FUTURE SKILL
FOUNDATION

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเพื่อขยายผลนวัตกรรมการวัดและประเมินการเรียนรู้เพื่อการพัฒนา
RESEARCH PROJECT FOR SCALING UP INNOVATION IN LEARNING ASSESSMENT AND FORMATIVE ASSESSMENT

ดำเนินงานโดย
มูลนิธิเพื่อทักษะแห่งอนาคต







รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเพื่อขยายผลนวัตกรรมการวัดและประเมินการเรียนรู้เพื่อการพัฒนา

(Research Project for Scaling Up Innovation in Learning Assessment

and Formative Assessment)

ดำเนินงานโดย มูลนิธิเพื่อทักษะแห่งอนาคต

รายงานการดำเนินงานโครงการฯ ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสรุปประเด็นการเรียนรู้จากการดำเนินงานพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล หรือที่เรียกกันว่า Thailand PILA ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการประเมินผลเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) ที่มีมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนผ่านการวัดและประเมินผลผ่าน Game Base learning ร่วมการสะท้อนอย่างสร้างสรรค์ Constructive Feedback ของครูผู้สอน เพื่อการพัฒนาผู้เรียน ในระดับประถมศึกษาของนักเรียนในประเทศไทย

รายงานฉบับนี้ประกอบไปด้วย 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 : บทนำ

ส่วนที่ 2 : ส่วนที่ 2 : ผลการถอดบทเรียนจากการออกแบบแนวทางการพัฒนาทีมวิชาการ ศึกษานิเทศก์และครูแกนนำในการในการใช้งานแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA)

ส่วนที่ 3 : รายงานการติดตามผลผลิตของครูจากการออกแบบกิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA) และการนำไปใช้ในห้องเรียน

ส่วนที่ 4 : แนวทางการขยายผลเครือข่ายทีมวิชาการ ศึกษานิเทศก์และครูในการออกแบบกิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA) ไปยังพื้นที่อื่น

ส่วนที่ 1 บทนำ

ในศตวรรษที่ 21 ระบบการศึกษาโลกต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่ท้าทายอย่างยิ่ง จากผลการศึกษาและการคาดการณ์ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) พบว่า งานในอนาคตมากกว่าร้อยละ 60 จะเป็นอาชีพที่ยังไม่เคยมีมาก่อน และไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นถ่ายทอดความรู้ไม่สามารถตอบโจทย์การพัฒนาเยาวชนในยุคใหม่ได้อีกต่อไป ทั้งนี้ ความรู้ในห้องเรียนอาจกลายเป็นสิ่งล้าสมัยอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการคิดอย่างสร้างสรรค์ การปรับตัว การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการมีวิสัยทัศน์ จึงเป็นหัวใจสำคัญที่โรงเรียนและครูต้องส่งเสริมอย่างเร่งด่วน

การเปลี่ยนผ่านการศึกษาในยุคใหม่จึงไม่ใช่เพียงการปรับหลักสูตร แต่รวมถึงการปฏิรูปกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิด "สมรรถนะ" (Competency-based Learning) ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านคุณค่า (Value) เจตคติ (Attitude) ทักษะ (Skills) และความรู้ (Knowledge) หรือที่เรียกว่า VASK เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้กับการลงมือปฏิบัติจริง มีความสามารถในการเรียนรู้ต่อยอด และสามารถใช้ชีวิตและประกอบอาชีพได้อย่างมีคุณภาพ ครูในยุค

ใหม่นอกจากต้องเปลี่ยนบทบาทจาก “ผู้ถ่ายทอด” เป็น “ผู้อำนวยความรู้” แล้ว ยังต้องมีทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ท้าทาย กระตุ้นการคิด และสร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ฝึกคิดวิเคราะห์ สะท้อน และทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

ในขณะเดียวกัน ผลการศึกษาของ Hattie & Timperley (2007) และการวิเคราะห์เมตา (Meta Analysis) โดย Major, Francis และ Chaparry (2021) ชี้ชัดว่า การประเมินผลแบบก้าวหน้า (Formative Assessment) เป็นกลไกสำคัญที่ส่งผลต่อพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถสร้างผลกระทบต่อการเรียนรู้ (Effect Size) ได้มากถึง 0.70 การประเมินในลักษณะนี้ ช่วยให้ครูสามารถติดตามพัฒนาการของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งสามารถปรับการสอนได้อย่างตรงจุด ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและต่อเนื่อง

จากแนวคิดข้างต้น ประเทศไทยจึงได้ริเริ่มพัฒนาเครื่องมือและกลไกสนับสนุนการเรียนรู้แบบใหม่ โดยในปี 2567 สำนักงานกองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา (กสศ.) ได้ร่วมมือกับองค์การ OECD และนักวิชาการไทยหลายภาคส่วน ดำเนินโครงการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ภายใต้ชื่อ “PILA: Platform of Innovative Learning Assessment” ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มดิจิทัลที่มุ่งเน้นการประเมินสมรรถนะผู้เรียนอย่างแม่นยำ สะดวกรวดเร็ว มีความยืดหยุ่นสูง และรองรับนักเรียนจำนวนมากในเวลาเดียวกัน การทดลองใช้ PILA ระยะต้นได้เกิดขึ้นในบางพื้นที่ ได้แก่ สระแก้ว สุรินทร์ กระบี่ และลำปาง โดยกลุ่มครูนำร่องจำนวนหนึ่ง ซึ่งพบว่าทั้งในเชิงเทคนิคและเนื้อหายังมีประเด็นที่ต้องพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาการเรียนรู้ที่มีคุณภาพยิ่งขึ้นในปี 2568 คณะนักวิจัยจากมูลนิธิเพื่อทักษะแห่งอนาคตจึงได้ร่วมกับทีม OECD ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเวอร์ชันใหม่ของแพลตฟอร์ม PILA โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เครื่องมือนี้สามารถใช้งานได้สอดคล้องกับบริบทของครูไทยและความต้องการของนักเรียนในหลากหลายพื้นที่ทั่วประเทศ โดยการดำเนินงานจะครอบคลุมการพัฒนาระบบ การจัดฝึกอบรมครู การเก็บข้อมูลการใช้งาน ตลอดจนการสนับสนุนครูให้สามารถใช้ผลการประเมินเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนอย่างมีประสิทธิภาพ

การวิจัยในครั้งนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาไทย ทั้งในเชิงระบบและเชิงปฏิบัติ โดยการเชื่อมโยงนวัตกรรมการประเมินกับการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาศักยภาพของครูให้สามารถใช้นวัตกรรมดังกล่าวเป็น “คานงัด” ในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงภายในห้องเรียน ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งระบบอย่างยั่งยืนในระยะยาว

วัตถุประสงค์

1. ร่วมกับ OECD ในการวิจัยและพัฒนาการใช้แพลตฟอร์มการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนแบบดิจิทัลในรูปแบบภาษาไทย ให้เหมาะสมกับบริบทการจัดการเรียนรู้ของครูและผู้เรียนในไทย

2. เพื่อสนับสนุนการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทีมวิชาการแกนนำ ศึกษานิเทศก์ และครูแกนนำในการทำความเข้าใจแพลตฟอร์ม การวัดและประเมินผลระหว่างเรียน และการรวบข้อมูลบริบทของชุมชนเพื่อในเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมในแพลตฟอร์ม

3. เพื่อสนับสนุนการขยายเครือข่ายทีมวิชาการแกนนำ ศึกษานิเทศก์และครูแกนนำ ในการนำแพลตฟอร์มการประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียนไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และการสังเคราะห์ประสบการณ์การใช้งานเพื่อให้ข้อเสนอต่อการพัฒนาแพลตฟอร์ม

ขอบเขตการดำเนินงาน

1. การร่วมกับ OECD ในการวิจัยและพัฒนาการใช้แพลตฟอร์มการประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียนแบบดิจิทัลในรูปแบบภาษาไทย ให้มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับบริบทการจัดการเรียนรู้ของครูและผู้เรียนในไทย
   1.1 ร่วมกับทีมพัฒนาจากองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา และคณะทำงานหลัก ออกแบบแนวทางพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai PILA เพื่อสนับสนุนการพัฒนาแพลตฟอร์มให้มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้จัดการเรียนรู้ของครูในไทย
   1.2 จัดประชุมแบบออนไลน์ เพื่อสาธิตต้นแบบแพลตฟอร์ม (Platform) แอปพลิเคชัน (Application) และตัวอย่างงาน (Task) ต่อกลุ่มครูแกนนำ ศึกษานิเทศก์แกนนำ และนักการศึกษาที่มีความสนใจ
   1.3 ตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของเทคโนโลยีกับพัฒนาการกลุ่มเป้าหมาย
2. การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทีมที่มวิชาการแกนนำ ศึกษานิเทศก์ และครูแกนนำการพัฒนาแพลตฟอร์ม การวัดและประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียน และการฝึกอบรมแกนนำในการถ่ายทอดแนวทางการใช้งานและใช้ประโยชน์แพลตฟอร์ม และการรวบข้อมูลบริบทของชุมชนเพื่อในเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมในแพลตฟอร์ม
   2.1 คัดเลือกพื้นที่นำร่อง กำหนดกลุ่มเป้าหมาย และเครือข่ายสำคัญ (Key stakeholders) ของการขับเคลื่อนการพัฒนาและขยายผล Thai PILA
   2.2 ออกแบบแนวทางบูรณาการทำงานในระดับเขตพื้นที่การศึกษาภายในจังหวัดเป้าหมาย
   2.3 ระบุแนวทางการใช้จ่ายงบประมาณ และประมาณการต้นทุนต่อหน่วยของการขยายผล
   2.4 ออกแบบกลไกการพัฒนาเครือข่ายเพื่อขับเคลื่อน Thai PILA ระดับพื้นที่ โดยมุ่งเน้นการดำเนินงานร่วมกับเครือข่ายศึกษานิเทศก์ สถาบันผลิตและพัฒนาครู และครูแกนนำของการขยายผลในระดับโรงเรียน
   2.5 ออกแบบแนวทางจัดตั้งและพัฒนาทีมแกนนำเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และขยายผลเครือข่ายการทดลองใช้แพลตฟอร์มในการสนับสนุนการเผยแพร่การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Formative Assessment
   2.6 ออกแบบเครื่องมือ วิธีการวัดและประเมินผลการพัฒนากระบวนการพัฒนาครู ในการใช้เครื่องมือดิจิทัลและผลการประเมิน เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ Formative Assessment
   2.7 ร่วมกับวิทยากรแกนนำ และเครือข่ายระดับพื้นที่ ออกแบบระบบติดตามและหนุนเสริมการทำงานในเชิงการบริหารจัดการโครงการและการขยายผล

2.8 ออกแบบแนวทางและหลักสูตรการจัดฝึกอบรมครู ร่วมกับคณะครูแกนนำที่มีความพร้อมและมีความสนใจในการพัฒนานวัตกรรมการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ให้เป็นกลุ่มครูแกนนำในการขยายผลแพลตฟอร์ม Thai PILA ในระดับโรงเรียน

2.9 ร่วมดำเนินงานกับทีมวิชาการแกนนำแกนนำในการกำหนดโจทย์ ออกแบบกระบวนการทดลองนำร่องใช้งานแพลตฟอร์ม และแนวทางติดตามหนุนเสริมศึกษานิเทศก์แกนนำ ก่อนนำไปขยายผลในระดับโรงเรียน

2.10 จัดกระบวนการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาความสามารถของศึกษานิเทศก์แกนนำในการสนับสนุน (Coaching) การจัดการเรียนการสอนของครูตลอดกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.11 ร่วมกับทีมพัฒนา PILA จากองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา และกลุ่มครูแกนนำในโรงเรียนนำร่อง ออกแบบแนวทางการสังเคราะห์ประสบการณ์ใช้งานสำหรับให้ข้อเสนอการพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai PILA ในระยะต่อไป

3. ทดลองแพลตฟอร์ม Thai PILA

3.1 ขับเคลื่อนการขยายผลเครือข่ายการทดลองใช้แพลตฟอร์มสนับสนุนการเผยแพร่การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบ Formative Assessment

3.2 พัฒนาเครื่องมือ วิธีการวัดและประเมินผลการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูแบบ Formative Assessment

3.3 ติดตามและหนุนเสริมการทำงานในเชิงบริหารจัดการร่วมกันกับเครือข่ายระดับพื้นที่

3.4 สังเคราะห์แนวทางการดำเนินการในโรงเรียนนำร่อง เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai PILA ในระยะยาว

4. ถอดบทเรียนเพื่อกำหนดแนวทางการขยายผล

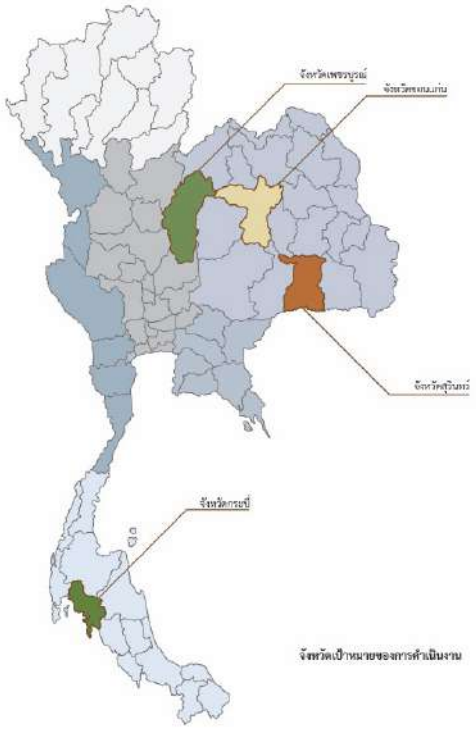
4.1 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการสนับสนุนการทดลองใช้ต้นแบบแพลตฟอร์มของครูแกนนำ ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและนักวิชาการด้านการศึกษา เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มให้มีความเหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ของไทย

4.2 ถอดบทเรียนและสรุปแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai PILA ให้สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ของครูในไทย และจัดทำข้อเสนอแนวทางขยายผลในระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับโรงเรียนต่อไป

ส่วนที่ 2 : ผลการถอดบทเรียนจากการออกแบบแนวทางการพัฒนาทีมวิชาการ ศึกษานิเทศก์และครูแกนนำในการในการใช้งานแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA)

2.1 บทนำ

การพัฒนาทีมวิชาการของการใช้งาน PILA Platform ของโครงการนั้นมีการดำเนินการใน 2 ลักษณะคือ กลุ่มแรก ทีมวิชาการของพื้นที่ในการดำเนินงานต่อเนื่องของการขยายผลจากปี 2567 จำนวน 4 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ ลำปาง สุรินทร์ และสระแก้ว เนื่องจาก Platform ยังไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก จึงไม่มีความจำเป็นที่ต้องจัดการประชุมเพื่อแนะนำการใช้งาน Platform แต่อย่างใด หากแต่มีกระบวนการติดตามผ่านการ Empowerment เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในเรื่องของการใช้งาน platform ร่วมกับการประเมินผลเพื่อการพัฒนาในการจัดการเรียนรู้ ส่วนในกลุ่มที่ 2 ได้แก่กลุ่มเป้าหมายหลักของการดำเนินงานโครงการ ที่มีการคัดเลือกพื้นที่เข้าร่วมการดำเนินงาน ซึ่งได้แก่พื้นที่จังหวัด กระบี่ ขอนแก่น สุรินทร์ และ เพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ ที่เคยดำเนินการแล้ว 2 จังหวัดคือ กระบี่และสุรินทร์ เป็นพื้นที่จังหวัดที่ยังไม่เคยดำเนินการ 2 จังหวัดคือ ขอนแก่นและเพชรบูรณ์ อีกประการที่มีส่วนในการดำเนินงานคือ มีพื้นที่ของโครงการที่มีการดำเนินงานควบคู่ไปกับ โครงการขับเคลื่อนโรงเรียนพัฒนาตนเองเชิงพื้นที่ (TSQM-A) ที่ดำเนินการโดยมูลนิธิเพื่อทักษะแห่งอนาคต จำนวน 3 จังหวัดคือ ขอนแก่น สุรินทร์ และ เพชรบูรณ์ ส่วนจังหวัดกระบี่เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการดำเนินงานโครงการใด



กระบวนการพัฒนาทีมวิชาการและศึกษานิเทศก์ให้สามารถใช้งานแพลตฟอร์ม Thai PILA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นภารกิจสำคัญที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการยกระดับการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้เชิงระบบ ที่เน้นการสะท้อนคิด การร่วมมือและการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) ซึ่งการดำเนินกิจกรรมครั้งนี้ได้ออกแบบโดยใช้แนวทางการมีส่วนร่วม (Participatory Design) และวงจรการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Cycle) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของโครงการที่สำคัญคือ เพื่อสนับสนุนการขยายเครือข่ายทีมวิชาการแกนนำ ศึกษานิเทศก์และครูแกนนำ ในการนำแพลตฟอร์มการประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียนไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และการสังเคราะห์ประสบการณ์การใช้งานเพื่อให้ข้อเสนอต่อการพัฒนาแพลตฟอร์ม

2.2 กระบวนการพัฒนาและการดำเนินการ

2.2.1 ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรอบรมเชิงปฏิบัติการฯ

โครงการได้ดำเนินการออกแบบ**หลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการกระบวนการออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลเพื่อการพัฒนาโดยใช้ PILA Platform สร้าง Learning Task และการเก็บข้อมูลชุมชนแบบ 360 องศา** เพื่อพัฒนาทีมวิชาการ ของพื้นที่กลุ่มเป้าหมายทั้ง 4 จังหวัด โดยคัดเลือกจาก ศึกษานิเทศก์ นักวิจัย ผู้อำนวยการและครูที่สามารถเป็นแกนนำในการขยายผลในพื้นที่ เพื่อพัฒนาให้เป็น **ทีมวิชาการแกนนำ (New Facilitator Team)**

2.2.1.1 การวิคราะห์ศักยภาพของหลักสูตรที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาทีมวิชาการแกนนำในประเด็นสำคัญได้ดังนี้:

1. พัฒนาทักษะในการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment)
    - หลักสูตรมีการแนะนำและฝึกใช้ 5 กลยุทธ์ของการประเมินเพื่อพัฒนา (e.g. Clarifying Intentions, Engineering Tasks, Peer Feedback) ซึ่งช่วยยกระดับความเข้าใจของครูจาก “การสอบวัดผล” ไปสู่ “การประเมินเพื่อเรียนรู้”
    - การฝึกลงมือออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับ VASK และเนื้อหาหลักสูตร ทำให้ผู้เข้าอบรมสามารถเข้าใจ “หลักฐานการเรียนรู้” (Evidence of Learning) อย่างลึกซึ้ง และประยุกต์ใช้ได้จริงในห้องเรียน
2. ส่งเสริมการเป็นนักเรียนรู้เชิงสะท้อน (Reflective Practitioners)
    - มีกิจกรรมสะท้อนคิดหลายจุดในหลักสูตร เช่น กิจกรรม "Snowballing", "Scale Game", "ฉันชอบ / ฉันสังเกตเห็น / ฉันอยากแนะนำ" ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าอบรม ตระหนักถึงความรู้สึก ความเข้าใจ และพฤติกรรมของตนเอง นำไปสู่การพัฒนาแนวทางการสอนอย่างต่อเนื่อง
3. สร้างสมรรถนะการออกแบบกิจกรรมที่ใช้ชุมชนเป็นฐาน
    - กิจกรรม “Researching Your Community” และ “Drawing on the Community” เน้นให้ผู้เข้าอบรมฝึกใช้บริบทชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ซึ่งช่วยเสริม ทักษะการสืบค้นข้อมูลท้องถิ่น การคิดเชิงระบบ และการออกแบบนวัตกรรมทางการเรียนรู้
    - กิจกรรมนี้ยังส่งเสริม ทักษะการสื่อสาร การตั้งคำถาม และการประยุกต์ข้อมูล ซึ่งจำเป็นสำหรับครูในศตวรรษที่ 21
4. พัฒนาทักษะการใช้แพลตฟอร์ม Thai PILA อย่างเป็นระบบ
    - ผู้เข้าอบรมได้ฝึกใช้งานระบบจริง ทั้งในบทบาทครู นักเรียน และผู้ควบคุม เช่น เกม Chirpy, Ocean’s 1-2, Betty’s Brain, Be A Scientist
    - ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมดิจิทัลกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ในห้องเรียนได้จริง
    - เสริมความมั่นใจในการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (Digital Competency)
5. ฝึกทักษะการเป็นผู้นำและกระบวนกรการเรียนรู้
    - มีการฝึกฝนการเป็น “ครูจำลอง” (simulation) และการให้ Constructive Feedback
    - กิจกรรมการจำลองสถานการณ์และการสะท้อนผล ทำให้ศึกษานิเทศก์เข้าใจวิธีการเป็น ผู้นำการเปลี่ยนแปลงในระดับพื้นที่ (Change Agent) ที่สามารถโค้ชครูและพัฒนา PLC ได้
6. สอดคล้องกับแนวคิด Active Learning & High Functioning Classroom (HFC)

- ทุกรายการกิจกรรมในหลักสูตรเชื่อมโยงกับ อุปนิสัยด้านความคิดสร้างสรรค์ (CHoM) และ คุณลักษณะของห้องเรียนประสิทธิภาพสูง
- การจัดห้อง การใช้วัสดุ การออกแบบกิจกรรม ล้วนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาท ควบคุมตนเอง เคลื่อนไหว และร่วมมือกันในเชิงลึก

2.2.1.2 จุดเน้นของการพัฒนาศักยภาพของทีมวิชาการแกนนำ (New Facilitator Team)

ในหลักสูตรนี้ออกแบบเพื่อพัฒนาในหลากหลายมิติเพื่อการขยายผล ซึ่งสามารถสรุป จุดเน้นขของการพัฒนาในมิติต่างๆ ได้ดังนี้

มิติการพัฒนา	**ผลที่เกิดขึ้นจากหลักสูตร**
ความเข้าใจด้านการประเมิน	เข้าใจการประเมินเชิงพัฒนา และสามารถออกแบบกิจกรรมที่แสดงหลักฐานการเรียนรู้ได้
ทักษะด้านเทคโนโลยี	ใช้ Thai PILA อย่างมั่นใจ เชื่อมโยงกิจกรรมดิจิทัลกับผลลัพธ์การเรียนรู้
การคิดเชิงออกแบบและสะท้อน	ออกแบบกิจกรรมที่อิงบริบท สะท้อนผลการเรียนรู้ และต่อยอดได้จริง
ทักษะการสื่อสารและโค้ชชิ่ง	สื่อสารกับครู นักเรียน และทีมงานได้อย่างสร้างสรรค์และให้ Feedback อย่างมืออาชีพ
ภาวะผู้นำทางวิชาการ	ทำหน้าที่เป็นกระบวนกรในพื้นที่ พัฒนาเครือข่ายครู และสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

2.2.1 การคัดเลือกทีมวิชาการแกนนำ (New Facilitator Team) โครงการได้ประสานกับ สำนักงานเขตพื้นที่ของจังหวัดกลุ่มเป้าหมาย โดยกำหนดคุณสมบัติของทีมวิชาการแกนนำ ดังนี้

1. มีบทบาทในการพัฒนาการเรียนรู้ของครูหรือโรงเรียน
    - เป็น ศึกษานิเทศก์, หัวหน้ากลุ่มสาระ, ครูแกนนำ, หรือครูพี่เลี้ยงที่มีหน้าที่ถ่ายทอดความรู้และสนับสนุนเพื่อนครู
    - มีโอกาส ขยายผลการอบรม ไปยังครูในโรงเรียนหรือเครือข่ายอื่น ๆ
2. มีทัศนคติเชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลงและการใช้เทคโนโลยี
    - เปิดรับแนวคิดใหม่ ๆ ด้าน Active Learning และ การประเมินเพื่อพัฒนา
    - ไม่จำเป็นต้องเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี แต่ต้องมี ความสนใจและตั้งใจเรียนรู้ เรื่องแพลตฟอร์มดิจิทัล (เช่น Thai PILA)
3. มีทักษะการสื่อสารและร่วมมือกับผู้อื่น
    - สามารถ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สะท้อนคิด และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
    - พร้อมเป็นผู้นำกิจกรรมกลุ่ม หรือเป็น “กระบวนกร” (facilitator) ในพื้นที่ตนเอง

4. มีประสบการณ์การสอนหรือโค้ชครู

- เคยจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning หรือประเมินผลผู้เรียน
- เคยให้ข้อเสนอแนะ (feedback) กับนักเรียน หรือกับเพื่อนร่วมงาน

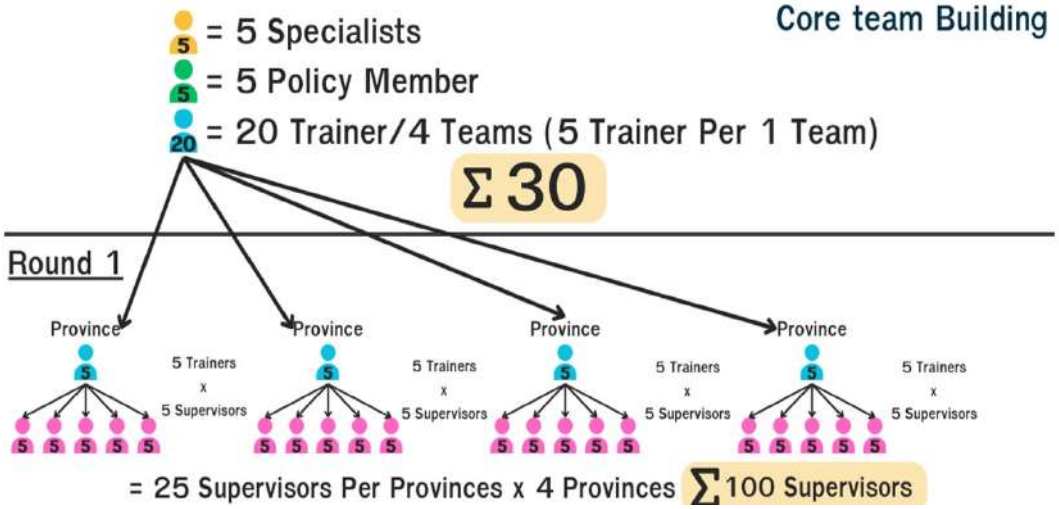
5. มีความสามารถในการนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้

- สามารถออกแบบกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับบริบทของโรงเรียนหรือชุมชน
- สนใจพัฒนาสื่อหรือทรัพยากรจากแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น

โดยแต่ละพื้นที่จะคัดเลือกศึกษานิเทศก์หรือนักจัดการเรียนรู้ในพื้นที่เพื่อเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยทุกจังหวัดคัดเลือก ศึกษานิเทศก์เข้าร่วมตามจำนวนที่เหมาะสมสำหรับการขยายผล ข้อสังเกตที่พบคือ ในทุกจังหวัดจะคัดเลือก ศึกษานิเทศก์ที่ทำหน้าที่ วัดและประเมินผล เพื่อเข้าร่วมโครงการนี้อย่างน้อย จังหวัดละ 1 ท่าน

2.2.3 ขั้นตอนการขยายผลเครือข่ายศึกษานิเทศก์แกนนำระดับพื้นที่

หลังจากการพัฒนาทีมวิชาการแกนนำ (New Facilitator Team)ในแต่ละจังหวัดกลุ่มเป้าหมายเรียบร้อยแล้ว โครงการได้ดำเนินการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการ ในพื้นที่กลุ่มเป้าหมายเพื่อขยายผลเครือข่ายศึกษานิเทศก์แกนนำระดับพื้นที่ จังหวัดละ 25 คน โดยมีทีมวิชาการแกนนำ เป็นกระบวนกรในการอบรมเพื่อการขยายผลในครั้งนี้ร่วมกับนักวิจัยของโครงการที่รับผิดชอบในแต่ละพื้นที่จังหวัดเป้าหมาย



ภาพ การขยายผลเครือข่ายศึกษานิเทศก์แกนนำระดับพื้นที่ 25 คน ต่อ 1 จังหวัด

จากนั้นร่วมกันคัดเลือกโรงเรียนเพื่อทำการขยายผลจังหวัดละ 20 โรงเรียน เป็นโรงเรียนในสังกัด สพฐ. อปท. สช. และ โรงเรียนอื่น ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องในเชิงนโยบายหรือมีความสนใจเข้าร่วมโครงการ อาทิ โรงเรียนในเขตพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา โรงเรียนของผู้ที่มีความต้องการพิเศษ และโรงเรียนในเครือข่ายการทำงานของ กสศ. และโรงเรียนที่

ไม่มีโครงการใดๆเสริมหนุนเพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับบริบทและศักยภาพของโรงเรียนกลุ่มนี้ เพื่อให้เกิด Lesson learn จากโรงเรียนที่มีหลายบริบทโดยมีเกณฑ์ 5 ด้าน ในการคัดเลือกโรงเรียน ดังนี้

1) ความพร้อมด้านเทคโนโลยีพื้นฐาน อุปกรณ์ และอินเตอร์เน็ต

2) ความพร้อมด้านบุคลากรในการใช้เทคโนโลยี

3) ความพร้อมของโรงเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสมรรถนะ

4) ความเข้มแข็งในการทำ Professional Learning Community (PLC) ในโรงเรียน

5) ความสามารถของฝ่ายบริหารในการคัดเลือกครูที่มาจากหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันในโรงเรียน โดยอาจคัดเลือกจากแผนหรือแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ครูสนใจ เพื่อให้ผู้รับผิดชอบโครงการเห็นถึงความสนใจของครูที่จะเข้าร่วมการอบรม ทั้งนี้เพื่อเป็นการจับคู่ (Matching) กับผู้เชี่ยวชาญหรือ Core team กับความสนใจของกลุ่มครูแต่ละกลุ่ม

2.3 ผลการถอดบทเรียนที่ได้จากการดำเนินการ

2.3.1 ผลของการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนา ทีมวิชาการแกนนำ (New Facilitator Team)

1. เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับการประเมินเพื่อพัฒนา

ผู้เข้าอบรมสามารถวิเคราะห์หาความแตกต่างและประยุกต์ใช้หลักการของ **formative assessment** ได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะ **5 กลยุทธ์ของการประเมินเพื่อพัฒนา** ซึ่งถูกถ่ายทอดผ่านกิจกรรมหลากหลายรูปแบบในหลักสูตร และนำไปสู่ความเข้าใจว่า "การประเมิน" ไม่ใช่เพียงการวัดผล แต่เป็นเครื่องมือเพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตเกี่ยวกับความเข้าใจและการประยุกต์ใช้หลักการประเมินเพื่อพัฒนา จากการติดตามและสะท้อนผลการอบรม พบข้อสังเกตที่สำคัญว่า ผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจที่ดีในเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดของ การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงการนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในทางปฏิบัติจริงในชั้นเรียน กลับพบว่า ยังมีข้อจำกัดและอุปสรรคหลายประการ ที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้ให้เกิดผลลัพธ์ที่ชัดเจน

อุปสรรคที่ถูกกล่าวถึงโดยผู้เข้าอบรม ได้แก่

- ข้อจำกัดด้านเวลา ในการดำเนินกิจกรรมการประเมินระหว่างบทเรียน
- จำนวนผู้เรียนที่มาก ส่งผลต่อการติดตามรายบุคคล
- ภาระงานของครู ที่มีผลต่อการออกแบบกิจกรรมเฉพาะสำหรับการประเมินอย่างมีคุณภาพ

ข้อค้นพบนี้สะท้อนให้เห็นว่า แม้จะมีความเข้าใจเชิงแนวคิดที่ถูกต้อง แต่ ยังขาดทักษะในการออกแบบกิจกรรมเพื่อการประเมินที่สามารถใช้ได้จริงในชั้นเรียน และยังไม่สามารถเชื่อมโยงการประเมินเข้ากับการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ

ดังนั้น การพัฒนาศักยภาพครูและศึกษานิเทศก์ควรมุ่งเน้นไปที่ การฝึกออกแบบกิจกรรมประเมินที่สอดคล้องกับบริบทและข้อจำกัดจริง พร้อมกับส่งเสริมให้มีแนวปฏิบัติที่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นในระดับห้องเรียน

2. มีทักษะในการใช้แพลตฟอร์ม Thai PILA อย่างมั่นใจ

ผู้เข้าอบรมสามารถใช้งานระบบ Thai PILA ในบทบาทครูและผู้ควบคุมได้จริง เช่น การสร้างบัญชี การจัดสรรกิจกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ และการใช้เกมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผ่านการฝึกฝนกับ

เครื่องมือจริง เช่น Chirpy, Betty's Brain และ Be A Scientist **ข้อสังเกตจากการสะท้อนผลการใช้เกมเพื่อการประเมินบนแพลตฟอร์ม Thai PILA** จากการสังเกตและรวบรวมผลการสะท้อนของแกนนำศึกษานิเทศก์และครูผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า เมื่อกิจกรรมอยู่ในรูปแบบของเกมเพื่อการประเมิน ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ **"สมรรถนะที่ถูกวัด"** ผ่านเกมเป็นหลัก โดยเน้นการวิเคราะห์ว่าการดำเนินกิจกรรมสามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใด

ข้อค้นพบที่สำคัญคือ ผู้เข้าอบรมส่วนหนึ่งให้ข้อเสนอแนะว่า **สมรรถนะบางประการสามารถวัดผลได้อย่างชัดเจนผ่านเกม** ขณะที่บางสมรรถนะยังไม่ปรากฏอย่างเด่นชัด ทั้งนี้มีข้อเสนอแนะว่า การประเมินสมรรถนะบางรายการ **สามารถดำเนินการควบคู่กับกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่น** ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อครูผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับระบบของแพลตฟอร์ม Thai PILA และมีเจตนารมณ์เพื่อการประเมินเพื่อพัฒนาอย่างแท้จริง

อย่างไรก็ตาม ในด้านทักษะการใช้งานแพลตฟอร์ม Thai PILA นั้น ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่แสดงให้เห็นถึงความพร้อมและความสามารถพื้นฐานในระดับที่ดี ไม่พบประเด็นที่น่ากังวล ทั้งในด้านการเข้าสู่ระบบ การจัดสรรกิจกรรม หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยสิ่งที่ควรส่งเสริมเพิ่มเติมคือ **การฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง** เพื่อให้เกิดความคล่องแคล่วและความมั่นใจในการประยุกต์ใช้ในบริบทของตนเอง

3. พัฒนาแนวคิดการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบริบท

ผู้เข้าอบรมได้ฝึกกระบวนการ **ใช้บริบทของชุมชน** เป็นฐานในการออกแบบการเรียนรู้ เช่น การวิจัยชุมชน การสร้างแหล่งเรียนรู้จากข้อมูลท้องถิ่น และการวาด mind map/ภาพสื่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ในชั้นเรียนกับชีวิตจริงของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ ประเด็นสำคัญที่ได้รับความสนใจอย่างยิ่งจากการอบรมครั้งนี้ คือ แนวทางการ ใช้บริบทของชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning Design) ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ การประเมินเพื่อพัฒนา ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นการตั้งคำถามว่า "ประเด็นใดของชุมชนควรถูกหยิบยกมาเพื่อจุดประกายการเรียนรู้ของผู้เรียน" และ "จะสามารถสร้างสื่อหรือกิจกรรมจากสิ่งนั้นอย่างไรเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย"

จากการสังเกต พบว่า **กิจกรรมการออกแบบของครู** สะท้อนถึงความสามารถในการเชื่อมโยงประเด็นท้องถิ่น เช่น วัฒนธรรม อาหาร สถานที่สำคัญ หรือประเพณีของชุมชน มาเป็นหัวข้อในการสร้างสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์ ทั้งนี้ยังส่งผลให้ครูเกิดแรงบันดาลใจและตระหนักว่า **"บริบทท้องถิ่นคือแหล่งเรียนรู้ที่มีชีวิต"** ซึ่งสามารถใช้ประกอบการประเมินสมรรถนะ ทักษะ และทัศนคติของผู้เรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม

นอกจากนี้ ครูยังได้ตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการ **ตั้งคำถามและการสนทนา** ในการส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยเปิดประเด็นการเรียนรู้ แต่ยังเป็นส่วนสำคัญในการกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงกับประสบการณ์ และการสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาที่เรียน

4. เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้และวัฒนธรรมการให้ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมสะท้อนคิดและการฝึกการให้ **Constructive Feedback** ช่วยให้ผู้เข้าอบรมพัฒนาทักษะการเป็น "โค้ช" ที่สามารถรับฟัง วิเคราะห์ และให้คำแนะนำอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาครูคนอื่น ๆ ในโรงเรียนหรือเครือข่ายต่อไปได้ จากการอบรมพบว่า แม้ว่า "การให้ข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์" จะเป็นทักษะที่ครูและนักจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องมีในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่จากกระบวนการอบรม พบประเด็นสำคัญที่น่าสนใจ

ว่า ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ ให้ความสำคัญกับการให้ข้อเสนอแนะเป็นหลัก โดยละเลยทักษะพื้นฐานที่สำคัญอย่าง “การฟังอย่างลึกซึ้ง” (deep listening)

จากการสังเกตระหว่างกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ ผู้เข้าอบรมมักแสดงพฤติกรรมการตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อความคิดเห็นของผู้อื่น หรือให้ข้อเสนอแนะโดยไม่ใช้เวลาพินิจหรือวิเคราะห์ประเด็นที่ได้รับฟังอย่างรอบด้าน ส่งผลให้การสนทนา **ขาดความเข้าใจเชิงลึกต่อบริบทของปัญหาและความรู้สึกของผู้เรียนหรือผู้ร่วมงาน**

นอกจากนี้ ในช่วงกิจกรรมกลุ่มยังพบว่า การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมักดำเนินไปในลักษณะของ “การปรับทุกข์หรือแสดงความเห็นอกเห็นใจ” มากกว่าการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อค้นหาสาเหตุหรือแนวทางแก้ไขเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า **ทักษะการฟังเพื่อเข้าใจปัญหาอย่างแท้จริง ยังเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการส่งเสริมและพัฒนาเพิ่มเติม**

ดังนั้น การอบรมควรเน้นให้ความสำคัญกับการฝึก “การฟังอย่างลึกซึ้ง” ควบคู่ไปกับการให้ข้อเสนอแนะ เช่น การใช้เทคนิคการฟังเชิงสะท้อน (reflective listening), การตั้งคำถามต่อยอด (follow-up questioning), หรือการสังเกต non-verbal cues ซึ่งล้วนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ข้อเสนอแนะมีคุณภาพและเชื่อมโยงกับความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

5. ส่งเสริมการเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ

จากการออกแบบและสาธิตการสอนกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสมรรถนะผู้เรียน ทำให้ผู้เข้าอบรมตระหนักถึงบทบาทตนเองในฐานะ **ผู้นำทางวิชาการ** ที่สามารถพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนใหม่ ๆ ได้อย่างมั่นใจ พร้อมทั้งมีกรอบคิดในการติดตามผลและวางแผนต่อเนื่องหลังอบรม แต่อย่างไรก็ตามในการดำเนินการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการนั้น **ข้อค้นพบจากการสังเคราะห์ผลการอบรมพบว่า** แม้ว่าศึกษานิเทศก์และครูที่เข้าร่วมการอบรมจะมีความตระหนักและพยายามนำแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน แต่จากการวิเคราะห์กิจกรรมที่ผู้เข้าอบรมได้ออกแบบ พบว่า **ยังมีข้อจำกัดในด้านความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง** โดยเฉพาะในบริบทของการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment)

หลายกิจกรรมที่ได้รับการออกแบบ มีจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้ที่ดี และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง อย่างไรก็ตาม กิจกรรมเหล่านั้นส่วนใหญ่ **ไม่ได้เชื่อมโยงหรือสอดคล้องกับกระบวนการวัดและประเมินผล** ส่งผลให้ไม่สามารถสะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ทักษะของครูในการ **สะท้อนคิด (reflection)** และ **การให้ผลสะท้อนกลับ (feedback)** ยังอยู่ในระดับที่ไม่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ครูส่วนใหญ่ยังไม่สามารถใช้กระบวนการเหล่านี้ในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจตนเองหรือปรับปรุงตนเองได้อย่างแท้จริง อันเป็นหัวใจสำคัญของการประเมินเพื่อพัฒนา

ดังนั้น การพัฒนาเพิ่มเติมควรมุ่งเน้นที่การสร้างความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่าง “กิจกรรมการเรียนรู้” กับ “การประเมินผล” ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมทักษะของครูในด้านการให้ข้อเสนอแนะอย่างสร้างสรรค์และการสะท้อนคิดอย่างมีระบบ

อุปสรรคของการดำเนินการ

ในภาพรวมของการอบรมเพื่อทีมวิชาการแกนนำ และเครือข่ายศึกษานิเทศก์ในระดับพื้นที่ พบอุปสรรคดังนี้

1. **ความชัดเจนของการออกแบบกิจกรรมเพื่อ “การเรียนรู้” กับ “การประเมินผล”**

ในการอบรมครั้งนี้ถูกออกแบบเพื่อให้เข้าใจหัวใจของการประเมินผลเพื่อการพัฒนา บูรณาการกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นให้เห็นว่า สามารถนำแพลตฟอร์มมาใช้ร่วมกับการประเมินได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากแต่ต้องใช้เทคนิคหรือกลยุทธ์ในการประเมินร่วมด้วย หากแต่ไม่สามารถผลักกันไปถึงเป้าหมายได้อย่างเต็มที่นัก เนื่องจากหลายท่านยังขาดประสบการณ์หรือความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการพัฒนา จึงมองแพลตฟอร์มเป็นเครื่องมือของการสร้างการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว นั้นหมายความว่าอาจใช้ศักยภาพของแพลตฟอร์มได้อย่างไม่เต็มที่ ต้องมีการปรับความเข้าใจและการนำไปใช้ในห้องเรียน

แม้ว่าผู้เข้าอบรมจะสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะของ Active Learning ได้อย่างสร้างสรรค์ แต่ยังพบข้อจำกัดที่สำคัญในการเชื่อมโยงกิจกรรมดังกล่าวกับ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะในประเด็นของการสะท้อน “หลักฐานการเรียนรู้” ที่สามารถนำไปใช้ประกอบการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) ได้อย่างแท้จริง

จากการวิเคราะห์กิจกรรมที่ออกแบบโดยผู้เข้าอบรม พบว่า หลายกิจกรรมมีจุดเน้นที่กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นหลัก โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเกิดประสบการณ์ตรง แต่กิจกรรมเหล่านั้น ขาดองค์ประกอบของการประเมินที่ชัดเจน เช่น เกณฑ์การประเมิน เครื่องมือวัดผล หรือแนวทางในการวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ ทำให้ไม่สามารถใช้เพื่อสะท้อนความก้าวหน้า หรือพัฒนาการของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

กล่าวได้ว่า กิจกรรมจำนวนมากที่ได้รับการออกแบบมีลักษณะของ “กิจกรรมเพื่อการสอน” มากกว่า “กิจกรรมเพื่อการประเมิน” ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จำกัดการประยุกต์ใช้หลักการประเมินเพื่อพัฒนาอย่างลึกซึ้งและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ในการพัฒนาศักยภาพของครูและศึกษานิเทศก์ ควรมุ่งเน้นไปที่การสร้างความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมที่ ผสานการเรียนรู้เข้ากับการประเมิน ก่อนที่จะส่งเสริมการใช้เครื่องมือหรือแพลตฟอร์มดิจิทัล เช่น Thai PILA ทั้งนี้เพื่อให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีร่วมกับการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีเป้าหมาย และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาผู้เรียน

2. ความสมบูรณ์ของแพลตฟอร์ม ในการดำเนินงานของโครงการนั้น

แม้ว่าโครงการจะยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการดำเนินงาน ซึ่งครอบคลุมทั้งการพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai PILA และการออกแบบเกมเพื่อการประเมินผลการเรียนรู้ แต่จากการสะท้อนของครูและศึกษานิเทศก์ พบว่า **ระดับความสมบูรณ์ของแพลตฟอร์มมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการตัดสินใจนำไปใช้จริงในห้องเรียน**

ครูจำนวนหนึ่งแสดงความกังวลว่า **แพลตฟอร์มยังไม่พร้อมใช้งานอย่างเต็มที่ในบริบทของชั้นเรียน** โดยเฉพาะในประเด็นของการรองรับสมรรถนะที่ต้องการวัด และความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน นอกจากนี้ ความไม่สมบูรณ์ของบางฟังก์ชันในระบบยังส่งผลต่อความมั่นใจของครูในการวางแผนและบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านเกมบนแพลตฟอร์มดังกล่าว

ประเด็นที่น่าสนใจคือ มีการสะท้อนว่า เมื่อผู้เรียนเล่นเกมจนจบหรือ “ผ่านด่าน” ได้ทั้งหมดแล้ว **แรงจูงใจภายในของผู้เรียนลดลงอย่างชัดเจน** ส่งผลให้ความถี่ในการใช้งานลดลง และอาจส่งผลกระทบต่อความต่อเนื่องของกระบวนการประเมินผลเพื่อพัฒนาในระยะยาว

ครูและผู้เข้าอบรมหลายคนเสนอว่า หากต้องการให้แพลตฟอร์มสามารถใช้งานได้จริงในชั้นเรียน ควรมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน และสามารถปรับระดับของเนื้อหาให้เหมาะสมกับช่วงชั้นของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรคำนึงถึงกลไกการเสริมแรง หรือรูปแบบการเล่นซ้ำที่ยังคงคุณค่าในการประเมิน เพื่อรักษาแรงจูงใจของผู้เรียนและคุณภาพของข้อมูลที่ได้จากการประเมินอย่างต่อเนื่อง

3. ความจำเป็นในการปรับหลักสูตรอบรมให้สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงพัฒนา

จากการดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการที่บูรณาการแนวคิดเรื่อง "การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)" ร่วมกับการใช้งานแพลตฟอร์ม Thai PILA พบข้อสังเกตที่สำคัญว่า ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ให้ความสนใจในด้านเทคนิคการใช้งานแพลตฟอร์มและการเล่นเกมเป็นหลัก โดยเน้นผลสัมฤทธิ์จากการ “ผ่านภารกิจ” หรือ “คะแนนจากเกม” มากกว่าการมองเห็นคุณค่าในกระบวนการประเมินเพื่อพัฒนา

ลักษณะการใช้งานที่เกิดขึ้นสะท้อนให้เห็นว่า การใช้แพลตฟอร์มมีแนวโน้มที่จะถูกจำกัดอยู่ในกรอบของ “การประเมินผลปลายทาง (Summative Assessment)” มากกว่าการใช้เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียน และกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งในห้องเรียน

ปัจจัยสำคัญที่อาจเป็นอุปสรรคคือ ครูขาดความเข้าใจและทักษะในการออกแบบการสะท้อนผล และการให้ผลสะท้อนกลับ (Feedback) ที่มีคุณภาพ รวมถึงยังไม่สามารถประยุกต์แนวคิดของ “การสนทนาเพื่อการเรียนรู้” (Dialogic Teaching) มาใช้ร่วมกับกิจกรรมบนแพลตฟอร์มได้อย่างเต็มที่

ข้อเสนอเชิงพัฒนา

เพื่อให้หลักสูตรอบรมสามารถส่งเสริมการใช้แพลตฟอร์มในฐานะเครื่องมือเพื่อการประเมินเพื่อพัฒนาอย่างแท้จริง จึงมีความจำเป็นต้องปรับโครงสร้างของหลักสูตร โดยมีแนวทางสำคัญ ดังนี้:

1. จัดลำดับเนื้อหาให้เริ่มจากการเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการพัฒนา ได้แก่ เทคนิคการให้ Feedback, การออกแบบคำถามเพื่อกระตุ้นการคิด และการสร้างหลักฐานการเรียนรู้ที่หลากหลาย
2. ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับ “การสอนเสวนา” (Dialogic Teaching) เพื่อพัฒนาทักษะการตั้งคำถาม การฟังอย่างลึกซึ้ง และการสร้างบทสนทนาเชิงการเรียนรู้ในห้องเรียน
3. หลังจากผู้เข้าอบรมมีพื้นฐานด้านการประเมินเพื่อพัฒนาแล้ว จึงค่อยบูรณาการการใช้แพลตฟอร์ม Thai PILA เข้ากับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาอย่างแท้จริง ไม่ใช่เพียงเครื่องมือวัดผล

การปรับหลักสูตรตามแนวทางดังกล่าวจะช่วยยกระดับเป้าหมายของการอบรมให้มุ่งสู่ การใช้แพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง มีคุณภาพ และยั่งยืน มากกว่าการใช้เพื่อการประเมินผลแบบตัดสินเพียงอย่างเดียว

4. การพัฒนาศักยภาพกระบวนกรในพื้นที่เพื่อสร้างความยั่งยืนของเครือข่าย

ในการดำเนินโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทีมวิชาการและสร้างเครือข่ายศึกษานิเทศก์แกนนำระดับพื้นที่ พบว่า **ปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ “บทบาทของแกนนำในฐานะกระบวนกร (Facilitator)”** ซึ่งเป็นผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้ เชื่อมโยงแนวคิด และส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงในระดับโรงเรียนและชุมชนการเรียนรู้

แม้โครงการจะมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์ตรงให้กับแกนนำผ่านการฝึกฝนบทบาทกระบวนกรในระหว่างการอบรม แต่จากการประเมินและสังเกตการณ์ พบว่า **ผู้เข้าอบรมจำนวนหนึ่งยังขาดความพร้อมในด้านทักษะการเป็นกระบวนกร** โดยเฉพาะในมิติของ

- การเชื่อมโยงแนวคิด “การประเมินเพื่อพัฒนา” เข้ากับการจัดกระบวนการเรียนรู้
- การใช้เทคนิคกระบวนการกลุ่มเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมและการสะท้อนคิดอย่างลึกซึ้ง
- การปรับบทบาทจาก “ผู้ให้ความรู้” ไปสู่ “ผู้เอื้ออำนวยการเรียนรู้”

ข้อจำกัดเหล่านี้สามารถอธิบายได้จากบริบทเดิมของผู้เข้าอบรมที่มักมีประสบการณ์ในการจัดอบรมแบบบรรยายหรือเน้นการถ่ายทอดข้อมูลเชิงเนื้อหามากกว่าการจัดการกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ส่งผลให้ยังไม่สามารถถ่ายทอดประสบการณ์อย่างลึกซึ้งหรือกระตุ้นการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ได้เต็มศักยภาพ

อย่างไรก็ตาม จุดแข็งที่สำคัญของทีมแกนนำรุ่นใหม่ (New Facilitator Team) คือ **ความเป็นนักเรียนรู้ที่ดี มีความมุ่งมั่นในการพัฒนา และพร้อมรับคำแนะนำเพื่อการเติบโต** อีกทั้งยังมีข้อได้เปรียบเชิงบริบทจากการปฏิบัติงานในพื้นที่จริง เช่น การเป็นศึกษานิเทศก์ที่สามารถเข้าถึงโรงเรียน และทำงานร่วมกับครูได้อย่างต่อเนื่องและเข้มแข็ง

ข้อเสนอเชิงพัฒนา

การยกระดับทีมแกนนำสู่ความเป็น “กระบวนกรระดับพื้นที่อย่างมืออาชีพ” ควรดำเนินการต่อเนื่องผ่าน

- การสร้างโอกาสในการฝึกฝนกระบวนการ (on-the-job coaching)
- การจัดวงแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Learning Community)
- การพัฒนา “คู่มือกระบวนกร” ที่ออกแบบมาเฉพาะบริบทของโครงการและระดับพื้นที่

5. การเลือกพื้นที่นำร่องและกลยุทธ์การขยายผล

ในการดำเนินงานขยายผลของโครงการ Thai PILA พบว่า การเลือกสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพื่อเป็นฐานในการขับเคลื่อนและติดตามการใช้งานแพลตฟอร์มในระดับโรงเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะโรงเรียนระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ

ทั้งนี้ เขตพื้นที่ที่จะเข้าร่วมควรมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

- โรงเรียนที่มีความพร้อมและความสนใจในการนำแพลตฟอร์มไปใช้
- ศึกษานิเทศก์ที่สามารถทำหน้าที่เป็นโค้ชผู้ติดตามและให้คำปรึกษาเชิงวิชาการแก่ครู
- ผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่ที่ให้การสนับสนุนเชิงนโยบาย

อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินงานในระยะที่ผ่านมา พบว่าการประสานงานส่วนใหญ่ยังคงดำเนินในลักษณะทางการผ่านหนังสือราชการ ซึ่งแม้จะเป็นกลไกที่จำเป็น แต่ยังไม่เพียงพอในการสร้าง **การรับรู้ ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมเชิงยุทธศาสตร์จากระดับผู้บริหาร** ของสำนักงานเขตพื้นที่ข้อจำกัดดังกล่าวส่งผลให้การขยายผลยังไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างลื่นไหลหรือยั่งยืนเท่าที่ควร เนื่องจากขาดการบูรณาการระหว่างระดับผู้ปฏิบัติงาน (ครูและศึกษานิเทศก์) กับระดับกำหนดทิศทาง (ผู้บริหารเขตพื้นที่)

ข้อเสนอเชิงระบบ

เพื่อให้การขยายผลของแพลตฟอร์ม Thai PILA บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ควรดำเนินกลยุทธ์เพิ่มเติมดังนี้:

- จัดเวทีสร้างความเข้าใจร่วมกับผู้บริหารสำนักงานเขตพื้นที่ในรูปแบบ **"เวิร์กช็อปเชิงนโยบาย"** หรือ **"Executive Briefing"** เพื่อสื่อสารความสำคัญของการใช้แพลตฟอร์มกับการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้
- พัฒนา **แนวทางความร่วมมือระหว่างโครงการกับเขตพื้นที่ในระยะยาว** เพื่อสร้างโครงสร้างการสนับสนุนที่ชัดเจน เช่น การแต่งตั้งทีมโค้ชประจำเขต การมีงบประมาณสนับสนุน หรือการบรรจุไว้ในแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา
- สร้างกลไกสื่อสารสองทางอย่างต่อเนื่องระหว่างระดับนโยบาย ระดับนิเทศ และระดับโรงเรียน เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน และการติดตามผลที่เป็นระบบ
- บูรณาการการทำงานร่วมกับโครงการอื่นที่มีการสนับสนุนอยู่แล้ว เช่น TSQM-A โดยนำเสนอประเด็นการประเมินเพื่อการพัฒนาเป็นหนึ่งในมาตราการยกระดับคุณภาพการศึกษาระดับจังหวัด แล้วเลือกเขตพื้นที่บางแห่งที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นพื้นที่นำร่อง

2.4 ผลการถอดบทเรียนจากการออกแบบแนวทาง พัฒนาทีมวิชาการและครูแกนนำในการใช้งานแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA) และการนำกิจกรรมไปใช้ในห้องเรียน

ภายหลังจากที่โครงการดำเนินการอบรมครูแกนนำและศึกษานิเทศก์แกนนำเสร็จสิ้นนักวิจัยได้ออกแบบกระบวนการติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมจริงอย่างเป็นระบบโดยอาศัยการผสานวิธีการเก็บข้อมูลหลายแนวทางควบคู่กัน (Mixed-Method Approach) เพื่อให้ได้ภาพรวมที่สมบูรณ์และสามารถสะท้อนความเป็นจริงของการเปลี่ยนแปลงในชั้นเรียนได้อย่างแม่นยำและน่าเชื่อถือ การใช้แนวทางแบบผสมผสานวิธีเช่นนี้ สอดคล้องกับข้อเสนอของ Creswell & Plano Clark (2018) ที่ระบุว่าการวิจัยแบบผสมวิธี มีจุดแข็งใน การเชื่อมโยงข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน ทำให้ได้องค์ความรู้ที่ลึกและรอบด้านยิ่งขึ้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 การสังเกตห้องเรียนภาคสนาม (Classroom Observation)

นักวิจัยลงพื้นที่ติดตามสังเกตการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริงของครูแกนนำที่ผ่านการอบรม เพื่อบันทึกพฤติกรรมการสอน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน การใช้งานแพลตฟอร์ม Thai PILA ในบริบทจริง รวมถึงปัจจัยเชิงโครงสร้างที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้การสังเกตดำเนินการโดยใช้แนวทางการสังเกตแบบมีส่วนร่วมบางส่วน (Partial Participant Observation) เพื่อลดผลกระทบจากการปรากฏตัวของผู้วิจัย (Observer Effect) ตามแนวทางที่ Merriam & Tisdell (2016) เสนอว่าการสังเกตในสนามควรคำนึง ถึงผลกระทบ ของผู้วิจัยที่มีต่อพฤติกรรมของกลุ่มที่ศึกษา

1.2 การสัมภาษณ์ครูผู้สอน (Teacher Interview)

นักวิจัยดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured In-depth Interview) กับครูแกนนำเพื่อสำรวจมุมมอง ประสบการณ์ ความท้าทาย และข้อเสนอแนะในการนำแพลตฟอร์มไปใช้จริง การสัมภาษณ์มุ่งเน้นการให้ครูถอดบทเรียนจากประสบการณ์ของตนเองในฐานะผู้ปฏิบัติ (Practitioner Reflection) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Schön (1983) เรื่อง Reflective Practitioner ที่ถือว่าการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติเป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง

1.3 กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพออนไลน์ (Professional Learning Community: PLC Online) นอกเหนือจากการติดตามภาคสนาม โครงการได้จัดกระบวนการ Professional Learning Community (PLC) แบบออนไลน์อย่างต่อเนื่องเป็นระยะ โดยทำหน้าที่เป็นพื้นที่สะท้อนคิดร่วมกัน (Collaborative Reflection Space) สำหรับครูแกนนำและศึกษานิเทศก์ DuFour & Eaker (1998) ระบุว่า PLC ที่มีประสิทธิผลช่วยสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกันในองค์กร อันนำไปสู่การพัฒนาวิชาชีพอย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง

1.4 การสังเคราะห์ข้อมูล (Data Synthesis)

ข้อมูลที่ได้จากแหล่งทั้งสามนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Thematic Analysis) ตามแนวทางของ Braun & Clarke (2006) ผ่านการระบุรูปแบบที่ปรากฏซ้ำ (Recurring Patterns) การจัดหมวดหมู่ประเด็นสำคัญ (Thematic Clustering) และการตรวจสอบความสอดคล้องข้ามแหล่งข้อมูล (Data Triangulation) เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือและความสมบูรณ์ของข้อสรุป

1. มโนทัศน์เชิงวิชาการต่อแพลตฟอร์ม: จากระบบจัดการการเรียนรู้สู่การประเมินเพื่อพัฒนา

การถอดบทเรียนจากการดำเนินงานโครงการชี้ให้เห็นประเด็นวิกฤตที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้เชิงมโนทัศน์ (Conceptual Perception) ของผู้ใช้งานที่มีต่อแพลตฟอร์ม Thai PILA ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการนำไปใช้ในบริบทห้องเรียน ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับการวิเคราะห์และแก้ไขอย่างเป็นระบบเพื่อยกระดับการใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มให้บรรลุศักยภาพสูงสุด

1.1 กับดักทางทัศนคติและการเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์จาก LMS

จากการศึกษาพฤติกรรมครูผู้มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา (EdTech) พบว่าครูยังคงเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน โดยตีความแพลตฟอร์ม Thai PILA ในฐานะ Learning Management System (LMS) หรือสื่อการเรียนรู้สำเร็จรูปที่มุ่งเน้นเพียงกระบวนการ "ให้ผู้เรียนเรียนรู้" ผ่านกลไก Game-based Learning ความเข้าใจเชิงจำกัดนี้นำไปสู่การให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดผิวเผิน เช่น การ "ผ่านด่าน" มากกว่าการให้คุณค่ากับกระบวนการเรียนรู้ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินกิจกรรม ซึ่งถือเป็นแก่นสำคัญของปรัชญาการออกแบบแพลตฟอร์ม

ปรากฏการณ์ดังกล่าวสะท้อนถึง "กับดักทางทัศนคติ" (Cognitive Trap) ที่เกิดจากการนำกรอบอ้างอิงเดิมมาตีความเครื่องมือใหม่ที่มีปรัชญาการออกแบบแตกต่างออกไปอย่างสิ้นเชิง ซึ่งมีรากฐานทางทฤษฎีจากแนวคิดการถ่ายโอนการเรียนรู้เชิงลบ (Negative Transfer) ตามที่ Anderson (1983) อธิบายว่า สคีมาเดิม (Prior Schema) ที่แข็งแกร่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการสร้างความเข้าใจใหม่ในบริบทที่แตกต่าง กล่าวคือ ครูที่คุ้นเคยกับ LMS มีแนวโน้มนำกรอบความเข้าใจเดิมมาตีความ Thai PILA ซึ่งขัดกับเจตนารมณ์การออกแบบ

1.2 ปรัชญาการออกแบบ: การประเมินเพื่อสร้างการเรียนรู้ (Assessment for Learning: AfL)

ในมิติทางวิชาการ แพลตฟอร์ม PILA (Platform of Innovative Learning Assessment) ได้รับการออกแบบภายใต้กรอบแนวคิดการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) ซึ่งมีความแตกต่างเชิงปรัชญาอย่างมีนัยสำคัญจากสื่อการเรียนรู้ทั่วไป ว่าการประเมินเพื่อพัฒนาที่มีประสิทธิผลส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนในระดับ Effect Size ที่ 0.4-0.7 ซึ่งถือว่าสูงเป็นอย่างมาก องค์ประกอบสำคัญสามประการของ AfL ในบริบท Thai PILA ได้แก่ ประการแรก การสร้างหลักฐานการเรียนรู้ (Evidence of Learning) โดยแพลตฟอร์มทำหน้าที่สร้างสถานการณ์

จำลองที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งสมรรถนะ (Competency) และคุณลักษณะ VASK ในบริบทที่มีความหมาย ข้อมูลที่ได้จึงมีสถานะเป็น "หลักฐานการเรียนรู้" ที่ครูสามารถนำไปวิเคราะห์พัฒนาการได้อย่างแม่นยำ มิใช่เพียงตัวเลขคะแนนที่ขาดบริบท ประการที่สอง การเรียนรู้จากการวัดผล (Learning via Assessment) โดยแพลตฟอร์มเปลี่ยนบทบาทจากพื้นที่เก็บรวบรวมคะแนนไปสู่เครื่องมือที่ใช้ข้อมูลเชิงลึก (Data-driven Insights) เป็นฐานในการสร้างบทสนทนาทางวิชาการ (Dialogic Teaching) และกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) เพื่อยกระดับความเข้าใจเชิงลึกของผู้เรียน ประการที่สาม กลไกการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Feedback Loop) สอดคล้องกับทฤษฎีของ Hattie & Timperley (2007) ที่ระบุว่า Feedback ที่มีประสิทธิผลต้องตอบสนองสามระดับ ได้แก่ Feed-up (เป้าหมาย) Feedback (ปัจจุบัน) และ Feed-forward (ทิศทางข้างหน้า) แพลตฟอร์มทำหน้าที่เป็นคานงัดสำคัญที่ช่วยให้ครูและผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับแบบเรียลไทม์ นำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้อย่างทันการณ์

1.3 บทสรุป: ความจำเป็นในการปรับมโนทัศน์ (Reframing)

อุปสรรคเชิงมโนทัศน์ที่ค้นพบชี้ให้เห็นว่า ผู้ใช้งานยังไม่สามารถใช้ศักยภาพของแพลตฟอร์มได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดทักษะในการบูรณาการการสอนเข้ากับการประเมิน (Integrated Teaching-Assessment Design) ดังนั้น แนวทางการพัฒนาในระยะต่อไปจึงต้องให้ความสำคัญกับการปรับทัศนคติของครู โดยให้มองว่า Thai PILA คือ "เครื่องมือวัดเพื่อสร้างการเรียนรู้" ที่ต้องใช้ควบคู่กับการออกแบบกิจกรรมเชิงบริบทและการ Deep Listening เพื่อสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผลอย่างยั่งยืน

2. การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ผ่านเกม

ความตึงเครียดระหว่างการมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมและการเรียนรู้เชิงลึก

การสังเกตพฤติกรรมการใช้งานในสภาพแวดล้อมห้องเรียนจริงเผยให้เห็นปรากฏการณ์ที่มีนัยสำคัญต่อความตรงของการประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment Validity) ซึ่งต้องการการทำความเข้าใจในเชิงลึกและการออกแบบมาตรการรับมืออย่างเป็นระบบ

2.1 พฤติกรรมการสุ่มตอบและแรงจูงใจภายนอก (Random Engagement & Extrinsic Motivation)

ผู้เรียนจำนวนมากแสดงแนวโน้มการดำเนินกิจกรรมในลักษณะการสุ่มตอบ (Random Engagement) หรือการเล่นตามลำดับขั้นตอนเพื่อบรรลุเป้าหมายเพียง "การผ่านภารกิจ" (Task Completion) โดยปราศจากการใช้กระบวนการคิดอย่างมีระบบ พฤติกรรมนี้บ่งชี้ถึงการครอบงำของแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) ที่เน้นผลลัพธ์เชิงรูปธรรม เช่น คะแนนหรือสถานะ มากกว่าแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) ที่มุ่งการทำความเข้าใจสมรรถนะในเชิงลึก ซึ่งถือเป็นภาวะที่ขัดกับวัตถุประสงค์หลักของการออกแบบแพลตฟอร์ม ปรากฏการณ์นี้สอดคล้องกับทฤษฎีการกำหนดตนเอง (Self-Determination Theory) ของ Deci & Ryan (1985) ที่ระบุว่าสภาพแวดล้อมที่เน้นรางวัลภายนอกมากเกินไปจะบั่นทอนแรงจูงใจภายในของผู้เรียน

2.2 ช่องว่างต่อการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning Gap)

การหยุดกิจกรรมเพื่อสอบถามกระบวนการคิดและยุทธวิธีการแก้ปัญหาเผยให้เห็นว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถอธิบายเหตุผลหรือกลยุทธ์ที่ใช้ในการผ่านภารกิจนั้นได้ ปรากฏการณ์นี้ก่อให้เกิดสมมติฐานสำคัญว่า ผู้เรียนมี

การตอบสนอง ในระดับพฤติกรรมการมีส่วนร่วม (Behavioral Engagement) แต่ยังไม่บรรลุการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) หรือการบูรณาการข้อมูลจากเกมเข้ากับโครงสร้างทางปัญญาของตน (Cognitive Schema Integration) โดยการเรียนรู้เชิงลึกเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสามารถอธิบายและเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับโครงสร้างความรู้เดิมได้

2.3 บทบาทเชิงวิชาชีพของครูในฐานะผู้อำนวยการเรียนรู้ (Learning Facilitator)

ข้อค้นพบนี้ตอกย้ำข้อสรุปสำคัญทางการศึกษาว่า แพลตฟอร์มดิจิทัลไม่อาจสร้างการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์ หากปราศจากกระบวนการการสอนเสวนา (Dialogic Teaching) ครูจึงมีบทบาทที่ไม่อาจทดแทนได้ในการ "สร้างนั่งร้านทางการเรียนรู้" (Scaffolding) ผ่านการตั้งคำถามกระตุ้นการคิดขั้นสูง การฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) และการจัดวงสนทนาเพื่อสะท้อนคิด (Reflection Circle) เพื่อนำผู้เรียนจากการ "เล่นเพื่อผ่าน" ไปสู่การ "เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ" อย่างแท้จริงตามแนวคิด Learning by Doing ของ Dewey ซึ่ง Vygotsky ได้เสริมว่า Scaffolding ที่เหมาะสมในโซนพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development) จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุสมรรถนะที่สูงกว่าที่ตนสามารถทำได้โดยลำพัง

3. ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและข้อจำกัดของการจัดเก็บข้อมูลเชิงพฤติกรรม (Social Interaction & Dark Data)

การติดตามผลในสภาพห้องเรียนจริงเผยให้เห็นมิติของการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทางวิชาการ แต่ยังตกอยู่นอกขอบเขตการจัดเก็บข้อมูลของระบบดิจิทัล ซึ่งปรากฏการณ์นี้อาจเรียกได้ว่า "ข้อมูลที่มองไม่เห็น" (Dark Data) อันเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการประเมินผลที่ครอบคลุมและสะท้อนความเป็นจริงของการเรียนรู้ แนวคิดนี้สอดรับกับ Williamson (2017) ที่ชี้ให้เห็นว่าระบบข้อมูลดิจิทัลทางการศึกษามักเก็บข้อมูลที่วัดได้ง่าย แต่ละเลยข้อมูลที่มีคุณค่าสูงซึ่งต้องอาศัยการสังเกตของมนุษย์

3.1 การเรียนรู้แบบร่วมมือและการสร้างแรงจูงใจในกลุ่มเพื่อน (Peer-Assisted Learning)

งานวิจัยค้นพบพฤติกรรมการให้คำปรึกษาระหว่างเพื่อน (Peer Coaching) อย่างเป็นธรรมชาติ โดยผู้เรียนมีการถ่ายทอดกลยุทธ์การคิด การแนะแนวการแก้ปัญหา และการให้ข้อมูลป้อนกลับซึ่งกันและกัน แม้ในบางกรณีจะมีการบอกคำตอบโดยตรง (Direct Answer Sharing) แต่ในมิติทางจิตวิทยาการศึกษา พฤติกรรมดังกล่าวทำหน้าที่เป็นนั่งร้านแห่งแรงจูงใจ (Motivational Scaffold) ที่ช่วยป้องกันการยุติความพยายาม และกระตุ้นให้ผู้เรียนมุ่งมั่นแก้ปัญหาด้วยตนเองในภารกิจถัดไปที่พบว่าการเรียนรู้จากเพื่อนมีผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทั้งของผู้ สอนและผู้ถูกสอน

3.2 ข้อจำกัดเชิงโครงสร้างของแผงควบคุมข้อมูล (Dashboard Structural Limitations)

พฤติกรรมการเรียนรู้เชิงสังคม (Social Learning) เหล่านี้ไม่ปรากฏใน Dashboard เนื่องจากระบบถูกออกแบบมาเพื่อจัดเก็บเฉพาะข้อมูลการตอบสนองรายบุคคล (Individual Response Data) ผลที่ตามมาคือหลักฐานการเรียนรู้ที่มีคุณค่าสูง ได้แก่ ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอความคิดอย่างมีเหตุผล ทักษะการทำงานเป็นทีมและการประสานงาน รวมถึงคุณภาพของการให้ข้อมูลป้อนกลับระหว่างเพื่อน (Peer Feedback Quality) กลายเป็น Dark Data ที่ตกหล่นจากระบบดิจิทัลและไม่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงวิชาการได้ Knight (2014) ระบุว่าการประเมินผลที่ครอบคลุมต้องพิจารณาข้อมูลหลายมิติ ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยเฉพาะสมรรถนะที่แสดงออกในบริบทสังคม

3.3 ครูในฐานะ "เซนเซอร์มนุษย์" (Teacher as a Human Sensor)

ภาระในการจัดเก็บข้อมูลพฤติกรรมที่ตกหล่นจากระบบจึงตกอยู่บนบ่าของครูผู้สอน อย่างไรก็ตาม พบอุปสรรคเชิงโครงสร้าง ที่ขัดขวางประสิทธิภาพการสังเกตการณ์ในสองมิติหลัก ได้แก่ ขนาดห้องเรียนที่เกินมาตรฐาน (High Class Size) ซึ่งส่งผลให้ความครอบคลุมและความลึกของการติดตามพฤติกรรมรายบุคคลลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และภาระงานและความซับซ้อนในการบริหารชั้นเรียน (Administrative Burden) ที่ทำให้ครูไม่สามารถบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน (Spontaneous Behaviors) ได้ครบถ้วน ส่งผลให้ข้อมูลการสังเกตมีความสมบูรณ์ไม่เพียงพอ สอดคล้องกับที่ Hiebert et al. (2002) กล่าวว่าการบันทึกการสอนและการเรียนรู้ ในชั้นเรียน อย่างเป็นระบบ ต้องการทั้งเวลา ทักษะ และเครื่องมือสนับสนุนที่เพียงพอ

4. ข้อค้นพบเชิงบริหารจัดการและสมรรถนะของครูแกนนำในระดับพื้นที่

4.1 ข้อจำกัดด้านโครงสร้างและการจัดสรรทรัพยากร

จากการถอดบทเรียนพบข้อจำกัดด้านโครงสร้างที่สำคัญสองประการ ประการแรก การกระจายตัวของบุคลากรแกนนำ โดยแต่ละโรงเรียนมีครูเข้าร่วมโครงการจำกัดเพียง 1-2 คน โดยมีพื้นหลังสาขาวิชาเอกที่หลากหลาย ส่งผลให้เกิดปัญหาความยั่งยืนในโรงเรียน เมื่อบุคลากรแกนนำเกิดการเปลี่ยนแปลง ประการที่สอง อุปสรรคเชิงบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ ครูแกนนำที่ไม่ใช่ครูคอมพิวเตอร์ ประสบปัญหาความไม่คล่องตัว ในการเข้าถึงห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ส่งผลให้การใช้งาน PILA ไม่สามารถบูรณาการ เข้ากับตารางเรียนปกติ (Regular Curriculum Integration) ได้ Fullan (2007) ชี้ให้เห็นว่าความยั่งยืน ของนวัตกรรมทางการศึกษาขึ้นอยู่กับความสามารถในการสร้าง Capacity ภายในสถาบัน ให้แพร่กระจายได้ โดยไม่พึ่งพาบุคคลใดบุคคลหนึ่งมากเกินไป

4.2 ความท้าทายด้านความรู้ผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK Dilemma)

กรอบแนวคิด TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) ของ Mishra & Koehler (2006) ชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผลต้องการการบูรณาการความรู้สามด้านอย่างสมดุล ได้แก่ ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา (Content Knowledge) ความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge) และความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge) การวิจัยพบว่าครูแกนนำเผชิญความท้าทายหลักสามประการ ประการแรก ช่องว่างระหว่างทักษะดิจิทัลและความรู้เนื้อหาวิชา ครูคอมพิวเตอร์มีความชำนาญเชิงเทคนิคแต่ขาดความมั่นใจใน Pedagogical Content Knowledge เมื่อผู้เรียนเผชิญภารกิจที่ซับซ้อนในวิชาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้ไม่สามารถให้คำแนะนำเชิงวิชาการที่ลึกซึ้งและตรงจุดได้ ประการที่สอง ความไม่สอดคล้องกับธรรมชาติวิชา (Subject-Matter Mismatch) ครูภาษาไทยสะท้อนว่าเครื่องมือใน PILA ยังไม่ตอบสนองธรรมชาติวิชา กล่าวคือ PILA Create สร้างได้เพียงแบบทดสอบแบบ Dichotomous (ถูก/ผิด) โดยขาด Dashboard วิเคราะห์สมรรถนะทางภาษา ขณะที่ Betty's Brain แม้จะเป็นเครื่องมือสร้างผังเชิงเหตุผลที่ดี แต่ยังไม่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้เชิงคุณภาพของวิชาภาษาไทย ประการที่สาม ความไม่ชัดเจนในเกณฑ์การวัดผล (Assessment Literacy Gap) ครูส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจในกลไกการให้คะแนน เช่น ระบบ 2 ดาว/3 ดาว ว่ามีความแตกต่างเชิงสมรรถนะอย่างไร ซึ่งทำให้การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนหยุดอยู่ที่ระดับการให้กำลังใจ แทนการชี้แนะเส้นทางพัฒนาที่เป็นรูปธรรม ของครูเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการนำการประเมินผลไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง

5. การวิเคราะห์พฤติกรรมการตอบสนองของผู้เรียนและความตรงของการประเมิน

5.1 อุปสรรคด้านทักษะดิจิทัลต่อความตรงของการวัดสมรรถนะ

ในระยะเริ่มต้น ผู้เรียนมักนำกรอบอ้างอิงจากเกมคอมพิวเตอร์ทั่วไปมาใช้ โดยมุ่งเน้นการ "เอาชนะระบบ" (Gaming the System) แทนการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ยิ่งไปกว่านั้น ความเหลื่อมล้ำด้านทักษะดิจิทัล (Digital Divide) ส่งผลให้ผู้เรียนที่มีทักษะดิจิทัลสูงสามารถดำเนินกิจกรรมได้ทันที ในขณะที่ผู้เรียนที่มีทักษะต่ำเกิดภาวะติดขัดและต้องการการสนับสนุนจากครูในปริมาณมาก ความเหลื่อมล้ำนี้ก่อให้เกิด Construct Irrelevant Variance ในข้อมูลการประเมิน ที่ระบุว่าความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) จะลดลงเมื่อมีตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะที่ต้องการวัดแทรกแซงผลการประเมิน

5.2 ความตรงและความเชื่อถือได้ของการวัดผล

เนื่องจากเงื่อนไขและโจทย์ของเกมไม่มีการเปลี่ยนแปลง ผู้เรียนจึงพัฒนายุทธวิธีการสุ่มและท่องจำรูปแบบ (Trial-and-Error & Pattern Memorization) เพื่อผ่านภารกิจ แทนการสร้างความเข้าใจเชิงแนวคิด ผลลัพธ์ที่ปรากฏในระบบจึงอาจสะท้อนเพียง "ทักษะดิจิทัล" หรือ "ความสามารถในการจดจำแพทเทิร์น" มากกว่า "สมรรถนะการเรียนรู้" ที่แท้จริงตามวัตถุประสงค์โครงการ Birnbaum (1968) และ Kane (2013) ระบุว่าการรักษาความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือประเมินต้องมีการควบคุม Construct Irrelevant Variance อย่างเป็นระบบ

6. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

จากการสังเคราะห์ผลการถอดบทเรียนทั้งห้าด้าน นักวิจัยขอเสนอแนวทางพัฒนาที่ครอบคลุมสามระดับ ได้แก่ ระดับแพลตฟอร์ม ระดับครูและวิชาชีพ และระดับการบริหารจัดการสถาบัน ดังนี้

6.1 ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai PILA

ด้านการสื่อสารเกณฑ์สมรรถนะอย่างโปร่งใส ระบบควรแสดงคำอธิบายเกณฑ์การให้คะแนน ที่ชัดเจนบน Dashboard เพื่อให้ครูสามารถให้ Feedback ที่ตรงจุดและช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นเส้นทางการพัฒนาตนเองอย่างเป็นรูปธรรม สอดรับกับหลักการ Assessment for Learning ที่ Black & Wiliam (1998) และ Sadler (1989) เสนอว่า ผู้เรียนต้องเข้าใจเกณฑ์คุณภาพจึงจะสามารถปิดช่องว่างระหว่างระดับปัจจุบันกับเป้าหมายได้

ด้านการพัฒนาเครื่องมือเฉพาะทางวิชา โครงการควรลงทุนในการวิจัยและพัฒนา (R&D) เพื่อสร้างเกมและเครื่องมือประเมิน ที่สอดคล้องกับธรรมชาติเฉพาะวิชา โดยเฉพาะภาษาไทยและวิชาที่ต้องการการประเมินเชิงกระบวนการ เพื่อให้ครูสามารถนำไปวัดสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างตรงความหมายและมีประสิทธิภาพ

ด้านการพัฒนาโหมดทดลองเล่นก่อนประเมิน แพลตฟอร์มควรมีระบบ Demo ที่แยกส่วนออกจากการวัดผลจริงอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกลไกและวิธีการเล่น จนเกิดความชำนาญก่อนเริ่มทำแบบประเมินจริง การเตรียมความพร้อมเช่นนี้จะช่วยลดตัวแปรแทรกซ้อนด้านทักษะดิจิทัล (Control for Digital Skill Confounds) ทำให้ข้อมูลจาก Thai PILA สะท้อนระดับสมรรถนะที่แท้จริงของผู้เรียน ได้อย่างมีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) สูงขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาครูและวิชาชีพ

การพัฒนาชุดสนับสนุนสำหรับครูแกนนำ ควรเพิ่มชุดสรุปแนวคิดสำคัญ (Key Concepts Summary) และคู่มือการตั้งคำถามกระตุ้นการคิด (Socratic Question Banks) ของแต่ละเกมบน Dashboard เพื่อเสริมความมั่นใจและศักยภาพของครูแกนนำที่สอนนอกสาขาวิชา สอดคล้องกับกรอบ TPACK (Mishra & Koehler, 2006) ที่เน้นความจำเป็นของการพัฒนาความรู้ด้านการสอนโดยใช้เทคโนโลยีอย่างบูรณาการ

การส่งเสริม Assessment Literacy ของครู ควรจัดอบรมเชิงลึกเกี่ยวกับการอ่านและตีความข้อมูลจาก Dashboard อย่างมีวิจารณญาณ รวมถึงการใช้ข้อมูลดังกล่าวในการออกแบบการสอนแบบ Differentiated Instruction เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลาย

การเสริมสร้าง PLC ที่ยั่งยืน ควรพัฒนากระบวนการ PLC ให้มีโครงสร้างที่ชัดเจนและต่อเนื่อง โดยเน้นการแลกเปลี่ยนบทเรียนที่ได้จากการใช้ Thai PILA ในบริบทวิชาต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่ง DuFour & Eaker (1998) ระบุว่า PLC ที่มีประสิทธิผลเป็นกลไกสำคัญในการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ขององค์กร

6.3 ข้อเสนอแนะด้านการบริหารจัดการระดับสถาบัน

การสร้างความยั่งยืนเชิงสถาบัน (Institutional Sustainability) ผู้บริหารโรงเรียนควรวางแผนการฝึกอบรมครูแกนนำ ให้ครอบคลุมมากกว่าหนึ่งคนต่อโรงเรียน และส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ภายในสถาบัน เพื่อลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงบุคลากร การบูรณาการ Thai PILA เข้ากับตารางเรียนปกติ ควรหารือร่วมกับฝ่ายบริหารโรงเรียนในการจัดสรรเวลาและพื้นที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้ครูทุกสาขาวิชาสามารถเข้าถึงได้อย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ต้องอาศัยการจัดตารางพิเศษเฉพาะกิจ

7. ข้อเสนอแนะทางการวิจัย

เพื่อขยายองค์ความรู้และยืนยันผลการวิจัยที่ค้นพบในโครงการนี้ คณะวิจัยขอเสนอแนวทางการวิจัยในอนาคตดังต่อไปนี้

ประการแรก ควรมีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อทดสอบประสิทธิผลของการเตรียมความพร้อมผ่าน Demo Mode ก่อนการประเมินจริง โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ผ่าน Demo Mode กับกลุ่มควบคุม เพื่อวัดผลกระทบต่อ Construct Validity ของข้อมูลการประเมิน

ประการที่สอง ควรศึกษาวิจัยเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนผ่านกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ของครูจาก LMS สู่ Formative Assessment โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เช่น Grounded Theory หรือ Phenomenology เพื่อทำความเข้าใจกลไกภายในที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงทัศนคติเกิดขึ้นหรือล้มเหลว

ประการที่สาม ควรพัฒนาและทดสอบเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงสังคม (Social Learning Behavior Assessment Tool) ที่สามารถจัดเก็บ Dark Data เกี่ยวกับ Peer Coaching ทักษะการสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม เพื่อบูรณาการเข้ากับข้อมูลจาก Dashboard ของ Thai PILA ให้ได้ภาพการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ประการที่สี่ ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบ (Comparative Research) ระหว่างบริบทโรงเรียนที่แตกต่างกัน เช่น โรงเรียนในเมืองและชนบท โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดเล็ก เพื่อตรวจสอบว่าปัจจัยเชิงบริบท ส่งผลต่อประสิทธิผลของการใช้ Thai PILA อย่างไร

ประการที่ห้า ควรศึกษาวิจัยในระยะยาว (Longitudinal Research) เพื่อติดตามพัฒนาการของครูแกนนำและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเวลาผ่านไป โดยเฉพาะการพิจารณาว่าการพัฒนา TPACK ของครูส่งผลต่อประสิทธิผล การใช้ Thai PILA อย่างไรในระยะยาว

8. สรุป

ผลการถอดบทเรียนชี้ให้เห็นว่า การนำแพลตฟอร์ม Thai PILA ไปใช้ในชั้นเรียนจริงเผชิญความท้าทายหลายมิติที่เชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อน ตั้งแต่อุปสรรคเชิงมโนทัศน์ของครูที่ยังตีความแพลตฟอร์มในกรอบ LMS แบบเดิม ความตึงเครียดระหว่างการมีส่วนร่วมเชิงพฤติกรรมและการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียน ปัญหา Dark Data จากพฤติกรรมการเรียนรู้เชิงสังคมที่ระบบดิจิทัลจัดเก็บไม่ได้ ไปจนถึงข้อจำกัดเชิงโครงสร้างด้าน TPACK และการบริหารจัดการโรงเรียน

อย่างไรก็ตาม ความท้าทายเหล่านี้ล้วนมีแนวทางแก้ไขที่เป็นรูปธรรม ซึ่งมีฐานรองรับจากทฤษฎีและหลักฐานทางวิชาการ หากโครงการสามารถบูรณาการข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาแพลตฟอร์ม การพัฒนาครู และการบริหารจัดการโรงเรียนได้อย่างสมดุล Thai PILA ก็จะสามารถบรรลุศักยภาพในฐานะเครื่องมือ Formative Assessment ที่มีประสิทธิผล สนับสนุนการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียน และสร้างระบบนิเวศการประเมิน เพื่อพัฒนา ที่ยั่งยืนในระยะยาว

9. ข้อเสนอเชิงยุทธศาสตร์และกรอบแนวทางการจัดการเรียนรู้ร่วมกับแพลตฟอร์ม Thai PILA

1. การปรับกระบวนทัศน์: จากระบบจัดการเรียนรู้สู่การประเมินเพื่อสร้างการเรียนรู้

หัวใจสำคัญของการออกแบบการจัดการเรียนรู้คือการก้าวข้าม "กับดักทางทัศนคติ" ที่มองว่าแพลตฟอร์มเป็นเพียงสื่อการสอนสำเร็จรูปหรือเกมเพื่อความบันเทิง (LMS/Game-based) ครูจำเป็นต้องปรับแนวคิดสู่ **การประเมินเพื่อพัฒนา (Assessment for Learning: AfL)** โดยมุ่งเน้นที่:

- **การสร้างหลักฐานการเรียนรู้ (Evidence of Learning):** ใช้แพลตฟอร์มเป็นสถานการณ์จำลองเพื่อดึงสมรรถนะ (Competency) ของผู้เรียนออกมา
- **การเรียนรู้จากการวัดผล (Learning via Assessment):** เปลี่ยนคะแนนให้เป็นฐานในการสร้างบทสนทนาทางวิชาการ (Dialogic Teaching)

2. โมเดลการจัดการเรียนรู้: "Human-Tech Integration Framework"

เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นรูปธรรม ข้อเสนอคือการบูรณาการแพลตฟอร์มเข้ากับกระบวนการสอนโดยมีครูเป็น "ผู้อำนวยการเรียนรู้" (Learning Facilitator) ดังนี้:

ก. ขั้นเตรียมการ (Pre-Assessment Phase):

- **การใช้ Demo/Tutorial Mode:** เพื่อแยกทักษะดิจิทัลออกจากสมรรถนะที่ต้องการวัด ลดตัวแปรแทรกซ้อนที่ทำให้ผลการประเมินคลาดเคลื่อน
- **การสื่อสารเกณฑ์ (Rubric Transparency):** ครูต้องทำความเข้าใจและอธิบายเกณฑ์คะแนน (เช่น ระบบ 2 ดาว/3 ดาว) ให้ผู้เรียนเห็นเส้นทางการพัฒนาตนเองอย่างชัดเจน

ข. ขั้นดำเนินการและสังเกตพฤติกรรม (In-Action Phase):

- **การจัดการ "ข้อมูลที่มองไม่เห็น" (Dark Data):** ครูต้องทำหน้าที่เป็น "เซนเซอร์มนุษย์" เพื่อบันทึกทักษะการทำงานเป็นทีม และการให้ข้อมูลป้อนกลับระหว่างเพื่อน (Peer Feedback) ซึ่งระบบดิจิทัลยังไม่สามารถจัดเก็บได้
- **การสร้างนั่งร้านทางการเรียนรู้ (Scaffolding):** เมื่อพบพฤติกรรมการสุ่มตอบ (Random Engagement) ครูต้องเข้าแทรกแซงเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Schema Integration)

ค. ขั้นสะท้อนคิดและให้ข้อมูลป้อนกลับ (Reflective Phase):

- **กลยุทธ์ Feed-forward:** ใช้ข้อมูลเรียลไทม์จาก Dashboard เพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ทันที แทนการตัดสินผลในขั้นปลาย

3. แนวทางการเลือกใช้เครื่องมือ (Games) ใน PILA

การเลือกใช้เกมต้องสอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาและวัตถุประสงค์การประเมิน:

- **Betty's Brain:** เหมาะสำหรับการประเมินสมรรถนะด้าน **การคิดเชิงเหตุผล (Causal Reasoning)** และการสร้างผังมโนทัศน์ แต่ครูต้องระวังความไม่สอดคล้องหากนำไปใช้กับวิชาที่เน้นกระบวนการเชิงคุณภาพ เช่น ภาษาไทย
- **PILA Create:** ใช้สำหรับการประเมินความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน (Dichotomous) แต่ควรพัฒนาต่อยอดให้สามารถวิเคราะห์สมรรถนะที่ซับซ้อนขึ้นได้

4. ข้อเสนอเชิงยุทธศาสตร์เพื่อยกระดับความสามารถของครู (Strategic Development)

เพื่อให้แนวทางข้างต้นนำไปสู่การปฏิบัติที่ยั่งยืน โครงการควรดำเนินการดังนี้:

1. **พัฒนา Scaffolding Guides:** จัดทำชุดสรุปแนวคิดสำคัญ (Key Concepts) และคลังคำถามกระตุ้นการคิด (Socratic Question Banks) บน Dashboard เพื่อช่วยให้ครูที่สอนนอกสายวิชามีความมั่นใจในการให้คำแนะนำเชิงวิชาการ
2. **แก้ปัญหา TPACK Dilemma:** เสริมสร้างทักษะการบูรณาการวิธีสอน เนื้อหา และเทคโนโลยี โดยเฉพาะการปิดช่องว่างระหว่างครูคอมพิวเตอร์ (ที่มีทักษะเทคนิค) และครูวิชาการ (ที่มีทักษะเนื้อหา)
3. **การบริหารจัดการเชิงสถาบัน:** เพิ่มจำนวนครูแกนนำและปรับตารางเรียนให้รองรับการใช้งาน PILA อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการบูรณาการเข้ากับหลักสูตรปกติ (Regular Curriculum Integration)

ส่วนที่ 3 : รายงานการติดตามผลผลิตของครูจากการออกแบบกิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA) และการนำไปใช้ในห้องเรียน

จากการศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มดิจิทัลในระยะเริ่มต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงศักยภาพของการนำเกมสถานการณ์จำลองมาเป็นเครื่องมือในการยกระดับสมรรถนะผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียนกลับพบข้อจำกัดที่ซับซ้อน ทั้งในด้านความสอดคล้องของเนื้อหากับระดับพัฒนาการของนักเรียน และความมั่นใจของครูผู้สอนในการใช้เครื่องมือเพื่อการประเมินผล ปัญหาเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อความต่อเนื่องในการใช้งานและความสามารถในการวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้เชิงลึก เพื่อให้การพัฒนานวัตกรรมในระยะถัดไปสามารถก้าวข้ามขีดจำกัดดังกล่าว และเปลี่ยนผ่านบทบาทของครูจากการเป็นเพียงผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ ไปสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เชิงกลยุทธ์ได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์แนวทางการพัฒนาที่มุ่งเน้นการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และการปรับปรุงโครงสร้างแพลตฟอร์มให้มีความยืดหยุ่นต่อบริบทการสอน ซึ่งจะช่วยลดภาระงานและสร้างความเชื่อมั่นให้กับครูแกนนำในการนำข้อมูลจากระบบมาใช้เพื่อการประเมินเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังมีรายละเอียดข้อเสนอแนะเพื่อการดำเนินงานในระยะต่อไปดังนี้

1. รูปแบบการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มและการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้ บนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA) ตลอดจนการนำไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียน สามารถจำแนกรูปแบบการใช้งานของครูผู้สอนได้ 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การใช้เพื่อการประเมินและพัฒนาผู้เรียน (Assessment for Learning)ครูผู้สอนประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มเป็นเครื่องมือเชิงรุกในการวัดและประเมินสมรรถนะของผู้เรียนในชั้นเรียน โดยนำผลลัพธ์และข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการประเมิน มาเป็นฐานคิด (Baseline) ในการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อยกระดับสมรรถนะของผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ จากผลการปฏิบัติงานพบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมผ่านรูปแบบเกมบนแพลตฟอร์ม ควบคู่ ไปกับการออกแบบกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) หลังสิ้นสุดกิจกรรม เพื่อติดตามสภาวะการเรียนรู้และวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนในแต่ละสถานการณ์ นอกจากนี้ หากบริบทในชั้นเรียนเอื้ออำนวย ครูผู้สอนจะดำเนินการบูรณาการกลยุทธ์การประเมินเพื่อการพัฒนาเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ในทันที (Immediate Intervention) อาทิ การใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-Assisted Learning) หรือการให้ข้อมูลป้อนกลับเชิงสร้างสรรค์ (Constructive Feedback) โดยนำกลยุทธ์เหล่านี้มาผสานการทำงานร่วมกับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ที่ได้รับจากระบบแพลตฟอร์มอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงสุด
2. การประยุกต์ใช้แนวคิดเกมเป็นฐาน (Game-Based Concept Application): ครูผู้สอนนำแนวคิดและหลักการของกลไกเกม (Game Mechanics) ที่ปรากฏบนแพลตฟอร์ม มาใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อสร้างความน่าสนใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วม ยกตัวอย่างเช่น ห้องเรียนคณิตศาสตร์แสนสนุก: โลกของรูปเรขาคณิต สพป.กระบี่ ที่มีการนำกลไกไปออกแบบการเรียนรู้ (รายละเอียดอ่านได้จาก Link https://onlinelearning.iamkru.com/course-online/article/165)

3. การบูรณาการเกมเป็นเครื่องมือการสอน (PILA as a Teaching Tool): ครูผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมที่อยู่บนแพลตฟอร์ม Thai PILA เป็นสื่อกลางหรือเครื่องมือหลักในการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้ เกม Pethematicians การประยุกต์ใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการคิดขั้นสูงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายละเอียดอ่านได้จาก link https://onlinelearning.iamkru.com/course-online/article/233)
4. การใช้งานแบบบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีอื่น (Technology Integration): ครูผู้สอนนำแพลตฟอร์ม Thai PILA ไปประยุกต์ใช้ควบคู่กับเครื่องมือทางเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนให้ตอบสนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้ของตนเองได้อย่างครอบคลุม เช่นการนำไปร่วมกับการใช้งาน Google len เพื่อฝึกการใช้งานเทคโนโลยีและภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2. ข้อค้นพบด้านการสร้างสรรค์เนื้อหาด้วยตนเองของครูผู้สอน

เป้าหมายสำคัญประการหนึ่งที่โครงการได้กำหนดไว้ในระยะเริ่มต้น คือความมุ่งหวังที่จะเห็นครูแกนนำสามารถออกแบบและสร้างสรรค์เกมการศึกษาบนแพลตฟอร์มด้วยตนเอง เพื่อนำไปบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตาม จากผลการติดตามและประเมินการปฏิบัติงานเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยพบข้อจำกัดและอุปสรรคสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ในส่วนนี้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้...

1. **ข้อจำกัดด้านมาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Data Privacy Security)**

โครงสร้างของระบบแพลตฟอร์มได้กำหนดมาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างเคร่งครัด ซึ่งจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและไม่อนุญาตให้คณะผู้วิจัยเข้าถึงพื้นที่การใช้งานส่วนตัวของครูผู้สอนได้ เงื่อนไขดังกล่าวส่งผลให้คณะผู้วิจัยไม่สามารถตรวจสอบผลผลิตหรือชิ้นงานที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของครูผู้สอน (User-Generated Content) ในเชิงประจักษ์บนระบบได้โดยตรง ด้วยเหตุนี้ กระบวนการติดตามและประเมินความก้าวหน้าในการสร้างเนื้อหา จึงถูกจำกัดและต้องอาศัยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสอบถามและสัมภาษณ์ครูผู้สอนเป็นหลัก

2. **"ข้อจำกัดและอุปสรรคในการสร้างเกมด้วยตนเอง"** ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เผยให้เห็นว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถดำเนินการสร้างสรรค์เนื้อหาเกมบนแพลตฟอร์มด้วยตนเองได้ โดยมีสาเหตุและอุปสรรคสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงาน 2 ประการหลัก ได้แก่

1) ข้อจำกัดด้านความซับซ้อนของกระบวนการใช้งาน ครูผู้สอนสะท้อนว่าขั้นตอนและเครื่องมือในการสร้างเกมบนระบบมีความซับซ้อน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทำความเข้าใจและยากต่อการจดจำลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

2) ความไม่สอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับบริบทของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ฟังก์ชันในการสร้างเกมของแพลตฟอร์มในปัจจุบัน ยังไม่ครอบคลุมและไม่ตอบสนองต่อธรรมชาติของวิชาในบางกลุ่มสาระการเรียนรู้ ข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยระบุว่า รูปแบบของเกมที่ระบบรองรับยังมีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบทดสอบ (Quiz-based) มากกว่าที่จะเป็นเกมการศึกษา (Educational Game) อย่างแท้จริง ซึ่งไม่ตอบโจทย์ความต้องการของครูผู้สอนที่ต้องการกลไกเกมเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ นอกจากนี้ ครูผู้สอนยังมีความต้องการเครื่องมือที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) อาทิ ฟังก์ชันการสร้างแผนผัง

ความคิด (Mind Mapping) โดยบูรณาการกลไกการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดของซอฟต์แวร์ Betty's Brain (Teachable Agent) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ซึ่งเครื่องมือในลักษณะดังกล่าวยังไม่ปรากฏบนแพลตฟอร์ม

3. ผลสะท้อนและข้อค้นพบจากการนำชุดเกมสถานการณ์จำลองไปใช้ในจัดการเรียนรู้

จากการติดตามผลการนำชุดเกมในซีรีส์การเรียนรู้เรื่อง **"การรับมือน้ำท่วมและผังเมืองอัจฉริยะ"** อาทิ เกมการสืบเสาะปัญหาน้ำท่วมในชุมชน การออกแบบชุมชนอัจฉริยะพิชิตน้ำท่วม และการทดสอบแบบจำลองภูมิประเทศต่อการระบายน้ำ พบประเด็นท้าทายสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้:

1. ความไม่สอดคล้องระหว่างระดับความซับซ้อนของเนื้อหากับพัฒนาการของผู้เรียน อุปสรรคสำคัญที่พบคือ **“ระดับความยากของตัวเกม (Game Difficulty)”** ที่ไม่สัมพันธ์กับระดับสมรรถนะของนักเรียนในระดับประถมศึกษา เนื่องจากตัวเกมมีโครงสร้างที่ซับซ้อนและต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง (Higher-order Thinking) รวมถึงต้องใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมที่ยาวนานเกินกว่าช่วงความสนใจ (Attention Span) ของเด็กวัยนี้ ส่งผลให้นักเรียนขาดแรงจูงใจในการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เมื่อผู้เรียนรู้สึกว่าเนื้อหาเกินขีดความสามารถ จึงเกิดสภาวะถดถอยทางการเรียนรู้และไม่สามารถแสดงออกถึงสมรรถนะตามตัวชี้วัดที่คาดหวังได้

2. ประสบการณ์ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา แม้ว่านักเรียนในระดับมัธยมศึกษาจะมีความสามารถในการทำความเข้าใจกลไกของเกมได้ดีกว่า แต่จากการเก็บข้อมูลพบเสียงสะท้อนในทิศทางเดียวกันว่า เนื้อหามีความตึงเครียดและขาดความน่าสนใจในการดึงดูดใจให้ติดตาม (Engagement) ส่งผลให้ตัวเกมทำหน้าที่เป็นเพียงเครื่องมือส่งผ่านข้อมูลมากกว่าจะเป็นเครื่องมือที่สร้างความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ (Edutainment)

3. ข้อจำกัดด้านความเชี่ยวชาญของครูผู้สอนและบริบททางวัฒนธรรมการสอน ในส่วนของครูแกนนำผู้ถ่ายทอด พบว่าส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาเฉพาะทางด้านการบริหารจัดการน้ำและผังเมือง ทำให้การให้คำแนะนำหรือการชี้แนะ (Scaffolding) ไม่สามารถทำได้อย่างชัดเจน ก่อให้เกิดภาวะ **“การเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน (Co-learning)”** ซึ่งในทางปฏิบัติพบว่ายังมีความลักลั่นและไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของครูไทยส่วนใหญ่ที่คุ้นชินกับการเป็นผู้เชี่ยวชาญในการส่งต่อความรู้

บทสรุปและผลกระทบ ด้วยเหตุปัจจัยข้างต้น ทั้งความยากของบทเรียนที่เกินระดับพัฒนาการ ความซับซ้อนที่ลดทอนความน่าสนใจ และความไม่มั่นใจในเนื้อหาของครูผู้สอน จึงส่งผลโดยตรงต่ออัตราการนำโปรแกรมนี้ไปใช้ในห้องเรียนที่อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องนำไปสู่การปรับปรุงโครงสร้างของเกมให้มีลักษณะเป็นมิตรต่อผู้ใช้ (User-friendly) และเพิ่มการสนับสนุนด้านคู่มือสำหรับครูให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาและขับเคลื่อนในระยะต่อไป

เพื่อให้การนำเกมสถานการณ์จำลองไปใช้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และลดช่องว่างระหว่าง "เนื้อหาที่ยาก" กับ "ศักยภาพของผู้เรียนและผู้สอน" ควรดำเนินการตามแนวทางดังนี้:

1. การปรับโครงสร้างเนื้อหาตามลำดับขั้นพัฒนาการ

- **การแบ่งระดับความยาก** ควรปรับปรุงเกมให้มีระบบเลือกความยาก (Difficulty Levels) ที่ชัดเจน โดยแยกเป็น **Level ประถม** (เน้นการสังเกตและผลลัพธ์เชิงประจักษ์ ไม่ซับซ้อน) และ **Level มัธยม** (เน้นการวิเคราะห์เชิงระบบและตัวแปรทางวิศวกรรม)
- **การย่อยเนื้อหา** ปรับเปลี่ยนจากการเล่นเกมยาวในคราวเดียว เป็นการแบ่ง "ภารกิจย่อย" (Mini-quests) เพื่อรักษาช่วงความสนใจ (Attention Span) ของเด็กประถม และช่วยให้ครูสามารถจัดสรรเวลาสอนได้ยืดหยุ่นขึ้น

2. การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างครูและเครื่องมือสนับสนุน (Teacher Empowerment)

- **คู่มือการสอนเชิงรุก** จัดทำคู่มือที่ระบุ "จุดที่เด็กมักจะติดขัด" และ "คลังคำถามชวนคิด" เพื่อให้ครูที่ไม่ได้เชี่ยวชาญเนื้อหาเชิงลึกสามารถตั้งคำถามนำ (Scaffolding Questions) ได้อย่างมั่นใจ ลดภาวะความไม่ชัดเจนในการให้คำแนะนำ
- **ระบบแนะนำอัตโนมัติภายในเกม** พัฒนาระบบช่วยเหลือผู้เล่นภายในเกม เพื่อลดภาระของครูในการตอบคำถามเชิงเทคนิค ทำให้ครูสามารถทำหน้าที่เป็น "ผู้อำนวยความสะดวก" (Facilitator) ได้อย่างเต็มที่

3. การเพิ่มองค์ประกอบด้านแรงจูงใจ (Gamification Enhancement)

- **การปรับปรุง Visual & Narrative:** เพื่อแก้ปัญหาความ "ไม่น่าสนใจ" ควรเพิ่มการเล่าเรื่อง (Storytelling) ที่ใกล้ตัวเด็ก เช่น การช่วยชีวิตสัตว์เลี้ยงในชุมชนเมื่อน้ำท่วม หรือการสะสมแต้มเพื่ออัปเกรดหมู่บ้าน ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) มากกว่าการเน้นแค่ตัวเลขทางวิชาการ
- **ผลลัพธ์ที่ตอบสนองทันที (Immediate Feedback):** ปรับให้เกมมีการตอบสนองต่อการตัดสินใจของผู้เล่นที่ชัดเจนและน่าตื่นเต้น (เช่น กราฟิกแสดงน้ำทะลักเข้าท่วมหากออกแบบทางระบายน้ำผิด) เพื่อให้การเรียนรู้เกิดจากการทดลองและข้อผิดพลาด (Trial and Error) ที่สนุกสนาน

4. การพัฒนาระบบนิเวศการเรียนรู้ร่วมกัน (Professional Learning Community)

- **Community of Practice (CoP):** สร้างพื้นที่ให้ครูแกนนำได้แลกเปลี่ยน "เทคนิคการสอน" และ "เคสที่ประสบความสำเร็จ" เพื่อลดความกดดันที่ครูต้องเรียนรู้ไปพร้อมกับเด็กเพียงลำพัง โดยเปลี่ยนให้เป็นการแชร์ประสบการณ์การจัดการห้องเรียนแทน

ความท้าทายที่ค้นพบอีกประเด็นจากการติดตามพฤติกรรมการใช้งาน Platform ของกลุ่มครูแกนนำในสถานการณ์จริง พบประเด็นท้าทายที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนผ่านจาก "ผู้นำใช้" ไปสู่ "ผู้เชี่ยวชาญ" ดังนี้:

1. ข้อจำกัดเชิงบทบาทและการปฏิสัมพันธ์ (Interaction Constraints) ในปัจจุบัน การใช้งาน Platform ของครูแกนนำยังมีลักษณะเป็นเพียงการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) หรือการเสริมพลังใจ (Empowerment) ให้แก่ผู้เรียนในเบื้องต้นเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถยกระดับไปสู่การใช้ Platform เป็นเครื่องมือในการ **"ประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment)"** อย่างเต็มรูปแบบได้ เนื่องจากครูยังขาดความเชื่อมั่นในศักยภาพการควบคุมระบบ และความลุ่มลึกในเนื้อหาเฉพาะทางของตัวเกม ส่งผลให้บทบาทของครูถูกจำกัดอยู่เพียงผู้สังเกตการณ์ มากกว่าจะเป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้เชิงกลยุทธ์

2. ความเหลื่อมล้ำระหว่างความคาดหวังและสมรรถนะจริง (Competency Gap) ข้อสมมติฐานเบื้องต้นที่คาดการณ์ว่า ครูจะเกิดความชำนาญจากการทดลองใช้งานซ้ำ (Learning by doing) จนสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่าง

คล่องแคล่วนั้น พบว่าในทางปฏิบัติทำได้ยากกว่าที่คาดการณ์ไว้ ปัจจัยด้านภาระงานและระดับความยากของเนื้อหาที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างความคุ้นเคยกับระบบอย่างต่อเนื่อง ทำให้แนวคิดการนำ Platform ไปบูรณาการร่วมกับกลยุทธ์การประเมินผลในชั้นเรียนเป็นไปอย่างไม่ราบรื่น และขาดความสอดคล้องกับวิถีการสอนตามปกติ

3. ปัญหาความต่อเนื่องและการขาดเสถียรภาพในการใช้งาน อีกประเด็นสำคัญที่พบคือ **"ภาวะขาดความต่อเนื่อง (Discontinuity)"** ในการใช้งานโปรแกรม ซึ่งเกิดจากทั้งความไม่มั่นใจในตัวผู้สอนเอง และความซับซ้อนของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่ต้องใช้เวลานาน ส่งผลให้การใช้งานมีลักษณะเป็นครั้งคราว (Sporadic use) มากกว่าจะเป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการเรียนรู้ในระยะยาว ซึ่งถือเป็นจุดเปราะบางที่ต้องได้รับการพิจารณาปรับปรุงในแผนการดำเนินงานระยะถัดไป

สรุปประเด็นเพื่อการอภิปรายผล

พฤติกรรมการใช้งานที่เกิดขึ้นสะท้อนให้เห็นว่า **การเข้าถึงเทคโนโลยี (Access)** เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอน แต่จำเป็นต้องอาศัย **การสร้างความยืดหยุ่นของระบบ (Flexibility)** และ **กลไกการสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม (Support Mechanism)** เพื่อลดภาระและเพิ่มความมั่นใจให้แก่ครู จนสามารถเปลี่ยนผ่านจากบทบาทผู้ให้ Feedback ไปสู่ผู้ใช้ข้อมูลเพื่อการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

4. ข้อเสนอเพื่อการพัฒนาในระยะต่อไป

แนวทางการพัฒนาในระยะถัดไปเน้นการแก้ปัญหาเรื่องความมั่นใจของครู และการเปลี่ยนให้ Platform เป็นเครื่องมือประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการใช้งานที่ต่อเนื่องของครู แกนนำ แนวทางการพัฒนาควรเน้น 3 ส่วนหลัก ดังนี้:

1. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจของครู

- Real-time Dashboard for Assessment: พัฒนาหน้าจอสรุปผล (Dashboard) ที่ไม่ได้โชว์แค่คะแนน แต่ต้องโชว์ "ระดับสมรรถนะ" ของนักเรียนแต่ละกลุ่มในขณะเล่น เช่น "กลุ่ม A กำลังติดขัดเรื่องการวิเคราะห์ผังเมือง" เพื่อให้ครูเข้าไปให้คำแนะนำได้ตรงจุดโดยไม่ต้องเชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
- Automated Scaffolding Prompts: เมื่อระบบตรวจพบว่าเด็กหยุดนิ่งนานเกินไป ระบบจะส่ง "คำถามนำ" (Prompt) ขึ้นมาบนหน้าจอของครู เพื่อให้ครูนำไปใช้กระตุ้นการคิดของนักเรียน ช่วยลดความประหม่าของครูในการให้ Feedback

2. การออกแบบเพื่อความยืดหยุ่นและความต่อเนื่อง

- ปรับโครงสร้างเกมให้เป็น "โมดูลสั้น" ที่สามารถจบได้ใน 1 คาบเรียน (50 นาที) เพื่อให้ครูสามารถแทรกการใช้งาน Platform เข้าไปในแผนการสอนปกติได้ง่ายขึ้น ไม่รู้สึกว่าเป็นภาระที่ต้องใช้เวลานานเกินไป
- รองรับการทำงานที่ยืดหยุ่นในกรณีที่อินเทอร์เน็ตไม่เสถียร เพื่อลดความเสี่ยงที่ครูจะล้มเลิกการใช้งานเมื่อเกิดปัญหาทางเทคนิค

3. กลยุทธ์การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment Strategy)

- เพิ่มส่วนบันทึกหลังการเล่น (Reflective Journal) ให้นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนรู้ภายใน Platform ซึ่งครูสามารถเข้ามาอ่านและให้ Feedback สั้นๆ ได้ภายหลัง ช่วยสร้างความต่อเนื่องในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน

- พัฒนาระบบให้เด็กสามารถดูผลงาน (เช่น ผังเมืองอัจฉริยะ) ของกลุ่มเพื่อนและให้ความเห็นได้ เพื่อลดภาระการประเมินของครูเพียงฝ่ายเดียว และสร้างสังคมการเรียนรู้ร่วมกัน

ส่วนที่ 4 : แนวทางการขยายผลเครือข่ายทีมวิชาการ ศึกษานิเทศก์และครูในการออกแบบกิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILA) ไปยังพื้นที่อื่น

บทสรุปผู้บริหาร

รายงานฉบับนี้สังเคราะห์ผลการดำเนินงานและถอดบทเรียนการขับเคลื่อนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILa) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดแนวทางการขยายผลที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนสู่พื้นที่เป้าหมายใหม่ ครอบคลุมการพัฒนาบุคลากรทุกระดับ ตั้งแต่ทีมวิจัย วิทยากรแกนนำ (ศึกษานิเทศก์) ไปจนถึงครูแกนนำในสถานศึกษา

ความท้าทายหลักในการขยายผล

จากการวิจัยพบว่าวิทยากรแกนนำจำเป็นต้องมีสมรรถนะ 5 มิติแบบบูรณาการ ได้แก่ (1) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีและแพลตฟอร์ม ต้องเข้าใจโครงสร้างระบบ อัลกอริทึม และทักษะแก้ปัญหาเชิงเทคนิคในสถานการณ์จริง (2) สมรรถนะด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ต้องบูรณาการเกมกับกระบวนการสอนในบริบทวิชาที่หลากหลาย (3) สมรรถนะด้านการประเมินเพื่อพัฒนา พบปรากฏการณ์ Knowing-Doing Gap คือเข้าใจทฤษฎีแต่ปฏิบัติไม่ได้ในชั้นเรียนจริง (4) สมรรถนะด้านการเป็นกระบวนกร ทำตามขั้นตอนได้แต่ไม่สามารถสร้างการเรียนรู้ที่แท้จริงให้ผู้เข้าอบรม และ (5) สมรรถนะด้านการเป็นโค้ชและพี่เลี้ยง ขาดความมั่นใจในการนิเทศและให้ข้อเสนอแนะเชิงลึก

แนวทางการพัฒนาวิทยากรแกนนำ

ทีมวิจัยพบครูแกนนำที่มีศักยภาพด้านการใช้แพลตฟอร์มในทุกจังหวัด ซึ่งเป็นฐานสำคัญ ในการพัฒนาต่อยอดจึงเสนอให้คัดสรรครูกลุ่มนี้ขึ้นมาทำหน้าที่วิทยากรแกนนำ โดยใช้เกณฑ์ 4 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านเทคโนโลยี ประสบการณ์ใช้งานในห้องเรียนจริง ความสมัครใจและมุ่งมั่น และทักษะ การถ่ายทอดความรู้ พร้อมออกแบบแผนพัฒนาสมรรถนะเฉพาะรายบุคคลตามบริบทแต่ละพื้นที่

สำหรับศึกษานิเทศก์ ควรกำหนดให้ต้องนิเทศโรงเรียนที่ร่วมโครงการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อรักษา ความต่อ เนื่องในการใช้งานแพลตฟอร์มและพัฒนาสมรรถนะการโค้ชจากบริบทจริง ซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนเชิงนโยบายในการบริหารจัดการภาระงานด้วย

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ประการแรก ควรพัฒนากรอบแนวคิดและเครื่องมือที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ โมเดลการบูรณาการเกมกับแผนการสอน แนวทาง Formative Assessment ผ่านแพลตฟอร์ม และคู่มือแก้ปัญหาเชิงเทคนิค โดยใช้กระบวนการ Co-design ร่วมกับครูที่มีประสบการณ์ก่อนการขยายผล

ประการที่สอง ควรออกแบบเส้นทางพัฒนาวิทยากรแกนนำ (Development Pathway) ที่มีเป้าหมายสมรรถนะชัดเจนในแต่ละระยะ สร้างระบบพี่เลี้ยงแบบคู่ขนาน และเพิ่มจำนวนวิทยากรแกนนำให้เพียงพอต่อพื้นที่ขยายผล

ประการที่สาม ควรให้ความสำคัญกับการประเมินความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน บทบาทผู้บริหารสถานศึกษา และการสร้างความเข้าใจร่วมกันในระดับสถานศึกษาทั้งระบบ (Whole-School Approach) เพื่อให้แพลตฟอร์มกลายเป็นวิถีปฏิบัติปกติในชั้นเรียน มิใช่เพียงภาระงานเสริม

การขยายผลที่มีคุณภาพและยั่งยืนต้องอาศัยการลงทุนในการพัฒนาบุคลากรแบบระยะยาว การสร้างเครื่องมือสนับสนุนที่เป็นรูปธรรม และการสร้างโครงสร้างการทำงานที่ ลดการพึ่งพาความเชี่ยวชาญ ส่วนบุคคล เพื่อให้โครงการ Thai PILa สามารถขยายผลได้อย่างกว้างขวางและมีคุณภาพต่อเนื่อง

แนวทางการขยายผลเครือข่ายทีมวิชาการสู่การใช้แพลตฟอร์ม Thai PILa

จากการสังเคราะห์ผลการดำเนินงานและถอดบทเรียนการขับเคลื่อนแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILa) ในระยะที่ผ่านมา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อระบุปัจจัยแห่งความสำเร็จและข้อจำกัดในการปฏิบัติงานของบุคลากรในพื้นที่ ทั้งนี้ เพื่อให้การขยายผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้ไปยังพื้นที่เป้าหมายใหม่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืน จึงได้กำหนดแนวทางการขับเคลื่อนเครือข่ายทีมวิชาการศึกษานิเทศก์ และครูผู้สอน โดยมีข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการในประเด็นสำคัญ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1: แนวทางการคัดเลือกและพัฒนาครูแกนนำ

ผลการดำเนินงานในระยะที่ผ่านมาพบว่า การกำหนดสัดส่วนครูแกนนำที่ 1-2 คนต่อสถานศึกษา ส่งผลให้การขับเคลื่อนการใช้งานแพลตฟอร์มขาดความต่อเนื่อง สาเหตุสำคัญเกิดจากแพลตฟอร์มครอบคลุมเนื้อหาในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และภาษาไทย) ประกอบกับการใช้งานจำเป็นต้องอาศัยสมรรถนะทางดิจิทัล (Digital Literacy) ระดับสูง ซึ่งก่อให้เกิดภาระงานที่เกินขีดความสามารถของครูแกนนำเพียงคนเดียว แม้ผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานจะแปรผันตามสมรรถนะของครูและบริบทของแต่ละพื้นที่ แต่เพื่อให้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีข้อเสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนเกณฑ์การคัดเลือก โดยเพิ่มจำนวนครูแกนนำเป็นอย่างน้อย 2-3 คนต่อสถานศึกษา เพื่อสร้างกลไกการสนับสนุนการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ ควรมุ่งเน้นกลยุทธ์การขยายผลระดับสถานศึกษา (School-based Expansion) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและความมั่นใจให้แก่คณะครูในการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มเพื่อการวัดและประเมินผล ซึ่งจะนำไปสู่การต่อยอดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน (Collaborative Learning Design) ต่อไป

กลยุทธ์การขับเคลื่อนครูแกนนำและเครือข่ายสถานศึกษาในระยะต่อไป

เพื่อให้การขยายผลระดับสถานศึกษา (School-based Expansion) เกิดขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม และลดภาระงานที่เกินขีดความสามารถของครูรายบุคคล ควรดำเนินการผ่านแนวทางดังนี้:

1. การจัดตั้ง "ทีมแกนนำดิจิทัลระดับสถานศึกษา

- **การคัดเลือกเชิงสมรรถนะที่หลากหลาย:** นอกจากการเพิ่มจำนวนครูเป็น 2-3 คนต่อสถานศึกษาแล้ว ควรเน้นการคัดเลือกที่มีความหลากหลายของกลุ่มสาระ เช่น ครูวิทยาศาสตร์ทำงานร่วมกับครูภาษาไทย เพื่อทลายข้อจำกัดด้านความไม่สอดคล้องของเครื่องมือกับบริบทเฉพาะวิชา.

- **บทบาท Mentor และ Peer Coach:** ปรับบทบาทครูแกนนำจาก "ผู้ใช้งาน" เป็น "ผู้อำนวยความสะดวกระดับโรงเรียน" โดยสนับสนุนให้เกิดการแลกเปลี่ยนเทคนิคการสอนและเคสที่ประสบความสำเร็จผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (CoP) เพื่อลดความกดดันในการเรียนรู้เพียงลำพัง.

2. การยกระดับความเชื่อมั่นผ่านระบบสนับสนุนเชิงเทคนิค (Technical Empowerment)

- **การใช้ระบบ Scaffolding สำหรับครู:** เพื่อแก้ปัญหาความไม่มั่นใจในเนื้อหาเฉพาะทาง ควรนำระบบ "คำถามนำอัตโนมัติ" (Automated Scaffolding Prompts) มาใช้บนแพลตฟอร์ม เพื่อช่วยให้ครูในทีมขยายผลสามารถชี้แนะนักเรียนได้อย่างมืออาชีพแม้จะไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาเชิงลึก.
- **การลดภาระด้วย Dashboard อัจฉริยะ:** สนับสนุนให้ครูใช้ Real-time Dashboard ในการติดตามระดับสมรรถนะของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้คุมระบบมาเป็นผู้ออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงกลยุทธ์ได้ง่ายขึ้น.

3. การบูรณาการเข้ากับระบบนิเวศการทำงานปกติ

- **การเชื่อมโยงกับกลยุทธ์การประเมินเพื่อการพัฒนา:** ส่งเสริมให้ทีมครูแกนนำนำผลลัพธ์จากแพลตฟอร์มมาใช้เป็น "ฐานคิด" (Baseline) ในการประชุมวิชาการของโรงเรียน เพื่อปรับปรุงกระบวนการสอนให้สอดคล้องกับปัญหาจริงที่พบในชั้นเรียน.
- **ความยืดหยุ่นเชิงปฏิบัติการ:** สนับสนุนการจัดคาบเรียนแบบโมดูลสั้น (Modular Design) ที่จบได้ใน 1 คาบเรียน เพื่อให้ครูท่านอื่นๆ ในโรงเรียนสามารถเริ่มทดลองใช้ได้โดยไม่รู้สึกว่าเป็นภาระงานที่ใช้เวลานานเกินไป.

ประเด็นที่ 2: บทบาทและการพัฒนาศักยภาพศึกษานิเทศก์ (ศน.) ในฐานะผู้สนับสนุนทางวิชาการ

ผลการดำเนินงานในรอบปีที่ผ่านมา โครงการได้คัดเลือกศึกษานิเทศก์ร่วมเป็นทีมสนับสนุนทางวิชาการ ปฏิบัติหน้าที่วิทยากรผู้ช่วย ผู้สังเกตการณ์ชั้นเรียน และผู้ติดตามผลการดำเนินงาน จากผลการประเมินพบจุดแข็งที่ชัดเจนคือศึกษานิเทศก์มีศักยภาพสูงในการขับเคลื่อนกลยุทธ์การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) อย่างไรก็ตาม ในด้านทักษะทางเทคนิค (Technical Skills) พบว่าศึกษานิเทศก์ยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการเรียนรู้ ทำให้ความชำนาญในการประยุกต์ใช้แพลตฟอร์มในชั้นเรียนยังไม่เทียบเท่ากับครูผู้สอน ส่งผลให้ไม่สามารถให้คำแนะนำเชิงลึกด้านเทคโนโลยีได้ และทำให้ข้อคำถามเชิงเทคนิคส่วนใหญ่จากสถานศึกษามุ่งตรงมายังทีมนักวิจัย

ดังนั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเชิงบริหารจัดการ ควรปรับบทบาทของศึกษานิเทศก์ให้มุ่งเน้นการเป็นทีมนักวิชาการหลักในการขยายผลการอบรมและการให้คำปรึกษาด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Design) โดยมอบหมายการสนับสนุนทางเทคนิคให้เป็นหน้าที่ของทีมอื่นที่รับผิดชอบโดยตรง ทั้งนี้ เพื่อสร้างความยั่งยืนในการปฏิบัติงานระยะยาว (Sustainability) จำเป็นต้องมีแนวทางการพัฒนาศึกษานิเทศก์อย่างรอบด้าน ประกอบด้วย ความเข้าใจเชิงลึกในกระบวนการประเมินเพื่อการพัฒนา การออกแบบการเรียนรู้บูรณาการแพลตฟอร์ม ความเชี่ยวชาญในระบบแพลตฟอร์ม และที่สำคัญคือการพัฒนาทักษะการเป็นวิทยากรกระบวนการ (Facilitator) เพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์จากการนิเทศรูปแบบเดิม สู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

แนวทางการยกระดับบทบาทศึกษานิเทศก์สู่ "ผู้อำนวยความสะดวกทางการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม"

เพื่อให้ศึกษานิเทศก์สามารถขับเคลื่อนกลยุทธ์การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) ได้อย่างเต็มศักยภาพ ควรมีการปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานดังนี้:

1. การจัดทำโครงสร้างการสนับสนุนแบบ "คู่ขนาน"

- **การแบ่งแยกบทบาทการให้คำปรึกษา (Clear Role Distinction):** ปรับบทบาทให้ศึกษานิเทศก์เน้นการเป็น **"ที่ปรึกษาด้านการออกแบบการเรียนรู้" (Learning Design Consultant)** โดยทำหน้าที่แนะนำครูในการนำข้อมูลสมรรถนะจาก Dashboard มาปรับปรุงแผนการสอน ขณะที่ปัญหาเชิงเทคนิค (Technical Support) ให้ส่งต่อผ่านช่องทางสนับสนุนโดยตรงของทีมเทคนิค เพื่อลดภาระและความประหม่าของศึกษานิเทศก์ในการตอบคำถามที่ไม่เชี่ยวชาญ.
- **การจัดตั้งทีมสนับสนุนร่วม (Joint School Visit):** ในระยะเปลี่ยนผ่าน ควรจัดทีมลงพื้นที่โดยประกอบด้วยศึกษานิเทศก์ (ด้านวิชาการ) และทีมเทคนิค (ด้านแพลตฟอร์ม) เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดทักษะการแก้ปัญหาหน้างานจริงจากทีมเทคนิคสู่ศึกษานิเทศก์ในลักษณะการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ.

2. การพัฒนาสมรรถนะผ่านหลักสูตร "วิทยากรกระบวนการยุคดิจิทัล" (Digital Facilitator Program)

- **การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านความเชี่ยวชาญแพลตฟอร์ม (Platform Mastery):** มุ่งเน้นให้ศึกษานิเทศก์มีความเข้าใจในฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการติดตามผล เช่น ระบบรายงานสมรรถนะรายบุคคลและกลุ่ม เพื่อให้สามารถชี้แนะครูแกนนำในการทำ "การประเมินเพื่อความก้าวหน้า" (Immediate Intervention) ได้อย่างแม่นยำ.
- **ทักษะการชี้แนะและการสะท้อนคิด (Coaching & Reflection Skills):** พัฒนาทักษะการตั้งคำถามเพื่อให้ครูเกิดกระบวนการสะท้อนคิด (Reflection) หลังการใช้เกม โดยศึกษานิเทศก์จะเป็นผู้นำกระบวนการให้ครูมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมในเกมกับสมรรถนะที่ต้องการวัด.

3. การสร้างกลไกการนิเทศแบบกัลยาณมิตรผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (CoP for Supervisors)

- **Platform-Based Supervision:** ส่งเสริมให้ศึกษานิเทศก์ใช้แพลตฟอร์มเป็นช่องทางในการนิเทศทางไกล โดยเข้าไปดูร่องรอยการเรียนรู้ใน Reflective Journal ของนักเรียนหรือผลผลิตของครู เพื่อให้คำปรึกษาแก่ครูได้โดยไม่จำเป็นต้องลงพื้นที่ตลอดเวลา ช่วยสร้างความต่อเนื่องในการนิเทศ.
- **การพัฒนาระบบนิเวศวิชาการ (Academic Ecosystem):** ศึกษานิเทศก์ควรทำหน้าที่เชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างสถานศึกษา (Cross-school Collaboration) โดยนำ "กรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จ" (Best Practices) จากโรงเรียนหนึ่งไปขยายผลยังอีกโรงเรียนหนึ่ง เพื่อสร้างพลังขับเคลื่อนในระดับเขตพื้นที่การศึกษา.

ประเด็นที่ 3: ความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานและการบริหารจัดการเชิงระบบในสถานศึกษา การขยายผลการใช้งานแพลตฟอร์มในระยะต่อไป จำเป็นต้องประเมินความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Hardware และ Software) เป็นลำดับแรก โดยเฉพาะในกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็กที่มักพบข้อจำกัดในส่วนนี้ ลำดับต่อมาคือการสร้างความเข้มแข็งด้วยการขยายจำนวนครูแกนนำให้ทำงานร่วมกันเป็นทีม อย่างไรก็ตาม ปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญที่สุด คือ "บทบาทการสนับสนุนของผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้าฝ่ายวิชาการ" เนื่องจากปัจจุบันตัวแพลตฟอร์มยังมีความท้าทายเรื่องการบูรณาการให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของหลักสูตร สถานศึกษาจึงต้องมีการบริหารจัดการเชิงระบบ (Systematic Management) เพื่อออกแบบการเรียนการสอนให้สอดรับกับการใช้แพลตฟอร์ม มิฉะนั้น แพลตฟอร์มจะ

ลดบทบาทลงเป็นเพียงเครื่องมือเสริมที่เพิ่มภาระงาน มากกว่าจะเป็นวิถีปฏิบัติปกติ (Normal Practice) ในชั้นเรียน ดังนั้น การผลักดันแพลตฟอร์มให้เป็นเครื่องมือหลักในการจัดการเรียนรู้ จึงต้องอาศัยการสร้างการรับรู้และความเข้าใจถึงแนวคิด วิธีการ และประโยชน์ แก่บุคลากรทั้งระบบโรงเรียน (Whole-School Approach)

แนวทางการขับเคลื่อนเชิงระบบระดับสถานศึกษา

การจะทำให้แพลตฟอร์มไม่ใช่เพียงภาระงานที่เพิ่มขึ้น แต่เป็นเครื่องมือหลักในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ จำเป็นต้องดำเนินการใน 3 มิติหลัก:

1. การบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรแบบยืดหยุ่น (Infrastructure & Resource Optimization)

- **การประเมินและจัดกลุ่มความพร้อม (Readiness Categorization):** ดำเนินการจำแนกสถานศึกษาตามความพร้อมด้านเทคโนโลยี เพื่อจัดสรรรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสม เช่น โรงเรียนที่มีข้อจำกัดด้าน Hardware อาจใช้รูปแบบ "ฐานการเรียนรู้" (Station Rotation) เพื่อหมุนเวียนการใช้เครื่องมือที่มีจำกัด.

2. การยกระดับบทบาทผู้บริหารสู่ "ผู้นำการเปลี่ยนแปลงเชิงวิชาการ" (Instructional Leadership)

- **นโยบายการบูรณาการหลักสูตร (Curriculum Integration Policy):** ผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้าฝ่ายวิชาการควรเป็นผู้นำในการ "ปลดล็อก" ข้อจำกัดเรื่องเวลา โดยสนับสนุนให้มีการบูรณาการเนื้อหาบนแพลตฟอร์มเข้ากับตัวชี้วัดของหลักสูตรสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรม แทนการสอนแยกส่วน.
- **การสร้างระบบนิเวศการทำงานแบบร่วมมือ (Collaborative Ecosystem):** ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของครูแกนนำ (2-3 คน) โดยจัดสรรเวลาให้ครูได้ทำกิจกรรม PLC เพื่อร่วมกันออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Study) และแลกเปลี่ยนแนวทางการประเมินผลจากข้อมูลบนแพลตฟอร์ม.

3. การปรับกระบวนทัศน์ผ่าน "แนวคิดสถานศึกษาทั้งระบบ" (Whole-School Culture)

- **การสร้างความตระหนักและผลประโยชน์ร่วม** จัดกิจกรรมสร้างการรับรู้ให้บุคลากรทุกคนเห็นประโยชน์ประจักษ์ (Evidence-based Success) เช่น การนำข้อมูลจาก Dashboard มาใช้ลดภาระการทำข้อสอบแบบเดิม หรือใช้เพื่อการทำวิจัยในชั้นเรียน (Action Research) เพื่อให้ครูเห็นว่าแพลตฟอร์มช่วยลดภาระงานในระยะยาว.
- **การออกแบบโมดูลการเรียนรู้ที่กะทัดรัด (Micro-modular Design):** ปรับโครงสร้างกิจกรรมให้เป็นตอนสั้นๆ (50 นาที) เพื่อให้สอดรับกับตารางสอนปกติ ซึ่งจะช่วยให้ครูทั่วไป (นอกเหนือจากครูแกนนำ) กล้าที่จะเริ่มต้นทดลองใช้งานได้ง่ายขึ้น

ประเด็นที่ 4 : แนวทางการออกแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาสะท้อนให้เห็นว่า กระบวนการออกแบบการอบรมยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยโครงสร้างการอบรมในระยะที่ผ่านมาประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ กลยุทธ์การประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment Strategies) และทักษะการใช้งานแพลตฟอร์ม แม้การออกแบบเนื้อหาในส่วนของกลยุทธ์จะมุ่งเน้นการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน แต่ผลการประเมินพบว่า รูปแบบการบูรณาการกลยุทธ์ดังกล่าวเข้ากับการใช้งานแพลตฟอร์มอย่างเป็นรูปธรรมยังขาดความชัดเจน ซึ่ง

ช่องว่างนี้ถือเป็นความท้าทายและเป็นความต้องการหลักของครูผู้สอน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจในกลยุทธ์การประเมินอย่างถ่องแท้ เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม โดยต้องสามารถบูรณาการข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน เข้ากับข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ที่ได้จากระบบแพลตฟอร์ม เพื่อให้กระบวนการประเมินผลและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

นอกจากนี้ ข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้เข้ารับการอบรมยังเผยให้เห็นทัศนะและความต้องการที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มเป้าหมาย กล่าวคือ ในกลุ่มของครูผู้สอน ส่วนใหญ่มีข้อเสนอแนะให้ปรับรูปแบบการอบรมโดยมุ่งเน้นที่การฝึกปฏิบัติการใช้งานแพลตฟอร์มเพียงอย่างเดียว เนื่องจากครูมีความกังวลด้านทักษะความคุ้นเคย และต้องการพัฒนาความชำนาญเชิงเทคนิคเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการแก้ปัญหา (Troubleshooting) และอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในชั้นเรียน

ในทางตรงกันข้าม กลุ่มศึกษานิเทศก์ส่วนใหญ่เล็งเห็นถึงความสำคัญของการอบรมแบบบูรณาการ (Integrated Approach) โดยให้เหตุผลสนับสนุนว่า วัตถุประสงค์หลักของการใช้แพลตฟอร์มในโครงการนี้ มิใช่เพียงเพื่อเป็นสื่อกลางในการนำเสนอเนื้อหา แต่ยังเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการประเมินเพื่อการพัฒนา ดังนั้น ผู้ใช้งานจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถหลอมรวมสมรรถนะทั้งด้านเทคโนโลยีและการสอนเชิงกลยุทธ์เข้าด้วยกันอย่างเป็นเนื้อเดียว

จากข้อค้นพบดังกล่าว จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับการออกแบบการอบรมในระยะต่อไปว่า ควรมีการพิจารณาปรับสมดุลของเนื้อหา โดยผสมผสานระหว่างการนำเสนอแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการสอน ควบคู่ไปกับการจัดทำแนวทางแก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคและขั้นตอนการใช้งานแพลตฟอร์มที่ชัดเจน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากรทุกกลุ่ม และส่งเสริมให้เกิดการนำไปปฏิบัติ

แนวทางการออกแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการในระยะถัดไป

เพื่อให้การอบรมมีประสิทธิภาพและนำไปสู่การปฏิบัติจริงในชั้นเรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ควรดำเนินการดังนี้:

1. การออกแบบการอบรมแบบแยกส่วนตามความต้องการ (Modular & Differentiated Training)

- **Technical Boot Camp (สำหรับครู):** จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเข้มข้นเน้นการฝึกทักษะการใช้งานแพลตฟอร์มและการแก้ปัญหาเบื้องต้น (Troubleshooting) เพื่อลดความกังวลและสร้างความมั่นใจเชิงเทคนิคตามความต้องการของครู
- **Pedagogical Integration Workshop (สำหรับครูและ ศน.):** จัดกิจกรรมที่เน้นการหลอมรวมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีเข้ากับกลยุทธ์การสอน (Integrated Approach) เพื่อให้มองเห็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) ในการเปลี่ยนข้อมูล Feedback จากระบบให้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้

2. การพัฒนาสื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบพึ่งพาตนเอง (Self-Paced Support Materials)

- **Step-by-Step Technical Guide:** จัดทำคู่มือหรือวิดีโอสาธิตขั้นตอนการใช้งานที่ชัดเจน เพื่อให้ครูสามารถกลับมาทบทวนและแก้ปัญหาหน้างานได้ด้วยตนเอง ลดภาระในการจดจำขั้นตอนที่ซับซ้อน
- **Playbook การประเมินเพื่อการพัฒนา:** จัดทำคลังตัวอย่างคำถามนำและแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้เล่นในเกม เพื่อให้ครูเห็นภาพการบูรณาการข้อมูลเชิงประจักษ์เข้ากับแผนการสอนได้ชัดเจนขึ้น

3. การใช้กระบวนการ "พี่เลี้ยงและการสะท้อนคิด" (Mentoring & Reflection)

- **Co-designing Sessions:** สนับสนุนให้ศึกษานิเทศก์และครูแกนนำร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Design) โดยใช้แพลตฟอร์มเป็นฐาน เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันในการประยุกต์ใช้เครื่องมือ
- **Case-Based Learning:** นำกรณีศึกษาที่เป็น "Best Practices" จากการใช้งานจริงมาเป็นส่วนหนึ่งของการอบรม เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและให้เห็นแนวทางการแก้ปัญหาในบริบทห้องเรียนที่หลากหลาย

ประเด็นที่ 5 :ผลการประเมินด้านความพร้อมและการใช้งานแพลตฟอร์ม (Platform Usability)

ผลการดำเนินงานในส่วนของการใช้งานแพลตฟอร์มพบว่า เนื่องจากระบบยังอยู่ในระยะของการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Under Development) ทำให้กระบวนการบริหารจัดการระบบ (System Administration) อาทิ ขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ (User Registration) และระบบการบริหารจัดการข้อมูลผู้เรียน (Student Management System) ยังคงมีความซับซ้อนและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งานยังขาดความเป็นมิตรเท่าที่ควร (User-Friendly Interface) นอกจากนี้ รูปแบบการทำงานของแพลตฟอร์มยังมีความแตกต่างจากเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษาอื่น ๆ ที่ครูผู้สอนคุ้นเคย ส่งผลให้กลุ่มครูผู้ใช้งานต้องอาศัยการปรับตัวและใช้เวลาในการทำความเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบค่อนข้างสูง

อย่างไรก็ตาม แม้ผลการสังเกตจะพบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความมุ่งมั่นและพยายามปรับตัวเพื่อใช้งานระบบอย่างเต็มที่ แต่กลุ่มผู้ใช้งานยังคงสะท้อนความต้องการเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงาน (Performance Support Tools) อย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานที่ทันสมัย (Updated Manuals) หรือสื่อวิดีทัศน์สาธิตขั้นตอน (Video Tutorials) สำหรับใช้ทบทวนการทำงานของแพลตฟอร์มและองค์ประกอบย่อยของการประยุกต์ใช้เกมแต่ละประเภท

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของฟังก์ชัน **"การสร้างสรรค์เนื้อหา (Create PILa)"** ซึ่งเป็นโมดูลที่ครูผู้สอนต้องดำเนินการออกแบบและสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง พบว่าเป็นส่วนที่มีความซับซ้อนเชิงเทคนิคในระดับสูง ดังนั้น จึงมีข้อเสนอแนะให้ทางโครงการพิจารณาจัดทำแนวทางปฏิบัติ (Guidelines) ที่ชัดเจน รวมถึงเพิ่มกลไกการสนับสนุน (Support System) อย่างใกล้ชิด เพื่อลดความกังวล ลดภาระความซ้ำซ้อน และเพิ่มขีดความสามารถให้ครูผู้สอนสามารถออกแบบการเรียนรู้บนแพลตฟอร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพและราบรื่นยิ่งขึ้น

จากการดำเนินงานขับเคลื่อนการใช้งานแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILa) ในระยะที่ผ่านมา ผู้วิจัยได้ดำเนินการถอดบทเรียนเพื่อวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานของเครือข่ายทีมวิชาการ ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการประเมินสภาพการณ์จริง ได้ถูกนำมาสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการขยายผลการออกแบบกิจกรรมและกระบวนการจัดการเรียนรู้ไปยังพื้นที่อื่น โดยสามารถสรุปสาระสำคัญจำแนกตามปัจจัยแห่งความสำเร็จและข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ เพื่อเป็นกรอบทิศทางสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป ดังนี้

1. ปัจจัยความสำเร็จของการขยายผล

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการนำแพลตฟอร์มการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบดิจิทัล (Thai PILa) ไปสู่การปฏิบัติจริงในสถานศึกษา ประกอบด้วย 3 มิติหลัก ดังนี้

- **ปัจจัยด้านสมรรถนะบุคลากรและกลไกสนับสนุน (Human Resources and Support Mechanisms):** สมรรถนะทางดิจิทัล (Digital Literacy) ของครูผู้สอนเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อสัมฤทธิผลของการดำเนินงาน นอกจากนี้ การมีโครงสร้างทีมครูแกนนำระดับสถานศึกษาช่วยให้เกิดความเข้มแข็งในการขยายผลมากกว่าการดำเนินงานเพียงลำพัง รวมไปถึงความพร้อมและศักยภาพของศึกษานิเทศก์ ที่มีจุดแข็งด้านความเชี่ยวชาญเชิงกลยุทธ์ในการประเมินเพื่อการพัฒนา (Formative Assessment) ซึ่งช่วยขับเคลื่อนมิติทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- **ปัจจัยด้านการบริหารจัดการเชิงระบบ (Systematic Management):** บทบาทการสนับสนุนเชิงนโยบายจากผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้าฝ่ายวิชาการ ถือเป็นกลไกชี้ขาดความสำเร็จ การบริหารจัดการหลักสูตรและเวลาเรียนให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด เพื่อบูรณาการแพลตฟอร์มเข้าสู่วิถีปฏิบัติปกติ (Normal Practice) และการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมแบบขับเคลื่อนทั้งระบบ (Whole-School Approach) จะช่วยป้องกันไม่ให้แพลตฟอร์มกลายเป็นเพียงภาระงานเสริม
- **ปัจจัยด้านความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Readiness):** ความเพียงพอและคุณสมบัติที่เหมาะสมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะในบริบทของโรงเรียนขนาดเล็ก เป็นเงื่อนไขพื้นฐานที่จำเป็นต่อการใช้งานแพลตฟอร์มในระดับชั้นเรียนอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวปฏิบัติเพื่อการขยายผล (Recommendations for Expansion)

เพื่อให้การขยายผลไปยังพื้นที่อื่นเกิดความยั่งยืนและมีประสิทธิภาพสูงสุด มีข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการดังต่อไปนี้

- **การปรับกระบวนทัศน์การคัดเลือกและการสร้างเครือข่ายครู (Teacher Selection and Networking):** ควรปรับปรุงเกณฑ์การคัดเลือกครูแกนนำ โดยเพิ่มสัดส่วนเป็นอย่างน้อย 2-3 คนต่อสถานศึกษา เพื่อลดภาระงานอันเกิดจากข้อจำกัดด้านความหลากหลายของกลุ่มสาระการเรียนรู้และทักษะทางดิจิทัล พร้อมทั้งขับเคลื่อนกลยุทธ์การขยายผลระดับสถานศึกษา (School-based Expansion) เพื่อนำไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน (Collaborative Learning Design)
- **การกำหนดบทบาทและการพัฒนาศักยภาพศึกษานิเทศก์แบบองค์รวม (Role Redefinition and Holistic Development):** ควรปรับบทบาทของศึกษานิเทศก์ให้มุ่งเน้นการขยายผลด้านการออกแบบการเรียนรู้ (Learning Design) เป็นหลัก โดยจัดตั้งทีมแยกเพื่อรับผิดชอบการสนับสนุนทางเทคนิค (Technical Support) นอกจากนี้ ควรพัฒนาสมรรถนะศึกษานิเทศก์ให้ครอบคลุมทั้งความเข้าใจในแพลตฟอร์ม และการยกระดับทักษะการเป็นวิทยากรกระบวนการ (Facilitator) เพื่อก้าวข้ามรูปแบบการนิเทศแบบเดิม
- **การประเมินความพร้อมและบริหารจัดการสถานศึกษา (School Readiness Assessment):** ในการขยายผลระยะต่อไป ควรใช้คุณสมบัติและความพร้อมของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นเกณฑ์พิจารณาในลำดับแรก ควบคู่ไปกับการสื่อสารทำความเข้าใจกับผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อให้เกิดการจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการใช้งานแพลตฟอร์ม

ความท้าทายการขยายผลในด้านการพัฒนาวิทยากรแกนนำ

ในการดำเนินงานขยายผลโครงการ ทีมวิจัยจากส่วนกลางทำหน้าที่เป็นวิทยากรหลักในการถ่ายทอดความรู้สู่ทีมขยายผลระดับจังหวัด ซึ่งประกอบด้วยสองกลุ่มหลัก ได้แก่ ศึกษานิเทศก์ในบทบาทวิทยากรแกนนำ และครูแกนนำในบทบาทผู้นำการเปลี่ยนแปลงในระดับโรงเรียน โดยทั้งสองกลุ่มมีบทบาทและสมรรถนะที่จำเป็นแตกต่างกัน กล่าวคือ วิทยากรแกนนำซึ่งเป็นศึกษานิเทศก์ต้องมีสมรรถนะในการขยายผลต่อสู่ครูในวงกว้าง ขณะที่ครูแกนนำต้องมีสมรรถนะในการนำไปปฏิบัติและเป็นต้นแบบภายในโรงเรียนของตนเอง

อย่างไรก็ตาม ความท้าทายสำคัญที่พบในกระบวนการพัฒนาวิทยากรแกนนำคือ ศึกษานิเทศก์มีภูมิหลังและความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย ต่างจากครูแกนนำที่มีประสบการณ์ตรงจากชั้นเรียน ส่งผลให้ระดับความพร้อมในการทำหน้าที่วิทยากรแกนนำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ โครงสร้างการทำงานร่วมกันระหว่างทีมวิจัยส่วนกลางและทีมระดับจังหวัดยังขาดกลไกการสนับสนุนที่เป็นระบบและต่อเนื่องเพียงพอ ทำให้วิทยากรแกนนำต้องเผชิญกับความท้าทายโดยขาดการหนุนเสริมที่เหมาะสมในระยะที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาสมรรถนะ

จากการวิจัยในบริบทการขยายผลโครงการ พบว่าความท้าทายสำคัญประการหนึ่งคือ วิทยากรแกนนำจำเป็นต้องมีสมรรถนะที่ครอบคลุมหลายมิติอย่างบูรณาการ ซึ่งไม่สามารถพัฒนาได้ในระยะเวลาอันสั้น สมรรถนะดังกล่าวประกอบด้วย 5 มิติสำคัญ ดังนี้

มิติที่ 1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีและแพลตฟอร์ม

วิทยากรแกนนำต้องมีความเข้าใจในระบบแพลตฟอร์มอย่างลึกซึ้ง มิใช่เพียงความสามารถในการใช้งานโปรแกรมหรือการเล่นเกมในระดับผู้ใช้ทั่วไป แต่ต้องเข้าใจโครงสร้างระบบ อัลกอริทึม ทฤษฎีการออกแบบเกม เกณฑ์การประเมินสมรรถนะที่แพลตฟอร์มใช้ รวมถึงกรอบแนวคิดในการพัฒนาแพลตฟอร์ม เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ วิทยากรแกนนำยังจำเป็นต้องมีทักษะเชิงเทคนิคที่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริงระหว่างการอบรมหรือการปฏิบัติงาน เนื่องจากวิทยากรแกนนำคือบุคคลแรกที่ครูผู้เข้าร่วมอบรมจะหันมาขอความช่วยเหลือเสมอ ดังนั้น ในช่วงเริ่มต้นของการถ่ายทอดการใช้งานแพลตฟอร์มจาก OECD จึงควรจัดสรรเวลาฝึกปฏิบัติอย่างเพียงพอ การฝึกอบรมในระยะสั้นที่มุ่งเน้นเพียงการสอนใช้งานเบื้องต้นอาจทำให้วิทยากรแกนนำขาดความมั่นใจ และส่งผลต่อคุณภาพการนำไปเชื่อมโยงกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนจริง

ปัญหาเชิงเทคนิคที่พบในสถานการณ์จริง จากการดำเนินงานขยายผลที่ผ่านมา พบว่าปัญหาเทคนิคที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในระหว่างการอบรม ได้แก่ ความไม่เสถียรของอินเทอร์เน็ตในพื้นที่ ปัญหาการล็อกอินและการเข้าถึงระบบ รวมถึงอุปกรณ์ที่ไม่รองรับหรือไม่พร้อมใช้งาน ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้เวลาการอบรมสูญเสียไปโดยไม่จำเป็น และทำให้บรรยากาศการเรียนรู้หยุดชะงัก หากวิทยากรแกนนำไม่มีทักษะในการแก้ปัญหาเหล่านี้ได้อย่างรวดเร็ว ความเชื่อมั่นของครูผู้เข้าร่วมต่อแพลตฟอร์มและต่อวิทยากรแกนนำเองก็จะลดลงตามไปด้วย

แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีและแพลตฟอร์ม ทีมวิจัยเสนอแนะแนวทางการพัฒนาสมรรถนะในมิตินี้สามประการ ประการแรก ควรจัดให้วิทยากรแกนนำมีเวลาทดลองใช้งานและสำรวจแพลตฟอร์มอย่างอิสระก่อนการอบรมจริง โดยไม่จำกัดเฉพาะการฝึกตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเชิงระบบและสร้างความมั่นใจในระดับที่เพียงพอต่อการนำไปถ่ายทอด ประการที่สอง ควรพัฒนาให้วิทยากรแกนนำมีสมรรถนะด้านการแก้ปัญหาเชิงเทคนิคที่พบบ่อยในสถานการณ์จริง เช่น ปัญหาการเข้าสู่ระบบ การตั้งค่าบัญชีผู้ใช้ หรือปัญหาความเข้ากันได้ของอุปกรณ์

โดยอาจจัดทำคู่มือแก้ปัญหาเฉพาะทาง (Troubleshooting Guide) เป็นเครื่องมือสนับสนุนประกอบด้วย และประการที่สาม ควรสร้างช่องทางการสื่อสารที่วิทยากรแกนนำสามารถขอความช่วยเหลือจากทีมวิจัยหรือผู้เชี่ยวชาญได้ทันทีเมื่อพบปัญหาที่เกินขีดความสามารถในการแก้ไข เพื่อไม่ให้ปัญหาเทคนิคกลายเป็นอุปสรรคต่อกระบวนการขยายผลในภาพรวม

มิติที่ 2 สมรรถนะด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้

วิทยากรแกนนำต้องมีความเข้าใจเชิงลึกด้านการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อสามารถบูรณาการเกมในแพลตฟอร์มเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ในบริบทห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม ในทางปฏิบัติ คำถามที่มักเกิดขึ้นระหว่างการอบรม ได้แก่ จะบูรณาการกับชั้นเรียนใด วิชาใด และจะต่อยอดการเรียนรู้ได้อย่างไร วิทยากรแกนนำจึงต้องสามารถให้การสนับสนุนและตั้งคำถามชวนคิดเพื่อกระตุ้นการสะท้อนคิดของครูผู้เข้าร่วมได้อย่างมีประสิทธิผล **สาเหตุของความท้าทายในมิตินี้** เกิดจากปัจจัยที่สัมพันธ์กันหลายประการ ประการแรก วิทยากรแกนนำสามารถออกแบบกิจกรรมตามกระบวนการที่กำหนดได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงกิจกรรมนั้นเข้ากับแพลตฟอร์มได้อย่างมีความหมาย สะท้อนให้เห็นว่าความรู้ด้านการออกแบบการสอนและความรู้ด้านเทคโนโลยียังแยกส่วนกันอยู่ ไม่ได้บูรณาการเป็นหนึ่งเดียว ประการที่สอง วิทยากรแกนนำไม่คุ้นเคยกับหลักสูตรและบริบทวิชาของครูที่เข้ารับการอบรมอย่างเพียงพอ จึงไม่สามารถให้ตัวอย่างการบูรณาการที่เป็นรูปธรรมและตรงกับความต้องการของครูแต่ละคนได้ และประการที่สาม ครูผู้เข้าร่วมอบรมจำนวนมากไม่เห็นภาพว่าจะนำแพลตฟอร์มไปใช้กับวิชาของตนเองได้อย่างไร ซึ่งเป็นจุดที่วิทยากรแกนนำต้องสามารถให้การสนับสนุนได้ทันที แต่กลับพบว่าทำได้ไม่เพียงพอ

ผลกระทบต่อการขยายผล ความท้าทายดังกล่าวส่งผลให้ครูผู้เข้าร่วมอบรมออกไปพร้อมกับความสงสัยว่าจะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้จริงได้อย่างไร โดยปราศจากตัวอย่างที่ชัดเจนหรือแนวทางที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้การนำไปปฏิบัติจริงในชั้นเรียนไม่เกิดขึ้น สมรรถนะในมิตินี้จึงต้องการการพัฒนาที่เน้นการฝึกออกแบบกิจกรรมในบริบทวิชาที่หลากหลาย ควบคู่กับการศึกษาหลักสูตรแกนกลางและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูในสาขาวิชาต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

มิติที่ 3 สมรรถนะด้านการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

วิทยากรแกนนำต้องสามารถนำกลยุทธ์การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิผล และสามารถถ่ายทอดแนวคิดดังกล่าวให้ครูนำไปปรับใช้ในชั้นเรียนของตนเองได้ อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์การขยายผลที่ผ่านมา พบปรากฏการณ์ที่สำคัญคือ วิทยากรแกนนำส่วนหนึ่งมีความเข้าใจในเชิงทฤษฎีเป็นอย่างดี สามารถอธิบายแนวคิดและกลยุทธ์การประเมินเพื่อพัฒนาได้อย่างถูกต้อง แต่เมื่อต้องนำไปปฏิบัติในชั้นเรียนจริง กลับไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิผล สะท้อนให้เห็นถึงช่องว่างระหว่างความรู้และการปฏิบัติ (Knowing-Doing Gap) อย่างชัดเจน

สาเหตุของ Knowing-Doing Gap ในมิตินี้ เกิดจากปัจจัยที่สำคัญหลายประการ ประการแรก แนวคิด Formative Assessment มีความซับซ้อนสูง เนื่องจากต้องอาศัยการตัดสินใจในขณะสอนแบบ real-time ไม่ใช่การวางแผนล่วงหน้าเพียงอย่างเดียว ประการที่สอง การอบรมที่ผ่านมามักเน้นการถ่ายทอดทฤษฎีมากกว่าการฝึกปฏิบัติในบริบทชั้นเรียนจริง ทำให้วิทยากรแกนนำขาดโอกาสในการทดลองใช้และสะท้อนคิดจากประสบการณ์จริง และประการที่สาม การขาดกระบวนการ coaching และ feedback อย่างต่อเนื่องภายหลังการอบรม ทำให้วิทยากรแกนนำไม่มีโอกาสได้รับการสนับสนุนในช่วงที่นำความรู้ไปทดลองใช้จริง ซึ่งเป็นช่วงที่มีความสำคัญที่สุดต่อการพัฒนาสมรรถนะ

ผลกระทบต่อการขยายผล ช่องว่างดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการขยายผล เพราะเมื่อวิทยากรแกนนำไม่สามารถสาธิตหรือให้ตัวอย่างการประเมินเพื่อพัฒนาในบริบทจริงได้ ครูผู้เข้าร่วมอบรมจึงได้รับเพียงความรู้เชิงทฤษฎีและมีแนวโน้มที่จะประสบปัญหาเดียวกันเมื่อนำไปปฏิบัติในห้องเรียนของตนเอง สมรรถนะในมิตินี้จึงต้องการแนวทางการพัฒนาที่เน้นการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง ควบคู่กับกระบวนการ coaching และการสะท้อนคิดอย่างต่อเนื่อง มิใช่เพียงการทำความเข้าใจในระดับแนวคิดเท่านั้น

มิติที่ 4 สมรรถนะด้านการเป็นกระบวนกร

เนื่องจากรูปแบบการขยายผลที่ใช้คือการอบรมเชิงปฏิบัติการตามแนวคิด Active Learning วิทยากรแกนนำจึงต้องมีสมรรถนะในการเป็นกระบวนกรที่เน้นกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงในห้องอบรม มิใช่เพียงการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เท่านั้น **สาเหตุที่วิทยากรแกนนำทำตามขั้นตอนได้แต่สร้างการเรียนรู้ที่แท้จริงไม่ได้** เกิดจากหลายปัจจัยที่สัมพันธ์กัน ประการแรก วิทยากรแกนนำส่วนหนึ่งยังยึดติดกับรูปแบบการสอนแบบบรรยายที่คุ้นเคย ทำให้ปรับตัวเข้าสู่บทบาทของกระบวนกรได้ยาก แม้จะเข้าใจขั้นตอนกิจกรรมในเชิงทฤษฎีก็ตาม ประการที่สอง การขาดทักษะการตั้งคำถามกระตุ้นการคิด ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเป็นกระบวนกรใน Active Learning เพราะกระบวนกรที่ดีต้องสามารถอ่านห้องและปรับคำถามได้แบบ real-time ตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ประการที่สาม วิทยากรแกนนำหลายคนขาดประสบการณ์การเป็นผู้เรียนใน Active Learning มาก่อน ทำให้ไม่เข้าใจกระบวนการเรียนรู้จากมุมมองของผู้เรียนอย่างแท้จริง

ผลกระทบต่อการขยายผล ปัญหาดังกล่าวส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการอบรม กล่าวคือ ครูผู้เข้าร่วมอาจผ่านกิจกรรมได้ครบทุกขั้นตอน แต่ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดหรือทักษะการจัดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งหมายความว่าการขยายผลดำเนินไปในเชิงปริมาณแต่ขาดคุณภาพ จากประสบการณ์ของทีมวิจัย พบว่ามีวิทยากรแกนนำจำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถผ่านสมรรถนะด้านนี้ได้ แม้จะผ่านการอบรมและมีความรู้ด้านเนื้อหาเป็นอย่างดีก็ตาม สะท้อนให้เห็นว่าสมรรถนะด้านการเป็นกระบวนกรเป็นคุณลักษณะที่ต้องใช้เวลาบ่มเพาะและต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการสะท้อนคิดจากผู้มีประสบการณ์ จึงจะพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิผล

มิติที่ 5 สมรรถนะด้านการเป็นโค้ชและพี่เลี้ยง

นอกเหนือจากบทบาทในการขยายผล วิทยากรแกนนำยังต้องรับผิดชอบในการติดตาม สนับสนุน และให้ข้อเสนอแนะแก่ครูภายหลังการอบรม ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะกำหนดว่าครูจะสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียนหรือไม่ อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ที่ผ่านมาพบว่า ศึกษานิเทศก์และบุคลากรที่ร่วมดำเนินงานจำนวนมากไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ในส่วนนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ **สาเหตุที่การโค้ชไม่ได้ผล** เกิดจากข้อจำกัดที่สัมพันธ์กันหลายประการ ประการแรก วิทยากรแกนนำส่วนหนึ่งขาดความมั่นใจในการเข้าไปสังเกตชั้นเรียน เนื่องจากยังไม่มีความเชี่ยวชาญในการใช้แพลตฟอร์มเพียงพอที่จะประเมินว่าครูใช้งานถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่ ประการที่สอง เมื่อครูใช้แพลตฟอร์มผิดพลาดหรือออกแบบกิจกรรมที่ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ วิทยากรแกนนำไม่สามารถให้ข้อเสนอแนะที่ตรงประเด็นได้ เนื่องจากขาดความเชี่ยวชาญในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการออกแบบการเรียนรู้ และประการที่สาม การขาดเครื่องมือหรือกรอบการนิเทศที่ชัดเจน ทำให้การติดตามเป็นไปอย่างไม่เป็นระบบและขึ้นอยู่กับวิจารณญาณส่วนบุคคลของวิทยากรแกนนำแต่ละคน

ผลกระทบต่อการพัฒนาครูระยะยาว การขาดสมรรถนะด้านการโค้ชและพี่เลี้ยงส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อความยั่งยืนของการขยายผล เนื่องจากการอบรมเพียงครั้งเดียวไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของครูอย่างถาวร ครูจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องในช่วงที่นำความรู้ไปทดลองปฏิบัติจริง เมื่อวิทยากรแกนนำไม่สามารถทำหน้าที่นี้ได้อย่างมีคุณภาพ ครูจึงขาดโอกาสในการพัฒนาและปรับปรุงการสอน ส่งผลให้ผลลัพธ์ของการขยายผลในระยะยาวไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

ข้อจำกัดด้านกำลังคนและความยั่งยืนของการขยายผล

จากสมรรถนะที่จำเป็นทั้ง 5 มิติข้างต้น ความท้าทายสำคัญจึงอยู่ที่การสร้างและพัฒนาวิทยากรแกนนำที่มีสมรรถนะครบถ้วนในทุกมิติ และมีจำนวนเพียงพอต่อการขยายผลในวงกว้าง จากประสบการณ์ที่ผ่านมา ทีมวิจัยมีบุคลากรเพียง 2 คน สำหรับการดำเนินงานขยายผลครอบคลุม 4 จังหวัด ครอบคลุมครูและโรงเรียนจำนวนมาก ซึ่งนับว่าไม่เพียงพออย่างยิ่งต่อภาระงานที่ต้องรับผิดชอบทั้งการขยายผล การติดตาม และการเป็นพี่เลี้ยงในการออกแบบกิจกรรมการสอน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงจากการขาดแคลนบุคลากรนี้คือ วิทยากรแกนนำบางส่วนไม่ได้รับการติดตามและสนับสนุนอย่างเพียงพอในช่วงที่นำความรู้ไปปฏิบัติจริง ส่งผลให้คุณภาพการขยายผลในบางพื้นที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ หากมีการขยายพื้นที่ดำเนินงานเพิ่มเติม ข้อจำกัดด้านกำลังคนนี้จะยิ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อคุณภาพการขยายผลมากยิ่งขึ้น

แม้ว่าทีมวิจัยจะพยายามพัฒนาวิทยากรแกนนำมาอย่างต่อเนื่อง แต่ยังไม่สามารถพัฒนาสมรรถนะได้ครบถ้วนในทุกมิติ เนื่องจากการพัฒนาสมรรถนะดังกล่าวต้องอาศัยทั้งความมุ่งมั่น ระยะเวลาในการสั่งสมประสบการณ์ และเวทีฝึกปฏิบัติที่เพียงพอ ดังที่ทีมวิจัยเองต้องใช้เวลายาวนานในการพัฒนาสมรรถนะของตนเอง

ดังนั้น การเร่งดำเนินการในระยะเวลาอันสั้นจึงเป็นข้อจำกัดเชิงโครงสร้างที่ต้องได้รับการวางแผนและแก้ไขอย่างเป็นระบบ โดยทีมวิจัยเสนอแนะแนวทางสำคัญสามประการ ประการแรก ควรออกแบบเส้นทางการพัฒนาวิทยากรแกนนำ (Development Pathway) ที่มีระยะเวลาและเป้าหมายสมรรถนะชัดเจนในแต่ละขั้น ประการที่สอง ควรสร้างระบบพี่เลี้ยงแบบคู่ขนาน โดยให้วิทยากรแกนนำที่มีสมรรถนะสูงกว่าทำหน้าที่หนุนเสริมผู้ที่อยู่ในระยะพัฒนา และประการที่สาม ควรพัฒนาเครื่องมือและคู่มือที่ช่วยลดการพึ่งพาความเชี่ยวชาญส่วนบุคคล เพื่อให้การขยายผลมีคุณภาพที่คงเส้นคงวาแม้จะมีข้อจำกัดด้านกำลังคน

แนวทางการพัฒนาวิทยากรแกนนำในระยะต่อไป

แม้ว่าการดำเนินงานในปีที่ผ่านมาจะเผชิญกับอุปสรรคหลายประการดังที่กล่าวมา แต่ทีมวิจัยยังพบสัญญาณเชิงบวกที่สำคัญ กล่าวคือ ในแต่ละจังหวัดมีครูแกนนำที่มีศักยภาพด้านการใช้งานแพลตฟอร์มในระดับที่น่าพึงพอใจ ซึ่งถือเป็นฐานสมรรถนะสำคัญที่สามารถต่อยอดได้ ครูกลุ่มนี้ไม่เพียงแต่ใช้งานโปรแกรมได้อย่างคล่องแคล่ว แต่ยังมีความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับข้อจำกัดและปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานจริง อันเป็นผลมาจากประสบการณ์สะสมในการใช้แพลตฟอร์มมาอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าสมรรถนะด้านการออกแบบการเรียนรู้แบบบูรณาการยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา แต่ครูกลุ่มนี้ก็มีแนวโน้มและเส้นทางการพัฒนาที่ชัดเจน

ดังนั้น แนวทางที่ทีมวิจัยเสนอสำหรับการขยายผลในระยะต่อไปคือ การคัดสรรครูแกนนำที่มีศักยภาพในแต่ละพื้นที่ขึ้นมาทำหน้าที่วิทยากรแกนนำ โดยใช้กระบวนการประเมินสมรรถนะรายบุคคลในแต่ละมิติเป็นฐานในการออกแบบแผนพัฒนาที่เฉพาะเจาะจงตามบริบทของแต่ละพื้นที่ แทนการใช้รูปแบบการอบรมแบบเดียวกันทั้งหมด แนวทางนี้จะช่วยให้การพัฒนาสมรรถนะมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากมุ่งเสริมจุดที่ยังขาดอยู่โดยอาศัยจุดแข็งที่มีอยู่แล้วเป็นฐาน และยังช่วยสร้างความเป็นเจ้าของในกระบวนการขยายผลในระดับพื้นที่ได้อย่างยั่งยืนอีกด้วย

เนื่องจากในปัจจุบันทีมวิจัยยังไม่มีเครื่องมือการประเมินสมรรถนะที่เป็นทางการและเป็นระบบ การพิจารณาคัดสรรครูแกนนำที่ผ่านมาจึงอาศัยการสังเกตและวิจารณญาณของทีมวิจัยเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ที่สั่งสมมา ทีมวิจัยเสนอแนะให้พัฒนากระบวนการประเมินสมรรถนะที่มีความเป็นระบบมากขึ้น โดยใช้แนวทางสำคัญสองประการควบคู่กัน ได้แก่ การสังเกตการสาธิตในสถานการณ์จริงระหว่างการอบรม และการใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubric) รายมิติสมรรถนะ เพื่อให้การพิจารณามีความโปร่งใสและเปรียบเทียบได้ระหว่างผู้รับการประเมิน นอกจากนี้ ควรให้ครูได้สาธิตการใช้งานแพลตฟอร์มในบริบทห้องเรียนจริงของตนเองก่อนการคัดสรร เพื่อประเมินความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้จริง ไม่ใช่เพียงการทดสอบในสภาพแวดล้อมที่ถูกควบคุม

สำหรับเกณฑ์การคัดสรรครูแกนนำ ทีมวิจัยเห็นว่าควรให้ความสำคัญกับสมรรถนะและคุณลักษณะสำคัญสี่ประการ ได้แก่ ประการแรก ความสามารถด้านเทคโนโลยีและแพลตฟอร์ม ซึ่งถือเป็นเงื่อนไขขั้นต่ำที่จำเป็น เนื่องจากเป็นฐานที่ขาดไม่ได้ในการพัฒนาสมรรถนะมิติอื่น ประการที่สอง ประสบการณ์การใช้แพลตฟอร์มในห้องเรียนจริง เพราะครูที่เคยทดลองใช้กับนักเรียนจริงย่อมเข้าใจข้อจำกัดและความท้าทายในเชิงปฏิบัติได้ดีกว่าผู้ที่รู้จักแพลตฟอร์มเพียงในระดับทฤษฎี ประการที่สาม ความสมัครใจและความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง เนื่องจากการพัฒนาสมรรถนะทั้ง 5 มิติต้องอาศัยระยะเวลาและความทุ่มเทอย่างต่อเนื่อง และประการที่สี่ ทักษะการสื่อสารและการถ่ายทอดความรู้ เพราะแม้ครูจะมีความเชี่ยวชาญสูงเพียงใด หากไม่สามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ก็ไม่สามารถทำหน้าที่วิทยากรแกนนำได้อย่างมีประสิทธิผล

ทั้งนี้ การประเมินสมรรถนะควรดำเนินการเป็นรายบุคคลและนำผลมาออกแบบแผนพัฒนาที่เฉพาะเจาะจงตามจุดแข็งและจุดที่ต้องเสริมของแต่ละคน แทนการใช้หลักสูตรการอบรมแบบเดียวกันทั้งหมด ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาวิทยากรแกนนำมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและสอดคล้องกับบริบทของแต่ละพื้นที่อย่างแท้จริง

แนวทางการพัฒนาศึกษานิเทศก์อย่างต่อเนื่อง

นอกเหนือจากการพัฒนาครูแกนนำแล้ว การพัฒนาศึกษานิเทศก์ในฐานะวิทยากรแกนนำก็เป็นประเด็นที่ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเช่นกัน จากการวิจัยพบว่าปัญหาสำคัญของศึกษานิเทศก์คือการขาดการใช้งานแพลตฟอร์มอย่างต่อเนื่อง โดยมักใช้งานเฉพาะในช่วงการอบรมขยายผลเท่านั้น สาเหตุหลักเกิดจากสองปัจจัยที่สัมพันธ์กัน ประการแรกคือศึกษานิเทศก์ไม่มีนักเรียนในความดูแลโดยตรง จึงขาดบริบทที่จะนำแพลตฟอร์มไปใช้งานได้อย่างเป็นธรรมชาติในชีวิตประจำวัน และประการที่สองคือ ภาระงานที่สูงทำให้ไม่มีเวลาเพียงพอในการลงไปสังเกตและมีส่วนร่วมกับการใช้งานแพลตฟอร์มในโรงเรียน ผลที่ตามมาคือทักษะและความมั่นใจในการใช้งานแพลตฟอร์มของศึกษานิเทศก์ลดลงระหว่างรอบการอบรม ซึ่งกระทบโดยตรงต่อคุณภาพการขยายผลในครั้งถัดไป

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทีมวิจัยเสนอแนวทางที่สำคัญคือ ควรกำหนดให้ศึกษานิเทศก์ต้องเข้านิเทศโรงเรียนที่ร่วมโครงการเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีโอกาสสัมผัสการใช้งานแพลตฟอร์มในบริบทห้องเรียนจริง ซึ่งไม่เพียงช่วยรักษาความคุ้นเคยกับแพลตฟอร์มเท่านั้น แต่ยังเปิดโอกาสให้ศึกษานิเทศก์ได้เห็นปัญหาและความท้าทายที่ครูเผชิญจริง อันจะนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะด้านการโค้ชและพี่เลี้ยงที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย อย่างไรก็ตาม การกำหนดแนวทางดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนในเชิงนโยบายและการบริหารจัดการภาระงานที่เหมาะสม เพื่อให้ศึกษานิเทศก์สามารถปฏิบัติได้จริงในทางปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาเครื่องมือและกรอบแนวคิดสำหรับการขยายผล

ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการขยายผลคือ การขาดกรอบแนวคิดและเครื่องมือที่เป็นรูปธรรมในการสนับสนุนการปฏิบัติงานของวิทยากรแกนนำและครู จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่าจุดอ่อนสำคัญของกระบวนการขยายผลอยู่ที่สามประเด็นหลัก ได้แก่ ประเด็นแรก การขาดโมเดลหรือกรอบแนวคิดที่ชัดเจนสำหรับการบูรณาการเกมในแพลตฟอร์มเข้ากับแผนการจัดการเรียนรู้ ประเด็นที่สอง การขาดแนวทางการออกแบบการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงแพลตฟอร์มกับกระบวนการสอนในชั้นเรียนอย่างเป็นระบบ และประเด็นที่สาม การขาดแนวทางการนำกลยุทธ์การประเมินเพื่อพัฒนา (Formative Assessment) มาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนผ่านแพลตฟอร์มอย่างเป็นรูปธรรม กล่าวคือ แม้แนวคิดการประเมินเพื่อพัฒนาจะถูกนำเสนอในการอบรม แต่ยังขาดตัวอย่างที่ชัดเจนของการนำข้อมูลจากแพลตฟอร์มมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสอนจริงในชั้นเรียน ทำให้ครูและวิทยากรแกนนำไม่สามารถเห็นภาพการเชื่อมโยงระหว่างการประเมินและการสอนได้อย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น ทีมวิจัยจึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนากรอบแนวคิดและเครื่องมือดังกล่าวก่อนการขยายผลในระยะต่อไป โดยเสนอแนะให้ใช้กระบวนการออกแบบร่วมกัน (Co-design) กับครูที่มีประสบการณ์การใช้แพลตฟอร์มในชั้นเรียนจริง ซึ่งอาจดำเนินการในรูปแบบของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ต้นแบบที่บูรณาการแพลตฟอร์มในวิชาและระดับชั้นที่หลากหลาย รวมถึงการออกแบบแนวทางการใช้ข้อมูลจากแพลตฟอร์มเพื่อการประเมินและปรับการสอนแบบ real-time การทดลองใช้และปรับปรุงซ้ำจนได้แนวทางที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่ กระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ทีมวิจัยมีต้นแบบที่เป็นรูปธรรมพร้อมใช้งานในการขยายผล และยังช่วยลดภาระของวิทยากรแกนนำในการออกแบบการเรียนรู้ตั้งแต่เริ่มต้น อันจะนำไปสู่การขยายผลที่มีคุณภาพและความสม่ำเสมอมากยิ่งขึ้น

โครงการวิจัยเพื่อขยายผลนวัตกรรมการวัดและประเมินการเรียนรู้เพื่อการพัฒนา (RESEARCH PROJECT FOR SCALING UP INNOVATION IN LEARNING ASSESSMENT AND FORMATIVE ASSESSMENT)

ดำเนินงานโดย
มูลนิธิเพื่อทักษะแห่งอนาคต

สนับสนุนโดย
กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา





