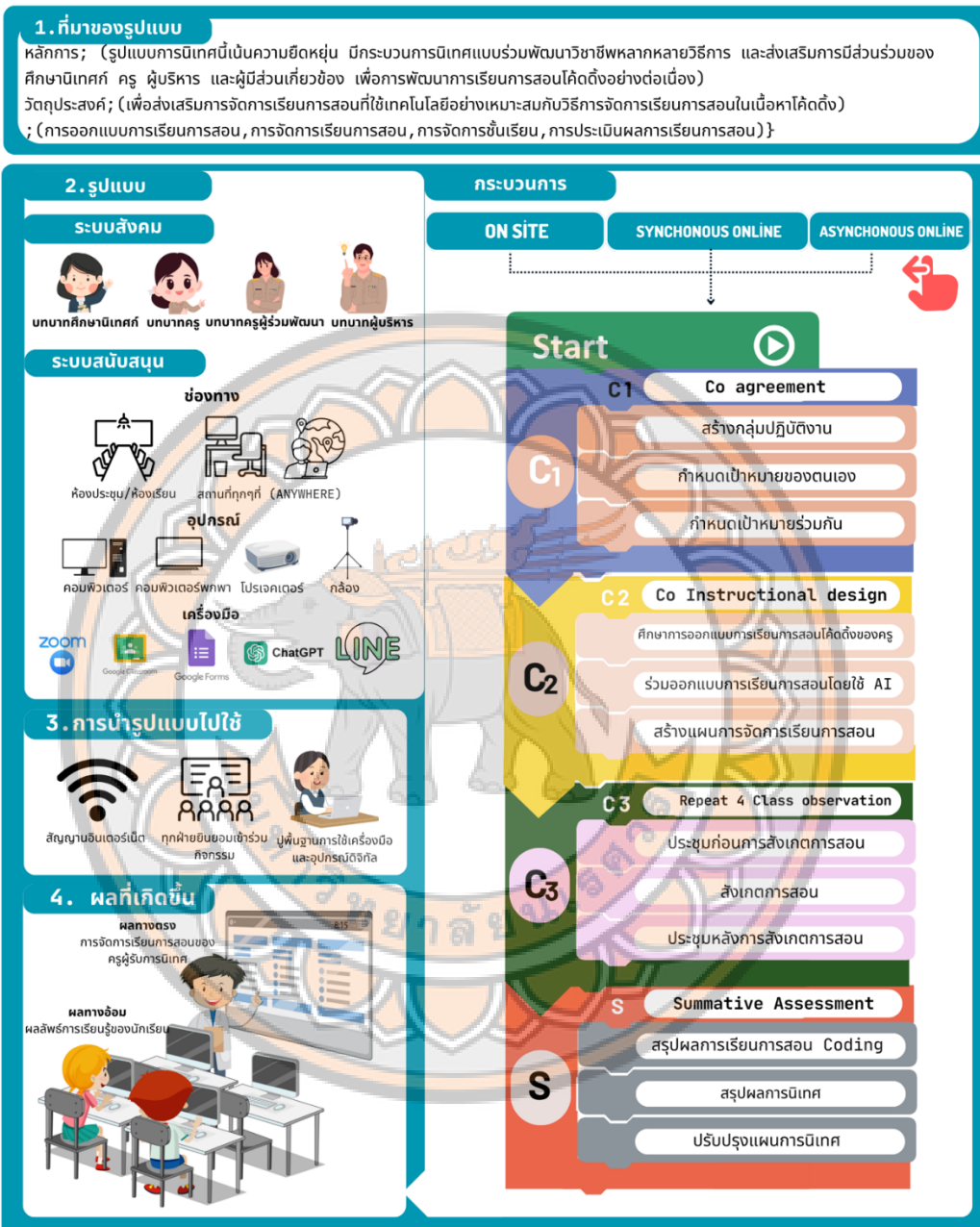
4. การประยุกต์ใช้ Google Classroom ซึ่งเป็นระบบการจัดการชั้นเรียน (LMS) เป็นเครื่องมือในการนิเทศ พบว่า ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศให้ความคิดเห็นว่าการใช้ Google Classroom มีความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลและการประเมินผล แต่ไม่สะดวกในการติดต่อสื่อสาร ควรใช้เครื่องมือการติดต่อสื่อสารในช่องทางอื่นเพิ่มเติม เช่น Line หรือ Messenger

จากการทดลองใช้พบว่า ผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูโรงเรียนนำร่อง ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น โดยผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นมาปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ได้ตั้งภาพ 12 รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูปรับปรุงหลังการทดลองใช้ในโรงเรียนนำร่อง



# HYFLEX SUPERVISION MODEL

TEACHERS' CODING INSTRUCTION



ภาพ 12 แสดงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูปรับปรุงหลังการทดลองใช้ในโรงเรียนนำร่อง

ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอน  
 ใ้ค้ดตั้ง คือ ระบบสนับสนุน (Support System) สิ่งทีจ้่าเป็นในการสนับสนุนรูปแบบ ทีเอื้อต่อการใช้  
 รูปแบบการนิเทศ โดยแสดงดังตาราง 20

ตาราง 20 แสดงการเปลี่ยนแปลงระบบสนับสนุน (Support System) ในรูปแบบนิเทศผสมผสาน  
 แบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนใ้ค้ดตั้ง

รูปแบบ	เผชิญหน้า (Face to Face)	ออนไลน์ประสานเวลา (synchronous online)	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา (asynchronous online)
สถานที่/ ช่องทาง	ห้องประชุม ห้องเรียน	ห้องประชุม ห้องเรียน สถานที่ตามสะดวก (Anywhere)	ห้องประชุม ห้องเรียน สถานที่ตามสะดวก (Anywhere)
อุปกรณ์ ดิจิทัล	1. คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต 2. โปรเจคเตอร์ 3. เว็บแคม 4. ไมโครโฟนและหูฟัง	1. คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต 2. เว็บแคม 3. ไมโครโฟนและหูฟัง	1. คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต 2. เว็บแคม 3. ไมโครโฟนและหูฟัง
เครื่องมือ ดิจิทัล	1. Learning Management System 2. ซอฟต์แวร์นำเสนอ 3. ซอฟต์แวร์บันทึกวิดีโอ 4. ซอฟต์แวร์ประชุม 5. แพลตฟอร์มการจัดเก็บไฟล์ 6. แบบฟอร์มการประเมิน: แบบกระดาษ/แบบดิจิทัล 7. ซอฟต์แวร์ AI Chatbot 8. ซอฟต์แวร์สื่อสาร	1. Learning Management System 2. ซอฟต์แวร์นำเสนอ 3. ซอฟต์แวร์ประชุม 4. แพลตฟอร์มการจัดเก็บไฟล์ 5. แบบฟอร์มการประเมิน: แบบกระดาษ/แบบดิจิทัล 6. ซอฟต์แวร์ AI Chatbot 7. ซอฟต์แวร์สื่อสาร	1. Learning Management System 2. ซอฟต์แวร์นำเสนอ 3. ซอฟต์แวร์บันทึกวิดีโอ 4. แพลตฟอร์มการจัดเก็บไฟล์ 5. แบบฟอร์มการประเมิน: แบบกระดาษ/แบบดิจิทัล 6. ซอฟต์แวร์ AI Chatbot 7. ซอฟต์แวร์สื่อสาร

### ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ผลการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ในโรงเรียนแหล่งข้อมูล 4 โรงเรียน ผู้วิจัยจะใช้รหัสแทน ชื่อ-นามสกุล หรือข้อมูลอื่นที่อาจสืบค้นไปยังผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยมีข้อมูลทั่วไปในแต่ละโรงเรียน ดังนี้

#### 1. โรงเรียนที่ 1 รหัส Sc1 เป็นสถานศึกษาขนาดกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 ศึกษานิเทศก์ รหัส Su1 ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะ ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

1.2 ผู้อำนวยการโรงเรียน รหัส ผู้อำนวยการ D1 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน

1.3 ครูผู้สอน รหัส ครู MT1 ตำแหน่ง ครู ไม่มีวิทยฐานะ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

1.4 ครูผู้ร่วมพัฒนา รหัส ครู BT1 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีบทบาทเป็นศึกษานิเทศก์ และเก็บข้อมูลมีการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู จากการเข้าร่วมปฏิบัติการกิจกรรมการนิเทศของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมภายใต้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ แสดงดังตาราง 21

ตาราง 21 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ

ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ

โรงเรียนที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

แผนการนิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษานิเทศก์ (Sc1)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT1)	ผู้บริหาร (D1)
แผนที่ 1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 2	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 3.1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.2	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.3	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา

แผน การนิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษานิเทศก์ (Sc1)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT1)	ผู้บริหาร (D1)
แผนที่ 3.4	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 4	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า

ตาราง 21 แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูในผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร แบบการนิเทศของศึกษานิเทศก์ เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 3 ครั้ง ออนไลน์ประสานเวลา 2 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของครูผู้ร่วมพัฒนา เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 5 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของผู้บริหาร เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 4 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 3 ครั้ง

ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษา คือระดับคุณภาพของการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง 2) การจัดการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง 3) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง แสดงผลการประเมินในตาราง 22-23



1. ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 โดยใช้แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้ที่คิดตั้งของครูในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 22

ตาราง 22 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การออกแบบการเรียนรู้ ได้ตั้ง	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ	
	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ
ด้านที่ 1	3	3.00	3	3.00	4	4.00	3	3.67	4	4.00	5	5.00
ด้านที่ 2	3	3.00	3	3.00	4	4.00	4	4.00	4	4.00	5	5.00
ด้านที่ 3	3	3.00	3	3.00	3	3.00	3	3.00	5	5.00	5	5.00
ด้านที่ 4	3	3.00	3	3.00	3	3.00	3	3.00	4	4.00	4	4.33
ด้านที่ 5	3	3.00	3	3.00	3	3.00	3	3.00	4	4.00	4	4.33
รวม	3.00	3.00	3.00	3.00	3.4	3.33	3.2	3.33	4.20	4.40	4.60	4.73

การออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- ด้านที่ 2 คือ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ด้านที่ 3 คือ การกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน
- ด้านที่ 4 คือ การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการทำงานร่วมกัน
- ด้านที่ 5 คือ การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

จากตาราง 22 พบว่า ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ  
โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.00$ ,  
S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ใน  
ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.33$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. =  
0.20) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.23)



2. ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ติดตั้ง ของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
ดังตาราง 23

ตาราง 23 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ติดตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัด การเรียน การสอน ได้ติดตั้ง	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ
	น.ส.นงนุช เสงี่ยม	$\bar{x}$ S.D.	น.ส.นงนุช เสงี่ยม	$\bar{x}$ S.D.	น.ส.นงนุช เสงี่ยม	$\bar{x}$ S.D.	น.ส.นงนุช เสงี่ยม	$\bar{x}$ S.D.	น.ส.นงนุช เสงี่ยม	$\bar{x}$ S.D.
ด้านที่ 1	3 3	3.00 0.00	3 3	3.00 0.00	4 4	4.00 0.00	4 4	4.00 0.00	5 5	4.67 0.58
ด้านที่ 2	3 3	3.00 0.00	3 3	3.00 0.00	4 4	4.00 0.00	4 4	4.00 0.00	4 4	4.00 0.00
ด้านที่ 3	2 3	2.67 0.58	4 4	4.00 0.00	5 5	5.00 0.00	5 5	5.00 0.00	5 5	5.00 0.00
ด้านที่ 4	3 3	3.00 0.00	3 3	3.00 0.00	4 5	4.67 0.58	4 5	4.67 0.58	5 5	4.67 0.58
ด้านที่ 5	3 2	2.67 0.58	4 4	4.00 0.00	5 5	5.00 0.00	5 5	5.00 0.00	5 5	5.00 0.00
รวม	2.80 3.00 2.80	2.87 0.12	3.40 3.40	3.40 0.00	4.2 4.6	4.6 4.47	4.6 4.47	4.6 4.47	4.4 4.8	4.67 0.23

การจัดการเรียนการสอนได้ติดตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 คือ การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก โดยปล่อยให้เด็กเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดำเนินการเองอย่างเป็นอิสระ

ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) ด้วยตนเอง

ด้านที่ 3 คือ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอธิบายและแลกเปลี่ยนการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของตัวเองโปรแกรม

ด้านที่ 4 คือ การใช้การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย

ด้านที่ 5 คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

จากตาราง 23 พบว่า ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.87$ , S.D. = 0.12) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.40$ , S.D. = 0.00) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.23) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.23)



3. ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโคตติงของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 24

ตาราง 24 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโคตติงของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการชั้นเรียนโคตติง	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ										
โคตติง	ผู้นิเทศ ผู้สอน	$\bar{x}$ S.D.	ผู้สอน	$\bar{x}$ S.D.	ผู้สอน	$\bar{x}$ S.D.	ผู้สอน	$\bar{x}$ S.D.										
									4	4	5	5	5	5	5	5		
									2	2	3	3	4	4	4	4		
									3	3	3	3	4	4	5	5		
									3	3	4	4	3	3	4	4		
2	3	2	3	3	3	4	4											
รวม	2.80	3.00	2.60	2.80	0.20	3.60	3.40	3.53	0.12	4.20	4.60	4.33	0.23	4.60	5.00	4.60	4.73	0.23

การจัดการชั้นเรียนโคตติง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 คือ การจัดทำห้องเรียนให้มีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Open source

ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการแบ่งปันผลงาน

ด้านที่ 3 คือ การกำหนดกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมชัดเจน

ด้านที่ 4 คือ การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาด

ด้านที่ 5 คือ การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบาก

จากตาราง 24 พบว่า ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง ของครูของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.80$ , S.D. = 0.20) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.53$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.23) และครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.23)



4. ผลการประเมินผลการเรียนได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
 ดังตาราง 25

ตาราง 25 แสดงผลการจัดการชั้นเรียนได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการ ชั้นเรียน ได้ตั้ง	ผู้สังเกต		ระดับคุณภาพ		ผู้สังเกต		ระดับคุณภาพ		ผู้สังเกต		ระดับคุณภาพ	
	บุษยามะโกศล	สุนทร	คะแนน	S.D.	บุษยามะโกศล	สุนทร	คะแนน	S.D.	บุษยามะโกศล	สุนทร	คะแนน	S.D.
ด้านที่ 1	3	3	3.00	0.00	3	4	3.67	0.58	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 2	2	2	2.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00
ด้านที่ 3	2	2	2.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	4.67	0.58
ด้านที่ 5	2	2	2.00	0.00	3	4	3.33	0.58	4	5	4.67	0.58
รวม	2.40	2.40	2.40	0.00	3.00	3.40	3.20	0.20	4.20	4.60	4.47	0.23

การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อิงด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ
- ด้านที่ 2 คือ การประเมินอย่างหลากหลายนักเรียนประเมินตนเอง และประเมินโดยเพื่อน
- ด้านที่ 3 คือ การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- ด้านที่ 4 คือ การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการออกแบบข้อสอบ
- ด้านที่ 5 คือ การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

จากตาราง 25 ผลการประเมินการประเมินผลการเรียนไค้ดด้ง ของครูของครูผู้รับ การนิเทศ โรงเรียนที่ 1 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.40$ , S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.20) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.23) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.35) โดยผลการประเมินการเรียนการสอนไค้ดด้งในภาพรวมแสดงในตาราง 26 ดังนี้

ตาราง 26 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนไค้ดด้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1

ด้าน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. การออกแบบการเรียนการสอนไค้ดด้ง	3.00	3.33	4.40	4.73
2. การจัดการเรียนการสอนไค้ดด้ง	2.87	3.40	4.47	4.67
3. การจัดการชั้นเรียนไค้ดด้ง	2.80	3.53	4.33	4.73
4. การประเมินผลการเรียนไค้ดด้ง	2.40	3.20	4.47	4.60
ผลรวมการเรียนการสอนไค้ดด้ง	2.77	3.37	4.42	4.68

จากตาราง 26 แสดงระดับคุณภาพการเรียนการสอนไค้ดด้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 1 พบว่า ผลรวมการเรียนการสอนไค้ดด้ง ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.77$ ) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.37$ ) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.42$ ) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.68$ )

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลจากส่วนบันทึกเพิ่มเติม ในแบบสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1-4 ของผู้นิเทศ และจากบันทึกท้ายแผนของครู พบว่า

1. ครูผู้สอนไม่รอคอยคำตอบจากนักเรียน ครูมักจะเฉลยคำตอบก่อนในขณะที่นักเรียนกำลังคิด
2. ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ครูออกแบบกิจกรรมเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน แต่ปัญหาไม่หลากหลาย และไม่ท้าทายความสามารถนักเรียน จากการประชุมหลังการสอน ครูรู้สึกกังวลหากจะกำหนดปัญหาที่ท้าทายขึ้น แต่เมื่อครูร่วมพัฒนา และศึกษานิเทศก์ เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมในการออกแบบปัญหาให้ท้าทายมากขึ้น และลดภาระการประเมินเพื่อตัดสินผลเฉพาะตัวชี้วัด

ปลายทางในแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อ ๆ มา ครูผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมที่ท้าทายและสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนมากขึ้น

3. ครูผู้สอนมีความพยายามในการประเมินระหว่างเรียนมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถจัดการเวลาในการสะท้อนผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปรับปรุงการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ครูได้ใช้ประยุกต์ Google Classroom ในการสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียน แต่ยังไม่สามารถจัดการให้นักเรียนรับรู้ผลการประเมินของตนเองได้อย่างทั่วถึง

**2. โรงเรียนที่ 2 รหัส Sc2 เป็นสถานศึกษาขนาดกลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้**

2.1 ศึกษาพิเศษ รหัส Su1 ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษ วิทยฐานะ ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ

2.2 รองผู้อำนวยการโรงเรียน รหัสรองผู้อำนวยการ D2 ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน

2.3 ครูผู้สอน รหัส ครู MT2 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ ครูผู้สอนรายวิชา วิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

2.4 ครูผู้ร่วมพัฒนา รหัส ครู BT2 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้เก็บข้อมูล จากบันทึกการนิเทศการเรียนการสอน ใ้คิดตั้งของครู จากการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมการนิเทศของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของการจัดกิจกรรมภายใต้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนใ้คิดตั้งของครู ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษา แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ แสดงดังตาราง 27

**ตาราง 27 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนใ้คิดตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร**

แผนการนิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษาพิเศษ (Sc1)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT2)	ผู้บริหาร (D2)
แผนที่ 1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 2	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา

แผน การนิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษานิเทศก์ (Sc1)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT2)	ผู้บริหาร (D2)
แผนที่ 3.2	ออนไลน์ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.3	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 3.4	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า
แผนที่ 4	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า

ตาราง 27 แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร แบบการนิเทศของศึกษานิเทศก์ เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 2 ครั้ง ออนไลน์ประสานเวลา 3 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของครูผู้ร่วมพัฒนา เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 5 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของผู้บริหาร เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 4 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 3 ครั้ง

โดยมีระดับคุณภาพของการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 2) การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 3) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง แสดงผลการประเมินในตาราง 28 - 29

1. ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 โดยใช้แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้ที่ตั้งของครู ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ดังตาราง 28

ตาราง 28 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ที่ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การออกแบบการเรียนรู้ที่ตั้ง	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ					
	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ					
ด้านที่ 1	3	3	3	3.67	0.58	4	5	4.67	0.58	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 2	3	3	4	4.00	0.00	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 3	3	3	3	3.00	0.00	3	5	5.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3	3.00	0.00	4	5	4.33	0.58	5	4	4.67	0.58
ด้านที่ 5	3	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	5	4.33	0.58
รวม	3.00	3.00	3.4	3.33	0.12	4.20	4.60	4.40	0.20	4.80	5.00	4.60	0.20

การออกแบบการเรียนรู้ที่ตั้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
- ด้านที่ 2 คือ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ด้านที่ 3 คือ การกำหนดสถานการณ์นำการเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน
- ด้านที่ 4 คือ การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการทำงานร่วมกัน
- ด้านที่ 5 คือ การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

จากตาราง 28 พบว่า ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.00$ , S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.33$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.20) และครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.20)



2. ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ตั้ง ของครูผู้รับภาระนิเทศ โรงเรียนที่ 2 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
ดังตาราง 29

ตาราง 29 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ตั้งของครูผู้รับภาระนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการเรียน	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ																		
การสอน ได้ตั้ง	บุษนาทศนุช	S.D.	บุษนาทศนุช	S.D.	บุษนาทศนุช	S.D.	บุษนาทศนุช	S.D.	บุษนาทศนุช	S.D.																		
											ด้านที่ 1	3	4	3	3.33	0.58	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00
											ด้านที่ 2	3	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00
											ด้านที่ 3	3	4	3	3.33	0.58	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00	5	5	5.00	0.00
											ด้านที่ 4	3	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	4.67	0.58	4	5	4.67	0.58
ด้านที่ 5	3	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	5	4.67	0.58	5	5	5.00	0.00											
รวม	3.00	3.40	3.00	3.13	0.23	3.40	3.40	3.40	0.00	4.20	4.80	4.60	0.35	4.6	5	4.87	0.23											

การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก โดยปล่อยให้ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดำเนินการเองอย่างเป็นอิสระ
- ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) ด้วยตนเอง
- ด้านที่ 3 คือ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอธิบายและแลกเปลี่ยนการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของโปรแกรม
- ด้านที่ 4 คือ การใช้การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย
- ด้านที่ 5 คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

จากตาราง 29 พบว่า ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.13$ , S.D. = 0.23) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.40$ , S.D. = 0.00) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.35) และครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.23)





จากตาราง 30 พบว่า ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนไต่เต้าของครูผู้รับการนิเทศ  
โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.33$ ,  
S.D. = 0.12) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ใน  
ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.67$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ ,  
S.D. = 0.23) และครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.23)



4. ผลการประเมินการเรียนได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
 ดังตาราง 31

ตาราง 31 แสดงผลการจัดการชั้นเรียนได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การประเมินผล	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ	ผู้สังเกต	ระดับคุณภาพ
การเรียนได้ตั้งของครู	บุษนารี โสภณ	ฯ	บุษนารี โสภณ	ฯ	บุษนารี โสภณ	ฯ	บุษนารี โสภณ	ฯ
ด้านที่ 1	3	3.00	3	0.00	3	4	4	3.67
ด้านที่ 2	3	3.00	3	0.00	3	3	3	3.00
ด้านที่ 3	2	2.00	3	0.00	3	3	3	3.00
ด้านที่ 4	2	2.00	3	0.00	3	3	3	3.00
ด้านที่ 5	3	3.00	3	0.00	3	4	3	3.33
รวม	2.60	2.60	3.00	3.40	3.20	4.20	5.00	4.60

การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อัตโนมัติทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ
- ด้านที่ 2 คือ การประเมินอย่างหลากหลายนักเรียนประเมินตนเอง และประเมินโดยเพื่อน
- ด้านที่ 3 คือ การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- ด้านที่ 4 คือ การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการออกแบบอัลกอริทึม
- ด้านที่ 5 คือ การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

จากตาราง 31 ผลการประเมินการประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง ของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.60$ , S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.20) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.23) โดยผลการประเมิน การเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวมแสดงในตาราง 32 ดังนี้

ตาราง 32 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2

ด้าน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.00	3.33	4.40	4.80
2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.13	3.40	4.60	4.87
3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง	3.33	3.67	4.67	4.80
4. การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง	2.60	3.20	4.60	4.73
ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.02	3.40	4.57	4.80

จากตาราง 32 แสดงระดับคุณภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 2 พบว่า ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.02$ ) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.40$ ) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.57$ ) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.80$ ) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลจากส่วนบันทึกเพิ่มเติม ในแบบสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1-4 ของผู้นิเทศ และจากบันทึกท้ายแผนของครู พบว่า

1. ครูผู้สอนอนุญาตให้นักเรียนใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นผู้ช่วยในการเขียนโปรแกรมในครั้งแรกครูผู้สอนยังไม่มีกำหนดกฎและจริยธรรมในการใช้ แต่ในครั้งที่ 2 - 4 มีการกำหนดกฎและจริยธรรมในการใช้ อย่างไรก็ตามในครั้งที่ 4 ยังพบว่านักเรียนบางกลุ่มยังไม่ได้ทบทวนผลลัพธ์ก่อนนำมาใช้

2. ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ครูสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผลไว้มากกว่าเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ หลังการนิเทศครั้งที่ 1 ผู้นิเทศทุกคนได้ให้ความคิดเห็นในการสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล และลดภาระการประเมินเพื่อตัดสินผลเฉพาะตัวชี้วัด

ปลายทาง ในแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อ ๆ มา ครูผู้สอนสามารถสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัด และประเมินผลได้สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเครื่องมือและ เกณฑ์การวัดและประเมินผล ครูเป็นผู้ประเมินเป็นหลัก

3. ในการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้ประเมินเป็นหลัก ทำให้ครูมีภาระงาน นอกเวลาเรียนในการประเมินผลนักเรียน ส่งผลให้การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ และเปิด โอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นไม่ทันในการเรียนรู้ครั้งถัดไป

**3. โรงเรียนที่ 3 รหัส Sc3 เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาอำเภองาวเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้**

3.1 ศึกษาพิเศษ รหัส Su2 ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษ วิทยฐานะ ศึกษาพิเศษชำนาญการ

3.2 ผู้อำนวยการโรงเรียน รหัส ผู้อำนวยการ D3 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน

3.3 ครูผู้สอน รหัส ครู MT3 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอนรายวิชา วิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

3.4 ครูผู้ร่วมพัฒนา รหัส ครู BT3 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้เก็บข้อมูล จากบันทึกการนิเทศการเรียนการสอน โค้ดตั้งของครู จากการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมการนิเทศของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของการจัด กิจกรรมภายใต้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดตั้งของครู ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษา แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ แสดงดังตาราง 32

**ตาราง 33 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ**

**ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดตั้งของครูผู้รับการนิเทศ**

**โรงเรียนที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอำเภองาวเพชร**

แผนการ นิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษาพิเศษ (Su2)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT3)	ผู้บริหาร (D3)
แผนที่ 1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 2	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.2	ออนไลน์ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา

แผนการ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	นิเทศ	ศึกษานิเทศก์ (Su2)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT3)
แผนที่ 3.3	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 3.4	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า
แผนที่ 4	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า

ตาราง 33 แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร แบบการนิเทศของศึกษานิเทศก์ เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 2 ครั้ง ออนไลน์ประสานเวลา 3 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของครูผู้ร่วมพัฒนา เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 5 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของผู้บริหาร เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 4 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 3 ครั้ง

โดยมีระดับคุณภาพของการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 2) การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 3) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง แสดงผลการประเมินในตาราง 34-35

1. ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 โดยใช้แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครู ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 34

ตาราง 34 แสดงผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การออกแบบการเรียนรู้ ได้ตั้ง	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ		
	ผู้นิเทศ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ	ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ
ด้านที่ 1	3	3	3.00	0.00	3	4	4	3.67	0.58	5	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 2	3	3	3.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	5	4	4.33	0.58
ด้านที่ 3	2	2	2.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	5	4	4.33	0.58
ด้านที่ 4	2	2	2.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	5	5	4.67	0.58
ด้านที่ 5	3	3	3.00	0.00	3	4	3	3.33	0.58	4	5	5	4.67	0.58
รวม	2.60	2.60	2.60	0.00	3.00	3.40	3.20	3.20	0.20	4.20	5.00	4.60	4.60	0.40

การออกแบบการเรียนรู้ได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 คือ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ด้านที่ 2 คือ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ด้านที่ 3 คือ การกำหนดสถานการณ์การเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน

ด้านที่ 4 คือ การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการทำงานร่วมกัน

ด้านที่ 5 คือ การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

จากตาราง 34 พบว่า ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.60$ , S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.20) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.40) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.23)



2. ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ตั้งของครูผู้รับภาระนิเทศ โรงเรียนที่ 3 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
 ดังตาราง 35

ตาราง 35 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ตั้งของครูผู้รับภาระนิเทศ โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการเรียนการสอน ได้ตั้ง	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ	ผู้นิเทศ	ระดับคุณภาพ					
ด้านที่ 1	3	3	3.00	0.00	3	3.33	0.58	4	5	4.67	0.58	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 2	4	3	3.67	0.58	4	4.00	0.00	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 3	3	3	3.00	0.00	3	3.00	0.00	5	5	5.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3.00	0.00	4	5	4.33	0.58	5	4	4.67	0.58
ด้านที่ 5	2	3	2.33	0.58	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	5	4.33	0.58
รวม	3.00	3.20	2.80	3.00	0.20	3.27	0.12	4.20	4.60	4.40	0.20	4.80	5.00	4.80	0.20

การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก โดยปล่อยให้ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดำเนินการเองอย่างเป็นอิสระ
- ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) ด้วยตนเอง
- ด้านที่ 3 คือ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอธิบายและแลกเปลี่ยนการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของโปรแกรม
- ด้านที่ 4 คือ การใช้การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย
- ด้านที่ 5 คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

จากตาราง 35 พบว่า ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ  
โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.00$ ,  
S.D. = 0.20) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ใน  
ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.27$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.40$ ,  
S.D. = 0.20) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.20)



3. ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนได้ติดตั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 36

ตาราง 36 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนได้ติดตั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการ ชั้นเรียน ติดตั้ง	ผู้สังเกต		ระดับคุณภาพ		ผู้สังเกต		ระดับคุณภาพ		ผู้สังเกต		ระดับคุณภาพ	
	ผู้ประเมิน	ผู้สอน	ผู้ประเมิน	ผู้สอน	ผู้ประเมิน	ผู้สอน	ผู้ประเมิน	ผู้สอน	ผู้ประเมิน	ผู้สอน	ผู้ประเมิน	ผู้สอน
ด้านที่ 1	5	5	5	5	5.00	0.00	5	5	5.00	0.00	5	5
ด้านที่ 2	3	3	3	4	3.67	0.58	4	5	4.67	0.58	5	5
ด้านที่ 3	4	4	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00	5	5
ด้านที่ 4	3	3	3	4	3.67	0.58	4	5	4.67	0.58	4	5
ด้านที่ 5	3	4	3	3	3.33	0.58	3	4	4.00	0.00	5	4
รวม	3.60	3.80	3.60	4.00	3.87	0.12	4.40	4.80	4.67	0.23	4.80	4.80

การจัดการชั้นเรียนได้ติดตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 คือ การจัดห้องเรียนให้มีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Open source

ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการแบ่งปันผลงาน

ด้านที่ 3 คือ การกำหนดกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมชัดเจน

ด้านที่ 4 คือ การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาด

ด้านที่ 5 คือ การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ให้ความสำคัญแก่นักเรียนเผชิญความยากลำบาก

จากตาราง 36 พบว่า ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนไต่เต้าของครูผู้รับการนิเทศ  
โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.67$ ,  
S.D. = 0.12) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ใน  
ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.87$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.67$ ,  
S.D. = 0.23) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.12)



4. ผลการประเมินผลการเรียนได้ติดตั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
ดังตาราง 37

ตาราง 37 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนรู้ติดตั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การประเมินผล การเรียนติดตั้ง ของครู	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ						
	ผู้นิเทศ	ผู้นิเทศ	$\bar{x}$	S.D.	ผู้นิเทศ	ผู้นิเทศ	$\bar{x}$	S.D.	ผู้นิเทศ	ผู้นิเทศ	$\bar{x}$	S.D.					
ด้านที่ 1	3	4	3.33	0.58	3	4	4	3.67	0.58	4	4	4.00	0.00	4	5	4.67	0.58
ด้านที่ 2	3	3	3.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	5	4.33	0.58
ด้านที่ 3	3	4	3.33	0.58	4	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3	3	3.00	0.00	4	4	4.33	0.58	4	4	4.33	0.58
ด้านที่ 5	3	3	3.00	0.00	4	4	4	4.00	0.00	4	5	4.67	0.58	5	5	5.00	0.00
รวม	3.00	3.40	3.13	0.23	3.40	3.60	3.60	3.53	0.12	4.2	4.4	4.40	0.20	4.4	4.8	4.67	0.23

การจัดการเรียนการสอนติดตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อันมีความรู้ ทักษะ เจตคติ
- ด้านที่ 2 คือ การประเมินอย่างหลากหลายนักเรียนประเมินตนเอง และประเมินโดยเพื่อน
- ด้านที่ 3 คือ การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- ด้านที่ 4 คือ การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการออกแบบอัลกอริทึม
- ด้านที่ 5 คือ การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

จากตาราง 37 ผลการประเมินการประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.13$ , S.D. = 0.23) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.53$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.20) และครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.23)

โดยผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวมแสดงในตาราง 38 ดังนี้

**ตาราง 38 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3**

ด้าน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	2.60	3.20	4.60	4.87
2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.00	3.27	4.40	4.80
3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง	3.67	3.87	4.67	4.87
4. การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง	3.13	3.53	4.40	4.67
ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.10	3.47	4.52	4.80

จากตาราง 38 แสดงระดับคุณภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 3 พบว่า ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.10$ ) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.47$ ) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.52$ ) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.80$ )

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลจากส่วนบันทึกเพิ่มเติม ในแบบสังเกตการณ์สอน ครั้งที่ 1-4 ของผู้นิเทศ และจากบันทึกท้ายแผนของครู พบว่า

1. ครูผู้สอนการสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างหลากหลายมีนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน แต่อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติจริงครูผู้สอนยังคงมีบทบาทเป็นผู้ประเมินเป็นหลัก

2. ครูผู้สอนมีการกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนแก้ปัญหาและให้นักเรียนเลือกตามความสนใจ แต่ปัญหาที่กำหนดให้เป็นปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจโจทย์ค่อนข้างนาน

3. ในการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนยังเน้นการประเมินผลลัพท์เป็นหลักมากกว่า การประเมินการออกแบบอัลกอริทึม

4. โรงเรียนที่ 4 รหัส Sc4 เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร มีผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1 ศึกษาพิเศษ รหัส Su2 ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษ วิทยฐานะ ศึกษาพิเศษชำนาญการ

4.2 ผู้อำนวยการโรงเรียน รหัส ผู้อำนวยการ D4 ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 คน

4.3 ครูผู้สอน รหัส ครู MT4 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ ครูผู้สอนรายวิชา วิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

4.4 ครูผู้ร่วมพัฒนา รหัส ครู BT4 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ ครูผู้สอน รายวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 1 คน ปรียญตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้เก็บข้อมูล จากบันทึกการนิเทศการเรียนการสอน โค้ดตั้งของครู จากการเข้าร่วมปฏิบัติการกรรมการนิเทศของกลุ่มเป้าหมายในแต่ละขั้นตอนของการจัด กิจกรรมภายใต้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดตั้งของครู ผู้วิจัยขอเสนอผลการศึกษา แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ แสดงดังตาราง 39

ตาราง 39 แสดงแบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

แผนการ นิเทศ	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ		
	ศึกษานิเทศก์ (Su2)	ครูผู้ร่วมพัฒนา (BT4)	ผู้บริหาร (D4)
แผนที่ 1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 2	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.1	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.2	ออนไลน์ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา
แผนที่ 3.3	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า
แผนที่ 3.4	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา	เผชิญหน้า
แผนที่ 4	ออนไลน์ประสานเวลา	เผชิญหน้า	เผชิญหน้า

ตาราง 39 แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ ในการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร แบบการนิเทศของศึกษานิเทศก์ เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 2 ครั้ง ออนไลน์ประสานเวลา 3 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของครูผู้ร่วมพัฒนา เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 5 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 2 ครั้ง แบบการนิเทศของผู้บริหาร เป็นแบบเผชิญหน้า จำนวน 4 ครั้ง และออนไลน์ไม่ประสานเวลา 3 ครั้ง

โดยมีระดับคุณภาพของการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 2) การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 3) การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง 4) การประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง แสดงผลการประเมินในตาราง 40-41





จากตาราง 40 พบว่า ผลการประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.00$ , S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.27$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.42) และครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.20)



2. ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ตั้งของครูผู้รับภาระนิเทศ โรงเรียนที่ 4 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
 ดังตาราง 41

ตาราง 41 แสดงผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนที่ได้ตั้งของครูผู้รับภาระนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การจัดการเรียนการสอน ได้ตั้ง	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ	
	บุตนาทลลลล	ลลลลลลลล	ลล	S.D.	บุตนาทลลลล	ลลลลลลลล	ลล	S.D.	บุตนาทลลลล	ลลลลลลลล	ลล	S.D.
ด้านที่ 1	3	3	3.00	0.00	3	4	3.33	0.58	4	5	4.67	0.58
ด้านที่ 2	2	2	2.00	0.00	3	4	3.67	0.58	4	4	4.00	0.00
ด้านที่ 3	2	2	2.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	4	4.33	0.58
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	5	4.33	0.58
ด้านที่ 5	2	3	2.33	0.58	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00
รวม	2.40	2.60	2.47	0.12	3	3.4	3.20	0.20	4.00	4.40	4.27	0.23

การจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก โดยปล่อยให้เด็กเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดำเนินการเองอย่างเป็นอิสระ
- ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) ด้วยตนเอง
- ด้านที่ 3 คือ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอธิบายและแลกเปลี่ยนการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของโปรแกรม
- ด้านที่ 4 คือ การใช้การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย
- ด้านที่ 5 คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

จากตาราง 41 พบว่า ผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 2.47$ , S.D. = 0.12) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.20) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.27$ , S.D. = 0.23) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D. = 0.12)



### 3. ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนที่ได้ตั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้อย่างตาราง 42

**ตาราง 42 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนที่ได้ตั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน**

การจัดการชั้นเรียน ที่ได้ตั้ง	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ	
	บุษนาทุไคเบบ	เนชมเพเรโย	ข	S.D.	บุษนาทุไคเบบ	เนชมเพเรโย	ข	S.D.	บุษนาทุไคเบบ	เนชมเพเรโย	ข	S.D.
ด้านที่ 1	5	5	5	0.00	5	5	5	0.00	5	5	5	0.00
ด้านที่ 2	3	3	3	0.00	3	4	4	0.58	4	5	5	0.58
ด้านที่ 3	4	4	4	0.00	4	4	4	0.00	4	5	5	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3	0.00	4	4	3	0.58	4	4	4	0.00
ด้านที่ 5	3	3	3	0.00	3	3	3	0.00	4	4	4	0.00
รวม	3.6	3.6	3.6	0.00	3.8	4	3.8	0.12	4.2	4.6	4.6	0.23

การจัดการชั้นเรียนที่ได้ตั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 คือ การจัดห้องเรียนใหม่คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Open source

ด้านที่ 2 คือ การส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการแบ่งปันผลงาน

ด้านที่ 3 คือ การกำหนดกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมชัดเจน

ด้านที่ 4 คือ การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาด

ด้านที่ 5 คือ การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ใ้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบาก

จากตาราง 42 พบว่า ผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนได้ตั้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.60$ , S.D. = 0.00) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.87$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.23) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.20)



4. ผลการประเมินผลการเรียนได้คั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 โดยใช้แบบสังเกตการณ์สอน ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้  
 ดังตาราง 43

ตาราง 43 แสดงผลการประเมินการจัดการชั้นเรียนได้คั้งของครูผู้รับบริการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน และผู้ประเมิน

การประเมินผล การเรียนได้คั้ง ของครู	ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ		ผู้นิเทศ		ระดับคุณภาพ	
	ผู้สอน ในชั้นเรียน	ผู้สังเกต	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผู้สอน ในชั้นเรียน	ผู้สังเกต	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ผู้สอน ในชั้นเรียน	ผู้สังเกต	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ด้านที่ 1	3	4	3.67	0.58	3	4	3.67	0.58	4	4	4.00	0.00
ด้านที่ 2	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00
ด้านที่ 3	3	4	3.33	0.58	4	4	4.00	0.00	5	5	5.00	0.00
ด้านที่ 4	3	3	3.00	0.00	3	3	3.00	0.00	4	4	4.33	0.58
ด้านที่ 5	3	3	3.00	0.00	4	4	4.00	0.00	4	5	4.67	0.58
รวม	3.00	3.40	3.20	0.20	3.40	3.60	3.53	0.12	4.20	4.40	4.40	0.20

การจัดการเรียนการสอนได้คั้ง แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- ด้านที่ 1 คือ การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อันมีความรู้ ทักษะ เจตคติ
- ด้านที่ 2 คือ การประเมินอย่างหลากหลายนักเรียนประเมินตนเอง และประเมินโดยเพื่อน
- ด้านที่ 3 คือ การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
- ด้านที่ 4 คือ การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการออกแบบกิจกรรม
- ด้านที่ 5 คือ การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

จากตาราง 43 ผลการประเมินการประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 จำแนกตามรายการประเมิน ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.20$ , S.D. = 0.20) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 3.53$ , S.D. = 0.12) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.20) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.35)

โดยผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวมแสดงในตาราง 44 ดังนี้

ตาราง 44 แสดงผลการประเมินการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4

ด้าน	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.00	3.27	4.53	4.80
2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	2.47	3.20	4.27	4.87
3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง	3.60	3.87	4.47	4.80
4. การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง	3.20	3.53	4.40	4.67
ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	3.07	3.47	4.42	4.79

จากแผนภูมิแสดงระดับคุณภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ โรงเรียนที่ 4 พบว่า ผลรวมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ในภาพรวมมีพัฒนาการสูงขึ้น ครั้งที่ 1 ระดับดี ( $\bar{X} = 3.07$ ) และการประเมินครั้งที่ 2-4 มีพัฒนาการสูงขึ้นเป็นลำดับ โดยครั้งที่ 2 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 3.47$ ) ครั้งที่ 3 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.42$ ) และ ครั้งที่ 4 มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ( $\bar{X} = 4.79$ )

ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลจากส่วนบันทึกเพิ่มเติม ในแบบสังเกตการณ์สอนครั้งที่ 1-4 ของผู้นิเทศ และจากบันทึกท้ายแผนของครู พบว่า

1. ครูผู้สอนการสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างหลากหลายมีนักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน แต่อย่างไรก็ตามในการปฏิบัติจริงครูผู้สอนยังคงมีบทบาทเป็นผู้ประเมินเป็นหลัก

2. ครูผู้สอนมีการกำหนดปัญหาให้ผู้เรียนแก้ปัญหและให้นักเรียนเลือกตามความสนใจ แต่ปัญหาที่กำหนดให้เป็นปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจโจทย์ค่อนข้างนาน

3. ในการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนยังเน้นการประเมินผลลัพธ์เป็นหลักมากกว่า การประเมินการออกแบบอัลกอริทึม

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลจากส่วนบันทึกเพิ่มเติม ในส่วนของความคิดเห็น ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งไปใช้ พบว่าผู้มีส่วนเกี่ยวข้องให้ความคิดเห็นดังนี้

1. ศึกษานิเทศก์ ให้ความคิดเห็นว่า แผนภาพแสดงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ และสีที่หลากหลาย ทำให้มึนงง และ ต้องทำความเข้าใจกับความสัมพันธ์ในองค์ประกอบของรูปแบบ

2. ผู้บริหาร ให้ความคิดเห็นว่า คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง ควรระบุขั้นตอนก่อนการนิเทศของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแต่ละคนให้ ชัดเจนมากขึ้น

จากผลการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นมาปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบ การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

#### **ตอนที่ 4 ผลการประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครู**

ประเด็นในประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครู ในการประเมินผลสรุปรวม (Summative Assessment) การใช้รูปแบบการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู ใน 4 โรงเรียน มีการดำเนินการ ตามแผนการนิเทศทั้งหมด 4 แผน รวมทั้งสิ้น 7 ครั้ง กลุ่มผู้ให้ข้อมูลมีทั้งหมด 6 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา 1 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 4 คน ศึกษานิเทศก์ 2 คน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้หรือหัวหน้าฝ่ายวิชาการ 4 คน ครู 8 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล และนิเทศการศึกษา 2 คน ผลการประเมินสรุปได้ดังนี้

1. ความพึงพอใจต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครู สรุปได้ดังตาราง 45

ตาราง 45 แสดงระดับความพึงพอใจต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ระดับความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู	ระดับ		แปลผล
	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	
ผลลัพธ์ด้านการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง	4.71	0.45	มากที่สุด
ผลลัพธ์ด้านการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง	4.67	0.47	มากที่สุด
ผลลัพธ์ด้านการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง	4.81	0.39	มากที่สุด
ผลลัพธ์ด้านการประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง	4.24	0.43	มาก
ผลลัพธ์การเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวม	4.57	0.49	มากที่สุด
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับเวลาในการดำเนินการ	4.81	0.39	มากที่สุด
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	4.62	0.49	มากที่สุด
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับกระบวนการในการดำเนินการ	4.76	0.43	มากที่สุด
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	4.71	0.45	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจในภาพรวมต่อรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู	4.67	0.47	มากที่สุด
รวม	4.66		มากที่สุด

จากตาราง 45 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจการประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ ) และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินแต่ละด้านพบว่าระดับสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูอยู่ในระดับมากที่สุด 9 รายการ รายการที่มีระดับความคิดเห็น การประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูมากที่สุด ผลลัพธ์ด้านการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง ( $\bar{X} = 4.81$ , S.D. = 0.39) และมีรายการ รายการที่มีระดับความคิดเห็น การประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูน้อยที่สุดคือ ผลลัพธ์ด้านการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง ( $\bar{X} = 4.24$ , S.D. = 0.43)

2. ความคิดเห็นต่อผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูไปใช้ประโยชน์ สรุปได้ดังตาราง 46

ตาราง 46 แสดงความคิดเห็นต่อผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูไปใช้ประโยชน์

ที่	ประเด็น	จุดเด่น	จุดที่ควรพัฒนา	การปรับปรุงรูปแบบ/คู่มือการใช้รูปแบบ
1	แบบการนิเทศของผู้เข้าร่วมกระบวนการนิเทศ	- การให้ผู้นิเทศเลือกแบบแผนการนิเทศได้ทำให้การนิเทศเสร็จสิ้นตามเวลาที่กำหนดไว้ - การนิเทศแบบออนไลน์ประสานเวลาทำให้ปัญหาเรื่องการเดินทางงบประมาณของศึกษานิเทศก์น้อยลง	-	-
2	ผลลัพธ์ของการนิเทศด้านการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง	-เป็นด้านที่ครูผู้รับการนิเทศมีระดับคุณภาพสูงที่สุดใน 4 ด้าน	-เมื่อพิจารณาประเด็นย่อยพบว่าด้านที่มีระดับคุณภาพน้อยมี 2 ด้าน คือ ด้านการกำหนดสถานการณ์นำการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน และการ	เพิ่มเติมแนวทางการการวิเคราะห์ผู้เรียนและเครื่องมือวัดและประเมินผลการจัดและประเมินผลให้ครูศึกษาเพิ่มเติมในคู่มือการใช้รูปแบบ

ที่	ประเด็น	จุดเด่น	จุดที่ควรพัฒนา	การปรับปรุง รูปแบบ/คู่มือการใช้ รูปแบบ
			สร้างเครื่องมือวัด และประเมินผล ควร เพิ่มเติมแนวทางการ การวิเคราะห์ผู้เรียน และเครื่องมือวัด และประเมินผลการ จัดและประเมินผล ให้ครูศึกษาเพิ่มเติม	
3	ผลลัพธ์ของการ นิเทศด้านการ จัดการเรียนการสอน โค้ดดิ้ง	-ระดับคุณภาพของ ด้านการจัดการเรียน การสอนโค้ดดิ้ง สอดคล้องกับ ลักษณะเฉพาะของ การจัดจัดการเรียน การสอนโค้ดดิ้ง โดยเฉพาะด้านการ ให้ผู้เรียนฝึกแก้ไข ข้อผิดพลาด (debugging) ด้วย ตนเอง ซึ่งเป็น ขั้นตอนการเรียนรู้ที่ สำคัญของการเรียน โค้ดดิ้ง	-เมื่อพิจารณา ประเด็นย่อยพบว่า ด้านที่มีระดับ คุณภาพน้อยคือด้าน การใช้คำถามแบบ เปิดเพื่อกระตุ้นการ คิดวิเคราะห์และการ อภิปราย ผู้วิจัยอาจ เพิ่มเติมในแบบ สังเกตการณ์สอน เป็นเวลาและความถี่ ในการใช้คำถาม ปลายเปิด และ ระยะเวลารอคอย คำตอบของครูใน คู่มือการใช้รูปแบบ	เพิ่มเติมในแบบ สังเกตการณ์สอน เป็นเวลาและความถี่ ในการใช้คำถาม ปลายเปิด และ ระยะเวลารอคอย คำตอบของครูใน คู่มือการใช้รูปแบบ
4	ผลลัพธ์ของการ นิเทศด้านการ จัดการชั้นเรียนโค้ด ดิ้ง	-มีประเด็นการ ประเมินการจัด ห้องเรียนให้มี คอมพิวเตอร์พร้อม	-ควรเพิ่มเติมเรื่อง ระเบียบวินัย และ การรักษาความ สะอาดในชั้นเรียน	-เพิ่มเติมในเกณฑ์ การประเมินด้านที่ 3 เกี่ยวกับระเบียบ วินัย และการรักษา

ที่	ประเด็น	จุดเด่น	จุดที่ควรพัฒนา	การปรับปรุง รูปแบบ/คู่มือการใช้ รูปแบบ
		โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องหรือ Open Source ซึ่งเป็นสิ่ง สำคัญในการใช้ โปรแกรม		ความสะอาดในชั้น เรียน
5	ผลลัพธ์ของการ นิเทศด้านการ ประเมินผลการ เรียนรู้ได้ตั้ง	-ครูผู้รับการนิเทศมี พัฒนาการ สะท้อนผลการ ประเมินให้นักเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้ นักเรียนได้ปรับปรุง การเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น	-	-
6	ผลลัพธ์การนิเทศ การเรียนการสอน ได้ตั้งในภาพรวม	-ครูผู้รับการนิเทศมี พัฒนาการในทุก ด้าน	-	-

#### ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เป็นแบบปลายเปิด

1. การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาดเป็นประเด็นที่มีระดับคุณภาพน้อย อาจเกิดจากนักเรียนมุ่งหวังกับความสำเร็จ เพราะคุ้นชินกับเกณฑ์การประเมินที่มุ่งเน้นความสำเร็จ ควรพัฒนาในประเด็นนี้ต่อไป
2. ควรมีการติดตามผลหลังการนิเทศ และจัดเวทีให้ครูผู้รับการนิเทศได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูในการพัฒนาการเรียนการสอนของตนเอง
3. การพัฒนาการเรียนการสอน เป็นกระบวนการที่ใช้ความร่วมมือของผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ในรูปแบบนี้มีครูผู้สอน เพื่อนครู ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ หากเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเรียนการสอนหรือการประเมินผลนักเรียนจะทำให้ผู้ปกครองมีส่วนช่วยในการเรียนรู้มากขึ้น

จากผลประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้วิจัยได้นำความคิดเห็นมาปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู โดยแสดงในบทที่ 5



## บทที่ 5

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู 2) คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

#### รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

##### 1. ที่มาของรูปแบบ

###### 1.1 หลักการของรูปแบบ

รูปแบบการนิเทศที่พัฒนาการจัดการเรียนการสอนของโค้ดดิ้งของครู ด้วยการใช้วิธีการนิเทศที่ศึกษานิเทศก์ ครู เพื่อนครู และผู้บริหารมีบทบาทร่วมกันพัฒนาวิชาชีพ โดยทุกคนมีสิทธิการเลือกรูปแบบการนิเทศ ทั้งแบบเผชิญหน้าออนไลน์ประสานเวลา และออนไลน์ประสานเวลา ซึ่งทุกรูปแบบมีความเท่าเทียมกัน และสามารถเข้าถึงสื่อและเครื่องมือในการนิเทศได้เสมอ โดยใช้เทคโนโลยี

###### 1.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

มีวัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้

- 1) เพื่อส่งเสริมการออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
- 2) เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
- 3) เพื่อส่งเสริมการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง
- 4) เพื่อส่งเสริมการประเมินผลการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

##### 2. รูปแบบการนิเทศ

###### 2.1 กระบวนการของรูปแบบ

กระบวนการของรูปแบบ กระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น (3C1S) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่

###### 2.1.1 การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี (Co agreement)

- 1) สร้างกลุ่มปฏิบัติงาน
- 2) สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนกำหนดเป้าหมายตามความต้องการของตนเอง

3) สร้างข้อตกลงในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ การสังเกตการณ์สอน การสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอน และการให้ข้อมูลย้อนกลับต่อการนิเทศ

#### 2.1.2 การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional design)

1) ร่วมวิเคราะห์หลักสูตร และบริบท โดยพิจารณาความเหมาะสมของวิธีสอน สื่อเทคโนโลยีกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง

2) ร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นผู้ช่วยอย่างมีจริยธรรม

3) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และแบบประเมินที่สอดคล้องกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง

#### 2.1.3 การสังเกตการสอน (Class observation) 1 หน่วยการเรียนรู้

1) การประชุมก่อนการสังเกตการสอน ศิษยานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหาร เลือกว่า วัน เวลา รูปแบบการนิเทศ (เผชิญหน้า, ออนไลน์ประสานเวลา, ออนไลน์ไม่ประสานเวลา) ที่เหมาะสม

2) การสังเกตการสอน ผู้สังเกตเข้าชั้นเรียนเพื่อดูการสอนของครู โดยมีการสังเกตกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ครูผู้สอนบันทึกการจัดการเรียนการสอนทันที ผู้สังเกตการสอนสรุปผลการสังเกตการสอน รวบรวมข้อมูลจากการสังเกตเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

3) การประชุมหลังการสังเกตการสอน วิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา หรือเกี่ยวกับผลจากการสังเกตและให้ข้อเสนอแนะแก่กัน ซึ่งรวมถึงการสรุปผลที่ได้จากการพัฒนา

#### 2.1.4 การประเมินผล (Summative Assessment)

1) สรุปผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง นำข้อมูลและข้อเสนอแนะจากนักเรียน ผู้นิเทศ บันทึกผลหลังสอนของครูมาวิเคราะห์และประเมินผล

2) สรุปผลการนิเทศ โดยสรุปผลผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน และความคิดเห็นต่อการนิเทศ

3) ประเมินผลการนิเทศ จากการวิเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้จากการนิเทศและปรับปรุงแนวทางการนิเทศในอนาคต

## 2.2 ระบบสังคม (Social System)

บทบาท และความสัมพันธ์กันระหว่างศิษยานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง แสดงดังตาราง 47

ตาราง 47 แสดงบทบาท และความสัมพันธ์กันระหว่างศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน ได้ดังนี้

บทบาทของ ศึกษานิเทศก์	บทบาทของ ครูผู้รับการนิเทศ	บทบาทของ ผู้ร่วมพัฒนา	บทบาทของ ผู้บริหาร
<b>1) การสร้างข้อตกลง และสัมพันธ์ภาพที่ดี</b>			
1. จัดประชุมชี้แจง วัตถุประสงค์และแนว ทางการนิเทศแบบ ผสมผสานยืดหยุ่น	1. แสดงความพร้อม และเปิดใจรับการ นิเทศ	1. สร้างการยอมรับ และความไว้วางใจกับ ครูผู้รับการนิเทศ	1. กำหนดนโยบาย การสนับสนุนการ นิเทศในระดับ โรงเรียน
2. นำการสร้าง ข้อตกลงร่วมกัน เน้น การมีส่วนร่วม	2. นำเสนอความ ต้องการและความ คาดหวังของตนเอง อย่างชัดเจน	2. ระบุความ เชี่ยวชาญเฉพาะที่ สามารถช่วยเหลือครู ผู้รับการนิเทศได้	2. ให้การสนับสนุน อย่างเป็นทางการและ ชัดเจน
3. สร้างความเข้าใจ เกี่ยวกับช่องทางการ นิเทศ	3. ร่วมกำหนดปฏิทิน และรูปแบบการนิเทศ ที่เหมาะสมกับบริบท	3. มีส่วนร่วมในการ กำหนดรูปแบบการ นิเทศ	3. จัดสรรทรัพยากรที่ จำเป็นสำหรับ กระบวนการนิเทศ
<b>2) การออกแบบการจัดการเรียนการสอน</b>			
1. นำเสนอทฤษฎี และแนวปฏิบัติที่ดีใน การสอนโค้ดดิ้ง	1. วิเคราะห์นักเรียน และบริบทอย่าง ละเอียด	1. แบ่งปัน ประสบการณ์และ ตัวอย่างกิจกรรมที่	1. จัดสรรทรัพยากรที่ จำเป็นสำหรับการ สอนโค้ดดิ้ง
2. แนะนำการใช้ AI ในการออกแบบการ สอน	2. ร่างแผนการสอน สื่อ และเครื่องมือ	2. ช่วยพัฒนาสื่อและ กิจกรรมการเรียนการ สอนโค้ดดิ้ง	2. สนับสนุนการ พัฒนาทักษะการสอน
3. จัดหาตัวอย่าง แผนการสอนโค้ดดิ้งที่ มีประสิทธิภาพ	3. นำเสนอแผนการ สอนเพื่อรับ ข้อเสนอแนะ	3. ร่วมตรวจสอบและ ให้ข้อเสนอแนะ	3. ส่งเสริมการเข้าถึง เทคโนโลยีและ อุปกรณ์
<b>3) การสังเกตการสอน</b>			
1. จัดประชุมก่อนการ สังเกตการสอน บันทึกข้อมูลรูปแบบ	1. เข้าประชุมก่อน การสังเกตการสอน	1. เข้าประชุมก่อนการ สังเกตการสอน เลือก	1. เปิดโอกาสให้มีการ สังเกตการสอน และ

บทบาทของ ศึกษานิเทศก์	บทบาทของ ครูผู้รับการนิเทศ	บทบาทของ ผู้ร่วมพัฒนา	บทบาทของ ผู้บริหาร
การสังเกตการสอน ของสมาชิกแต่ละคน	2. จัดการเรียนการสอน บันทึกการสอน และผลที่เกิดขึ้น	รูปแบบการสังเกต การสอน	การเข้าร่วม กระบวนการ
2. สังเกตการสอนตาม ช่องทางที่ตกลงกัน	3. เข้าประชุมหลัง การสังเกตเปิดใจรับ ฟังข้อสังเกตและ คำแนะนำ	2. ร่วมสังเกตการ สอนและบันทึก ประเด็นสำคัญ	2. สังเกตการสอนโดย ไม่นำมาใช้ในการ ประเมินผลการ ปฏิบัติงาน
3. นำการประชุมหลัง การสังเกต		3. เข้าประชุมหลัง การสังเกตแลกเปลี่ยน มุมมองเชิงสร้างสรรค์	3. ติดตามผลการ สังเกตการสอน
<b>4) การประเมินผลการนิเทศ</b>			
1. จัดทำเครื่องมือ ประเมินผลการนิเทศ ที่ครอบคลุมทั้ง กระบวนการ	1. เก็บรวบรวม ผลลัพธ์การเรียนรู้ ของนักเรียนอย่างเป็น ระบบ	1. ร่วมประเมิน ความสำเร็จของ กระบวนการนิเทศ	1. จัดสรรทรัพยากร สำหรับการ ดำเนินการตาม ข้อเสนอแนะ
2. วิเคราะห์ข้อมูล จากทุกฝ่ายอย่างเป็น ระบบ	2. สะท้อนความ คิดเห็นเกี่ยวกับ กระบวนการนิเทศ	2. ให้ข้อเสนอแนะต่อ การปรับปรุง กระบวนการนิเทศ	2. นำผลการนิเทศมา ใช้ในการวางแผน พัฒนาโรงเรียน
3. เสนอแนวทางการ ปรับปรุงกระบวนการ นิเทศในรอบต่อไป	3. นำผลที่ได้ไป พัฒนาการสอนอย่าง ต่อเนื่อง	3. วางแผนการ สนับสนุนต่อเนื่อง หลังจากการนิเทศ	3. ส่งเสริมการขยาย ผลความสำเร็จสู่ครู คนอื่นๆ

## 2.3 ระบบสนับสนุน (Support System)

สิ่งที่จำเป็นในการสนับสนุนรูปแบบ ที่เอื้อต่อการใช้รูปแบบการนิเทศแสดงดังตาราง 48

ตาราง 48 แสดงระบบสนับสนุน

รูปแบบ	เผชิญหน้า (Face to Face)	ออนไลน์ประสานเวลา (synchronous online)	ออนไลน์ไม่ประสานเวลา (asynchronous online)
สถานที่/ ช่องทาง	ห้องประชุม ห้องเรียน	ห้องประชุม ห้องเรียน สถานที่ตามสะดวก (Anywhere)	ห้องประชุม ห้องเรียน สถานที่ตามสะดวก (Anywhere)
เวลา	เวลาเดียวกัน	เวลาเดียวกัน	เวลาอื่น ๆ (Anytime)
อุปกรณ์ ดิจิทัล	1. คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต 2. โปรเจคเตอร์ 3. เว็บบแคม 4. ไมโครโฟนและหูฟัง	1. คอมพิวเตอร์หรือ แท็บเล็ต 2. เว็บบแคม 3. ไมโครโฟนและหูฟัง	1. คอมพิวเตอร์หรือ แท็บเล็ต 2. เว็บบแคม 3. ไมโครโฟนและหูฟัง
เครื่องมือ ดิจิทัล	1. Learning Management System 2. ซอฟต์แวร์นำเสนอ 3. ซอฟต์แวร์บันทึกวีดีโอ 4. ซอฟต์แวร์ประชุม 5. แพลตฟอร์มการจัดเก็บ ไฟล์ 6. แบบฟอร์มการประเมิน: แบบกระดาษ/แบบดิจิทัล 7. ซอฟต์แวร์ AI Chatbot 8. ซอฟต์แวร์สื่อสาร	1. Learning Management System 2. ซอฟต์แวร์นำเสนอ 3. ซอฟต์แวร์ประชุม 4. แพลตฟอร์มการจัดเก็บ ไฟล์ 5. แบบฟอร์มการประเมิน: แบบกระดาษ/แบบดิจิทัล 6. ซอฟต์แวร์ AI Chatbot 7. ซอฟต์แวร์สื่อสาร	1. Learning Management System 2. ซอฟต์แวร์นำเสนอ 3. ซอฟต์แวร์บันทึกวีดีโอ 4. แพลตฟอร์ม การจัดเก็บไฟล์ 5. แบบฟอร์ม การประเมิน: แบบกระดาษ/ แบบดิจิทัล 6. ซอฟต์แวร์ AI Chatbot 7. ซอฟต์แวร์สื่อสาร

**หมายเหตุ:** การเลือกอุปกรณ์และเครื่องมือจะขึ้นอยู่กับงบประมาณ ความพร้อมและความเหมาะสมของสถานการณ์ ควรเลือกใช้เทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่าย ใช้งานง่าย และสามารถรองรับความต้องการของครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**3. เงื่อนไขความสำเร็จ**

3.1 ความยินยอมของทุกฝ่าย และมีส่วนร่วมในการนิเทศฯ โดยจัดสรรเวลา ทรัพยากร และงบประมาณที่จำเป็น เพื่อให้การนิเทศ ประสบความสำเร็จ

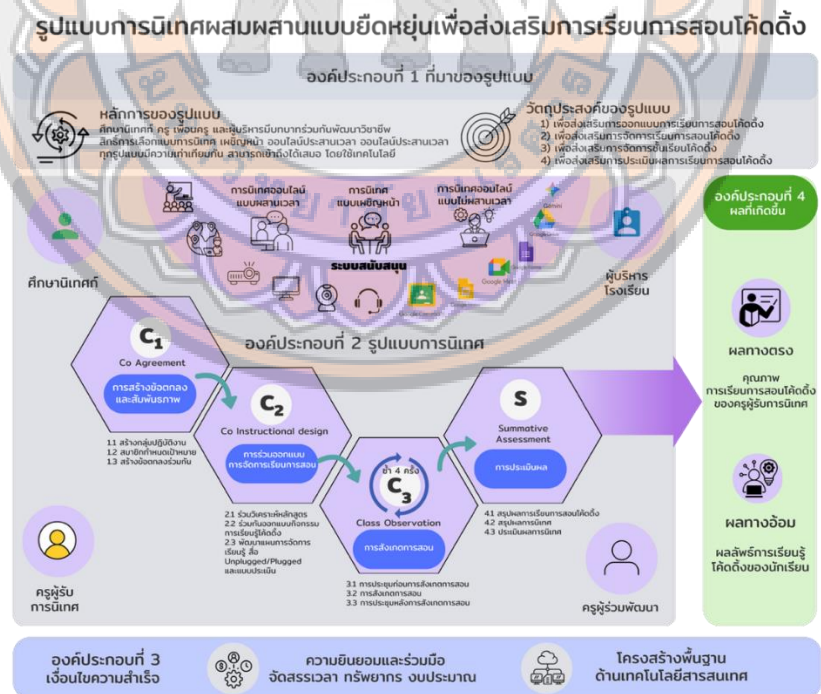
3.2 โรงเรียนต้องมีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่พร้อม ครูทุกคนต้องสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ดิจิทัลที่จำเป็น

**4. ผลที่เกิดขึ้นกับทั้งทางตรงและทางอ้อม**

ผลทางตรง ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้รับการนิเทศ

ผลทางอ้อม ได้แก่ ผลลัพธ์การเรียนรู้โค้ดดิ้งของนักเรียน

โดยแสดงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ดังภาพ 12



ภาพ 13 แสดงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

## คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง ของครู

องค์ประกอบของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง ประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ
2. คำชี้แจงของคู่มือการใช้รูปแบบ
3. โครงสร้างแผนการนิเทศ
4. แผนการนิเทศ
5. เครื่องมือการนิเทศ

รายละเอียดของแต่ละรายการในคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง มีดังนี้

### วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ

1. เพื่อให้ศึกษานิเทศก์มีความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งที่พัฒนาขึ้นอย่างถูกต้อง
2. เพื่อเป็นแนวทางให้ศึกษานิเทศก์สามารถดำเนินการนิเทศรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูด้วยการนิเทศตามขั้นตอนของรูปแบบการนิเทศที่พัฒนาขึ้นได้อย่างถูกต้อง นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### คำชี้แจงของคู่มือการใช้รูปแบบ

คู่มือการใช้รูปแบบฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้รายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง โดยแบ่งแนวทางการจัดกิจกรรมเป็น 3 ระยะ คือ ก่อนการนิเทศ ระหว่างการนิเทศ และหลังการนิเทศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ก่อนการนิเทศ

1.1 ศึกษารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง เพื่อให้ทราบถึงความเป็นมาของการสร้างรูปแบบ ช่วยให้เห็นภาพโดยรวมของรูปแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ตลอดจนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในรูปแบบ และศึกษาคู่มือการใช้รูปแบบอย่างละเอียด

1.2 ศึกษาโครงสร้างแผนการนิเทศ เพื่อกำหนดปฏิทินการนิเทศตามบริบท และศึกษาแผนการนิเทศเพื่อให้ทราบถึงแนวปฏิบัติในการนิเทศตามกระบวนการนิเทศของรูปแบบ

#### 1.3 จัดเตรียมความพร้อมของสื่อและแหล่งเรียนรู้

1.3.1 เอกสารประกอบการประชุมเกี่ยวกับการนิเทศและการสอนโค้ดดิ้ง

1.3.2 จัดเตรียมระบบจัดการนิเทศ โดยประยุกต์ระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System:LMS)

1.3.3 เอกสารแนวทางการใช้เครื่องมือ AI ช่วยออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

1.3.4 เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom

1.3.5 เครื่องมือระบบจัดการนิเทศ: Google Classroom

1.3.6 เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

1.3.7 เครื่องมือ AI ช่วยค้นหาและสรุปข้อมูลเกี่ยวกับการสอนโค้ดดิ้ง

1.4 จัดเตรียมเครื่องมือการนิเทศ ประกอบด้วย

1.4.1 แบบบันทึกข้อตกลงร่วมกันในการนิเทศ

1.4.2 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

1.4.3 แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

1.4.4 แบบประเมินผลการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

1.4.5 แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบ

ยืดหยุ่น

2. การดำเนินการนิเทศ เมื่อศึกษาและเริ่มสิ่งจำเป็นต่างๆ ไว้พร้อมแล้ว จึงดำเนินการนิเทศตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชี้แจงเงื่อนไข ขั้นตอน สอบถาม ความยินยอมของทุกฝ่าย

2.2 เตรียมพื้นฐานการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ดิจิทัลที่จำเป็นต้องใช้

2.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการนิเทศที่กำหนดไว้จนครบ

2.4 เป็นผู้อำนวยการอำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาแก่ครูผู้รับการนิเทศ ครูผู้ร่วมพัฒนา

และผู้บริหาร

3. หลังการนิเทศ

3.1 จัดทำรายงานผลการนิเทศ

3.2 สรุปข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา รูปแบบการนิเทศ

### โครงสร้างแผนการนิเทศ

โครงสร้างแผนการนิเทศของรูปแบบการนิเทศที่พัฒนาความรู้และการจัดการเรียนการสอนของไค้ดด้งครู ดำเนินการตามกระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมี 1 แผนนิเทศ ได้แก่

แผนนิเทศที่ 1 การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี (Co Agreement)

แผนนิเทศที่ 2 การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional design)

แผนนิเทศที่ 3 การสังเกตการสอน (Class Observation)

แผนนิเทศที่ 4 การประเมินผล (Summative Assessment)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**ตาราง 49 แสดงโครงสร้างแผนการนิเทศของรูปแบบการนิเทศที่พัฒนาความรู้และการจัดการเรียนการสอนของไค้ดด้งครู ดำเนินการตามกระบวนการนิเทศ 4 ขั้นตอน**

แผนนิเทศที่	เรื่อง	จุดประสงค์	เวลา (ชั่วโมง)
1	การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี (Co Agreement)	เพื่อสร้างข้อตกลงร่วมกันในการดำเนินการนิเทศ	2
2	การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional design)	เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ เทคโนโลยี และแบบประเมินที่เหมาะสมกับการสอนไค้ดด้ง โดยใช้ปัญหาประติษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้	3
3	การสังเกตการณ์สอน (Class Observation)	เพื่อประเมินผลการจัดการเรียนการสอนไค้ดด้ง การจัดการชั้นเรียนไค้ดด้ง และการประเมินผลไค้ดด้ง	12 (สังเกตการณ์สอน 4 ครั้ง)
4	การประเมินผล (Summative Assessment)	1. เพื่อสรุปผลการจัดการเรียนการสอนไค้ดด้งตามรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น 2. เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น	3
<b>รวม</b>			<b>20</b>

## แผนการนิเทศที่ 1 การสร้างข้อตกลงและสัมพันธภาพที่ดี (Co agreement)

### สาระสำคัญ

การสร้างสัมพันธภาพที่ดีและความไว้วางใจระหว่างผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของกระบวนการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ การกำหนดเป้าหมายร่วมกันและสร้างข้อตกลงในการทำงานจะช่วยให้การนิเทศดำเนินไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิผล

**วัตถุประสงค์** เพื่อสร้างข้อตกลงร่วมกันในการดำเนินการนิเทศ การสังเกตการสอน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

### เนื้อหา

แนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Cooperative Professional Development)

การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาวิชาชีพในการเรียนการสอนโค้ดดิ้งร่วมกัน

### กิจกรรมการนิเทศ

ก่อนจัดกิจกรรม

1. ศึกษานิเทศก์ประสานผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนในขอบเขตการนิเทศ
2. ศึกษานิเทศก์แจ้งข้อกำหนดสำหรับสมาชิกที่เลือกเข้าร่วมกิจกรรมทั้งแบบเผชิญหน้า

(Onsite) แบบออนไลน์ประสานเวลา (Online Synchronous) และแบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Online Asynchronous) สมาชิกต้องประเมินความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยต้องยอมรับข้อตกลงโดยที่สมาชิกมีอุปกรณ์และติดตั้งซอฟต์แวร์พร้อมในเข้าร่วมกิจกรรมผ่านระบบการประชุมทางไกลของตนเอง หรือสมาชิกคนอื่น ๆ ดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ PC หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook หรือ อุปกรณ์อื่นเทียบเท่า

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถสนทนาโต้ตอบผ่านระบบการประชุมทางไกลได้

มีกล้องและเปิดกล้องตลอดการทำกิจกรรม

มีไมโครโฟนและสามารถเปิดพูดคุยกับสมาชิกอื่นๆได้

มีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ศึกษานิเทศก์และสมาชิกอื่นๆ กำหนดไว้

มีความรับผิดชอบติดตามข่าวสาร การทำกิจกรรมผ่านอีเมลหรือ LINE ได้

การจัดกิจกรรมนิเทศ

การนิเทศครั้งที่ 1 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม ซึ่งสามารถดำเนินการได้ใน 3 รูปแบบ โดยผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการ

ตาราง 50 แสดงการนิเทศครั้งที่ 1 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม

กิจกรรม	เวลา	แบบเผชิญหน้า	แบบออนไลน์ ประสานเวลา	แบบออนไลน์ไม่ประสาน เวลา
สร้างกลุ่ม ปฏิบัติงาน	15 นาที	*เข้าร่วมกิจกรรมโดยเปิด Meeting ทางลิงก์ที่ศึกษานิเทศก์เปิดการประชุมไว้ และบันทึกการประชุม 1. ศึกษานิเทศก์ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสร้างกลุ่มปฏิบัติงาน ให้สมาชิกทุกคนพูดแนะนำตัว ศึกษานิเทศก์บันทึกภาพและข้อมูลส่วนตัว ของทุกคน 2. ศึกษานิเทศก์อธิบายช่องทางการปฏิบัติงานร่วมกันโดยใช้เครื่องมือดิจิทัลใน กระบวนการนิเทศ		*ปฏิบัติทุกกิจกรรมหลังจาก กิจกรรมแบบเผชิญหน้า เสร็จสิ้นใน 2 วัน 1. เข้าร่วมกลุ่มไลน์ และเข้า ร่วม Google Classroom 2. ดูบันทึกวิดีโอที่ 1.1 สร้าง กลุ่มปฏิบัติงาน 3. แนะนำตัวโดยการแนบ ภาพ และพิมพ์ข้อมูลส่วนตัว ตามแบบบันทึกข้อมูล สมาชิก ที่ศึกษานิเทศก์ได้ เตรียมไว้ ส่งเข้ามาทำงานใน Google Classroom
กำหนด เป้าหมาย	45 นาที	1. ศึกษานิเทศก์สามารถช่วยสมาชิกในกลุ่ม โดยการจัดกิจกรรมที่ให้แต่ละคนระบุและ นำเสนอเป้าหมายการนิเทศการเรียนการสอน ใ้คิดตั้งตามบทบาทของตนเองผ่าน กระดาน Padlet 2. ศึกษานิเทศก์สนับสนุนสมาชิกให้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเป้าหมาย ของตน เพื่อให้เกิดการมองเห็นและสร้าง ความเข้าใจในเป้าหมายของกันและกัน		1. ดูบันทึกวิดีโอที่ 1.1 การ กำหนดเป้าหมาย 2. เขียนเป้าหมายการนิเทศ การเรียนการสอนใ้คิดตั้ง ตามบทบาทของตนเองตาม แบบกำหนดเป้าหมายที่ ศึกษานิเทศก์ได้เตรียมไว้ ส่งเข้ามาที่ผ่านกระดาน Padlet ใน Google Classroom

กิจกรรม	เวลา	แบบเผชิญหน้า	แบบออนไลน์ ประสานเวลา	แบบออนไลน์ไม่ประสาน เวลา
สร้าง ข้อตกลง	30 นาที	1. ร่วมกันสร้างข้อตกลงที่ชัดเจนเกี่ยวกับ วิธีการสังเกตการณ์สอน เช่น กำหนด รูปแบบการสังเกตและรายละเอียดที่ ต้องการรับข้อมูลย้อนกลับ 2. จัดทำแผนการติดต่อสื่อสารและการ ประสานงานและ โดยเน้นการมีส่วนร่วม ของผู้บริหารและครู รวมถึงการใช้รูปแบบ การสื่อสาร ใช้ปฏิทินออนไลน์เพื่อกำหนด ช่วงเวลาการนิเทศ และร่างข้อตกลงบน Google doc *นำไฟล์บันทึกการประชุม Upload สู่ Google Classroom	1. ดูบันทึกวิดีโอที่ ข้อตกลง 2. ศึกษาแผนการ ติดต่อสื่อสารและการ ประสานงาน รวมถึงการใช้ รูปแบบการสื่อสาร ลงเวลา ปฏิทินออนไลน์ และเพิ่มเติม ข้อตกลงที่สมาชิกได้กำหนด ไว้	1.3 สร้าง
สรุปผล สร้าง ข้อตกลง	30 นาที	หลังจากการทำกิจกรรมผ่านไป 2 วัน และศึกษานิเทศก์สรุปผลแบบ สำรวจและแชร์กับทุกคนสมาชิกทุกคนอ่านบันทึกข้อตกลงในการนิเทศ แสดงความคิดเห็น และบันทึกข้อตกลงเป็นในรูปแบบดิจิทัล		

#### ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

1. ความสัมพันธ์และความไว้วางใจระหว่างทีมนิเทศ พร้อมความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับแนวคิด  
การนิเทศผสมผสานยืดหยุ่นที่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่และแนวทางการติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจน

2. ความเหมาะสมของข้อตกลงร่วมกันในการนิเทศ

#### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เอกสารแนวทางการใช้เครื่องมือดิจิทัลในกระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง

2. เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom

3. เครื่องมือระบบการจัดการนิเทศ: Google Classroom

4. เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

5. เครื่องมือ AI ช่วยค้นหาและสรุปข้อมูลเกี่ยวกับการสอนโค้ดดิ้ง

**เครื่องมือการนิเทศ** แบบบันทึกข้อตกลงร่วมกันในการนิเทศ

**การประเมินผล** ความเหมาะสมของข้อตกลงร่วมกันในการนิเทศ

## แนวทางการใช้เครื่องมือดิจิทัลในกระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง

### บทนำ

การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถของครูในการจัดการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้รูปแบบการนิเทศที่หลากหลายและยืดหยุ่นตามบริบทและความต้องการของผู้รับการนิเทศ

เครื่องมือดิจิทัลมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนกระบวนการนิเทศให้มีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการสื่อสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การติดตามความก้าวหน้า และการประเมินผล คู่มือฉบับนี้จะแนะนำการใช้เครื่องมือดิจิทัลที่สำคัญ 3 ประเภท ได้แก่

เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom

เครื่องมือระบบการจัดการนิเทศ: Google Classroom

เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

โดยแต่ละเครื่องมือจะมีการนำเสนอวิธีการใช้งาน ประโยชน์ในกระบวนการนิเทศ และเทคนิคการประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง

#### 1. เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom

##### 1.1 แนะนำ Zoom

Zoom เป็นแพลตฟอร์มการประชุมวิดีโอออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเหมาะสำหรับการนิเทศการสอนในรูปแบบออนไลน์ประสานเวลา (Synchronous Online) ซึ่งช่วยให้ศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ และผู้เกี่ยวข้องสามารถประชุมและสื่อสารกันได้แบบเรียลไทม์ แม้จะอยู่คนละสถานที่

##### 1.2 การเตรียมความพร้อมก่อนใช้งาน Zoom

การลงทะเบียนและติดตั้ง

เข้าไปที่เว็บไซต์ [zoom.us](https://zoom.us) เพื่อสมัครบัญชีผู้ใช้

ดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชัน Zoom บนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์มือถือ

สำหรับการนิเทศที่ต้องใช้คุณสมบัติขั้นสูง ควรพิจารณาสมัครแพ็คเกจแบบ Pro ซึ่งมีฟีเจอร์เพิ่มเติม เช่น ไม่จำกัดเวลาการประชุม และรองรับผู้เข้าร่วมได้มากขึ้น

การตรวจสอบอุปกรณ์

ตรวจสอบกล่องเว็บแคม ไมโครโฟน และลำโพงให้พร้อมใช้งาน

ทดสอบระบบเสียงและภาพก่อนเริ่มการประชุมจริง

ตรวจสอบความเสถียรของอินเทอร์เน็ต ควรใช้การเชื่อมต่อแบบมีสาย (LAN) หากเป็นไปได้

### 1.3 ฟีเจอร์สำคัญของ Zoom สำหรับการนิเทศการสอนโค้ดดิ้ง

การแชร์หน้าจอ (Screen Sharing)

ช่วยให้ครูสามารถนำเสนอแผนการสอน ตัวอย่างโค้ด หรือบทเรียนโค้ดดิ้งให้ผู้นิเทศ

ได้เห็น

สามารถเลือกแชร์ทั้งหน้าจอ หรือเลือกแชร์เฉพาะหน้าต่างแอปพลิเคชันที่ต้องการ

การแชร์แบบ Remote Control ช่วยให้ผู้นิเทศสามารถควบคุมหน้าจอของครูเพื่อ

สาธิตวิธีการแก้ไขโค้ดหรือเทคนิคการสอนได้

ห้องย่อย (Breakout Rooms)

แบ่งผู้เข้าร่วมเป็นกลุ่มย่อยสำหรับการอภิปรายหรือทำกิจกรรมเฉพาะกลุ่ม

เหมาะสำหรับการนิเทศแบบกลุ่มที่ต้องการแยกครูตามระดับชั้นหรือประเด็นที่

ต้องการพัฒนา

การบันทึกการประชุม (Recording)

บันทึกการประชุมนิเทศเพื่อให้ครูสามารถนำไปทบทวนได้ภายหลัง

เลือกบันทึกลงเครื่องคอมพิวเตอร์หรือบันทึกบนคลาวด์ของ Zoom

การบันทึกคลาสสอนจริงเพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันในการนิเทศครั้งต่อไป

การแชท (Chat)

ส่งข้อความ ลิงก์ หรือไฟล์ระหว่างการประชุม

บันทึกประเด็นสำคัญหรือคำถามที่ต้องการติดตามในภายหลัง

การทำโพลล์ (Polling)

สร้างคำถามหรือแบบสำรวจความคิดเห็นแบบเรียลไทม์

ใช้ประเมินความเข้าใจหรือรวบรวมความคิดเห็นระหว่างการนิเทศ

กระดานไวท์บอร์ด (Whiteboard)

ใช้วาดแผนผัง แผนภูมิ หรืออธิบายแนวคิดการเขียนโค้ด

ทำงานร่วมกันบนกระดานเดียวกันระหว่างผู้นิเทศและครู

### 1.4 เทคนิคการใช้ Zoom ในการนิเทศการสอนโค้ดดิ้ง

การสังเกตการสอนออนไลน์

ผู้นิเทศสามารถเข้าร่วมชั้นเรียนออนไลน์ผ่าน Zoom เพื่อสังเกตการสอนโค้ดดิ้ง

ของครู

ควรปิดไมโครโฟนและกล้องระหว่างการสังเกต เพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนการเรียนการสอน

ใช้ฟีเจอร์การบันทึกเพื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกันภายหลัง

การประชุมสะท้อนผลการสอน

จัดตารางการประชุมผ่าน Zoom หลังจากการสังเกตการสอน  
 แชรหน้าจอเพื่อแสดงแบบประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ  
 ใช้กระดานไวท์บอร์ดเพื่อแสดงจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา

## 2. เครื่องมือระบบการจัดการนิเทศ: Google Classroom

### 2.1 การเตรียมการก่อนสร้างชั้นเรียน

2.1.1 เตรียมบัญชี Google Workspace for Education หรือ Google Account ของศึกษานิเทศก์ที่จะเป็นผู้สร้างและดูแลชั้นเรียน ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีสิทธิ์ในการสร้าง Google Classroom และมีพื้นที่ Google Drive เพียงพอสำหรับเก็บเอกสารแผนการจัดการเรียนรู้และคลิปวิดีโอการสอนจากครูผู้รับการนิเทศ จากนั้นรวบรวมอีเมลของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ได้แก่ ครูผู้สอนโค้ดดิ้งที่เป็นผู้รับการนิเทศ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูผู้ร่วมพัฒนาที่จะร่วมเป็นผู้ประเมินพร้อมกับศึกษานิเทศก์

2.1.2 วางแผนโครงสร้างชั้นเรียนและกำหนดการนิเทศโดยจัดทำตารางกำหนดการที่ระบุชัดเจนว่าครูผู้รับการนิเทศจะต้องส่งแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผนในช่วงเวลาใด และจะมีการสังเกตการสอนทั้ง 4 ครั้งเมื่อใด ควรกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมระหว่างแต่ละครั้งของการประเมินเพื่อให้ครูมีเวลาปรับปรุงและพัฒนาการสอน จัดทำรายการเอกสารและสื่อการเรียนรู้ที่จะแชร์ในชั้นเรียน เช่น คู่มือการนิเทศ เกณฑ์การประเมิน แบบฟอร์มประเมินต่างๆ และแนวทางการส่งงาน

### 2.2 การสร้างและตั้งค่าชั้นเรียน

2.2.1 เข้าสู่ระบบ Google Classroom โดยพิมพ์ [classroom.google.com](https://classroom.google.com) ในแถบ URL แล้ว Sign in ด้วยบัญชี Google ของศึกษานิเทศก์ จากนั้นคลิกปุ่ม "+" มุมขวาบนแล้วเลือก "Create class" หรือ "สร้างชั้นเรียน" อ่านและยอมรับข้อกำหนดในการใช้บริการหากปรากฏขึ้น จากนั้นกรอกข้อมูลชั้นเรียนดังนี้ ในช่อง "Class name" หรือ "ชื่อชั้นเรียน" ให้ตั้งชื่อว่า "การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของคุณ" ในช่อง "Section" สามารถระบุปีการศึกษาหรือภาคเรียน เช่น "ปีการศึกษา 2568" ในช่อง "Subject" หรือ "วิชา" ระบุว่า "การนิเทศการสอนวิทยากรคำนวณ" และในช่อง "Room" สามารถระบุสถานที่หรือวันว่างไว้ก็ได้ จากนั้นคลิก "Create" เพื่อสร้างชั้นเรียน

2.2.2 ปรับแต่งรูปลักษณ์ชั้นเรียนโดยคลิกที่ "Select theme" หรือ "เลือกธีม" ที่มุมล่างซ้ายของหน้า Stream เลือกธีมที่เหมาะสมหรืออัปโหลดรูปภาพส่วนตัวที่สื่อถึงการนิเทศการสอนโค้ดดิ้ง เช่น รูปภาพที่มีสัญลักษณ์การเขียนโปรแกรมหรือการพัฒนาครู การเลือกธีมที่เหมาะสมจะช่วยสร้างบรรยากาศที่เป็นมืออาชีพและจริงจังต่อการพัฒนาวิชาชีพ

2.2.3 ตั้งค่าชั้นเรียนโดยคลิกที่ไอคอนรูปเฟือง (Settings) ที่มุมขวาบน ในส่วน "General" ตั้งค่าดังนี้ เลือก "Class code" เป็น "Show" หรือ "Hide" ตามความเหมาะสม (แนะนำให้ Hide และเชิญสมาชิกผ่านอีเมลเพื่อความปลอดภัย) ในส่วน "Stream" เลือก "Students can post and comment" เป็น "Only teachers can post or comment" เพื่อให้เฉพาะศึกษานิเทศก์และผู้ประเมินเท่านั้นที่สามารถโพสต์ประกาศได้ ในส่วน "Classwork" ตั้งค่า "Students can see classwork after scheduled date" เป็น "Show attachments and details" และในส่วน "Grades" สามารถตั้งค่าเป็น "No overall grade" เนื่องจากเป็นการนิเทศเพื่อพัฒนาไม่ใช่การให้คะแนน

## 2.3 การเพิ่มสมาชิกและกำหนดบทบาท

2.3.1 เพิ่มผู้ประเมินเป็น Co-teachers โดยไปที่แท็บ "People" หรือ "บุคคล" คลิกไอคอนรูปคนที่มีเครื่องหมาย "+" ในส่วน "Teachers" พิมพ์อีเมลของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้ร่วมพัฒนา จากนั้นคลิก "Invite" ระบบจะส่งอีเมลเชิญไปยังผู้ประเมินทั้งสองท่าน ผู้ที่ได้รับเชิญจะต้องคลิก "Accept" ในอีเมลเพื่อเข้าร่วมชั้นเรียนในฐานะ Co-teacher ซึ่งจะมีสิทธิ์ในการโพสต์ประกาศ สร้างงาน ดูนงานที่ส่ง ให้คะแนน และแสดงความคิดเห็นได้เช่นเดียวกับศึกษานิเทศก์

2.3.2 เพิ่มครูผู้รับการนิเทศเป็น Students โดยคลิกไอคอนรูปคนที่มีเครื่องหมาย "+" ในส่วน "Students" พิมพ์อีเมลของครูผู้สอนโค้ดดิ้งที่เป็นผู้รับการนิเทศ จากนั้นคลิก "Invite" ครูผู้รับการนิเทศจะได้รับอีเมลเชิญและต้องคลิก "Accept" เพื่อเข้าร่วม ในฐานะ Student ครูผู้รับการนิเทศจะสามารถดูประกาศ ดูนงานที่มอบหมาย ส่งงาน และแสดงความคิดเห็นได้ตามที่ได้รับอนุญาต การกำหนดให้ครูผู้รับการนิเทศเป็น Student จะช่วยให้ระบบจัดการสิทธิ์การเข้าถึงและการส่งงานได้อย่างเหมาะสม

## 2.4 การจัดโครงสร้างเนื้อหาและงาน

2.4.1 สร้าง Topics เพื่อจัดระเบียบงานโดยไปที่แท็บ "Classwork" คลิก "Create" เลือก "Topic" สร้าง Topics ดังนี้ Topic 1 "เอกสารและคู่มือการนิเทศ" สำหรับเก็บเอกสารอ้างอิง Topic 2 "แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง" สำหรับงานประเมินแผนการสอนทั้ง 4 แผน Topic 3 "แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง" สำหรับงานสังเกตการสอนทั้ง 4 ครั้ง Topic 4 "การส่งแผนการจัดการเรียนรู้" สำหรับให้ครูส่งแผนการสอน และ Topic 5 "การส่งคลิปการสอน" สำหรับให้ครูส่งวิดีโอการสอน การจัดเป็น Topics จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเข้าถึงงานได้ง่ายขึ้น

2.4.2 อัปโหลดเอกสารและคู่มือการนิเทศโดยคลิก "Create" เลือก "Material" เลือก Topic เป็น "เอกสารและคู่มือการนิเทศ" ตั้งชื่อ Material เช่น "คู่มือรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น" แนบไฟล์เอกสาร PDF ต้นฉบับของแบบประเมินทั้ง 2 ฉบับ คู่มือการใช้งาน Google

Forms แนวทางการเขียนข้อเสนอแนะ และตารางกำหนดการนิเทศ สามารถเพิ่มคำอธิบายในช่อง "Description" เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการใช้เอกสาร จากนั้นคลิก "Post" เพื่อเผยแพร่

2.4.3 สร้าง Assignments สำหรับการส่งแผนการจัดการเรียนรู้โดยคลิก "Create" เลือก "Assignment" เลือก Topic เป็น "การส่งแผนการจัดการเรียนรู้" ตั้งชื่องานเป็น "ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตั้ง - แผนที่ 1" (สร้างแยกทั้งหมด 4 งานสำหรับแผนที่ 1-4) ในช่อง "Instructions" ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องส่ง รูปแบบไฟล์ที่ยอมรับ (เช่น .docx หรือ .pdf) และกำหนดส่ง ตั้งค่า "Points" เป็น "Ungraded" กำหนด "Due date" ตามตารางกำหนดการ ตั้งค่า "Assign to" เป็น "All students" (หรือเลือกเฉพาะครูที่ต้องการ) และคลิก "Assign"

2.4.4 สร้าง Assignments สำหรับการส่งคลิปการสอนโดยคลิก "Create" เลือก "Assignment" เลือก Topic เป็น "การส่งคลิปการสอน" ตั้งชื่องานเป็น "ส่งคลิปการสอนได้ตั้ง - ครั้งที่ 1" (สร้างแยกทั้งหมด 4 งานสำหรับครั้งที่ 1-4) ในช่อง "Instructions" ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับความยาวของคลิป คุณภาพวิดีโอที่ต้องการ วิธีการอัปโหลด (แนะนำให้อัปโหลดไปยัง Google Drive แล้วแชร์ลิงก์หรืออัปโหลดไปยัง YouTube เป็น Unlisted) และเนื้อหาที่ต้องบันทึกในคลิป และคลิก "Assign"

2.4.5 เชื่อมโยงแบบประเมินออนไลน์กับชั้นเรียนโดยคลิก "Create" เลือก "Assignment" เลือก Topic เป็น "แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตั้ง" ตั้งชื่องานเป็น "แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ได้ตั้ง - แผนที่ 1" คลิก "Add" เลือก "Link" วางลิงก์ Google Forms ที่สร้างไว้สำหรับการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ หรือคลิก "Add" เลือก "Google Forms" เพื่อแนบแบบฟอร์มโดยตรง ในช่อง "Instructions" ระบุว่าแบบประเมินนี้ สำหรับผู้ประเมิน 3 คน (ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร ครูผู้ร่วมพัฒนา) ให้ทำการประเมินหลังจากครูส่งแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ตั้งค่า "Assign to" เป็น "Specific teachers" แล้วเลือกเฉพาะผู้ประเมิน 3 คน กำหนด "Due date" และคลิก "Assign" ทำซ้ำสำหรับแผนที่ 2-4

2.4.6 เชื่อมโยงแบบสังเกตการสอนกับชั้นเรียนโดยเลือก Topic เป็น "แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง" ตั้งชื่องานเป็น "แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนได้ตั้ง - ครั้งที่ 1" แนบลิงก์ Google Forms สำหรับแบบสังเกตการสอน ระบุในคำแนะนำว่าแบบสังเกตนี้ให้ทำหลังจากสังเกตการสอนจริงหรือดูคลิปการสอนแล้ว ตั้งค่าและ Assign ให้ผู้ประเมิน 3 คน ทำซ้ำสำหรับครั้งที่ 2-4

## 2.5 การใช้งานและการจัดการชั้นเรียน

2.5.1 สร้างประกาศต้อนรับและแนะนำชั้นเรียนโดยไปที่แท็บ "Stream" พิมพ์ข้อความต้อนรับสมาชิกทุกท่าน แนะนำวัตถุประสงค์ของการนิเทศ อธิบายโครงสร้างชั้นเรียนและ Topics ต่างๆ แนะนำการใช้งาน และระบุช่องทางการติดต่อหากมีคำถามหรือปัญหา สามารถแนบไฟล์คู่มือหรือวิดีโอแนะนำการใช้งานได้ จากนั้นคลิก "Post" เพื่อเผยแพร่ประกาศ

2.5.2 ตั้งค่าการแจ้งเตือนโดยคลิกที่ไอคอนรูประฆัง (Notifications) ที่มีมุมขวามือ เลือก Settings จากนั้นตั้งค่าให้ได้รับการแจ้งเตือนเมื่อมีการส่งงาน มีความคิดเห็นใหม่ หรือมีกิจกรรมสำคัญในชั้นเรียน สามารถเลือกรับการแจ้งเตือนทางอีเมลหรือผ่านแอปพลิเคชัน Google Classroom บนมือถือ

2.5.3 สร้างประกาศเตือนความจำตามกำหนดการโดยใช้ฟีเจอร์ "Schedule" ในการสร้างประกาศ สามารถตั้งเวลาให้ประกาศถูกโพสต์อัตโนมัติก่อนถึงกำหนดส่งงานหรือก่อนวันสังเกตการสอน เช่น "เตือนส่งแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1 ภายในวันที่..." หรือ "เตือนกำหนดการสังเกตการสอนครั้งที่ 1 ในวันที่..." การแจ้งเตือนที่เป็นระบบจะช่วยให้การนิเทศดำเนินไปตามแผนที่วางไว้

2.5.4 ติดตามและตรวจสอบการส่งงานโดยไปที่แท็บ "Classwork" คลิกที่แต่ละ Assignment เพื่อดูสถานะการส่งงาน ระบบจะแสดงว่าครูผู้รับการนิเทศส่งงานแล้วหรือยัง และผู้ประเมินแต่ละคนทำแบบประเมินแล้วหรือยัง สามารถคลิก "View assignment" เพื่อดูรายละเอียดและดาวน์โหลดไฟล์ที่ส่งมา หรือคลิกชื่อผู้ส่งงานเพื่อเข้าไปดูงานและให้ Feedback โดยตรง

2.5.5 ให้ Feedback และแสดงความคิดเห็นโดยเปิดงานที่ครูส่งมา สามารถเขียนความคิดเห็น (Private comment) ที่เฉพาะครูคนนั้นเห็น หรือเขียนใน "Class comment" ที่ทุกคนในชั้นเรียนเห็นได้ หากต้องการแชร์ข้อคิดเห็นเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน สามารถแนบไฟล์ รูปภาพ หรือลิงก์ประกอบความคิดเห็นได้ การให้ Feedback ที่รวดเร็วและสม่ำเสมอเป็นกุญแจสำคัญของการนิเทศที่มีประสิทธิภาพ

## 3. เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

### 3.1 การเตรียมการและสร้างแบบฟอร์ม

3.1.1 ศึกษาเครื่องมือประเมินทั้ง 2 ฉบับ (แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้และแบบสังเกตการสอน) เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้าง องค์ประกอบ เกณฑ์การประเมิน และระบบรหัสต่างๆ (รหัสครู และรหัสผู้ประเมิน 3 กลุ่ม) จากนั้นจัดทำแผนผังโครงสร้างแบบฟอร์มแยกตามส่วนต่างๆ

3.1.2 เข้าสู่ forms.google.com สร้างแบบฟอร์มใหม่ชื่อ "แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง Version 4.0" เพิ่มคำชี้แจงโครงการวิจัย สร้างคำถามยืนยันความยินดีเข้าร่วม (Multiple choice) พร้อมตั้งค่า "Go to section based on answer" เพื่อให้ผู้ที่ไม่ยินดีข้ามไปหน้าสุดท้าย

3.1.3 สร้างส่วนข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ (Short answer), หน่วยการเรียนรู้ (Short answer), เวลาที่ใช้สอน (Short answer + Number validation), รหัสครูผู้สอน (Multiple choice), รหัสผู้ประเมิน (Multiple choice) และวันที่ประเมิน (Date) ทำให้ทุกคำถามเป็น Required

3.1.4 สร้างส่วนที่ 1 การประเมินองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยสร้างคำถาม Linear scale (1-5) สำหรับ 7 องค์ประกอบหลัก รวม 15 รายการย่อย พร้อมเพิ่มคำถาม Paragraph สำหรับข้อเสนอแนะในแต่ละองค์ประกอบ

3.1.5 สร้างส่วนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมในภาพรวม โดยสร้างคำถาม Linear scale (1-5) จำนวน 5 รายการ ครอบคลุมทักษะการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหา การเขียนโค้ด ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และความยืดหยุ่น พร้อมช่องข้อเสนอแนะ

3.1.6 สร้างส่วนที่ 3-4 สรุปผลและจุดเด่น/ข้อเสนอแนะ โดยใช้คำถาม Short answer (Number validation) สำหรับคะแนนรวม และ Paragraph สำหรับจุดเด่น ข้อเสนอแนะ และแนวทางการนำไปประยุกต์ใช้ เพิ่มส่วนเกณฑ์การประเมินใน Description

3.1.7 สร้างแบบฟอร์มที่ 2 ชื่อ "แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง Version 4.0" ทำตามขั้นตอนที่ 2-3 แต่ปรับข้อมูลทั่วไปให้รวมชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนนักเรียน และเวลาสังเกต

3.1.8 สร้างส่วนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง (10 รายการ) ส่วนที่ 2 การจัดการชั้นเรียน (10 รายการ) และส่วนที่ 3 การประเมินผล (10 รายการ) โดยใช้ Linear scale (1-5) พร้อมช่องหมายเหตุ สร้างส่วนที่ 4 สรุปการสังเกตด้วยคำถาม Paragraph

3.1.9 ตั้งค่าทั้ง 2 แบบฟอร์มใน Settings โดยเลือก "Collect email addresses", "Limit to 1 response", "Respondents can edit after submit" และ "Show progress bar" ปรับ Confirmation message ให้เหมาะสม

## 3.2 การเชื่อมโยงกับ Google Classroom

3.2.1 เข้า classroom.google.com สร้างชั้นเรียนชื่อ "การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู" เพิ่มครูผู้สอนเป็น Students และผู้ประเมิน 3 คนเป็น Co-teachers

3.2.2 สร้าง Topics 2 หัวข้อ คือ "แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้ง" และ "แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง" จากนั้นสร้าง Assignments จำนวน 4 งานสำหรับแต่ละ Topic

3.2.3 แนบลิงก์แบบฟอร์มในแต่ละ Assignment โดยคัดลอกลิงก์จากปุ่ม Send ของแบบฟอร์ม หรือแนบผ่าน "Add > Google Forms" กำหนด Due date ตั้งค่า Points เป็น Ungraded แล้วคลิก Assign

3.2.4 สร้าง Material แนบไฟล์ PDF ต้นฉบับและคู่มือการใช้งานเพิ่มเติม Post ในแต่ละ Topic เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถศึกษาข้อมูลประกอบได้

### 3.3 การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ผล

เปิดแบบฟอร์มคลิกแท็บ Responses คลิก "Create Spreadsheet" สร้างสเปรดชีตใหม่เชื่อมโยงกับแบบฟอร์ม ทำทั้ง 2 แบบฟอร์ม จากนั้นสร้างแท็บใหม่ชื่อ "การวิเคราะห์ผล"

3.3.1 สร้างสูตรคำนวณคะแนนเฉลี่ยด้วย AVERAGE ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วย STDEV และตัดสินระดับคุณภาพด้วย IF/IFS ตามเกณฑ์ที่กำหนด สร้างตารางสรุปผลจากผู้ประเมิน 3 คน

3.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของผู้ประเมิน สร้างกราฟ Line chart แสดงพัฒนาการจาก 4 ครั้ง/แผน สร้างตารางวิเคราะห์พัฒนาการโดยคำนวณค่าความต่าง (ครั้งที่ 4 - ครั้งที่ 1)

3.3.3 สร้างสเปรดชีตรวมชื่อ "แบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง (การประเมินแบบองค์รวม)" ใช้ IMPORTRANGE ดึงข้อมูลจากทั้ง 2 แบบฟอร์มมารวมกัน สร้างตารางและกราฟสรุปผลโดยรวม

3.3.4 ตั้งค่า Sharing กำหนดสิทธิ์ผู้เข้าถึง ตั้งค่า Notification rules (Tools > Notification rules) เลือกรูปแบบ "A user submits a form" และ "Notify me right away"

## แผนการนิเทศที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional Design)

### สาระสำคัญ

การออกแบบการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา วิธีการสอน สื่อเทคโนโลยี และการวัดประเมินผล การร่วมมือกันระหว่างครูและผู้นิเทศในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนจะช่วยให้เกิดมุมมองที่หลากหลายและนำไปสู่การพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบจะเพิ่มประสิทธิภาพและความน่าสนใจของกิจกรรมการเรียนรู้

**วัตถุประสงค์** เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และแบบประเมินที่เหมาะสมกับการสอนโค้ดดิ้ง โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

### เนื้อหา

1. หลักการออกแบบการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งที่มีประสิทธิภาพ
2. การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
3. การเลือกสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการสอนโค้ดดิ้ง
4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง

### ก่อนจัดกิจกรรม

ศึกษานิเทศก์ประสานผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนในขอบเขตการนิเทศ

ศึกษานิเทศก์แจ้งข้อกำหนดสำหรับสมาชิกที่เลือกเข้าร่วมกิจกรรมทั้งแบบเผชิญหน้า

(Onsite)

แบบออนไลน์ประสานเวลา (Online Synchronous) และแบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Online Asynchronous) สมาชิกต้องประเมินความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยต้องยอมรับข้อตกลงโดยที่สมาชิกมีอุปกรณ์และติดตั้งซอฟต์แวร์พร้อมในเข้าร่วมกิจกรรมผ่านระบบการประชุมทางไกลของตนเอง หรือสมาชิกคนอื่น ๆ ดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ PC หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook หรือ อุปกรณ์อื่นเทียบเท่า

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถสนทนาโต้ตอบผ่านระบบการประชุมทางไกลได้

มีกล้องและเปิดกล้องตลอดการทำกิจกรรม

มีไมโครโฟนและสามารถเปิดพูดคุยกับสมาชิกอื่นๆได้

มีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ศึกษานิเทศก์และสมาชิกอื่นๆ กำหนดไว้

มีความรับผิดชอบติดตามข่าวสาร การทำกิจกรรมผ่านอีเมลหรือ LINE ได้

### การจัดกิจกรรมนิเทศ

การนิเทศครั้งที่ 2 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม ซึ่งสามารถดำเนินการได้ใน 3 รูปแบบ โดยผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการ

ตาราง 51 แสดงการนิเทศครั้งที่ 2 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม

กิจกรรม	เวลา	แบบ เผชิญหน้า	แบบออนไลน์ประสาน เวลา	แบบออนไลน์ไม่ประสาน เวลา
การ วิเคราะห์ การ ออกแบบ การจัดการ เรียนรู้ได้ด้วย ตัวเอง	30 นาที	*เข้าร่วมกิจกรรมโดยเปิด Meeting ทางลิงก์ที่ศึกษานิเทศก์เปิดการประชุมไว้ และบันทึกการประชุม	Zoom ทางลิงก์ที่ศึกษานิเทศก์เปิดการประชุมไว้ และบันทึกการประชุม	*ปฏิบัติทุกกิจกรรมหลังจากกิจกรรมแบบเผชิญหน้าเสร็จสิ้นใน 2 วัน
		1. ครูนำเสนอแนวคิดและการออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้งที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน 2. ศึกษานิเทศก์ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารร่วมกันซักถามและให้ข้อเสนอแนะ 3. ร่วมกันวิเคราะห์ความเหมาะสมของวิธีสอน สื่อเทคโนโลยี และการวัดประเมินผล โดยใช้โดยใช้เอกสารออนไลน์ร่วมกัน Google Docs		1. ครูส่งเอกสารการออกแบบการเรียนการสอนปัจจุบันผ่านระบบออนไลน์ Google Classroom 2. ศึกษานิเทศก์ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารศึกษาเอกสารและให้ข้อเสนอแนะผ่านคอมเมนต์ 3. ครูตอบข้อซักถามและชี้แจงเพิ่มเติมในระบบ 4. ทุกคนร่วมกันใช้แบบวิเคราะห์ออนไลน์เพื่อประเมินความเหมาะสมของการออกแบบการเรียนการสอน
การ ออกแบบ กิจกรรมการ เรียนรู้โดยใช้ ปัญญาประดิ ษฐ์	60 นาที	1. ศึกษานิเทศก์สาธิตการใช้ ChatGPT หรือเครื่องมือ AI อื่นๆ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 2. ครู ศึกษานิเทศก์ และครูผู้ร่วมพัฒนาร่วมกันทดลองใช้ AI ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โค้ดดิ้งที่สร้างสรรค์		1. ศึกษานิเทศก์บันทึกวิดีโอสาธิตการใช้ AI ในการออกแบบกิจกรรมและอัปโหลดในระบบ 2. ครูและคณะทำงานศึกษาวิดีโอสาธิตและทดลองใช้ AI ด้วยตนเอง

กิจกรรม	เวลา	แบบ เผชิญหน้า	แบบออนไลน์ประสาน เวลา	แบบออนไลน์ไม่ประสาน เวลา
			3. ร่วมกันอภิปรายและปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้จาก AI ให้เหมาะสมกับบริบท	3. ทุกคนแชร์ผลลัพธ์และ Prompts ที่ใช้กับ AI ในพื้นที่ออนไลน์ที่กำหนด 4. ทุกคนร่วมกันให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงผลลัพธ์ผ่านฟอร์มหรือเอกสารออนไลน์
การพัฒนา แผนการ จัดการ เรียนรู้ สื่อและการ ประเมินผล	60 นาที	1. ครูและคณะทำงานร่วมกันพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้คัดเลือกจัดตั้งฉบับร่าง โดยบูรณาการกิจกรรมที่ออกแบบโดย AI 2. ร่วมกันพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสมกับกิจกรรมและเนื้อหา โดยใช้เครื่องมือออนไลน์ เช่น Canva 3. ร่วมกันออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 4. นำเสนอและรับฟังข้อเสนอแนะจากทุกฝ่ายเพื่อปรับปรุง *นำไฟล์บันทึกการประชุม Upload สู่ Google Classroom		1. ครูจัดทำร่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฟอร์มออนไลน์ที่กำหนด 2. ศึกษานิเทศก์และครูผู้ร่วมพัฒนาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ 3. ครูพัฒนาสื่อการสอนและเครื่องมือประเมินผลและอัปโหลดในระบบ 4. ทุกคนให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงสื่อและเครื่องมือประเมิน 5. ครูปรับปรุงแผน สื่อ และเครื่องมือประเมินตามข้อเสนอแนะ
สรุปผล	30 นาที		หลังจากการทำกิจกรรมผ่านไป 2 วัน และศึกษานิเทศก์สรุปผลแบบสำรวจและแชร์กับทุกคน สมาชิกทุกคนอ่านบันทึกข้อตกลงในการนิเทศ แสดงความคิดเห็น และบันทึกข้อตกลงเป็นในรูปแบบดิจิทัล	

**ผลลัพธ์ที่คาดหวัง** แผนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้งที่สมบูรณ์ พร้อมสื่อการสอนและเครื่องมือวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

เอกสารแนวทางการใช้เครื่องมือ AI ช่วยออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

เครื่องมือ AI: ChatGPT หรือ Claude

เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom

เครื่องมือระบบการจัดการนิเทศ: Google Classroom

เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

แพลตฟอร์มสอนโค้ดดิ้ง: Code.org, Scratch, Replit

**เครื่องมือการนิเทศ** แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้ออกแบบ

**การประเมินผล** คุณภาพของการออกแบบการเรียนรู้ออกแบบ

แนวทางการใช้เครื่องมือ AI ช่วยออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

1. แนะนำการใช้ AI ในการออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

การใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ (AI) สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้งได้อย่างมาก โดยเครื่องมือ AI สามารถช่วยสร้างแผนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ โจทย์ปัญหา และเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับและความสนใจของนักเรียน รวมถึงช่วยแนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยในการสอนโค้ดดิ้ง

2. เครื่องมือ AI สำหรับการสอนโค้ดดิ้ง

2.1 แชนบอท AI สำหรับการออกแบบการสอน : ChatGPT (OpenAI) แชนบอท AI ที่สามารถโต้ตอบและช่วยสร้างเนื้อหาการสอนโค้ดดิ้ง

ประโยชน์ในการนิเทศ

- 1) สร้างแผนการสอนโค้ดดิ้งที่มีรายละเอียดครบถ้วน
- 2) พัฒนาโจทย์ปัญหาและกิจกรรมที่น่าสนใจ
- 3) อธิบายแนวคิดและเทคนิคการสอนโค้ดดิ้งที่ซับซ้อน
- 4) ให้คำแนะนำในการแก้ไขโค้ดที่มีปัญหา

ตัวอย่างคำถามที่มีประสิทธิภาพ:

“คุณเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนโค้ดดิ้ง ช่วยออกแบบกิจกรรม Unplugged Coding 3 กิจกรรมที่สอนแนวคิดเรื่อง [แนวคิด] สำหรับเด็กอายุ [อายุ]”

“คุณเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนโค้ดดิ้ง ช่วยสรุปวิธีการสอนแนวคิด [แนวคิด] ในโค้ดดิ้งในงานวิจัยที่แนบมานี้ ให้เข้าใจง่าย พร้อมผลการศึกษา”

เข้าถึงได้ที่: [chat.openai.com](https://chat.openai.com)

แชทบอท AI สำหรับการออกแบบการสอน Claude (Anthropic) แชทบอท AI ที่มีความสามารถในการให้คำแนะนำและสร้างเนื้อหาการสอนที่ละเอียด

ประโยชน์ในการนิเทศ คล้าย ChatGPT แต่มีจุดเด่นในการอธิบายแนวคิดที่ซับซ้อนอย่างละเอียดและเป็นระบบ

เข้าถึงได้ที่: [claude.ai](https://claude.ai)

Gemini (Google) แชทบอท AI ที่บูรณาการกับระบบนิเวศของ Google

ประโยชน์ในการนิเทศ: สามารถเชื่อมโยงกับเครื่องมือ Google อื่นๆ เช่น Google Docs หรือ Google Slides

เข้าถึงได้ที่: [gemini.google.com](https://gemini.google.com)

## 2.2 เครื่องมือสร้างสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.1 Canva AI ลักษณะการใช้งาน: ใช้ AI ช่วยสร้างสื่อการสอนและกราฟิกที่น่าสนใจ

ประโยชน์ในการนิเทศ: สร้างอินโฟกราฟิกอธิบายแนวคิดการเขียนโค้ดและออกแบบเอกสารประกอบการสอนที่น่าสนใจ สร้างสื่อนำเสนอสำหรับการอบรมครู

เข้าถึงได้ที่: [canva.com](https://canva.com)

## 3. แพลตฟอร์มการเรียนรู้โค้ดดิ้งที่มี AI ช่วยสอน Code.org

ลักษณะการใช้งาน: แพลตฟอร์มการเรียนรู้โค้ดดิ้งที่มีระบบ AI ช่วยแนะนำและให้คำแนะนำแก่นักเรียน

ประโยชน์ในการนิเทศ: แนะนำเส้นทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน ให้ข้อมูลวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนมีแผนการสอนและกิจกรรมสำเร็จรูปที่ครูสามารถนำไปปรับใช้ได้

เข้าถึงได้ที่: [code.org](https://code.org)

### แผนการนิเทศที่ 3 การสังเกตการสอน (Class Observation)

#### สาระสำคัญ

การสังเกตการสอนเป็นกระบวนการสำคัญในการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ โดยมุ่งเน้นการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การสังเกตการสอนประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การประชุมก่อนการสังเกต การสังเกตการสอน และการประชุมหลังการสังเกต ซึ่งจะดำเนินการให้ครบ 1 หน่วยการเรียนรู้

#### วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง และการประเมินผลโค้ดดิ้ง

#### เนื้อหา

หลักการและเทคนิคการสังเกตการสอน

การเก็บรวบรวมข้อมูลการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

การวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

การให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์

ก่อนจัดกิจกรรม

ศึกษานิเทศก์ประสานผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนในขอบเขตการนิเทศ

ศึกษานิเทศก์แจ้งข้อกำหนดสำหรับสมาชิกที่เลือกเข้าร่วมกิจกรรมทั้งแบบเผชิญหน้า

(Onsite)

แบบออนไลน์ประสานเวลา (Online Synchronous) และแบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา

(Online Asynchronous) สมาชิกต้องประเมินความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยต้องยอมรับ

ข้อตกลงโดยที่สมาชิกมีอุปกรณ์และติดตั้งซอฟต์แวร์พร้อมในเข้าร่วมกิจกรรมผ่านระบบการประชุม

ทางไกลของตนเอง หรือสมาชิกคนอื่น ๆ ดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ PC หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook หรือ อุปกรณ์อื่นเทียบเท่า

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถสนทนาโต้ตอบผ่านระบบการประชุมทางไกลได้

มีกล้องและเปิดกล้องตลอดการทำกิจกรรม

มีไมโครโฟนและสามารถเปิดพูดคุยกับสมาชิกอื่น ๆ ได้

มีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ศึกษานิเทศก์และสมาชิกอื่น ๆ กำหนดไว้

มีความรับผิดชอบติดตามข่าวสาร การทำกิจกรรมผ่านอีเมลหรือ LINE ได้

การจัดกิจกรรมนิเทศ

การนิเทศครั้งที่ 3 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม ซึ่งสามารถดำเนินการได้ใน 3 รูปแบบ โดยผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการ

ตาราง 52 แสดงการนิเทศครั้งที่ 3 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม

กิจกรรม	เวลา	แบบ เผชิญหน้า (Onsite)	แบบออนไลน์ประสาน เวลา (Synchronous Online)	แบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Asynchronous Online)
การประชุม ก่อนการ สังเกต การสอน *ก่อน การสอน อย่าง น้อย 2 วัน	45 นาที	*เข้าร่วมกิจกรรมโดยเปิด Zoom Meeting ทางลิงก์ที่ศึกษานิเทศก์เปิด การประชุมไว้ และบันทึกการประชุม 1. ทบทวนวัตถุประสงค์ กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้สังเกตการสอน และตกลงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเด็นที่จะสังเกต 2. ร่วมกันอภิปรายและกำหนดประเด็นการสังเกต 3. บันทึกข้อตกลงในรูปแบบฟอร์มและแชร์ให้ทุกคนเข้าถึงได้ 4. บันทึกวิดีโอการประชุมเพื่อแบ่งปันกับผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมได้	*ปฏิบัติทุกกิจกรรมหลังจากกิจกรรมแบบเผชิญหน้าเสร็จสิ้น ใน 1 วัน 1. ดูบันทึกวิดีโอการประชุม 2. ศึกษาวัตถุประสงค์ บทบาทหน้าที่ของผู้สังเกตการสอน และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเด็นที่จะสังเกตจากบันทึกวิดีโอ 3. ร่วมอภิปรายและกำหนดประเด็นการสังเกต 4. สรุปข้อตกลงร่วมกันในเอกสารออนไลน์ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและแก้ไขได้	
	15 นาที	ทุกคนอ่านสรุปข้อตกลงในการสังเกตการณ์สอน		
การสังเกต การสอน	60 นาที	*ติดตั้งกล้อง ไมค์ และ Zoom Meetings 1. เข้าสังเกตการสอนในห้องเรียน โดยตรง/ระบบวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์แบบเรียลไทม์		1. รับชมวิดีโอบันทึกการสอนที่ถ่ายไว้อย่างครบถ้วน 2. บันทึกข้อสังเกตในรูปแบบฟอร์มดิจิทัลที่กำหนด

กิจกรรม	เวลา	แบบ เผชิญหน้า (Onsite)	แบบออนไลน์ประสาน เวลา (Synchronous Online)	แบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Asynchronous Online)
			2. บันทึกข้อมูลการสอนในแบบบันทึก การสังเกตที่กำหนด 3. บันทึกวิดีโอการสอน เพื่อแบ่งปันกับผู้ สังเกตแบบออนไลน์ 4. สังเกตบรรยายภาคและปฏิสัมพันธ์ใน ชั้นเรียนโดยตรง	3. สามารถหยุด ย้อนกลับ หรือ ดูซ้ำในจุดที่สนใจเป็นพิเศษ 4. ส่งข้อสังเกตเบื้องต้นเข้าสู่ ระบบ LMS ก่อนการประชุม หลังการสังเกต
การประชุม หลังการ สังเกต การสอน	60 นาที	1. ครูสะท้อนคิดเกี่ยวกับการสอนของ ตนเอง 2. ผู้สังเกตนำเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้ 3. ร่วมกันวิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควร พัฒนา 4. บันทึกข้อสรุปและแผนการพัฒนาใน เอกสารร่วมกัน 5. บันทึกวิดีโอการประชุมเพื่อแบ่งปัน กับผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมได้		ผู้เข้าร่วมสามารถรับชมวิดีโอ บันทึกการประชุมแบบ เผชิญหน้าหรือแบบประสาน เวลาได้ 1. ครูบันทึกการสะท้อนคิดของ ตนเองลงในแพลตฟอร์ม ออนไลน์ 2. ผู้สังเกตแต่ละคนอัปโหลด ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะใน ระบบใช้เอกสารออนไลน์ ใน การรวบรวมความคิดเห็นและ พัฒนาแผนการปรับปรุง 3. ผู้รับผิดชอบสรุปประเด็น สำคัญและแผนการพัฒนาที่ได้ จากความคิดเห็นทั้งหมด

หมายเหตุ: ดำเนินกิจกรรมสังเกตการณ์สอนจนครบ 1 หน่วย (4 ครั้ง)

**ผลลัพธ์ที่คาดหวัง** การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง และ การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้งที่มีประสิทธิภาพ

สื่อและแหล่งเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการสอนโค้ดดิ้งที่พัฒนาขึ้น

อุปกรณ์บันทึกวิดีโอการสอน

เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom

เครื่องมือระบบการจัดการนิเทศ: Google Classroom

เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

เครื่องมือการนิเทศ แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

**การประเมินผล**

คุณภาพของการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

คุณภาพของการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง

คุณภาพของการประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง



## แผนการนิเทศที่ 4 การประเมินผล (Summative Assessment)

### สาระสำคัญ

การประเมินผลการนิเทศเป็นขั้นตอนสำคัญในการสรุปผลการดำเนินงานตลอดกระบวนการนิเทศ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลสำเร็จและข้อควรปรับปรุงในการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งและการนิเทศ การประเมินผลที่มีประสิทธิภาพจะต้องรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งจากนักเรียน ครูผู้สอน ผู้นิเทศ และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อสรุปผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งตามรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น
2. เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

### เนื้อหา

การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง  
ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

### การจัดกิจกรรมนิเทศ

การนิเทศครั้งที่ 4 สามารถดำเนินการได้ใน 3 รูปแบบ (เผชิญหน้า, ออนไลน์ประสานเวลา, หรือออนไลน์ไม่ประสานเวลา) โดยผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศสามารถเลือกรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทและความต้องการ แต่ยังคงให้ผลลัพธ์เดียวกัน

### ก่อนจัดกิจกรรม

ศึกษานิเทศก์ประสานผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโรงเรียนในขอบเขตการนิเทศ  
ศึกษานิเทศก์แจ้งข้อกำหนดสำหรับสมาชิกที่เลือกเข้าร่วมกิจกรรมทั้งแบบเผชิญหน้า

(Onsite)

แบบออนไลน์ประสานเวลา (Online Synchronous) และแบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Online Asynchronous) สมาชิกต้องประเมินความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมโดยต้องยอมรับข้อตกลงโดยที่สมาชิกมีอุปกรณ์และติดตั้งซอฟต์แวร์พร้อมในเข้าร่วมกิจกรรมผ่านระบบการประชุมทางไกลของตนเอง หรือสมาชิกคนอื่น ๆ ดังนี้

เครื่องคอมพิวเตอร์ PC หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook หรือ อุปกรณ์อื่นเทียบเท่า

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถสนทนาโต้ตอบผ่านระบบการประชุมทางไกลได้

มีกล้องและเปิดกล้องตลอดการทำกิจกรรม

มีไมโครโฟนและสามารถเปิดพูดคุยกับสมาชิกอื่นๆได้

มีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ศึกษานิเทศก์และสมาชิกอื่นๆ กำหนดไว้

มีความรับผิดชอบติดตามข่าวสาร การทำกิจกรรมผ่านอีเมลหรือ LINE ได้

ผู้นิเทศเตรียมข้อมูลการนิเทศครั้งที่ 1-3 และผลการประเมินต่าง ๆ ตลอดกระบวนการนิเทศ  
 ครูผู้สอนเตรียมข้อมูลผลการเรียนรู้ของนักเรียนและตัวอย่างผลงานโค้ดดิ้งที่โดดเด่น  
 ผู้นิเทศจัดเตรียมแบบประเมินสรุปผลการนิเทศและแบบสอบถามความพึงพอใจ

ตาราง 53 แสดงการนิเทศครั้งที่ 4 ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม

กิจกรรม	เวลา	แบบ เผชิญหน้า (Onsite)	แบบออนไลน์ประสาน เวลา (Synchronous Online)	แบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Asynchronous Online)
สรุปการ เรียนการ สอนโค้ด ดิ้ง	60 นาที	*เข้าร่วมกิจกรรมโดยเปิด Zoom Meeting ทางลิงก์ที่ศึกษานิเทศก์เปิดการประชุมไว้ และบันทึกการประชุม 1. ครูผู้สอนนำเสนอผลการจัดการเรียน การสอนโค้ดดิ้งตลอดกระบวนการ 2. นำเสนอตัวอย่างผลงานของนักเรียนที่ แสดงถึงพัฒนาการหรือความสำเร็จ 3. อภิปรายเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และ วิธีการแก้ไขที่ได้ดำเนินการไป		*ปฏิบัติทุกกิจกรรมหลังจาก กิจกรรมแบบเผชิญหน้าเสร็จสิ้น ใน 1 วัน 1. ดูบันทึกวิดีโอการประชุม 2. ครูผู้สอนบันทึกวิดีโอหรือ สร้างเอกสารนำเสนอพร้อม คำอธิบายเสียงเกี่ยวกับผลการ จัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 3. อัปโหลดตัวอย่างผลงาน นักเรียนพร้อมคำอธิบายไปยัง พื้นที่ออนไลน์ที่กำหนด 4. ผู้นิเทศรับชมและให้ ข้อเสนอแนะผ่านการแสดง ความคิดเห็นหรือข้อความเสียง
สรุปผล การนิเทศ	60 นาที	1. ผู้นิเทศนำเสนอผลการประเมินจากทั้ง 3 ครั้งที่ผ่านมาในด้านต่างๆ 2. อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับผลการประเมิน และพัฒนาการตลอดกระบวนการนิเทศ		ผู้เข้าร่วมรับชมวิดีโอบันทึกการประชุม 1. แสดงความคิดเห็นและตั้ง คำถามเกี่ยวกับผลการประเมิน

กิจกรรม	เวลา	แบบ เผชิญหน้า (Onsite)	แบบออนไลน์ประสาน เวลา (Synchronous Online)	แบบออนไลน์ไม่ประสานเวลา (Asynchronous Online)
			ใช้กระดานออนไลน์ (เช่น Jamboard, Miro, Padlet) เพื่อสร้างพื้นที่สำหรับการสะท้อนคิด	2. ใช้กระดานออนไลน์ (เช่น Jamboard, Miro, Padlet) เพื่อสร้างพื้นที่สำหรับการสะท้อนคิด
		3. ให้ทุกคนเขียนความคิดเห็น ความประทับใจ บทเรียนที่ได้รับ และข้อเสนอแนะต่อการนิเทศ	3. ให้ทุกคนเขียนความคิดเห็น ความประทับใจ บทเรียนที่ได้รับ และข้อเสนอแนะต่อการนิเทศ	3. ให้ทุกคนเขียนความคิดเห็น ความประทับใจ บทเรียนที่ได้รับ และข้อเสนอแนะต่อการนิเทศ
		4. อภิปรายร่วมกันถึงประเด็นสำคัญที่ปรากฏบนกระดานดิจิทัล	4. อภิปรายร่วมกันถึงประเด็นสำคัญที่ปรากฏบนกระดานดิจิทัล	4. อภิปรายร่วมกันถึงประเด็นสำคัญที่ปรากฏบนกระดานดิจิทัล
สรุปและ ประเมิน ผล	60 นาที	1. ผู้นิเทศและครูผู้สอนร่วมกันสรุปบทเรียนสำคัญจากการนิเทศ	1. ผู้เข้าร่วมรับชมวิดีโอบันทึกการประชุม	1. จัดทำเอกสารสรุปบทเรียนสำคัญและแนวทางการพัฒนาในอนาคต
		2. ร่วมกันวางแผนการนำผลการนิเทศไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน ใ้ค้ติดตั้งในอนาคต	2. ให้ครูผู้สอนและผู้นิเทศทำแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์	2. ให้ครูผู้สอนและผู้นิเทศทำแบบประเมินความพึงพอใจออนไลน์
		3. ครูผู้สอนและผู้นิเทศประเมินความพึงพอใจต่อกระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น	3. ส่งข้อมูลสรุปทั้งหมดให้ผู้เกี่ยวข้องผ่านอีเมลหรือช่องทางสื่อสารที่กำหนด	3. ส่งข้อมูลสรุปทั้งหมดให้ผู้เกี่ยวข้องผ่านอีเมลหรือช่องทางสื่อสารที่กำหนด
		4. กำหนดแนวทางการติดตามผลและการสนับสนุนต่อเนื่องหลังสิ้นสุดการนิเทศ		

### ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

1. ครูผู้สอนและผู้นิเทศมีความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งและการนิเทศ
2. ได้แนวทางการพัฒนาและปรับปรุงการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. แพลตฟอร์มการประชุมออนไลน์ Zoom
2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนและตัวอย่างผลงานโค้ดดิ้งที่โดดเด่น
3. เครื่องมือการประชุมออนไลน์และบันทึกการประชุม: Zoom
4. เครื่องมือระบบการจัดการนิเทศ: Google Classroom
5. เครื่องมือสำหรับทำแบบประเมินออนไลน์: Google Form

### เครื่องมือการนิเทศ

1. แบบประเมินผลการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
2. แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

### การประเมินผล

1. คุณภาพของการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง
2. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

## บทที่ 6

### บทสรุป

การพัฒนาารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ซึ่งได้สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะไว้ดังต่อไปนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู พบว่า ระดับสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในระดับมาก ระดับความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูอยู่ในระดับมาก

2. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

2.1 ผลการสร้างรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

รูปแบบนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ ส่วนที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ส่วนที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ คือ กระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น (3C1S) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างข้อตกลง และสัมพันธภาพที่ดี (Co Agreement) 2) การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional Design) 3) การสังเกตการสอน (Class Observation) 4) การประเมินผล (Summative Assessment) 2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน ส่วนที่ 3 เงื่อนไขความสำเร็จ และส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ



#### 4. ผลประเมินผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

ระดับความพึงพอใจการประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในระดับมากที่สุด

##### อภิปรายผล

จากการศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูของครู ด้วยการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหาคุณภาพโดยการสนทนากลุ่ม และการประเมินความสอดคล้อง พบว่า ได้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง องค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ผู้วิจัยสามารถนำมาอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. สภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู พบว่าสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในภาพรวมอยู่ในระดับมาก แต่ยังปรากฏจุดอ่อนที่สำคัญในด้านความรู้ ความเข้าใจเฉพาะในวิชาชีพ และการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่ความต้องการจำเป็นสูงในการได้รับการส่งเสริมด้านวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง การพัฒนาทักษะในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการจัดสรรเวลาสำหรับพัฒนาวิชาชีพอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พัชฎาพร คำจันทร์ และคณะ (2566) ซึ่งพบว่าครูและศึกษานิเทศก์ยังขาดความรู้ ความเข้าใจในหลักการและสถานะของวิชาวิทยาการคำนวณ รวมถึงยังขาดทักษะในการออกแบบกิจกรรมและเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ ทำให้การนิเทศและการจัดการเรียนรู้ยังไม่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง งานวิจัยยังระบุว่าควรมีการพัฒนาครูและศึกษานิเทศก์ด้านการวางแผน การออกแบบสื่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้คำถามสะท้อนผล และการประเมินผลที่นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ต่อไปอย่างเป็นระบบ

ในด้านและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ครูมีความต้องการสูงที่สุดในด้าน วิธีการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้งที่เหมาะสมกับเนื้อหา และรองลงมาคือ การจัดสรรเวลาเพื่อการพัฒนาวิชาชีพ และ ข้อเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ พัชฎาพร คำจันทร์ และคณะ (2566) ที่ระบุว่าระบบการนิเทศในอนาคตจำเป็นต้องสร้างเครื่องมือที่ง่ายต่อการใช้ สนับสนุนครูในการออกแบบกิจกรรม และสร้างสรรค์กระบวนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งต้องมีระบบสะท้อนผลเพื่อปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสนับสนุนข้อเท็จจริงเดียวกันว่า ครูยังขาดความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ และต้องการระบบสนับสนุนเชิงวิชาการที่เข้มแข็งจากหน่วยงานต้นสังกัด

และยังสอดคล้องกับกนกนาถ โชคชัยตระกูล และคณะ (2568) ที่ได้การประเมินความ ต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครูวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา พบว่างานวิจัยดังกล่าวระบุว่า ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนที่สุดของครู คือ การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งความต้องการในด้านการใช้สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งสะท้อนปัญหาพร้อมคือ ครูยังขาดสมรรถนะพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ วิทยาการคำนวณ และยังขาดความรู้เชิงลึกในการออกแบบกิจกรรมที่เน้นทักษะด้านอัลกอริทึม การเขียนโปรแกรม และการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งผลการศึกษาของผู้วิจัยพบว่ารายการที่ครูมีสภาพการ จัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การรู้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน การใช้ทฤษฎี การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา การประเมินอัลกอริทึมของผู้เรียน และการให้ผลสะท้อนกลับระหว่าง เรียน ซึ่งสอดคล้องโดยตรงกับการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่นเดียวกับที่งานวิจัยของกนก นาถ โชคชัยตระกูลและคณะได้รายงานไว้ นอกจากนี้ งานวิจัยดังกล่าวยังชี้ว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิด ความต้องการสูง คือ ครูจำนวนมากสอนในสาระที่ไม่ตรงกับสาขาที่จบมา ทำให้ยังขาดความเข้าใจ พื้นฐานด้านวิทยาการคำนวณ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลในงานของไบรท์ที่สะท้อนผ่านคะแนนปานกลาง ในหลายตัวชี้วัดที่สามารถตีความได้ว่า ครูยังขาดพื้นฐานเชิงวิชาการในด้านนี้อย่างแท้จริง

โดยทั้งสองงานวิจัยยังเสนอแนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกัน คือ การจัดอบรมพัฒนา ครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง รวมถึงการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี การออกแบบแผนการสอน และการวัดประเมินผล ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงกับความต้องการของครูในงานวิจัยของผู้วิจัยที่ให้ ความสำคัญกับการจัดสรรเวลา การได้รับคำแนะนำด้านแผนการจัดการเรียนรู้ และการสนับสนุนด้าน วิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจะเห็นภาพสอดคล้องชัดเจนว่า ครูผู้สอนโค้ดดิ้งในประเทศไทยยัง ต้องการการพัฒนาสมรรถนะด้านการออกแบบการเรียนรู้ การใช้สื่อเทคโนโลยี การประเมินผล และการได้รับการนิเทศสนับสนุนอย่างมีระบบ ทั้งยังต้องการโครงสร้างการพัฒนาวิชาชีพที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ต่อเนื่อง ซึ่งข้อค้นพบเหล่านี้เป็นฐานข้อมูลที่สำคัญสำหรับการออกแบบรูปแบบการนิเทศ การพัฒนาครู และระบบสนับสนุนการจัดการเรียนรู้โค้ดดิ้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติในอนาคต

2. องค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน โค้ดดิ้ง ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ที่มาของรูปแบบ ได้แก่ 1) หลักการของรูปแบบ และ 2) วัตถุประสงค์ ของรูปแบบ ส่วนที่ 2 รูปแบบของการนิเทศ ได้แก่ 1) กระบวนการของรูปแบบ คือ กระบวนการนิเทศ ผสมผสานแบบยืดหยุ่น (3C1S) ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างข้อตกลง และ สัมพันธภาพที่ดี (Co Agreement) 2) การร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Co Instructional Design) 3) การสังเกตการสอน (Class Observation) 4) การประเมินผล (Summative Assessment) 2) ระบบสังคม 3) ระบบสนับสนุน ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบไปใช้ และ ส่วนที่ 4 ผลที่ เกิดขึ้นจากการนิเทศ ได้จากการศึกษาและสังเคราะห์จากแนวคิดเกี่ยวกับการนิเทศแบบร่วมพัฒนา

วิชาชีพ (Cooperative Professional Development) Glatthorn, A. A. (1997) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่น (Beatty, B. J., 2019) และแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง การเรียนการสอนโค้ดดิ้ง (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology) ให้มีความสมบูรณ์ จึงอาจสรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบการนิเทศดังกล่าว มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนสำคัญตามที่ รัตนะ บัวสนธ์ (2563) ได้กล่าวถึง ความหมายและลักษณะของวิจัยและพัฒนาการนิเทศการศึกษา ว่าเป็นการพัฒนาวัตกรรมการศึกษากับการนิเทศการศึกษา โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือดำเนินการ และผู้ที่ดำเนินการวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการนิเทศก็คือ ศึกษานิเทศก์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายสำหรับดำเนินการ คือ โรงเรียนแต่ละโรงเรียน เป้าหมายการพัฒนาวัตกรรมการนิเทศการศึกษาก็เพื่อมุ่งสนับสนุนส่งเสริมให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนดีขึ้น หรือมีคุณภาพในการจัดการศึกษา โดยนวัตกรรมการนิเทศที่พัฒนาขึ้นมุ่งนำไปใช้กับผู้บริหาร ครู และนักเรียนตามลำดับ โดยออกแบบจัดทำเป็นภาพร่าง และเขียนเพิ่มเติมรายละเอียดแล้วจึงประเมินตรวจสอบด้วยการประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสมเป็นไปได้ ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการนิเทศ และองค์ประกอบของรูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Orawan Khummanee (Khummanee, O., 2021) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศ เพื่อส่งเสริมการนำระบบประกันคุณภาพการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาตามระเบียบกระทรวงการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561 สำหรับสถานศึกษาในสังกัดเทศบาลนครระยอง ประเทศไทย โดยมีองค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศ ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนของรูปแบบ การประเมินผล และเงื่อนไขความสำเร็จ และสอดคล้องกับการศึกษาของนัยนา ฉายวงศ์ (Chaiwong, N., 2017) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการนิเทศตามแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการวิจัยในชั้นเรียนของครูสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 1 มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) เนื้อหา 4) กระบวนการนิเทศ และ 5) การวัดผลและประเมินผล กระบวนการนิเทศ มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การให้ความรู้ก่อนการนิเทศ 2) การวางแผนการนิเทศ 3) การปฏิบัติการนิเทศ และ 4) การประเมินผลและรายงานผลการนิเทศ

3. การศึกษาความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง โดยการจัดสนทนากลุ่มพบว่ามีความเหมาะสมหรือความเป็นไปได้ โดยผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มให้ความคิดเห็นว่ารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเน้นการนิเทศแบบร่วมมือ ทำให้ครูไม่รู้สึกโดดเดี่ยว ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Choi, & Kang (2019) ที่พบว่า การพัฒนาวิชาชีพแบบร่วมมือ (Cooperative Professional Development) ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการออกแบบกิจกรรม การใช้เทคโนโลยี และการสะท้อนการสอนของตนเองมากขึ้นของครูอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อมีพื้นที่ให้ครูเลือกและแสดงออกอย่างเสรี และสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ Mette, Range, Anderson, Hvidston, & Nieuwenhuizen (2015) พบว่า ความสำคัญของความร่วมมือระหว่างครูและผู้บริหารโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ส่งผลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ควบคู่กับการดำเนินงานปฏิรูปและพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนั้นผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มให้ความคิดเห็นว่ารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเน้นการนิเทศแบบร่วมมือ มีการใช้เทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวก ทำให้ทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถร่วมกิจกรรมได้ตามเวลาที่สะดวก ช่วยให้ครูเกิดการพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้งให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ การศึกษาของ Paniagua, & Istance (2018) ที่กล่าวไว้ว่าการให้อิสระแก่ครูในการเลือกวิธีนิเทศ ทำให้ลดความรู้สึกตึงเครียด และเพิ่มแรงจูงใจภายใน (intrinsic motivation) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การนิเทศเกิดผลมากขึ้น

และผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มยังให้ความคิดเห็นว่า การนำแนวคิดของการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นมาประยุกต์ใช้ในการนิเทศมีความเหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ Koskinen (Koskinen, M., 2018) พบว่า ผู้ใหญ่ในระดับบัณฑิตศึกษา ชอบการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นมากกว่าเมื่อเทียบกับการเรียนรู้แบบออนไลน์หรือแบบผสมผสาน

4. ผลการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง พบว่า ผลการประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก องค์ประกอบที่มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มากที่สุด คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของระบบสังคมซึ่งมีการบทบาท และความสัมพันธ์กันระหว่างศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง สอดคล้องกับการศึกษาของวิจิรา วรธาดาสวัสดิ์ (Worathadasawat, W., 2025) ได้ทำการศึกษาและสร้างรูปแบบการนิเทศการศึกษาแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีองค์ประกอบของรูปแบบมีการกำหนด ผู้เกี่ยวข้องและบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบด้วยครูผู้รับการนิเทศ ครูคู่พัฒนา ครูกลุ่มงานวิชาการ ได้แก่ หัวหน้าวิชาการ หัวหน้ากลุ่มสาระ ผู้บริหารโรงเรียน และศึกษานิเทศก์ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องมีบทบาทหน้าที่ในการร่วมวางแผนการนิเทศ ทบทวนสภาพบริบท ข้อมูล ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของโรงเรียนที่ผ่านมาและร่วมกันกำหนดปฏิทินการดำเนินการนิเทศ ติดตามและประเมินผลการนิเทศ สะท้อนผลและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนิเทศการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเคราะห์ผลจากการประเมินผลการนิเทศ เพื่อนำไปวางแผนการนิเทศครั้งต่อไป รวมถึงกำหนดจำนวนครั้งในการนิเทศ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืนและความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบ

การนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด องค์ประกอบที่มีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู มากที่สุด คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของวัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ และความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคำชี้แจงของคู่มือการใช้รูปแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด อาจเป็นเพราะวัตถุประสงค์และคำชี้แจงในคู่มือการใช้รูปแบบเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในองค์กร สอดคล้องกับหลักการในการกำหนดเป้าหมายของ Wade (2009) ที่ได้กล่าวไว้ว่าบุคลากรในองค์กรต้องมีความคิดเห็นสอดคล้องและร่วมมือกันในการตั้งเป้าหมายและกระทำให้สำเร็จ

5. ผลการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียน 4 แห่ง แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูสามารถยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งในมิติการออกแบบการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน การจัดการชั้นเรียน และการประเมินผลการเรียนรู้ โดยผลการประเมิน 4 รอบในทุกโรงเรียน มีพัฒนาการจากระดับดีไปสู่ระดับดีมาก และดีเยี่ยมอย่างเป็นลำดับ เมื่อพิจารณาในเชิงกรอบแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่น จะพบว่ารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู มีลักษณะสอดคล้องกับหลักการสำคัญของแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นในหลายประเด็น กล่าวคือ รูปแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหาร สามารถเลือกวิธีเข้าร่วมกระบวนการนิเทศได้อย่างยืดหยุ่น ทั้งแบบเผชิญหน้า ออนไลน์ ประสานเวลา และออนไลน์ไม่ประสานเวลา โดยทุกแบบการเข้าร่วมเท่าเทียมกัน ในการเข้าถึงสื่อเครื่องมือ และข้อมูลสำหรับการนิเทศ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการในแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นที่เน้นสิทธิการเลือกช่องทางเรียนรู้และความเท่าเทียมของประสบการณ์ (Beatty, B. J., 2019; Amirova, A. et al., 2023; Wong, B. T. et al., 2023; Armstrong, D., 2022)

ด้านผลการพัฒนา คุณภาพการออกแบบการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน การจัดการชั้นเรียน และการประเมินผลของครูในโรงเรียนทั้ง 4 แห่งที่เพิ่มขึ้นจากระดับดีไปสู่ระดับดีเยี่ยม สะท้อนว่ารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูไม่ได้เป็นเพียงรูปแบบที่ยืดหยุ่นด้านเวลาและสถานที่เท่านั้น แต่ยังทำหน้าที่เป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพครู ที่มีโครงสร้างชัดเจนและใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ Amirova, A. et al. (2023) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบ HyFlex ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์และทัศนคติเชิงบวกของผู้เรียน และสอดคล้องกับ Ugwu F. (2021) ที่พบว่ากรอบและ การใช้ HyFlex สามารถเสริมสร้างสมรรถนะด้านการสอนของคณาจารย์ให้สูงขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจคือ แบบการเข้าร่วมและความถี่ของการนิเทศในแต่ละโรงเรียน ซึ่งพบว่าศึกษานิเทศก์และครูผู้ร่วมพัฒนายังคงใช้การนิเทศแบบเผชิญหน้าเป็นหลัก ร่วมกับการใช้ออนไลน์ประสานเวลาและไม่ประสานเวลาในสัดส่วนที่เหมาะสม แนวโน้มนี้สอดคล้องกับผลวิจัยของ Koskinen M. (2018) และ Liu, S., & Rodriguez, G. (2019) ที่ระบุว่า แม้ผู้เรียนหรือผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ยังคงเห็นว่าการพบหน้าให้ประสบการณ์ที่ดีที่สุด แต่รูปแบบออนไลน์โดยเฉพาะแบบไม่ประสานเวลาและการบันทึกวิดีโอช่วยรองรับข้อจำกัดด้านเวลาและภาระงาน และทำให้การเรียนรู้หรือการพัฒนาวิชาชีพได้ในบริบทจริงของผู้ใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูในโรงเรียนมัธยมที่มีภาระงานหลากหลาย

ในมิติของกระบวนการนิเทศ สามารถมองได้ว่าจะมีความสอดคล้องกับกรอบคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ ชั้นสร้างข้อตกลง และสัมพันธ์ที่ดีให้ทุกฝ่ายร่วมกำหนดเป้าหมาย กติกา และรูปแบบการนิเทศ ช่วยสร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ ที่มีควมไว้วางใจและมีเป้าหมายร่วมกัน สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Wong, B. T. et al. (2023) และ Koskinen M. (2018) ที่ชี้ว่าปัจจัยด้านการแสดงตัวตนทางสังคม (social presence) และชุมชนการเรียนรู้ (learning community) มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการเรียนรู้ ผสมผสานแบบยืดหยุ่นทั้งในระดับผู้เรียนและผู้สอน ส่วนชั้นร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่ศึกษานิเทศก์ ครูผู้รับการนิเทศ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารร่วมกันวิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบกิจกรรม และพัฒนาแผนการสอนโค้ดดิ้ง โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์เป็นผู้ช่วยอย่างมีจริยธรรม นั้นสอดคล้องกับข้อเสนอของ Armstrong D. (2022) และ Ugwu F. (2021) ที่เห็นว่าการพัฒนาวิชาชีพครูในสภาพแวดล้อมผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องเน้นการเสริมสมรรถนะด้านการออกแบบการสอนควบคู่กับสมรรถนะด้านเทคโนโลยี

ชั้นการสังเกตการสอนที่สามารถเลือกได้ทั้งการสังเกตแบบเผชิญหน้าหรือออนไลน์ทั้งประสานเวลา และไม่ประสานเวลาผ่านการบันทึกการสอน เป็นตัวอย่างเชิงประจักษ์ของการนำแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นมาประยุกต์ใช้กับการนิเทศการสอนโดยตรง สอดคล้องกับการศึกษาของ Wong, B. T. et al. (2023) ที่ว่าแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นไม่จำกัดแค่การเรียนของนักศึกษา แต่สามารถต่อยอดไปสู่การพัฒนาวิชาชีพครูผ่านการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นและต่อเนื่อง ส่วนชั้นประเมินผลที่สรุปทั้งผลการจัดการเรียนรู้ของครู ผลการนิเทศ และข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงในอนาคต ก็สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินอย่างเป็นระบบในงานของ Liu, S., & Rodriguez, G. (2019) ที่ใช้ข้อมูลการมีส่วนร่วมและผลสัมฤทธิ์เพื่อสะท้อนคุณภาพของ แนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นและชี้ให้เห็นความจำเป็นของวงจรพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ ข้อกำหนดด้านการมีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่พร้อม และความยินยอมและการสนับสนุนจากทุกฝ่าย ในรูปแบบการนิเทศ ยังสอดคล้องอย่างชัดเจนกับข้อค้นพบของ Armstrong D. (2022) และ Ugwu F. (2021) ที่ระบุว่าความสำเร็จของการผสมผสานแบบยืดหยุ่น ขึ้นอยู่กับทั้งสมรรถนะของผู้สอน ศักษานิเทศก์ และการสนับสนุนเชิงนโยบายและทรัพยากรขององค์กร หากโรงเรียนไม่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อุปกรณ์ดิจิทัล และระบบช่วยเหลือด้านเทคนิค การดำเนินการผสมผสานแบบยืดหยุ่น หรือการนิเทศแบบผสมผสานจะกลายเป็นภาระมากกว่าทำให้เกิดประโยชน์

ผลการทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง สะท้อนความสอดคล้องกับแนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ (Cooperative Professional Development: CPD) ของ Glatthorn, A. A. (1997) ในด้านหลักความเท่าเทียมและการเคารพซึ่งกันและกัน ที่เสนอว่าการนิเทศที่ดีต้องตั้งอยู่บนความสัมพันธ์แบบเพื่อนร่วมวิชาชีพ ไม่มีลำดับชั้น ไม่ใช่ระบบบังคับหรือควบคุมแบบดั้งเดิม ในการทดลองของผู้วิจัยพบว่าครู ผู้บริหาร ศักษานิเทศก์ และครูร่วมพัฒนาล้วนมี สถานะที่เท่าเทียมกัน ในกระบวนการนิเทศ และขั้นร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้ครูตั้งเป้าหมายของตนเอง และทุกฝ่ายมีสิทธิเลือกแบบร่วมการนิเทศตามบริบทของตนเองสิ่งนี้ส่งผลให้ครูรู้สึกว่าการนิเทศไม่ใช่การถูกตรวจสอบ แต่เป็นการร่วมกันพัฒนาตามแนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ ที่เชื่อว่า คุณภาพการสอนจะเพิ่มขึ้นเมื่อครูรู้สึกได้รับเกียรติและได้รับการปฏิบัติอย่างเท่าเทียม

นอกจากนั้นแล้วกระบวนการนิเทศ 3C1S ในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูสะท้อนหลักการมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน ผลลัพธ์คือครูรู้สึกเป็นเจ้าของการพัฒนาซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ Glatthorn ย้ำว่าจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนในชั้นเรียน และยังสอดคล้องกับหลักยืดหยุ่นและปรับให้เหมาะกับบริบท แนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ เชื่อว่าการนิเทศต้องไม่ตายตัว แต่ต้องปรับตามบริบทของโรงเรียนและความต้องการของครูแต่ละคน ซึ่งพบว่าศักษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูแต่ละโรงเรียนเลือกแบบการนิเทศไม่เหมือนกัน ศักษานิเทศก์ปรับวิธี ความถี่ตามความพร้อมของโรงเรียน โดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อม เพื่อให้การนิเทศไม่สะดุดดั่งนั้นรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู จึงเป็นรูปแบบที่มีสมรรถนะในการปรับตัวตามบริบทของครูและโรงเรียน ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของแนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ อีกทั้งขั้นร่วมออกแบบการจัดการเรียนการสอน ช่วยเสริมการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องตามที่ Glatthorn ระบุว่าเป้าหมายหลักของแนวคิดการนิเทศแบบร่วมพัฒนาวิชาชีพ คือ การเติบโตทางวิชาชีพของครู มากกว่าการตรวจสอบหรือประเมิน และกระบวนการสะท้อนคิด ซึ่งถือเป็นหลักการสำคัญของการพัฒนาครู ซึ่งในรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู มีทั้งการประชุมก่อนและ

หลังการสังเกตการให้ข้อมูลย้อนกลับจากหลายบทบาท การสรุปผลการพัฒนารอบต่อรอบ และการเปรียบเทียบผลรอบที่ 1-4 ทำให้ผล คือ ครูวิเคราะห์ตนเองมากขึ้น ประเมินการสอนอย่างมีหลักฐาน และปรับปรุงการสอนตามข้อมูลจริง

4. ผลการประเมินและปรับปรุงผลการประเมินพบว่า ระดับความพึงพอใจต่อรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูในระดับมากที่สุดสะท้อนว่ารูปแบบนี้สามารถตอบโจทย์ความต้องการของครูได้อย่างแท้จริง ทั้งด้านการพัฒนาการสอน การเรียนรู้ และบรรยากาศการนิเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ Wong, B. T. et al. (2023; Liu, S., & Rodriguez, G., 2019; Koskinen, M., 2018) ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้ยืนยันว่าสาเหตุหลักที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพึงพอใจแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นสูงสุด คือ การได้เลือกวิธีการเข้าร่วมที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง

ด้านระดับความพึงพอใจสูงสุดคือการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง สอดคล้องกับงานวิจัยว่าแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่น พบว่าการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้สูงขึ้น เนื่องจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เอื้อต่อการกำกับตนเอง Amirova, A. et al. (2023) ซึ่งเห็นได้จากการจัดการชั้นเรียนดีขึ้น เพราะรูปแบบนิเทศนำหลักการผสมผสานแบบยืดหยุ่นไปใช้ในบริบทของการพัฒนาครู

จากข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบ สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดผสมผสานแบบยืดหยุ่นระบบสังเกตการสอนต้องใช้เกณฑ์ที่เฉพาะ สอดคล้องกับ Ugwu F. (2021) พบว่า การประเมินผู้สอนในการเรียนรู้ผสมผสานแบบยืดหยุ่นต้องปรับเกณฑ์ให้เหมาะสม ในการจัดการชั้นเรียน การให้เวลาผู้เรียนตอบ และการเชื่อมโยงผู้เรียนทั้งแบบเผชิญหน้าและออนไลน์

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูไปใช้ เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง และส่งเสริมวัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน โดยการใช้เทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวก ควรตรวจสอบและเตรียมความพร้อมด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัลของกลุ่มเป้าหมายที่จะนำรูปแบบการนิเทศไปใช้ก่อน

2. ควรกำหนดขอบเขตของเวลาในการนำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งไปใช้ให้อยู่ในเวลางาน ถึงแม้จะให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเลือกช่วงเวลาในการทำกิจกรรมได้ตามความสะดวก แต่ก็ไม่ควรให้การปฏิบัติงานกระทบความสมดุลของชีวิตและการทำงาน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้บริหารการศึกษา หรือผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการส่งเสริมการเรียนการสอนได้ตั้งสามารถนำรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้
2. ศึกษานิเทศก์ควรนำแนวคิดของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

## บรรณานุกรม

- กนกนถ โชคชัย ตระกูล, ณรงค์ฤทธิ์ อินทนาม, และมาลีรัตน์ ขจิตเนติธรรม. (2025). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณของครู วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี. *วารสารครุทรรศน์*, 5(1), 16-30.
- กนกวรรณ ชูชีพ. (2543). *กรณีศึกษาคุณลักษณะของผู้ดำเนินการสนทนาในการวิจัยแบบสนทนากลุ่ม* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิจจานุถุฑู เฉลิมเกียรติศรีนวลสกุล และวิเชียร อ่างใสติสกุล. (2567). การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูโรงเรียนเอกชนเพื่อพัฒนาแนวทางเสริมสร้างความสามารถในการนำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การปฏิบัติ. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 9(9), 1105-1121.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กชกร บุรณะฤทธิ์ทวี. (2550). *ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพระบบดิจิทัล สำหรับนักประชาสัมพันธ์ สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เก็จกนก เอื้องวงศ์. (2562). การสนทนากลุ่ม: เทคนิคการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 12(1), 17-3
- จุไรรัตน์ สุตรุ่ง และผัสสพรรณ ถนอมพงษ์ชาติ. (2561). คัดลอกกรอบ: การพัฒนาครู: แก้ปัญหาให้ตรงจุด. *Journal of Education Studies*, 46(2), 22.
- จรัสศรี รัตตะมาน. (2551). *การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- จรรยา บุญปลั่ง. (2541). *การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจนศึก โปธิศาสตร์. (2553). *การพัฒนาความรู้ในเนื้อหาบูรณาการวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น: กรณีศึกษาโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดนนทบุรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). *การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ในระบบการเรียอิเล็กทรอนิกส์*.

กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนิตา รัชชพลเมือง, สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, รังสรรค์ มณีเล็ก, เพ็ญอรุณ ปรีดีดิถก และสุวิธิตา จรุงเกียรติกุล. (2560). การศึกษาสภาพและปัญหาการผลิตการใช้และการพัฒนาครู การศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต. *วารสารครุศาสตร์*, 45(3), 17-33.

ชุติมา วิชัยดิษฐ บรรณรักษ์ คุ่มรักษา และฤกษ์ฤดี นาควิจิตร (2025). การพัฒนาครู ตามแนวคิด ชุมชนแห่งเรียนรู้วิชาชีพเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่เน้น สมรรถนะทาง วิทยาศาสตร์ของครู. *Journal of Education and Innovation*, 27(2), 133-150.

ชูชัย สมितिไกร. (2556). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

เชษฐภูมิ วรรณไพศาล. (2568). *การวิจัยทางสังคมศึกษา: หลักการและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชำนาญ ปาณาวงษ์. (2563). *ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ: จากแนวคิดทฤษฎีสู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ฐิฎาณา สุภัทรชยาภูมิ, ดุษฎี โยเหลา และประทีป จินง. (2563). รูปแบบการเรียนรู้โครงการที่เน้นจิต สังคมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *Journal of Behavioral Science for Development*, 12(1),94-117

ธิตาภรณ์ ละม้ายศรี. (2561). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการปฏิบัติงานของ เจ้าหน้าที่ธุรการโรงเรียน สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

นันทวัน พัวพัน, สิริรักษา กิจเกื้อกุล และสกันธ์ชัย ชะนูนันท์. (2563). การพัฒนารายวิชาการสอนแนว ใหม่ที่ส่งเสริมความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์: การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์แบบมีส่วนร่วม. *JOURNAL OF EDUCATION NARESUAN UNIVERSITY*, 24(2),159-169.

นิษฐา พุฒิมานรติกุล. (2548). *การนำเสนอรูปแบบการอบรมปฏิบัติการบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะ การเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประวีต เอรารธรรม์. (2564). การประเมินวิทยฐานะครูแนวใหม่. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(1), 1-8.

- ปัญญา อัครพุทธพงศ์, และจุไรรัตน์ สุดรุ่ง, (2559). การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลของครูด้วยระบบการนิเทศแบบหลากหลายวิธีการ. *Journal of Education Studies*, 44(4), 329-343.
- พงสุวัฒน์ เสริมศิริกาญจนา และจินตนา อุทพิง. (2025). การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นในการพัฒนางานวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์. *วารสารสังคมศึกษาปริทรรศน์*, 1(4), 10. <https://doi.org/10.64186/jsp1581>
- พัสฎาพรห์ คำจันทร์. (2565). *อนาคตภาพการนิเทศการศึกษา สำหรับศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาในทศวรรษหน้า: กรณีสาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต)*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ภัทร ลีลาพฤทธิ. (2564). *การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง*. สืบค้น 20 กันยายน 2566, จาก [https://www.cpe.ku.ac.th/~pattara/204111/pattara\\_python\\_book.pdf](https://www.cpe.ku.ac.th/~pattara/204111/pattara_python_book.pdf)
- ภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์. (2567). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญา ดุษฎีบัณฑิต)*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มุสลิม คาแรง และรอฮานี มาแฉ (2569). ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพของครู ศูนย์การศึกษาอิสลามประจำมัสยิด (ตาดีกา) ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 13(1), 215-241.
- สักรินทร์ อินทรวงศ์. (2543). *การศึกษาลสภาพและความต้องการด้านการเรียนการสอนรายวิชา ออกแบบหลักสูตรศิลปศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. สืบค้น 25 มกราคม 2565, จาก <https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/30816>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. สืบค้น 21 พฤษภาคม 2564, จาก <https://www.scimath.org/ebook-science/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *รายงานประจำปี 2564 สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)*. กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *สภาวะการศึกษาไทย 2559/2560 แนวทางการปฏิรูป การศึกษา ไทยเพื่อก้าวสู่ยุค Thailand 4.0*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.

- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2561). *ปัญหาครู: ปัญหาที่รอการปฏิรูป*. กรุงเทพฯ: สำนักงานวิชาการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *ถอดบทเรียนกิจกรรมการเรียนรู้การสอน CODING และการสร้างสรรค์นวัตกรรม: การพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทย 4.0 ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ*. กรุงเทพฯ: 21 เซนจูรี.
- สำนักงานวิจัยและพัฒนาการศึกษา. (2558). *รายงานผลการศึกษาศถานภาพการผลิตและพัฒนาครูในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *การวิจัยและพัฒนานโยบายการพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- ศานิตย์ ศรีคุณ. (2563). การพัฒนารูปแบบการสอนที่เน้นการฝึกความจำขณะทำงานโดยใช้ประสาทวิทยาศาสตร์ เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถเชิงพุทธิปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน. *Journal of Humanities and Social Sciences Nakhon Phanom University*, 10(3),105-114.
- สายพิณกุล กนกวรรณ อัมตานี. (2559). *Coding จำเป็นแค่ไหนสำหรับเด็ก*. สืบค้น 6 กันยายน 2566, จาก <https://themomentum.co/coding-for-kids/>
- สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2564). *คู่มือการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่ง และวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู*. สืบค้น 21 พฤษภาคม 2564, จาก [https://otepc.go.th/images/00\\_YEAR2564/03\\_PV1/1Mv9-2564.pdf](https://otepc.go.th/images/00_YEAR2564/03_PV1/1Mv9-2564.pdf)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. สืบค้น 21 พฤษภาคม 2564, จาก <https://www.scimath.org/ebook-science/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สสวท. (2564). *จัดอบรมครูด้วยรูปแบบออนไลน์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสะเต็มศึกษา*. สืบค้น 21 ตุลาคม 2564, จาก <https://www.ipst.ac.th/news/14739/20210909-stem-online.html>
- สวัสดิ์ จิตต์จนะ. (2546). *การพัฒนาครูประจำการโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน*. พิษณุโลก: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- สงัด อุทรานันท์. (2530). *การนิเทศการศึกษา: หลักการ ทฤษฎี และการปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: มิตรสยามการพิมพ์.

- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2559). *วิธีวิทยาการประเมินศาสตร์แห่งคุณค่า* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาน อัสวภูมิ. (2537). *การพัฒนารูปแบบการบริหารการประถมศึกษาในระดับจังหวัด* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สามารถ ทิมนาค. (2553). *การพัฒนารูปแบบการนิเทศการสอนตามแนวคิดของกลี๊กแมนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะการอ่านของครูภาษาไทย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ระย้า คงขาว. (2558). *การพัฒนารูปแบบการนิเทศเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รักษิต สุทธิพงษ์. (2560). *กระบวนการทัศน์ใหม่ทางการศึกษากับการพัฒนา ครูไทยในยุคดิจิทัล. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(2).*
- รัตนะ บัวสนธ์. (2563). *การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). นครสวรรค์: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลิลลา อุดลยาศาสตร์ และสุภา ยธิกุล. 2559. *การวัดระดับ TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับ TPACK ของครูคณิตศาสตร์ ใน 3 จังหวัดชายแดนภาคใต้*. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
- วชิรา เครือคำอ้าย. (2552). *การพัฒนารูปแบบการนิเทศนักศึกษามัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดของนักเรียนประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2553). *การนิเทศการสอน*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2556). *ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช การพัฒนาวิชาชีพ ทฤษฎี กลยุทธ์สู่การปฏิบัติ* (พิมพ์ครั้งที่ 12). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วทัณญ์ สารปรัง, อัญญาปารย์ ศิลปะนิลมาลย์, และวรรณธิดา ยลวิลาศ. (2567). *การศึกษาความต้องการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณในรายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์, 3(1), 52-67.*
- วรานันท์ อิศรปริดา. (2565). *การสนทนากลุ่มออนไลน์ : เทคนิคการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ในยุคการเว้นระยะห่างทางสังคม. วารสารวิจัยราชภัฏกรุงเทพฯ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 9(1), 135-148.*

- Acheson, K. A., & Gall, M. D. (2003). *Clinical supervision and teacher development: Preservice and inservice applications*. NJ: John Wiley & Sons.
- Amirova, A., Zhumabayeva, A., Zhunusbekova, A., Kalbergenova, S., Nygymanova, N., & Arenova, A. (2023). Effect of Using Hyflex Technology Learning on Preservice Teachers' Success and Attitudes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 11(3), 623-642.
- Armstrong, E. D. (2022). *Gaps in professional development and knowledge of teaching HyFlex courses in higher education* (Doctoral dissertation). U.S.A.: University of the Southwest.
- Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
- Balanskat, A., Bannister, D., Hertz, B., Sigillò, E., Vuorikari, R., Kampylis, P., & Punie, Y. (2013). Overview and analysis of 1: 1 learning initiatives in Europe. *JRC Scientific and Policy Reports*, 1-62.
- Barak, M. (2006). Engineering and excellence: An old-new agenda for technology education in Israeli high schools. In *International Handbook of Technology Education* (pp. 477-486). Brill.
- Basu, S., Rutstein, D., & Tate, C. (2021). *Building teacher capacity in K-12 computer science by promoting formative assessment literacy*. National Comprehensive Center.
- Beatty, B. J. (2019). *Hybrid-Flexible Course Design: Implementing Student-Directed Hybrid Classes*. EdTech Books. Retrieved January 21, 2024, from <https://edtechbooks.org/hyflex/>
- Bennis, W., & Benne, K. Chin. R. (1985). *The Planning of Change*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Blikstein, P., & Krannich, D. (2013). The makers' movement and FabLabs in education: Experiences, technologies, and research. In *Proceedings of the 12th international conference on interaction design and children* (pp. 613-616). N.P.: n.p.

- Borich, G. D. (2004). *Effective teaching methods* (5th ed.). U.S.A.: R.R Donnelley & Sons.
- Briggs, T. H., & Justman, J. (1952). *Improving instruction through supervision*. N.P.: n.p.
- Brooks-Harris, J. E., & Stock-Ward, S. R. (1999). *Workshops: Designing and facilitating experiential learning*. California: Sage Publications.
- Burton, W. H., Brueckner, L. J., & Barr, A. S. (1955). *Supervision: A Social Process* (3rd ed). New York: Appleton Crofts.
- Burton, W. H., Brueckner, L. J., & Barr, A. S. (1955). *Supervision: A social process*. N.P.: n.p.
- Bybee, R. W. (2000). Achieving technological literacy: A national imperative. *Technology and Engineering Teacher*, 60(1), 23.
- CAST. (2012). *About Universal Design for Learning*. Retrieved November 2, 2024, from <http://www.cast.org/udl/>
- Choi, J., & Kang, W. (2019). Sustainability of cooperative professional development: Focused on teachers' efficacy. *Sustainability*, 11(3), 585. <https://doi.org/10.3390/su11030585>
- Columbia University. (n.d.). *Hybrid/HyFlex teaching & learning*. Retrieved November 2, 2024, from <https://ctl.columbia.edu/resources-and-technology/teaching-with-technology/teaching-online/hyflex>
- Corria, M. P., & McHenry, J. M. (2002). *The Mentor's Handbook*. N.P.: Christopher-Gordon Publishing.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essential of Psychological testing* (3rd ed.). New York: Harper and Row.
- Danielson, C. (2013). *The framework for teaching: Evaluation instrument*. The Danielson Group.
- Darling-Hammond, & Linda. (2010). Teacher Education and the American Future. *Journal of Teacher Education*, 61(1-2), 35-47.
- Diaz-Maggili. (2004). *Teacher Centered: Professional Development*. N.P.: ASCD.
- Dick W., & Carey, L. (1985). *The systematic design of instruction* (2nd ed.). Illinois: Scott and Foresman.

- Doukakis, S., Psaltidou, A., Stavraki, A., Adamopoulos, N., Tsiotakis, P., & Stergou, S. (2021). Measuring the technological pedagogical content knowledge (TPACK) of in-service teachers of computer science who teach algorithms and programming in upper secondary education. *arXiv preprint arXiv:2105.09252*.
- Ekanayake, S. Y., & Wishart, J. (2015). Integrating mobile phones into teaching and learning: A case study of teacher training through professional development workshops. *British Journal of Educational Technology, 46*(1), 173-189.
- Glatthorn, A. A. (1997). *Differentiated Supervision*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Glatthorn, A. A. (1984). *Differentiated Supervision*. Publications, Association for Supervision and Curriculum Development, 225 North Washington Street, Alexandria, VA 22314 (ASCD Stock No. 611-84326; \$8.50).
- Glickman, C. D. (1985). *Supervision of instruction: A developmental approach*. Newton, MA: Allyn and Bacon.
- Glickman, C. D. (2002). *Leadership for learning: How to help teachers succeed*. N.P.: ASCD.
- Glickman, C. D. (2007). *SP, and Ross-Gordon, JM Supervision and Instruction leadership A Development Approach* (7th ed.). Boston: Perason.
- Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2001). *Supervision and instructional leadership: A developmental approach*. Allyn & Bacon/Longman Publishing, a Pearson Education Company, 1760 Gould Street, Needham Heights, MA 02494. Retrieved January 20, 2025, from <http://www.abacon.com>
- Goldstein, I. L., & Ford, J. K. (2002). *Training in Organizations* (4th ed.). Belmont, CA; Wadsworth
- Göksoy, S. (2018). *Reasons of the problems that academicians experience in management of teaching and learning process*. N.P.: n.p.
- Gómez-Mejía, L. R. (2004). *Managing human resources*. New Jersey: Pearson Education.
- Good, T. L., Sikes, J. N., & Brophy, J. E. (1973). Effects of teacher sex and student sex on classroom interaction. *Journal of Educational Psychology, 65*(1), 74.

- Goodyear, V. A., Blain, D., Quarmby, T., & Wainwright, N. (2016). Dylan: The use of mobile apps within a tactical inquiry approach. In *Digital Technologies and Learning in Physical Education* (pp. 13-30). New York: Routledge.
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & education*, 57(3), 1953-1960.
- Graham, R. C., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St Clair, L., & Harris, R. (2009). Measuring the TPACK confidence of in service science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70-79.
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: case studies of science teachers' development of technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.
- Hampton, Elaine and Miguel Licona. (2001). An Emerging Understanding of Science Literacy: Moving Toward a Curriculum of Inclusion. *Electronic Journal of Literacy Through Science*, 1(1), <http://sweeneyhall.sjsu.edu/ejlt/archives/diversity/hampton.htm>King-
- Harris, B. M. (1985). *Supervisory behavior in Education* (3rd ed), Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Holbrook, J., Mukherjee, A., & Varma, V. S. (2000). *Scientific and Technological Literacy for All: materials from the UNESCO/ICASE/CSEC Delhi workshops*. University of Delhi 10 Cavalry Lane, Delhi
- In X. Zhai & J. Krajcik (Eds.). (n.d.). *Uses of Artificial Intelligence in STEM Education* (pp. 321-347). Oxford University Press. Retrieved January 20, 2025, from <https://doi.org/10.1093/oso/9780198882077.003.0015>
- Jaipal-Jamani, K, & Figg, C. (2015). A case study of a TPACK-based approach to teacher professional development: Teaching science with blogs. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 15(2), 161-200.
- Joyce, B.R., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Model of teaching* (9th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Joseph, J. E. (2006). *Language and politics*. U.K.: Edinburgh University Press.

- Kaewsri, T., Kaewurai, R., & Yuangsoi, P. (2023). Integrating Coding into Education. *Journal of Professional Routine to Research*, 10(1), 1-10.
- Keeves, J. (1988). The Unity of Educational Research. *Interchange*, 19(1), 14-30.
- Kettler, R. J., Hua, A., Dudek, C. M., Reddy, L. A., Arnold-Berkovits, I., Wiggs, N. B., Lekwa, A., & Kurz, A. (2022). Improving measurement of teacher performance: Alternative scoring for classroom-based observational systems. *Educational Assessment*, 27(3), 269–284. <https://doi.org/10.1080/10627197.2022.2088494>
- Khummanee, O. (2021). *The Supervision Model Promoting the Implementation of Education Quality Assurance System Development Based on Ministerial Regulations for Education Quality Assurance 2018 for Educational Institutions under Hua Hin Municipality, Thailand*. N.P.: n.p.
- Koehler, M. J., Shin, T. S., & Mishra, P. (2012). How do we measure TPACK? Let me count the ways. In *Educational technology, teacher knowledge, and classroom impact: A research handbook on frameworks and approaches* (pp. 16-31). N.P.: IGI Global.
- Koskinen, M. (2018). *Understanding the needs of adult graduate students: An exploratory case study of a HyFlex learning environment* (Doctoral dissertation). Boston, MA: Northeastern University.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.
- Lehiste, P. (2015). The impact of a professional development program on in-service teacher's TPACK: A study from Estonia. *Problems of Education in the 21st Century*, 66, 18-28.
- Lestari, D. P. (2024). Development and validation of the inquiry-based nature of science and argumentation: A new instructional model on students' scientific argumentation ability. *International Journal of Education and Practice*, 12(2), 189-206.
- Liu, S., & Rodriguez, G. (2019). *Evaluation of the impact of the HyFlex learning model*. N.P.: n.p.

- Marks, S., Cornelius, P. A., & Harris, C. B. (1980). A critical test of vibrational dephasing theories in solids using spontaneous Raman scattering in isotopically mixed crystals. *The Journal of Chemical Physics*, 73(7), 3069-3081.
- Mette, I. M., Range, B. G., Anderson, J., Hvidston, D. J., & Nieuwenhuizen, L. (2015). Teachers' Perceptions of Teacher Supervision and Evaluation: A Reflection of School Improvement Practices in the Age of Reform. *Education Leadership Review*, 16(1), 16-30.
- Mcnamee, M., Fleming, S., Shire, J., Jones, D., McNamee, M., & Pill, A. (2004). Continuing professional development: Suggestions for effective practice. *Journal of further and Higher Education*, 28(2), 165-177.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher Knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017- 1054.
- Morgan, B., Holmes, G. E., & Buncy, C. E. (1963). *Methods in adult education. Interstate*. N.P.: n.p.
- National Research Council, (2012). A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concept, and Core Ideas. *Committee on New Science Education Standards, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Science and Education*. Washington, DC: National Academy Press.
- OECD. (2023). PISA 2022 ICT Framework. in *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/9bd299c1-en>
- Olivia, P. F., & Pawlas, G. E. 2001. *Supervision for Today's Schools* (6th ed.). New York: John Wiley & Sons.
- O'Neill, D. K. (n.d.). Summary of: 21st century bunkum: What do we value about kids learning to code, and why?. *Teacher Learning and Professional Development*, 1(2).
- Ozyildirim, G., & Aksu, M. B. (2016). An investigation on developmental supervision model: Supervisors' and administrators' opinions and teachers' expectations. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 6(3), 125-146.

- Pajak, E. F. (1992). A view from the central office. *Supervision in transition*, 1292, 126-138.
- Pamuk, S., Ergun, M., Cakir, R., Yilmaz, H. B., & Ayas, C. (2015). Exploring relationships among TPACK components and development of the TPACK instrument. *Education and Information Technologies*, 20(2), 241-263.
- Paniagua, A. and D. Istance (2018), *Teachers as Designers of Learning Environments: The Importance of Innovative Pedagogies*, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264085374-en>.
- Pawlas, G. E., & Oliva, P. F. (2007). *Supervision for today's schools*. New York: John Wiley & Sons.
- Pham, T., Nguyen, B., Ha, S., & Nguyen Ngoc, T. (2023). Digital transformation in engineering education: Exploring the potential of AI-assisted learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(5), 1-19. <https://doi.org/10.14742/ajet.8825>
- Pornatweekul, S., Raksataya, S., & Nethanomsak, T. (2015). Development of the reflective thinking instructional model for student teachers. In *International Forum of Teaching and Studies* (Vol. 11, No. 1/2, p. 24). U.S.A.: American Scholars Press.
- Qian, Y., & Lehman, J. (2018). Using technology to support teaching computer science: A study with middle school students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12), em1610.
- Reigeluth, C. M. (1983). Instructional design: What is it and why is it. *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*, 1, 3-36.
- Resnick, M. (2007). Sembrando Las Semillas Para Una Sociedad Más Creativa. *Learning and Leading with Technology*, 1-5.
- Resnick, M. (2013). *Learn to Code, Code to Learn*. Retrieved November 2, 2024, from <https://www.edsurge.com/news/2013-05-08-learn-to-code-code-to-learn>
- Resnick, M., & Siegel, D. (2015). A different approach to coding. *International Journal of People-Oriented Programming*, 4(1), 1-4.

- Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracoy, M. W. (2011). *The instructional design knowledge base*. New York: Routledge.
- Sakulprahmne, S., & Prasertsaruay, S. (2015). Development of flexible learning model for the undergraduate students. *VRU Research and Development Journal Science and Technology*, 10(1), 29-30.
- Schoolnet, European. (2015). *Programming & coding policies: where are we at European level?*. Retrieved November 2, 2024, from <http://www.eun.org/news/detail?articleId=64972>
- Sedova, K., Sedlacek, M., & Svaricek, R. (2016). Teacher professional development as a means of transforming student classroom talk. *Teaching and teacher education*, 57(1), 14-25.
- Shi, L., & Choi, I. (2024). *A systematic review on artificial intelligence in supporting teaching practice: Application types, pedagogical roles, and technological characteristics*. N.P.: n.p.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in Teaching. *Educational researcher*, 4-14.
- Ugwu, F. (2021). *The impact of HyFlex training on faculty perceptions of their transfer behavior and inclusive teaching practices*.
- UN, United Nations Office of Thailand. (2021). *A Decade of Action and Decade of Innovation*. Retrieved July 25, 2021, from <https://thailand.un.org/en/136290-decade-action-decadeinnovation>
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. *Journal of computer assisted learning*, 29(2), 109-121.
- Walsh, K. J. (2010). Differentiating teacher supervision: The disconnect between beliefs and behaviors. N.P.: ResearchGate.
- Ward, B. (2004). The best of both worlds: A hybrid statistics course. *Journal of Statistics Education*, 12(3). <https://doi.org/10.1080/10691898.2004.11910629>
- Wieser, M., Schöffmann, K., Stefanics, D., Bollin, A., & Pasterk, S. (2023, October). Investigating the Role of ChatGPT in Supporting Text-Based Programming Education for Students and Teachers. In *International Conference on*

*Informatics in Schools: Situation, Evolution, and Perspectives* (pp. 40-53).

Cham: Springer Nature Switzerland.

Wong, B. T., Li, K. C., Chan, H. T., & Cheung, S. K. (2023). HyFlex learning research and practice: a longitudinal analysis. *Sustainability*, 15(12), 9699.

Yurtseven, N., & Altun, S. (2017). Understanding by Design (UbD) in EFL Teaching: Teachers' Professional Development and Students' Achievement. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 17(2), 437-461.





## ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุตีวัฒน์ สุวดีพิงศ์ ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิสูงสุด ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

1.2 ดร.อาทร นกแก้ว ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิสูงสุด ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา  
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.3 ดร.วันดี ไค้ไพบูลย์ ตำแหน่ง ครู ระดับ ครูชำนาญการพิเศษ

คุณวุฒิสูงสุด ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิชาวิจัยการศึกษา  
สถานที่ทำงาน โรงเรียนปทุมโรจน์วิทยาคม

1.4 ดร.สมเจตน์ พันธุ์พรหม ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์

ระดับศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ

คุณวุฒิสูงสุด ปริญญาการศึกษาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
สถานที่ทำงาน หน่วยงานศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.5 ดร.พัชรพล ธรรมแสง ตำแหน่ง ครู ระดับ ครูชำนาญการพิเศษ

คุณวุฒิสูงสุด ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน  
สาขาวิชา การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร  
สถานที่ทำงาน โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์

2. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบ และคู่มือการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

2.1 ผศ.ดร.ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง ตำแหน่ง รองคณบดีคณะครุศาสตร์

คุณวุฒิสูงสุด ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน  
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2.2 ดร.ภัทรพงศ์ พงศ์ภัทรกานต์ ตำแหน่ง อาจารย์

คุณวุฒิสูงสุด ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต คอมพิวเตอร์ศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยนเรศวร

- 2.3 ดร.รัชศิริ จิตอารี ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับชำนาญการพิเศษ  
คุณวุฒิสูงสุด ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน  
สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2
- 2.4 ดร.ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์ ตำแหน่ง อาจารย์  
คุณวุฒิสูงสุด ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์  
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 2.5 ดร.สุตาภรณ์ สืบสุติน ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับชำนาญการพิเศษ  
คุณวุฒิสูงสุด ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน  
สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำพูน ลำปาง
3. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ได้ดัด และแบบ  
สังเกตการเรียนการสอนได้ดัด
- 3.1 ดร.จิระพร สังข์เวทย์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสาขาเทคโนโลยี  
คุณวุฒิสูงสุด ปริญญาเอก สาขาวิชา นวัตกรรม การเรียนรู้และเทคโนโลยี  
สถานที่ทำงาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
- 3.2 ดร.ณัฐชญาชน รัตนสถาพรพงศ์ ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์  
ระดับชำนาญการพิเศษ คุณวุฒิสูงสุด ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต  
สาขาวิชา การวัด ประเมิน และวิจัยการศึกษา  
สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร
- 3.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐ ศรีเคลือบ ตำแหน่ง อาจารย์  
ระดับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
คุณวุฒิสูงสุด ปริญญาเอก สาขาวิชา วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์  
สถานที่ทำงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3.4 ดร.สุตาภรณ์ สิ้นภัย ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับชำนาญการพิเศษ  
คุณวุฒิสูงสุด ปริญญาเอก สาขาวิชา การสอนวิทยาศาสตร์  
สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพระนครศรีอยุธยา
- 3.5 ดร.สุตาภรณ์ สืบสุติน ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ ระดับชำนาญการพิเศษ  
คุณวุฒิสูงสุด ปริญญาเอก สาขาวิชา การสอนวิทยาศาสตร์  
สถานที่ทำงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง ลำพูน

## ภาคผนวก ข หนังสือรับรองโครงการวิจัย

AF 11/6.0

COA No. 145/2024

IRB No. P2-0162/2567



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 เบอร์โทรศัพท์ 05596 8642

### หนังสือรับรองโครงการวิจัยครั้งแรก

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู  
ผู้วิจัยหลัก : นางสาวฐานิตา แก้วศรี  
สังกัดหน่วยงาน : คณะศึกษาศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร  
วิธีทบทวน : การพิจารณาแบบเร่งรัด (Expedited Review)  
รายงานความก้าวหน้า : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี

#### เอกสารรับรอง

1. IF01 Research Ethical Application (Non-Intervention Study) เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
2. IF02 Conflict of Interest and Funding Form เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 06 เมษายน 2567
3. IF03 กลุ่มศึกษาสภาพการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู และความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
4. IF03 กลุ่มที่ 1 สร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
5. IF03 กลุ่มที่ 2 สร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
6. IF03 กลุ่มที่ 3 สร้างและตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
7. IF03 กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567

8. IF03 กลุ่มประเมินการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
9. IF04 เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 06 เมษายน 2567
10. โครงร่างวิทยานิพนธ์ เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 06 เมษายน 2567
11. IF05 CV Investigator เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 06 เมษายน 2567
12. แบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้ โค้ดดิ้งของครูเวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
13. แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
14. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
15. แบบสำรวจความรู้เนื้อหาทฤษฎีการสอนและเทคโนโลยี เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
16. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
17. แบบประเมินการจัดการเรียนการสอน เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
18. แบบประเมินรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เวอร์ชัน 2.0 วันที่ 22 พฤษภาคม 2567
19. IF06 Budget เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 06 เมษายน 2567

ลงนาม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนาวลัย คำดี)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

วันที่รับรอง : 24 พฤษภาคม 2567

วันหมดอายุ : 24 พฤษภาคม 2568

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบยินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือแบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์เท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวที่ใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายแรกมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใด ๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs)
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. หากผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าหลังใบรับรองหมดอายุ และยังไม่ได้รับรองฉบับใหม่ ผู้วิจัยจะต้องหยุดดำเนินการวิจัยส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับอาสาสมัครใหม่ นับตั้งแต่หลังวันใบรับรองหมดอายุจนกว่าจะได้รับใบรับรองฉบับใหม่
7. หากการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยต้องแจ้งปิดโครงการตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

\*รายชื่อของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ชื่อและตำแหน่ง) ที่เข้าร่วมประชุม ณ วันที่พิจารณารับรองโครงการวิจัย (หากร่องขอล่วงหน้า)



COA No. 145/2024  
IRB No. P2-0162/2567

AF 14/6.0



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์  
99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000 หมายเลขโทรศัพท์ 055 96 8721

#### เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline และ International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู  
ผู้วิจัยหลัก : นางสาวฐานิตา แก้วศรี  
สังกัดหน่วยงาน : คณะศึกษาศาสตร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร  
วิธีทบทวน : แบบเร่งรัด  
รายงานความก้าวหน้า : ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี

#### เอกสารรับรอง

1. PF 01 แบบรายงานความก้าวหน้าของโครงการวิจัย เวอร์ชัน 1.0 วันที่ 24 เมษายน 2568

ลงนาม:

(รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ เขียมวัฒนา)

รองประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
กลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

วันที่รับรอง : 24 พฤษภาคม 2567

วันหมดอายุ : 24 พฤษภาคม 2568

วันที่รับรองต่อเนื่องครั้งที่ 1 : 24 พฤษภาคม 2568

วันที่หมดอายุการรับรองครั้งที่ 1 : 24 พฤษภาคม 2569

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบยินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณาถ้ามี) แบบสัมภาษณ์ และหรือ แบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารดังกล่าวให้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายแรกมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใด ๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (SOPs)
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อน อย่างน้อย 1 เดือน
6. หากผู้วิจัยส่งรายงานความก้าวหน้าหลังใบรับรองหมดอายุ และยังไม่ได้รับรองฉบับใหม่ ผู้วิจัยจะต้องหยุดดำเนินการวิจัยส่วนที่เกี่ยวข้องกับการรับอาสาสมัครใหม่ นับตั้งแต่หลังวันใบรับรองหมดอายุจนกว่าจะได้รับใบรับรองฉบับใหม่
7. หากการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ผู้วิจัยต้องแจ้งปิดโครงการตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

\*รายชื่อของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ชื่อและตำแหน่ง) ที่เข้าร่วมประชุม ณ วันที่พิจารณารับรองโครงการวิจัย (หากร้องขอล่วงหน้า)



ภาคผนวก ค หนังสือขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๓๑๒



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางสาวธัญนิดา แก้วศรี รหัสประจำตัว ๖๔๐๓๐๔๘๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนได้ดั่งของครู” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลจากหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะส่งเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๑๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวธัญนิดา แก้วศรี

โทร ๐๙-๕๖๓๔-๙๙๕๕



ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ๐๔๕๖

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความร่วมมือเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน.....1.....ฉบับ

ด้วย นางสาวฐานิตา แก้วศรี รหัสประจำตัว ๖๔๐๓๐๔๘๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนได้ดังใจของครู” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลจากหน่วยงานของท่าน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคถม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวฐานิตา แก้วศรี

โทร ๐๙-๕๖๓๔-๙๙๕๕

## ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

### แบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอน โค้ดดิ้งของครู

#### คำชี้แจง

**ชื่อโครงการวิจัย:** การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

**วัตถุประสงค์:** แบบสอบถามฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ความต้องการ และความคาดหวังในการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

**ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรง จากการเข้าร่วมโครงการแต่ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนของท่านต่อไปได้

**ความเสี่ยงที่ท่านอาจจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ผู้วิจัยอาจสูญเสียเวลาในการตอบแบบสอบถาม

**คุณสมบัติของผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม:**

#### เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

1. อาสาสมัครอายุ 20-59 ปี
2. ผู้ที่ยินดีตอบแบบสอบถาม/ผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล
2. เจ็บป่วยกะทันหัน
3. อาสาสมัครตัดสินใจออกจากโครงการ

**ชื่อผู้ทำโครงการวิจัย** นางสาวฐานิตา แก้วศรี คณะศึกษาศาสตร์ โทร: 095-6349955

E-mail: thanitak64@nu.ac.th

หากมีคำถามข้อใดที่ทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามข้อนั้น และอาสาสมัครสามารถขอถอนตัวเองออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบถ้วนเพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย

ครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับซึ่งในการนำเสนอข้อมูลจะถูกนำเสนอในรูปแบบของบทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

หากมีข้อร้องเรียนสามารถติดต่อได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่ม 2 กองการวิจัยและนวัตกรรม ชั้น 4 อาคารมหาธรรมราชา โทร: 055-968642 หรือ E-mail : [nu-irb-board2@nu.ac.th](mailto:nu-irb-board2@nu.ac.th)

ท่านยินดีเข้าร่วมตอบแบบสอบถามในโครงการวิจัยนี้หรือไม่

ยินดี  ไม่ยินดี

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

การเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามที่ได้ออกแบบการเรียนรู้ไว้ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการใช้ชุดคำสั่งหรือสัญลักษณ์เพื่อสื่อถึงลำดับขั้นตอนการทำงานบางอย่างที่เราต้องการ ซึ่งมีหลายรูปแบบ ทั้งการใช้ชุดคำสั่งที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (unplugged) และการใช้ชุดคำสั่งที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ (plugged) โดยสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือความถนัดของผู้เขียนโปรแกรม

ขอความอนุเคราะห์ท่านกรุณาตอบคำถามทุกข้อตามสภาพความเป็นจริง ทั้งนี้ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของงานวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากำแพงเพชรต่อไป

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่งในความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

นางสาวฐานิตา แก้วศรี

นิสิตปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

มหาวิทยาลัยนเรศวร

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่าน และกรอกข้อมูลตามความเป็นจริง

1. เพศ  1.1 ชาย  1.2 หญิง
2. การศึกษา  2.1ปริญญาตรี สาขาวิชา.....  
 2.2ปริญญาโท สาขาวิชา.....  
 2.3ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
3. ตำแหน่ง  3.1ครูอัตราจ้าง  
 3.2 พนักงานราชการ  
 3.3 ครูผู้ช่วย  
 3.4 ครู
4. วิทยฐานะ  4.1 ไม่มี  
 4.2ชำนาญการ  
 4.3ชำนาญการพิเศษ  
 4.4เชี่ยวชาญ
5. ประสบการณ์ในการทำงานในตำแหน่งปัจจุบัน  5.1 ต่ำกว่า 5 ปี  
 5.2 ระหว่าง 5 – 10 ปี  
 5.3 ระหว่าง 10 - 15 ปี  
 5.4 ระหว่าง 15 - 20 ปี  
 5.5 20 ปี ขึ้นไป

ตอนที่ 2 สภาพการเรียนรู้การสอนได้ติดตั้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนได้ติดตั้งของครู  
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่าน และ  
กรอกข้อมูลตามความเป็นจริง

### 2.1 สภาพการเรียนรู้การสอนได้ติดตั้ง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ต่อไปนี้ ที่ตรงกับความคิดเห็นตามรายการข้อมูล

5 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ มาก

3 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ น้อย

1 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
	<b>ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อวัสดุอุปกรณ์</b>					
1	<b>ฉันวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษา</b>					
2	ฉันรู้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในการเรียนได้ติดตั้ง					
3	ฉันวางแผนการจัดการเรียนรู้ สรรหาและเลือกกิจกรรมที่สอดคล้อง กับหลักสูตรให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ					
4	ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และวิธีการจัดการเรียนรู้ได้					
5	ฉันออกแบบการเรียนรู้โดยพิจารณาความเชื่อมโยงของชีวิตจริงและ สารการเรียนรู้เทคโนโลยี					
	<b>ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน และเหมาะสมกับ เนื้อหา</b>					
1	ฉันใช้ทฤษฎีและวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและนักเรียน (เช่น การเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีปัญหา การสอนแบบ โครงงาน)					
2	ฉันจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่พบ ในชีวิตจริง โดยการบูรณาการกับศาสตร์ต่างๆ หรือการทำโครงงาน					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
3	ฉันเลือกและใช้กลวิธีจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด สืบเสาะ					
4	ฉันส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีร่วมสมัยในการสื่อสารความคิด และความรู้เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเหมาะสม และเรียนรู้อย่าง สนุกสนาน					
5	ฉันส่งเสริมให้นักเรียนตระหนักถึงการใช้ความรู้และกระบวนการทาง เทคโนโลยีในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพในอนาคต					
	<b>ด้านการประเมินผลการเรียนรู้และความก้าวหน้าของนักเรียน</b>					
1	ฉันประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาและ จุดประสงค์การเรียนรู้					
2	ฉันประเมินนักเรียนจากการออกแบบอัลกอริทึมในการแก้ปัญหา					
3	ฉันประเมินการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาในการเขียนโปรแกรม ของนักเรียน					
4	ฉันประเมินนักเรียนจากการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โดย พิจารณา ผลการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ข้อมูล ทดสอบทุกกรณีที่เป็นไปได้					
5	ฉันให้ผลสะท้อนกลับนักเรียนอยู่เสมอ					
	<b>ด้านการจัดการชั้นเรียน</b>					
1	ฉันใช้เทคโนโลยีในการจัดการชั้นเรียนของฉันได้อย่างเหมาะสม					
2	ฉันสามารถอำนวยความสะดวกให้นักเรียนทำงานร่วมกัน					
3	ฉันให้นักเรียนได้ทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม					
4	ฉันส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจของนักเรียน					
5	ฉันสามารถควบคุมชั้นเรียนได้					

## 2.2 ความต้องการในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  ต่อไปนี้ ที่ตรงกับความคิดเห็นตาม  
รายการข้อมูล

5 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ มาก

3 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ น้อย

1 หมายถึง มีความสอดคล้อง อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ฉันควรที่จะสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างยืดหยุ่นในพัฒนานาวิชาชีพ					
2	ฉันควรได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสมกับตัวเอง					
3	ฉันควรได้รับการฝึกอบรมโดยการจำลองชั้นเรียน					
4	การทำวิจัยในชั้นเรียนร่วมกับเพื่อนครูทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของฉัน					
5	ฉันต้องการพัฒนาในเนื้อหาโค้ดดิ้ง					
6	ฉันต้องการพัฒนาในเรื่องวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง					
7	ฉันต้องการพัฒนาในเรื่องการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน และเหมาะสมกับเนื้อหาโค้ดดิ้ง					
8	ฉันควรได้รับการเสนอแนะในการพัฒนาหลักสูตร และการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้					
9	ผู้บริหาร และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของฉัน					
10	การเสนอแนะเทคนิคการสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญช่วยพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของฉัน					
11	การจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือการทำงานร่วมกับเพื่อนครูทำให้ฉันสามารถพัฒนาการเรียนการสอนของฉัน					
12	กิจกรรมการส่งเสริมการเรียนการสอนของฉันควรสอดคล้องกับการพัฒนานาวิชาชีพของฉัน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความกรุณาตอบแบบสอบถาม



แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น  
เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**คำชี้แจง**

**ชื่อโครงการวิจัย:** การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียน  
การสอนโค้ดดิ้งของครู

**วัตถุประสงค์:** เพื่อบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ  
รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:**

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการ แต่ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการ  
ส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูต่อไปได้

**ความเสี่ยงที่ท่านอาจจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ผู้วิจัยอาจสูญเสียเวลาในการแสดง  
ความคิดเห็น

**คุณสมบัติของผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม:**

**เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)**

1. อาสาสมัครอายุ 20 – 59 ปี
2. ผู้ที่ยินดีตอบแบบสอบถาม/ ผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ

**เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)**

1. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล
2. เจ็บป่วยกะทันหัน
3. อาสาสมัครตัดสินใจออกจากโครงการ

**ชื่อผู้ทำโครงการวิจัย** นางสาวฐานิตา แก้วศรี คณะศึกษาศาสตร์ โทร: 095-6349955

E-mail: thanitak64@nu.ac.th

หากมีคำถามข้อใดที่ทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามข้อนั้น  
และอาสาสมัครสามารถขอถอนตัวเองออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบถ้วนเพื่อเป็น  
ประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย

ครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับซึ่งในการนำเสนอข้อมูลจะถูกนำเสนอใน  
รูปแบบของบทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลของท่าน และขอขอบพระคุณ  
เป็นอย่างสูง ที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

หากมีข้อร้องเรียนสามารถติดต่อได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่ม 2 กองการวิจัยและนวัตกรรม ชั้น 4 อาคารมหาธรรมราชา โทร:  
055-968642 หรือ E-mail: [nu-irb-board2@nu.ac.th](mailto:nu-irb-board2@nu.ac.th)

ท่านยินดีเข้าร่วมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญในโครงการวิจัยนี้หรือไม่

ยินดี  ไม่ยินดี

แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศ  
ผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของคุณ

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปในการจัดเวทีสนทนากลุ่ม**

- พื้นที่ดำเนินการ.....
- วันที่ดำเนินการ.....

รหัสผู้ร่วมสนทนากลุ่ม	ความเกี่ยวข้องกับการวิจัย
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

**ตอนที่ 2 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

เกริ่นนำ ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้นำการสนทนากลุ่ม กล่าวทักทาย แนะนำตัว อธิบายความเป็นมาของการวิจัย วัตถุประสงค์ของการสนทนากลุ่ม แล้วดำเนินการตามประเด็นที่กำหนดไว้

**1. ด้านองค์ประกอบของรูปแบบ**

**1.1 จุดเด่นขององค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

**1.2 จุดที่ควรพัฒนาขององค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**1.3 จุดที่ควรเพิ่มเติมขององค์ประกอบของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ด้านกระบวนการนำรูปแบบไปใช้

2.1 ในการดำเนินการตามรูปแบบ ควรมีการปรับปรุงขั้นตอนใด และดำเนินการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 ความเหมาะสมของระยะเวลาในการดำเนินงานตามรูปแบบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 การดำเนินงานตามรูปแบบสามารถตอบสนองความต้องการจำเป็นของส่งเสริมการเรียนรู้ การสอนโค้ดดิ้งของครู

.....

.....

.....

.....

.....

ปิดการสนทนากลุ่มโดยผู้วิจัยสรุปประเด็นที่ได้จากการสนทนาแต่ละประเด็น ตรวจสอบความถูกต้อง และครบถ้วนของประเด็นที่สรุป และเปิดโอกาสให้ผู้ร่วมสนทนาให้ข้อคิดเพิ่มเติมกล่าวอำลาและขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

## แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### คำชี้แจง

**ชื่อโครงการวิจัย:** การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:**

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการ แต่ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูต่อไปได้

**ความเสี่ยงที่ท่านอาจจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ผู้วิจัยอาจสูญเสียเวลาในการแสดงความคิดเห็น

**คุณสมบัติของผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม:**

**เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)**

1. อาสาสมัครอายุ 20-59 ปี
2. ผู้ที่ยินดีตอบแบบสอบถาม/ ผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ

**เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)**

1. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล
2. เจ็บป่วยกะทันหัน
3. อาสาสมัครตัดสินใจออกจากโครงการ

**ชื่อผู้ทำโครงการวิจัย** นางสาวธัญนิตา แก้วศรี คณะศึกษาศาสตร์ โทร: 095-6349955

E-mail: thanitak64@nu.ac.th

หากมีคำถามข้อใดที่ทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามข้อนั้น และอาสาสมัครสามารถขอลถอนตัวเองออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบถ้วนเพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย

ครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับซึ่งในการนำเสนอข้อมูลจะถูกนำเสนอในรูปแบบของบทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

หากมีข้อร้องเรียนสามารถติดต่อได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่ม 2 กองการวิจัยและนวัตกรรม ชั้น 4 อาคารมหาธรรมราชา โทร:  
055-968642 หรือ E-mail: [nu-irb-board2@nu.ac.th](mailto:nu-irb-board2@nu.ac.th)

ท่านยินดีเข้าร่วมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญในโครงการวิจัยนี้หรือไม่

ยินดี

ไม่ยินดี



**แบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสาน  
แบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู ประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูมีองค์ประกอบดังนี้

1. ความเป็นมาของรูปแบบ
2. หลักการ
3. วัตถุประสงค์
4. การจัดกิจกรรม
5. การวัดและประเมินผล
6. ปัจจัยที่เอื้อต่อความสำเร็จ

ตอนที่ 2 คู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูมีองค์ประกอบดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ
2. คำชี้แจงของคู่มือการใช้รูปแบบ
3. โครงสร้างการจัดกิจกรรม
4. แผนการจัดกิจกรรม
5. เครื่องมือการวัดและประเมินผล

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

2. ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแต่ละรายการซึ่งเป็นส่วนประกอบรูปแบบ ที่พัฒนาขึ้น และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตาม "ระดับความสอดคล้องเชิงเนื้อหา" ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง รายการนั้นมีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง รายการนั้นมีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง รายการนั้นมีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการนั้นมีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง รายการนั้นมีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. หลังจากท่านพิจารณารายการประเมินเรียบร้อยแล้ว โปรดให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและพิจารณาถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ โดยเขียนลงในสวนของความคิดเห็นเพิ่มเติม ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงรูปแบบให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง



ตอนที่ 1 ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

รายการ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
<b>1. ความเป็นมาของรูปแบบ</b>						
1.1 ความเป็นมาของรูปแบบระบุที่มาของรูปแบบ						
1.2 ความเป็นมาของรูปแบบระบุปัญหาที่ควรแก้ไข						
<b>2. หลักการ</b>						
2.1 หลักการของรูปแบบสามารถนำมาใช้ได้						
2.2 หลักการของรูปแบบมีความครอบคลุม						
<b>3. วัตถุประสงค์</b>						
3.1 วัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกับหลักการ						
3.2 วัตถุประสงค์ครอบคลุมประเด็นปัญหาในการพัฒนารูปแบบ						
<b>4. กระบวนการ</b>						
4.1 ขั้นตอนกิจกรรมสามารถส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู						
4.2 มีวิธีการและขั้นตอนกิจกรรมเหมาะกับการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูสอดคล้องกับหลักการที่กำหนดไว้						
4.3 มีวิธีการและขั้นตอนกิจกรรมเหมาะกับการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
<b>5. ระบบสังคม</b>						
ระบบสังคมสอดคล้องกับกระบวนการ						
<b>6. ระบบสนับสนุน</b>						
ระบบสนับสนุนสอดคล้องกับกระบวนการ						
<b>6. เงื่อนไขความสำเร็จ</b>						
ระบุเงื่อนไขความสำเร็จที่เพียงพอต่อความสำเร็จของรูปแบบ						
<b>7. ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ</b>						
7.1 วิธีการวัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
7.2 เครื่องมือวัดสอดคล้องกับสิ่งที่วัด						
7.3 เกณฑ์การประเมินสามารถนำไปใช้ได้จริง						

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริม  
การเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู

รายการ	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
<b>1. วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ</b>						
วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบมีความชัดเจน และครอบคลุมการใช้						
<b>2. คำชี้แจงการใช้รูปแบบ</b>						
มีคำชี้แจงของการใช้รูปแบบที่นำไปปฏิบัติได้จริง						
<b>3. โครงสร้างแผนการนิเทศ</b>						
โครงสร้างการจัดกิจกรรมครอบคลุมแผนการจัดกิจกรรม						
<b>4. แผนการนิเทศ</b>						
4.1 กำหนดจุดประสงค์ชัดเจน แสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาครู						
4.2 กำหนดเนื้อหาได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้						
4.3 กำหนดการดำเนินการจัดกิจกรรมที่เป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนชัดเจน ที่สามารถบรรลุตามเป้าหมาย						
4.4 เวลาที่กำหนดไว้สำหรับการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม						
<b>5. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>						
กำหนดรายการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ชัดเจน นำไปสู่การจัดกิจกรรมได้ง่ายและสะดวก						
<b>6. เครื่องมือการวัดและประเมินผล</b>						
6.1 กำหนดวิธีการวัดผล เครื่องมือวัดผล และเกณฑ์การประเมินผลมีความครอบคลุม สอดคล้องกัน และเหมาะสมกับแต่ละกิจกรรม						
6.2 มีความตรงกับสิ่งที่ต้องการจะวัด						
6.3 สามารถนำไปใช้ได้						

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....



## แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

### คำชี้แจง

**ชื่อโครงการวิจัย:** การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง ของครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

### ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการ แต่ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของท่านต่อไปได้

**ความเสี่ยงที่ท่านอาจจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ผู้วิจัยอาจรู้สึกไม่สบายใจในการได้รับการประเมินและการแสดงความคิดเห็น

### คุณสมบัติของผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม:

#### เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

1. อาสาสมัครอายุ 20-59 ปี
2. ผู้ที่ยินดีตอบแบบสอบถาม/ ผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล
2. เจ็บป่วยกะทันหัน
3. อาสาสมัครตัดสินใจออกจากโครงการ

**ชื่อผู้ทำโครงการวิจัย** นางสาวฐานิตา แก้วศรี คณะศึกษาศาสตร์ โทร: 095-6349955

E-mail: thanitak64@nu.ac.th

หากมีคำถามข้อใดที่ทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามข้อนั้น และอาสาสมัครสามารถถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบถ้วนเพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย

ครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับซึ่งในการนำเสนอข้อมูลจะถูกนำเสนอในรูปแบบของบทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการเผยแพร่ชื่อข้อมูลของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

หากมีข้อร้องเรียนสามารถติดต่อได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่ม 2 กองการวิจัยและนวัตกรรม ชั้น 4 อาคารมหาธรรมราชา โทร:  
055-968642 หรือ E-mail: [nu-irb-board2@nu.ac.th](mailto:nu-irb-board2@nu.ac.th)

ท่านยินดีเข้าร่วมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ในโครงการวิจัยนี้หรือไม่

ยินดี

ไม่ยินดี



### แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่คัดดึง

สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

#### คำชี้แจง


1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่คัดดึงที่พัฒนาขึ้นในกระบวนการนิเทศ
2. ผู้ประเมินประกอบด้วย ศึกษานิเทศก์ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารสถานศึกษา
3. โปรดพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ที่คัดดึงตามประเด็นที่กำหนด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
4. เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้
  - 5 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม (มีคุณภาพระดับดีเยี่ยม/ครบถ้วนสมบูรณ์)
  - 4 คะแนน หมายถึง ดีมาก (มีคุณภาพระดับดีมาก/ค่อนข้างสมบูรณ์)
  - 3 คะแนน หมายถึง ดี (มีคุณภาพระดับดี/เหมาะสม)
  - 2 คะแนน หมายถึง พอใช้ (มีคุณภาพระดับพอใช้/ยังต้องปรับปรุง)
  - 1 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง (มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง/ไม่เหมาะสม)

#### ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้: .....
- หน่วยการเรียนรู้: .....
- เวลาที่ใช้สอน: ..... ชั่วโมง
- รหัสครูผู้สอน: .....
- รหัสผู้ประเมิน: .....
- วันที่ประเมิน: .....

## แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง (Coding)

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง (Coding) โดยการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ ตามประเด็นที่กำหนด แล้วทำเครื่องหมาย  ล้อมรอบระดับคุณภาพ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

2. ผู้ประเมินประกอบด้วย ศึกษานิเทศก์ ครูผู้ร่วมพัฒนา และผู้บริหารสถานศึกษา

3. แบบประเมินนี้มี 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน และส่วนที่ 2 รายการประเมิน

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

รหัสครูผู้สอน.....รหัสผู้ประเมิน.....วันที่ประเมิน.....

ลำดับแผนการจัดการเรียนรู้.....เรื่อง.....

### ส่วนที่ 2 รายการประเมิน

1.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เทคโนโลยี (เครื่องมือดิจิทัลหรือภาษาโปรแกรม) ที่เหมาะสมกับระดับชั้น

5	4	3	2	1
กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด มีความท้าทาย ไหลระดับจาก ง่ายไปยาก และ ส่งเสริมให้นักเรียน ใช้เทคโนโลยี ที่ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ใหม่	กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด ไหลระดับจากง่ายไป ยาก มีความท้าทาย น้อย และ ส่งเสริมให้ นักเรียนใช้ เทคโนโลยี โดย ใช้ความรู้เดิมที่ นักเรียนมี	กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับตัวชี้วัด แต่ไม่มีการไล่ระดับ จากง่ายไปยาก มี ความท้าทายน้อย เกินไปหรือยาก เกินไป และส่งเสริม เกินไป	กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด มีการ ใช้เทคโนโลยี เบื้องต้น แต่ อาจไม่ เหมาะสม กิจกรรมการ เรียนรู้	กิจกรรมการ เรียนรู้ไม่ สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด หรือไม่ มีการระบุงการ ใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม

## 1.2 การออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

5	4	3	2	1
สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้ ได้รับความสนใจ และ ส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงคำนวณครบ ทั้ง 4 ด้าน	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ กิจกรรมการ เรียนรู้ ได้รับความ สนใจ และ ส่งเสริมทักษะ การคิดเชิง คำนวณบางด้าน	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้ ไม่ได้รับความสนใจ เป็นสื่อทั่วไป และ ส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงคำนวณ	สื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับ กิจกรรมการ เรียนรู้บ้าง แต่ ยังไม่ชัดเจนใน การส่งเสริม ทักษะการคิด เชิงคำนวณ	สื่อการเรียนรู้ ไม่สอดคล้อง กับกิจกรรม การเรียนรู้ หรือไม่ส่งเสริม ทักษะการคิด เชิงคำนวณ

## 1.3 การกำหนดสถานการณ์นำการเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันและความสนใจของผู้เรียน

5	4	3	2	1
โจทย์ปัญหาหรือ โครงงานที่เป็น สถานการณ์นำการ เรียนรู้เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวันและ ความสนใจของ ผู้เรียน โดยมีการ เชื่อมโยงจากการ วิเคราะห์ผู้เรียน	โจทย์ปัญหาหรือ โครงงานเป็น สถานการณ์นำ การเรียนรู้ที่ เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน และความสนใจ ของผู้เรียนได้ดี จากการวิเคราะห์ บริบทบางส่วน	โจทย์ปัญหาหรือ โครงงานเชื่อมโยง กับชีวิตประจำวัน และความสนใจของ ผู้เรียนได้พอใช้ แต่ ยังไม่มีการวิเคราะห์ ผู้เรียนที่ชัดเจน	โจทย์ปัญหา หรือโครงงาน เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน หรือความสนใจ ของผู้เรียน เพียงเล็กน้อย ไม่มีการ วิเคราะห์ ผู้เรียน	โจทย์ปัญหา หรือโครงงาน ไม่เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวัน หรือความ สนใจของ ผู้เรียน

## 1.4 การออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการทำงานร่วมกัน

5	4	3	2	1
กิจกรรมที่ส่งเสริม การเรียนรู้แบบ เพื่อนสอนเพื่อน และการทำงาน ร่วมกัน และการใช้ คำถามให้ผู้เรียนได้	กิจกรรมส่งเสริม การเรียนรู้แบบ เพื่อนสอนเพื่อน และการทำงาน ร่วมกัน เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ	กิจกรรมส่งเสริมการ เรียนรู้แบบเพื่อน สอนเพื่อนและการทำงาน ร่วมกัน มี การใช้คำถามเพื่อ	กิจกรรม ส่งเสริมการ เรียนรู้แบบ เพื่อนสอน เพื่อนหรือการ ทำงานร่วมกัน	ไม่มีกิจกรรมที่ ส่งเสริมการ เรียนรู้แบบ เพื่อนสอน เพื่อนหรือการ ทำงานร่วมกัน

คิด วิเคราะห์ และ ให้ผู้เรียนได้ อภิปรายแสดง ความคิดเห็นพร้อม ทั้งให้เหตุผลอย่าง อิสระ	มีการใช้คำถาม เพื่อกระตุ้นการ คิดและอภิปราย ได้ดี	กระตุ้นการคิดได้ พอใช้	เพียงเล็กน้อย ยังไม่ชัดเจนใน การใช้คำถาม เพื่อกระตุ้นการ คิด	หรือไม่มีการใช้ คำถามเพื่อ กระตุ้นการคิด
---	--	---------------------------	--	--

## 1.5 การสร้างเครื่องมือและเกณฑ์การประเมิน

5	4	3	2	1
มีเครื่องมือและ เกณฑ์การประเมิน ทั้งการประเมินเพื่อ ปรับปรุงการเรียนรู้ และเพื่อสรุปผล การเรียนรู้ ที่ สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด ง่ายและ สะดวกต่อการ ประเมิน สอดคล้อง กับปฏิบัติงานของ นักเรียนใน ห้องเรียน	มีเครื่องมือและ เกณฑ์การ ประเมินทั้งสอง ประเภท สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด ง่ายและ สะดวกต่อการ ประเมิน สอดคล้องกับ ปฏิบัติงานของ นักเรียนเป็นส่วน ใหญ่	มีเครื่องมือและ เกณฑ์การประเมิน ทั้งสองประเภท สอดคล้องกับตัวชี้วัด และเหมาะสมกับ ปฏิบัติงานของ นักเรียนได้พอใช้	มีเครื่องมือและ เกณฑ์การ ประเมินบาง ประเภท สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด บางส่วน แต่ยังไม่ ครอบคลุม หรือไม่สะดวก ต่อการประเมิน	ไม่มีเครื่องมือ และเกณฑ์การ ประเมินที่ ชัดเจน หรือไม่ สอดคล้องกับ ตัวชี้วัดและ ปฏิบัติงานของ นักเรียน
ข้อสังเกตเพิ่มเติม				

### เกณฑ์การประเมินการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไค้ตั้งของครู

(จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไค้ตั้ง 4 แผน โดยผู้ประเมิน 3 คน)

#### คำชี้แจง

1. เกณฑ์การประเมินนี้ใช้สำหรับตัดสินคุณภาพของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไค้ตั้งโดยรวม จากผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน
2. ผู้ประเมินประกอบด้วย 3 คน ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูผู้ร่วมพัฒนา
3. การตัดสินระดับคุณภาพจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยรวม การพัฒนาของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 4 แผน และความสอดคล้องของความคิดเห็นจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน

#### วิธีการคำนวณคะแนนรวม

1. รวมคะแนนจากทุกรายการประเมินของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้ประเมินแต่ละคน
2. คำนวณคะแนนเฉลี่ยของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหารด้วยจำนวนรายการประเมินทั้งหมด (20 รายการ) และจำนวนผู้ประเมิน (3 คน)
3. คำนวณคะแนนเฉลี่ยรวมของทั้ง 4 แผนการจัดการเรียนรู้



### ตารางสรุปผลการประเมินจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน

แผนการจัดการเรียนรู้	ศึกษานิเทศก์	ผู้บริหาร	ครูผู้ร่วมพัฒนา	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
แผนที่ 1					
แผนที่ 2					
แผนที่ 3					
แผนที่ 4					
เฉลี่ยรวม					

### เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ประเมินแต่ละคน

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4.51 - 5.00	ดีเยี่ยม	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ตั้งมีความโดดเด่น สมบูรณ์ครบถ้วน สามารถเป็นต้นแบบได้ ได้รับการยอมรับจากทุกฝ่าย
3.51 - 4.50	ดีมาก	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ตั้งมีคุณภาพสูง มีความสมบูรณ์และความคิดสร้างสรรค์ เป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมินส่วนใหญ่
2.51 - 3.50	ดี	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ตั้งมีคุณภาพเหมาะสม สามารถพัฒนาต่อยอดได้ ผู้ประเมินเห็นพ้องในจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา
1.51 - 2.50	พอใช้	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ตั้งยังต้องปรับปรุงในหลายประเด็น ผู้ประเมินมีความเห็นตรงกันในประเด็นสำคัญที่ต้องแก้ไข
1.00 - 1.50	ปรับปรุง	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ตั้งยังไม่เหมาะสม ต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดและวิธีการ ผู้ประเมินทั้งหมดเห็นว่าต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน

### ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

.....

.....

.....

## แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

### คำชี้แจง

**ชื่อโครงการวิจัย:** การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**วัตถุประสงค์:** เพื่อประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูผู้สอน

**ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:**

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการ แต่ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของท่านต่อไปได้

**ความเสี่ยงที่ท่านอาจจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ผู้วิจัยอาจรู้สึกไม่สบายใจในการได้รับการประเมินและการแสดงความคิดเห็น

**คุณสมบัติของผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม:**

**เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)**

1. อาสาสมัครอายุ 20 – 59 ปี
2. ผู้ที่ยินดีตอบแบบสอบถาม/ ผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ

**เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)**

1. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล
2. เจ็บป่วยกะทันหัน
3. อาสาสมัครตัดสินใจออกจากโครงการ

**ชื่อผู้ทำโครงการวิจัย** นางสาวธัญนิตา แก้วศรี คณะศึกษาศาสตร์ โทร: 095-6349955

E-mail: thanitak64@nu.ac.th

หากมีคำถามข้อใดที่ทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามข้อนั้น และอาสาสมัครสามารถขอลถอนตัวเองออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบถ้วนเพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับ ซึ่งในการนำเสนอข้อมูล จะถูกนำเสนอในรูปแบบของบท

สรุปในภาพรวมโดยไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

หากมีข้อร้องเรียนสามารถติดต่อได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่ม 2 กองการวิจัยและนวัตกรรม ชั้น 4 อาคารมหาธรรมราชา โทร:  
055-968642 หรือ E-mail: nu-irb-board2@nu.ac.th

ท่านยินดีเข้าร่วมการประเมินการจัดการเรียนการสอนในโครงการวิจัยนี้หรือไม่

ยินดี

ไม่ยินดี



## แบบสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

### ข้อมูลทั่วไป

รหัสครูผู้สอน: .....

แผนการจัดการเรียนรู้ ..... เรื่อง .....

วันที่สังเกต: ..... เวลา: .....

รหัสผู้ประเมิน: .....

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย  ล้อมรอบระดับคุณภาพ ที่สังเกตพบ และบันทึกข้อสังเกตเพิ่มเติม  
ระดับคุณภาพ: 5 = ดีเยี่ยม, 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ต้องปรับปรุง

### การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง (Coding)

1.1 การกระตุ้น ส่งเสริม อำนวยความสะดวก โดยปล่อยให้ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ดำเนินการเอง  
อย่างเป็นอิสระ

5	4	3	2	1
ครูทำหน้าที่เป็น facilitator อย่างเต็มที่ ปล่อยให้ให้นักเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้และ ดำเนินการเองอย่างเป็น อิสระ ไม่เข้าไปควบคุม หรือสั่งการ มีการกระตุ้น และส่งเสริมที่เหมาะสม ในจังหวะที่ถูกต้อง	ครูทำหน้าที่เป็น facilitator ได้ดี ส่งเสริมให้ นักเรียน แลกเปลี่ยน เรียนรู้ดำเนินการ เอง แทรกแซง เพียงเล็กน้อยเมื่อ จำเป็น	ครูทำหน้าที่เป็น facilitator ได้ พอใช้ ให้ นักเรียน ดำเนินการเอง บ้าง แต่ยังมีการ แทรกแซงหรือ ควบคุมใน บางครั้ง	ครูพยายาม เป็น facilitator แต่ ยังเข้าไป ควบคุมหรือสั่ง การในหลาย กรณี นักเรียน มีความเป็น อิสระน้อย	ครูเข้าไป ควบคุมและสั่ง การเกือบ ตลอดเวลา นักเรียนไม่มี โอกาส แลกเปลี่ยน เรียนรู้ อย่าง เป็นอิสระ

1.2 การส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการแก้ไขข้อผิดพลาด (debugging) ด้วยตนเอง

5	4	3	2	1
ครูส่งเสริมให้นักเรียน แก้ไข ข้อผิดพลาดด้วย ตนเองอย่างสม่ำเสมอ มีการจัดกิจกรรมให้เพื่อน ช่วยเหลือกัน และ สนับสนุนการค้นหา	ครูส่งเสริมให้ นักเรียนแก้ไข ข้อผิดพลาดด้วย ตนเองได้ดี มีการ ให้เพื่อน ช่วยเหลือ และ	ครูส่งเสริมให้ นักเรียนแก้ไข ข้อผิดพลาดด้วย ตนเองได้พอใช้ มีการให้เพื่อน ช่วยเหลือหรือ ค้นหาข้อมูลบ้าง	ครูส่งเสริมให้ นักเรียนแก้ไข ข้อผิดพลาด ด้วยตนเอง เพียงเล็กน้อย ยังเข้าไปช่วย แก้ปัญหาให้	ครูไม่ส่งเสริม ให้นักเรียน แก้ไข ข้อผิดพลาด ด้วยตนเอง มัก เข้าไป แก้ปัญหาให้

ข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	แนะนำแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม		โดยตรง บ่อยครั้ง	โดยตรง หรือ บอกคำตอบทันที
-----------------------------------	-----------------------------	--	---------------------	------------------------------

1.3 การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนอธิบายและแลกเปลี่ยนการออกแบบอัลกอริทึมหรือการทำงานของโปรแกรม

5	4	3	2	1
ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนอธิบายอัลกอริทึมและการทำงานของโปรแกรมอย่างสม่ำเสมอ มีการแลกเปลี่ยนเทคนิคกันอย่างหลากหลาย และส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนอย่างมีประสิทธิภาพ	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนอธิบายอัลกอริทึมและแลกเปลี่ยนเทคนิคได้ดี มีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนอธิบายอัลกอริทึมและแลกเปลี่ยนเทคนิคได้พอใช้ มีการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนบ้าง	ครูจัดกิจกรรมให้นักเรียนอธิบายหรือแลกเปลี่ยนเทคนิคเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่ยังเป็นการบรรยายหรือสาธิตโดยครูเพียงอย่างเดียว	ครูไม่จัดกิจกรรมให้นักเรียนอธิบายหรือแลกเปลี่ยนเทคนิค เป็นการบรรยายหรือสาธิตโดยครูเพียงอย่างเดียว

1.4 การใช้การตั้งคำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และการอภิปราย

5	4	3	2	1
ครูใช้คำถามแบบเปิดอย่างสม่ำเสมอและเหมาะสม กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และอภิปรายอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้นักเรียนให้เหตุผลอย่างอิสระ	ครูใช้คำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ได้ดี มีการส่งเสริมให้นักเรียนอภิปรายและให้เหตุผล	ครูใช้คำถามแบบเปิดเพื่อกระตุ้นการคิดได้พอใช้ มีการอภิปรายระดับหนึ่ง แต่ยังไม่ลึกซึ้ง	ครูใช้คำถามแบบเปิดเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่ยังเป็นการตั้งคำถามที่มีคำตอบตายตัว มีการอภิปรายน้อย	ครูไม่ใช้คำถามแบบเปิด ใช้คำถามที่มีคำตอบตายตัวเป็นหลัก หรือไม่มีการอภิปรายเลย

1.5 กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายแต่ไม่ยากเกินไป เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

5	4	3	2	1
กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายที่เหมาะสม ไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียนอย่างชัดเจน ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายที่เหมาะสม สอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่	กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายระดับหนึ่ง เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนได้พอใช้	กิจกรรมการเรียนรู้มีความท้าทายน้อย หรือยากเกินไปสำหรับนักเรียนบางคน ไม่ค่อยเหมาะสมกับระดับความสามารถ	กิจกรรมการเรียนรู้รู้ง่ายเกินไปหรือยากเกินไป ไม่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ไม่มีความท้าทาย

## ส่วนที่ 2: การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง (Coding)

### 2.1 การจัดห้องเรียนให้มีคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องหรือ Open source

5	4	3	2	1
จัดคอมพิวเตอร์ เพียงพอสำหรับ นักเรียนทุกคน มี โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ ถูกต้องหรือ Open source ครบถ้วน นักเรียนสามารถเข้าถึง ได้ทั้งในและนอกเวลา เรียนอย่างสะดวก มี ระบบการจองและใช้ งานที่มีประสิทธิภาพ	จัดคอมพิวเตอร์ เพียงพอสำหรับ นักเรียน มี โปรแกรมที่ จำเป็นครบถ้วน นักเรียนสามารถ เข้าถึงได้ทั้งใน และนอกเวลา เรียนเป็นส่วน ใหญ่	จัดคอมพิวเตอร์ เพียงพอสำหรับ นักเรียนพอใช้ มีโปรแกรมที่ จำเป็นเบื้องต้น นักเรียน สามารถเข้าถึง ได้ในเวลาเรียน และบางเวลา นอกเรียน	จัดคอมพิวเตอร์ ไม่เพียงพอ หรือ มีโปรแกรมที่ จำเป็นไม่ ครบถ้วน นักเรียนเข้าถึง ได้เฉพาะเวลา เรียนเท่านั้น	จัด คอมพิวเตอร์ไม่ เพียงพอ ขาด โปรแกรมที่ จำเป็น หรือ นักเรียนไม่ สามารถเข้าถึง ได้อย่าง เหมาะสม

### 2.2 การส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อนและการแบ่งปันผลงาน

5	4	3	2	1
มีการจัดกิจกรรม ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ เพื่อนสอนเพื่อนอย่าง สม่ำเสมอและมี ประสิทธิภาพ มี แพลตฟอร์มหรือพื้นที่ สำหรับแบ่งปันผลงาน นักเรียนมีส่วนร่วมใน การแลกเปลี่ยนความรู้ อย่างแข็งขัน	มีการส่งเสริมการ เรียนรู้แบบเพื่อน สอนเพื่อนได้ดี มีการแบ่งปัน ผลงานเป็น ประจำ นักเรียน มีส่วนร่วมในการ แลกเปลี่ยน ความรู้	มีการส่งเสริม การเรียนรู้แบบ เพื่อนสอน เพื่อนได้พอใช้ มีการแบ่งปัน ผลงานบ้าง นักเรียนมีส่วน ร่วมระดับหนึ่ง	มีการส่งเสริม การเรียนรู้แบบ เพื่อนสอนเพื่อน เพียงเล็กน้อย การแบ่งปัน ผลงานไม่ สม่ำเสมอ นักเรียนมีส่วน ร่วมน้อย	ไม่มีการ ส่งเสริมการ เรียนรู้แบบ เพื่อนสอน เพื่อน หรือการ แบ่งปันผลงาน นักเรียนทำงาน เดี่ยวเป็นหลัก

## 2.3 การกำหนดกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมชัดเจน

5	4	3	2	1
มีกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมที่ชัดเจนและครบถ้วน นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติตามอย่างสม่ำเสมอ มีการสื่อสารและทบทวนกฎเป็นประจำ	มีกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมที่ชัดเจน นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติตามเป็นส่วนใหญ่ มีการแจ้งให้ทราบอย่างเหมาะสม	มีกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมพื้นฐาน นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติตามได้พอใช้	มีกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมเบื้องต้น แต่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ครบถ้วน นักเรียนปฏิบัติตามได้บางส่วน	ไม่มีกฎการใช้เครื่องมือและโปรแกรมที่ชัดเจน หรือนักเรียนไม่ทราบหรือไม่ปฏิบัติตาม

## 2.4 การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาด

5	4	3	2	1
สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน ชัดเจน นักเรียนเคารพซึ่งกันและกันอย่างสม่ำเสมอ ยอมรับและเรียนรู้จากความผิดพลาดได้อย่างธรรมชาติ บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นบวกและสนับสนุน	สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกัน ได้ดี นักเรียนเคารพซึ่งกันและกัน ยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาดเป็นส่วนใหญ่	สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายร่วมกันได้พอใช้ นักเรียนเคารพซึ่งกันและกันระดับหนึ่ง ยอมรับการเรียนรู้จากความผิดพลาดบ้าง	สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ได้เบื้องต้น แต่ยังไม่ชัดเจนในเป้าหมายร่วม การเคารพซึ่งกันและกันยังไม่สม่ำเสมอ	ไม่มีการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ขาดเป้าหมายร่วม นักเรียนไม่เคารพซึ่งกันและกัน หรือไม่ยอมรับความผิดพลาด

2.5 การส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบาก

5	4	3	2	1
ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองอย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ ให้กำลังใจและสนับสนุนเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบากทันทีที่มีการชื่นชมและเสริมแรงเชิงบวกอย่างต่อเนื่อง	ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถได้ดี ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบาก มีการเสริมแรงเชิงบวก	ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมั่นในความสามารถได้พอใช้ ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญความยากลำบากบ้าง	ส่งเสริมความเชื่อมั่นของนักเรียนเพียงเล็กน้อย ให้กำลังใจไม่สม่ำเสมอหรือไม่ทันเวลาที่	ไม่มีการส่งเสริมความเชื่อมั่นของนักเรียน หรือไม่ให้กำลังใจเมื่อนักเรียนเผชิญปัญหา อาจมีการตำหนิหรือสร้าง ความท้อแท้

### ส่วนที่ 3: การประเมินผลการเรียนรู้ (Coding)

#### 3.1 การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ

5	4	3	2	1
มีการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ (การเขียนโปรแกรม อัลกอริทึม) ทักษะ (การแก้ปัญหา การคิดเชิงคำนวณ การทำงานร่วมกัน) และเจตคติ (ความมั่นใจ ความอดทน ความรับผิดชอบ) มีเครื่องมือประเมินที่หลากหลายและเหมาะสม	มีการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้เป็นประจำ ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านเป็นส่วนใหญ่ มีเครื่องมือประเมินที่เหมาะสม สามารถระบุจุดที่ต้องพัฒนาได้ดี	มีการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ได้พอใช้ ครอบคลุม 2-3 ด้านระดับหนึ่ง มีเครื่องมือประเมินพื้นฐาน	มีการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้เพียงเล็กน้อย ครอบคลุมเพียง 1-2 ด้าน เครื่องมือประเมินยังไม่เหมาะสม	ไม่มีการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ หรือประเมินเฉพาะด้านความรู้เท่านั้น ขาดเครื่องมือประเมินที่ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน

#### 3.2 การให้นักเรียนประเมินตนเองและประเมินโดยเพื่อน

5	4	3	2	1
มีการจัดกิจกรรมให้นักเรียนประเมินตนเองและประเมินโดยเพื่อนอย่างสม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ มีเครื่องมือและเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน นักเรียนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพ	มีการให้นักเรียนประเมินตนเองและประเมินโดยเพื่อนเป็นประจำ มีเครื่องมือประเมินที่เหมาะสม นักเรียนให้ข้อมูลย้อนกลับได้ดี	มีการให้นักเรียนประเมินตนเองและประเมินโดยเพื่อนได้พอใช้ มีเครื่องมือประเมินพื้นฐาน นักเรียนให้ข้อมูลย้อนกลับได้บ้าง	มีการให้นักเรียนประเมินตนเองหรือประเมินโดยเพื่อนเพียงเล็กน้อย เครื่องมือประเมินยังไม่ชัดเจน ข้อมูลย้อนกลับไม่มีคุณภาพ	ไม่มีการให้นักเรียนประเมินตนเองหรือประเมินโดยเพื่อน หรือทำเพียงเป็นพิธี การไม่มีเครื่องมือประเมินที่เหมาะสม

3.3 การสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

5	4	3	2	1
มีการสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ อย่างสม่ำเสมอและ ทันท่วงที เปิดโอกาสให้นักเรียนปรับปรุงการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ มีการติดตามผลการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	มีการสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้เป็นประจำ เปิดโอกาสให้นักเรียนปรับปรุงการเรียนรู้ได้ดี มีการติดตามผลการปรับปรุง	มีการสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้ได้พอใช้ เปิดโอกาสให้นักเรียนปรับปรุงการเรียนรู้บ้าง	มีการสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้เพียงเล็กน้อย เปิดโอกาสให้ปรับปรุงยังไม่ชัดเจน	ไม่มีการสะท้อนผลการประเมินให้นักเรียนรู้หรือไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนปรับปรุงการเรียนรู้

3.4 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้โดยเน้นการประเมินการออกแบบอัลกอริทึม

5	4	3	2	1
มีการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ที่เน้นการประเมินการออกแบบอัลกอริทึมอย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ ประเมินทั้งกระบวนการคิดและผลลัพธ์ มีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนและเหมาะสม	มีการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ที่เน้นการออกแบบอัลกอริทึมได้ดี ประเมินทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ มีเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม	มีการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ที่เน้นการออกแบบอัลกอริทึมได้พอใช้ ประเมินกระบวนการ หรือผลลัพธ์ มีเกณฑ์การประเมินพื้นฐาน	มีการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้เพียงเล็กน้อย การเน้นการออกแบบอัลกอริทึมยังไม่ชัดเจน เกณฑ์การประเมินยังไม่เหมาะสม	ไม่มีการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้หรือไม่เน้นการประเมินการออกแบบอัลกอริทึม ขาดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

3.5 การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนโดยเน้นการลดภาระงานของนักเรียน

5	4	3	2	1
การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนอย่างสมบูรณ์ เน้นการลดภาระงานของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ผลงานที่นักเรียนสร้างขึ้นในการเรียนมาประเมิน ไม่สร้างภาระเพิ่มเติม	การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนในห้องเรียนได้ดี เน้นการลดภาระงานของนักเรียน ใช้ผลงานจากการเรียนมาประเมินเป็นส่วนใหญ่	การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนได้พอใช้ มีการลดภาระงานของนักเรียนระดับหนึ่ง	การประเมินสอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนเพียงเล็กน้อย ยังไม่ชัดเจนในการลดภาระงานของนักเรียน	การประเมินไม่สอดคล้องกับปฏิบัติงานของนักเรียนหรือสร้างภาระงานเพิ่มเติมให้นักเรียน ไม่มีการคำนึงถึงการลดภาระงาน

ส่วนที่ 4: สรุปการสังเกตการสอน

.....

.....

.....

.....

จุดเด่นของการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

จุดที่ควรพัฒนา

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

.....

.....

.....

.....

.....

ความคิดเห็นของครูผู้รับการนิเทศ

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์ตัดสินระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู  
(จากการประเมินสังเกตการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง 4 ครั้ง โดยผู้ประเมิน 3 คน)

**คำชี้แจง**

เกณฑ์การประเมินนี้ใช้สำหรับตัดสินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครูโดยรวม  
จากผลการประเมินสังเกตการสอนทั้ง 4 ครั้ง

ผู้ประเมินประกอบด้วย 3 คน ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูผู้ร่วมพัฒนา

การตัดสินระดับคุณภาพจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยรวม การพัฒนาการสอนใน 4 ครั้ง  
และความสอดคล้องของความคิดเห็นจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน

**วิธีการคำนวณคะแนนรวม**

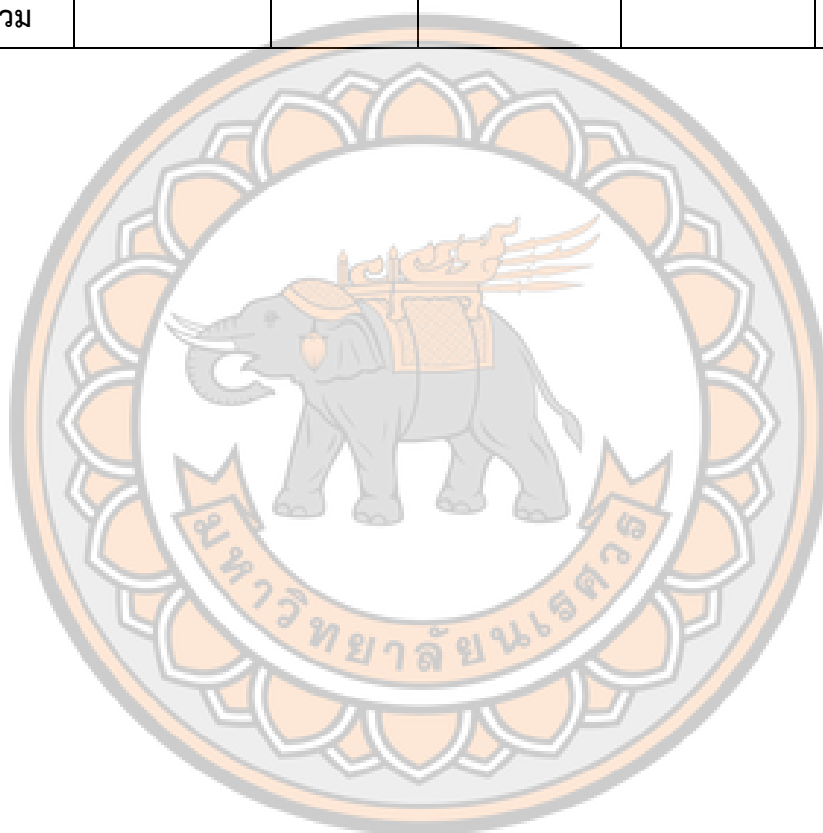
รวมคะแนนจากทุกรายการประเมิน (10 รายการ) ของการสังเกตการสอนแต่ละครั้งจาก  
ผู้ประเมินทุกคน

คำนวณคะแนนเฉลี่ยของแต่ละครั้งที่สังเกตการสอน โดยหารด้วยจำนวนรายการประเมิน  
ทั้งหมด (10 รายการ) และจำนวนผู้ประเมิน (3 คน)

คำนวณคะแนนเฉลี่ยรวมของทั้ง 4 ครั้งที่สังเกตการสอน

ตารางสรุปผลการประเมินจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน

การสังเกต การสอน	ศึกษานิเทศก์	ผู้บริหาร	ครูผู้ร่วมพัฒนา	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
ครั้งที่ 1					
ครั้งที่ 2					
ครั้งที่ 3					
ครั้งที่ 4					
เฉลี่ยรวม					



### เกณฑ์ตัดสินระดับคุณภาพการจัดการชั้นเรียนไค้ดตั้งของครู

(จากการประเมินสังเกตการจัดการชั้นเรียนไค้ดตั้ง 4 ครั้ง โดยผู้ประเมิน 3 คน)

#### คำชี้แจง

เกณฑ์การประเมินนี้ใช้สำหรับตัดสินคุณภาพการจัดการชั้นเรียนไค้ดตั้ง ของครูโดยรวม จากผลการประเมินสังเกตการสอนทั้ง 4 ครั้ง

ผู้ประเมินประกอบด้วย 3 คน ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูผู้ร่วมพัฒนา

การตัดสินระดับคุณภาพจะพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยรวม การพัฒนาการสอนใน 4 ครั้ง และความสอดคล้องของความคิดเห็นจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน

#### วิธีการคำนวณคะแนนรวม

รวมคะแนนจากทุกรายการประเมิน (10 รายการ) ของการสังเกตการสอนแต่ละครั้งจากผู้ประเมินทุกคน

คำนวณคะแนนเฉลี่ยของแต่ละครั้งที่สังเกตการสอน โดยหารด้วยจำนวนรายการประเมินทั้งหมด (10 รายการ) และจำนวนผู้ประเมิน (3 คน)

คำนวณคะแนนเฉลี่ยรวมของทั้ง 4 ครั้งที่สังเกตการสอน

#### ตารางสรุปผลการประเมินจากผู้ประเมินทั้ง 3 คน

การสังเกต การสอน	ศึกษานิเทศก์	ผู้บริหาร	ครูผู้ร่วมพัฒนา	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
ครั้งที่ 1					
ครั้งที่ 2					
ครั้งที่ 3					
ครั้งที่ 4					
เฉลี่ยรวม					

## แบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

(การประเมินแบบองค์รวมจากการนิเทศการสอนโค้ดดิ้ง)

### คำชี้แจง

แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวม โดยพิจารณาจากผลการประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่

ด้านที่ 1 การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

ด้านที่ 2 การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

ด้านที่ 3 การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง

ด้านที่ 4 การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง

ผู้ประเมิน คือ คณะผู้นิเทศ ประกอบด้วย ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหาร และครูผู้ร่วมพัฒนา

การประเมินใช้ผลสรุปจากการนิเทศการสอนทั้ง 4 ครั้ง

เกณฑ์การประเมิน มีดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม (มีคุณภาพระดับดีเยี่ยม/ครบถ้วนสมบูรณ์)

4 คะแนน หมายถึง ดีมาก (มีคุณภาพระดับดีมาก/ค่อนข้างสมบูรณ์)

3 คะแนน หมายถึง ดี (มีคุณภาพระดับดี/เหมาะสม)

2 คะแนน หมายถึง พอใช้ (มีคุณภาพระดับพอใช้/ยังต้องปรับปรุง)

1 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง (มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง/ไม่เหมาะสม)

ข้อมูลทั่วไป รหัสครูผู้สอน.....

### ส่วนที่ 1: ผลการประเมินในแต่ละด้าน

ตารางสรุปผลการประเมินจากทั้ง 4 ครั้ง

ด้าน	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	ครั้งที่	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
	1	2	3	4		
1. การออกแบบการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง						
2. การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง						
3. การจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง						
4. การประเมินผลการเรียนโค้ดดิ้ง						
<b>คะแนนเฉลี่ยรวม</b>						



## เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวม

ช่วงคะแนนเฉลี่ยรวม	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
4.51 - 5.00	ดีเยี่ยม	การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งมีความโดดเด่นและมีประสิทธิภาพสูงในทุกด้าน สามารถเป็นแบบอย่างที่ดีและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้อื่นได้
3.51 - 4.50	ดีมาก	การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งมีคุณภาพสูง ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนมีส่วนร่วมและได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ
2.51 - 3.50	ดี	การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งมีคุณภาพเหมาะสม สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมาย มีจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาชัดเจน
1.51 - 2.50	พอใช้	การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งยังต้องปรับปรุงในหลายประเด็น นักเรียนยังไม่ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณอย่างเต็มที่
1.00 - 1.50	ปรับปรุง	การจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งยังไม่เหมาะสม ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการและแนวทางในการจัดการเรียนการสอนอย่างเร่งด่วน

**ส่วนที่ 4: การวิเคราะห์จุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา**

จุดเด่นในการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

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

จุดที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

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

แนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งในอนาคต

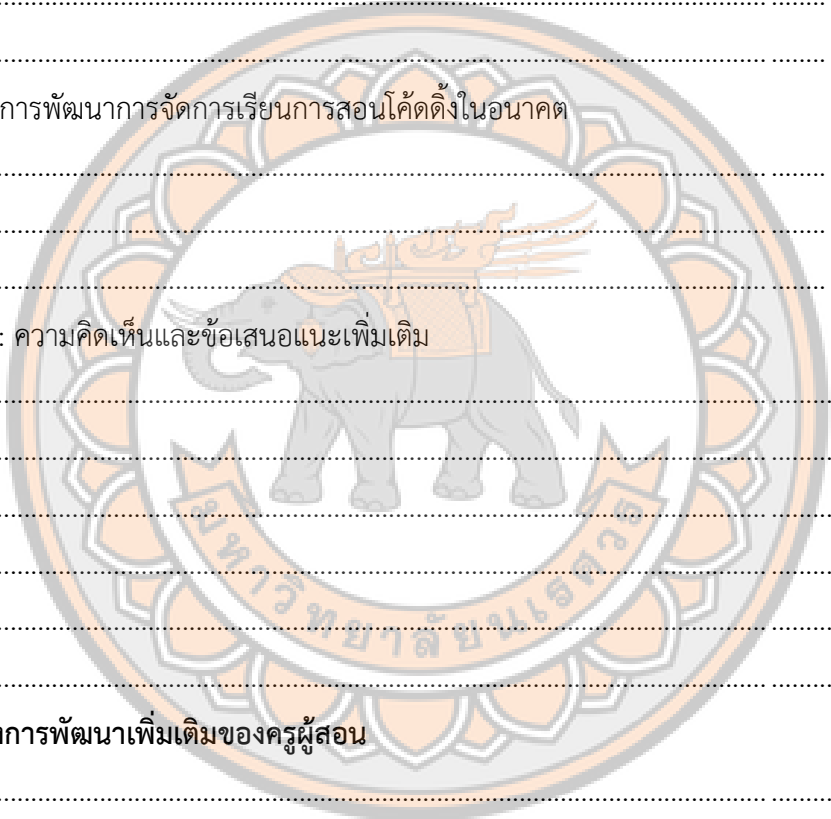
.....  
.....  
.....

**ส่วนที่ 5: ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม**

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

แนวทางการพัฒนาเพิ่มเติมของครูผู้สอน

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



## แบบสอบถามความคิดเห็นต่อ

รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

### คำชี้แจง

**ชื่อโครงการวิจัย:** การพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

**วัตถุประสงค์:** เพื่อสำรวจความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีของครูผู้สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ

### ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:

ท่านจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการ แต่ผลการวิจัยที่ได้จะนำไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของท่านต่อไปได้

**ความเสี่ยงที่ท่านอาจจะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัย:** ผู้วิจัยอาจรู้สึกไม่สบายใจในการได้รับการประเมินและการแสดงความคิดเห็น

### คุณสมบัติของผู้ที่จะตอบแบบสอบถาม:

#### เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

อาสาสมัครอายุ 20 – 59 ปี

ผู้ที่ยินดีตอบแบบสอบถาม/ ผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ

#### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล
2. เจ็บป่วยกะทันหัน
3. อาสาสมัครตัดสินใจออกจากโครงการ

**ชื่อผู้ทำโครงการวิจัย** นางสาวธันิตา แก้วศรี คณะศึกษาศาสตร์ โทร: 095-6349955

E-mail: thanitak64@nu.ac.th

หากมีคำถามข้อใดที่ทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อาสาสมัครไม่จำเป็นต้องตอบคำถามข้อนั้น และอาสาสมัครสามารถขออนุญาตตัวเองออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงและครบถ้วนเพื่อเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัย

ครั้งนี้ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลของท่านไว้เป็นความลับซึ่งในการนำเสนอข้อมูลจะถูกนำเสนอในรูปแบบของบทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลของท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

หากมีข้อร้องเรียนสามารถติดต่อได้ที่ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร กลุ่ม 2 กองการวิจัยและนวัตกรรม ชั้น 4 อาคารมหาธรรมราชา โทร : 055-968642 หรือ E-mail: nu-irb-board2@nu.ac.th

ท่านยินดีเข้าร่วมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ในโครงการวิจัยนี้หรือไม่

ยินดี

ไม่ยินดี



แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริม  
การเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของคุณ

**คำชี้แจง**

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของคุณ

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

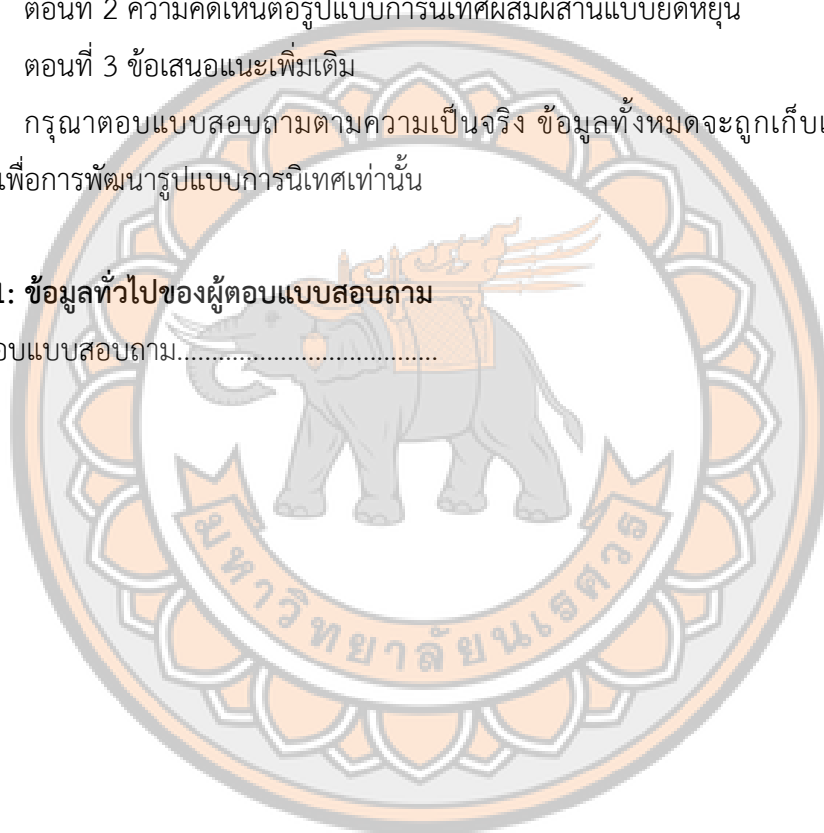
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

กรุณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับและนำไปใช้เพื่อการพัฒนารูปแบบการนิเทศเท่านั้น

**ตอนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

รหัสผู้ตอบแบบสอบถาม.....



**ตอนที่ 2: ความพึงพอใจต่อผลการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู**

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

5 = พึงพอใจมากที่สุด, 4 = พึงพอใจมาก, 3 = พึงพอใจปานกลาง, 2 = พึงพอใจน้อย,

1 = พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการ	5	4	3	2	1
ผลลัพธ์ด้านการออกแบบการเรียนรู้โค้ดดิ้ง					
ผลลัพธ์ด้านการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง					
ผลลัพธ์ด้านการจัดการชั้นเรียนโค้ดดิ้ง					
ผลลัพธ์ด้านการประเมินผลการเรียนรู้โค้ดดิ้ง					
ผลลัพธ์การเรียนการสอนโค้ดดิ้งในภาพรวม					
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับเวลาในการดำเนินการ					
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับกระบวนการในการดำเนินการ					
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้					
ระดับความพึงพอใจในภาพรวมต่อรูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครู					
ความคุ้มค่าของผลลัพธ์กับงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อผลลัพธ์ของการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของครูไปใช้ประโยชน์

3.1 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น

.....

.....

.....

.....

3.2 ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาการเรียนการสอนโค้ดดิ้ง

.....

.....

.....

.....

3.3 ข้อเสนอแนะต่อการขยายผลและความยั่งยืน

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนารูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่น เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโค้ดดิ้งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการประเมินค่าความสอดคล้องแบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งและความต้องการในการส่งเสริมการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้งของคุณ

ตาราง 54 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องแบบสอบถามสภาพการเรียนรู้การสอนโค้ดดิ้ง

ที่	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
		1	2	3	4	5		
	ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อวัสดุอุปกรณ์							
1	ฉันวิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
2	ฉันรู้ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียนในการเรียนโค้ดดิ้ง	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
3	ฉันวางแผนการจัดการเรียนรู้ สรรหาและเลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักสูตรให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
4	ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีสร้างสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และวิธีการจัดการเรียนรู้ได้	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
5	ฉันออกแบบการเรียนรู้โดยพิจารณาความเชื่อมโยงของชีวิตจริงและสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
	ด้านการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน และเหมาะสมกับเนื้อหา							
1	ฉันใช้ทฤษฎีและวิธีการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและนักเรียน (เช่น การเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ทฤษฎีพหุปัญญา การสอนแบบโครงงาน)	1	0	1	1	1	.80	ใช้ได้









รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<b>7. เจือนไขความสำเร็จ</b>							
ระบุเจือนไขความสำเร็จที่เพียงพอต่อความสำเร็จของรูปแบบ							
	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>8. ผลที่เกิดขึ้นจากการนิเทศ</b>							
8.1	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
8.2	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
8.3	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้

ตาราง 57 แสดงผลการประเมินค่าความสอดคล้องของแบบประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้รูปแบบการนิเทศผสมผสานแบบยืดหยุ่นเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนโค้ดดิ้งของครู

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	ความหมาย
	1	2	3	4	5		
<b>1. วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบ</b>							
วัตถุประสงค์ของคู่มือการใช้รูปแบบมีความชัดเจนและครอบคลุมการใช้							
	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>2. คำชี้แจงการใช้รูปแบบ</b>							
มีคำชี้แจงของการใช้รูปแบบที่นำไปปฏิบัติได้จริง							
	1	1	0	1	1	0.8	ใช้ได้
<b>3. โครงสร้างแผนการนิเทศ</b>							
โครงสร้างการจัดกิจกรรมครอบคลุมแผนการจัดกิจกรรม							
	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>4. แผนการนิเทศ</b>							
4.1 กำหนดจุดประสงค์ชัดเจน แสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาครู							
	1	1	1	1	1	1	ใช้ได้
4.2 กำหนดเนื้อหาได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และสามารถนำไปสู่การบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้							
	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้







