



ACADEMIC JOURNAL

วารสารวิชาการ

ปีที่ 24 ฉบับที่ 1
มกราคม - มีนาคม 2564



สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษา

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
(นายอัมพร พินะสา)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
(นายสนิท แย้มเกษร)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
(นายกวินทร์เกียรติ นนธ์พละ)

รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
(ว่าที่ร้อยตรี ธนุ วงษ์จินดา)

ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน

ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานการศึกษา

ที่ปรึกษาด้านการศึกษาพิเศษและผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา

ที่ปรึกษาด้านพัฒนาระบบเครือข่ายและการมีส่วนร่วม

ที่ปรึกษาด้านพัฒนาระบบการเรียนรู้

ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผน

กองบรรณาธิการ

ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
(นางสาวรัตนา แสงบัวเพื่อน)

นางสาวปริญญญา ฤทธิเจริญ

นายธัญญา เรืองแก้ว

นางวรรณิ จันทศิริ

นางสาววรรณิ ชุนศิริ

ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาและส่งเสริมวิทยบริการ
(นางเสาวภา ศักดา)

นายรัฐพงษ์ สวงงาม

นางสาววรารักษ์ ศรีแสงฉาย



ลิขสิทธิ์และผู้จัดพิมพ์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พิมพ์ที่โรงพิมพ์ บริษัท เอส.บี.เค.การพิมพ์ จำกัด

92/6 หมู่ 3 ต.บางพลีใหญ่

อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

Uทบรณการ

วารสารวิชาการ ปีที่ 24 ฉบับที่ 1 กองบรรณาธิการขอเสนอบทความด้านการศึกษาที่หลากหลาย ได้แก่ **การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยใช้การคิดเชิงคำนวณ (Project-Based Learning Using Computational Thinking : PjBL-CT)** เป็นบทความนำเสนอ การจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ศาสตร์ด้านวิทยาการคำนวณอย่างมีความเหมาะสม และพัฒนาศักยภาพผู้เรียนทั้งความรู้เนื้อหา กระบวนการ และทักษะที่จำเป็นในปัจจุบันและอนาคต **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สถิติเบื้องต้น โดยใช้ SAKORN Model** เป็นบทความนำเสนอ การพัฒนา SAKORN Model ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ ค้นหาข้อมูล ลงมือปฏิบัติ จัดการและรวบรวมข้อมูล นำผลไปวิเคราะห์และประมวลผล นำเสนอผลงาน และสร้างเครือข่ายวิชาการมาจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนของโรงเรียนบ้านปางแม่ลอบ จังหวัดลำพูนสามารถเชื่อมโยงสถิติไปกับการใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ **การใช้กระบวนการชี้แนะแบบพี่เลี้ยงของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพในการฝึกซ้อมละครเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษของนักเรียน** เป็นบทความนำเสนอ การพัฒนาความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษของนักเรียนโรงเรียนเทศบาลปากพอง 2 โดยใช้ความร่วมมือรวมพลังกันทุกภาคส่วนผ่านกระบวนการ PDCA **การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยอนุกรมวิธาน ระดับชั้นในการเรียนรู้ของ SOLO** เป็นบทความนำเสนอ สำหรับประเมินการจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนแสดงออกในการทำงานด้านการอ่าน การหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ **แนวทางพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการนิเทศเชิงรุกตามแนวคิด PLC เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบทท้องถิ่นเมืองพัทยา** เป็นบทความนำเสนอ กระบวนการนิเทศเชิงรุก ในโรงเรียนสังกัดของสำนักงานการศึกษาเมืองพัทยา

สุดท้ายนี้ กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารวิชาการจะเป็นประโยชน์กับผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษาไม่มากก็น้อย ขอขอบคุณที่ท่านได้ให้ความสนใจติดตามวารสารวิชาการอย่างต่อเนื่องแล้วพบกันใหม่ฉบับหน้า

สารบัญ

3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยใช้การคิดเชิงคำนวณ
(Project-Based Learning Using Computational Thinking : PjBL-CT)

10 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สถิติเบื้องต้น โดยใช้ SAKORN Model

19 การใช้กระบวนการชี้แนะแบบพี่เลี้ยงของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ
ในการฝึกซ้อมละครเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษ
ของนักเรียน

33 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยอนุกรมวิธาน
ระดับชั้นในการเรียนรู้ของ SOLO

45 แนวทางพัฒนาครูโดยใช้กระบวนการนิเทศเชิงรุกตามแนวคิด PLC
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบ
และโครงการบูรณาการตามบริบทท้องถิ่นเมืองพัทยา



P.3



P.19



P.45

การจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยใช้การคิดเชิงคำนวณ (Project-Based Learning Using Computational Thinking : PjBL-CT)

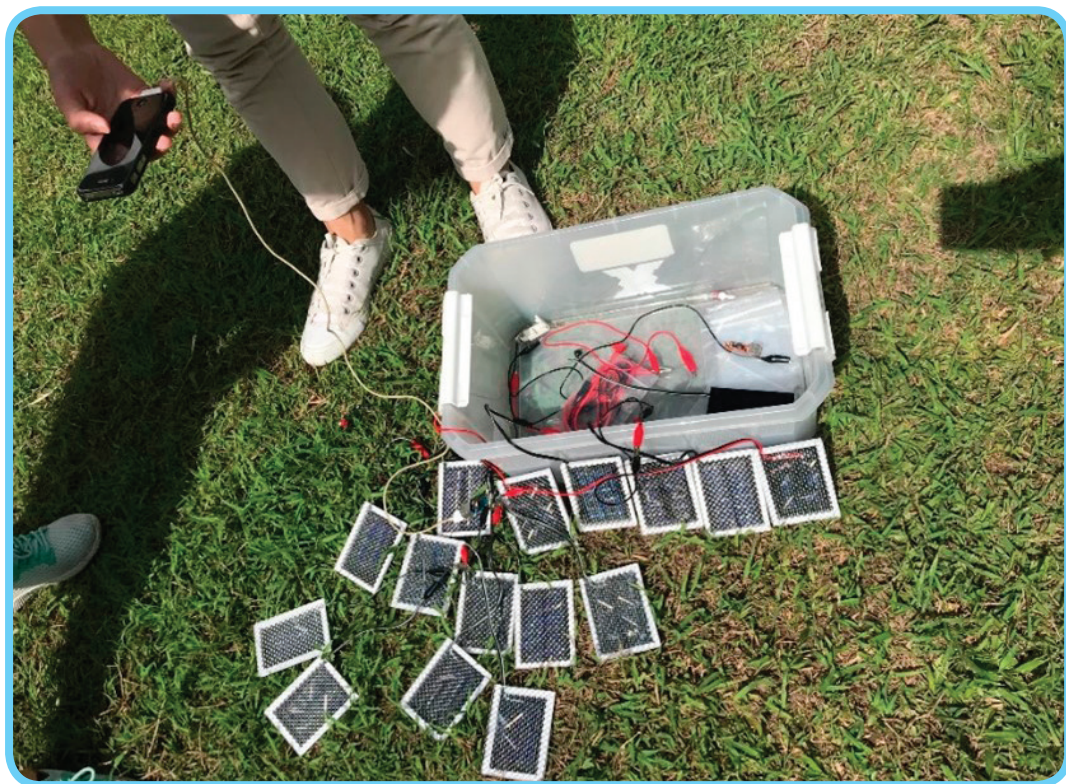
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภรดา จำรัส
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PBL) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้บนพื้นฐานของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งอธิบายว่าการสร้างองค์ความรู้ แนวคิด มโนทัศน์ของผู้เรียนนั้นเป็นกระบวนการทางปัญญา เกิดขึ้นภายในสมองของปัจเจกบุคคล (Individual) โดยผ่านประสบการณ์ สิ่งกระตุ้นข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนนั้นได้สัมผัส คิดหรือลงมือกระทำ ทั้งนี้ ประสบการณ์ที่ผู้เรียนผ่านการดำเนินโครงงานที่เรียกว่า Project นั้น เป็นฐานการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนต้องสืบเสาะ สืบค้น ปฏิสัมพันธ์ คิด ลงมือปฏิบัติ พุดคุย แลกเปลี่ยน นำเสนอ ฯลฯ จึงถือว่า การทำโครงงานให้สำเร็จเสร็จสิ้นนั้น ผู้เรียนจะได้สร้างองค์ความรู้ในหลายมิติ ทั้งในส่วนของความรู้เนื้อหา (Content Knowledge) ความรู้ด้านกระบวนการ (Procedural Knowledge) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะต่าง ๆ โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีงานวิจัยจำนวนมากยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียนดังที่กล่าวมา (Thomas, 2000; Bell, 2010) นอกจากนี้ ยังสะท้อนปรัชญารากฐานของกลุ่มประสบการณ์นิยม (Empiricism) และปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ ปรากฏการณ์หรือการลงมือปฏิบัติ

เนื่องจากในปีพุทธศักราช 2560 เป็นต้นไป ประเทศไทยได้กำหนดวิทยาทักษะการคำนวณเป็นวิชาหนึ่งในรายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทำให้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking: CT) มีความสำคัญมากขึ้นในฐานะทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนดำรงชีวิตในยุคดิจิทัลได้ โดยการคิดเชิงคำนวณหมายถึง “การคิดแก้ปัญหา การออกแบบระบบ ความเข้าใจในพฤติกรรมมนุษย์ โดยอาศัยแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ

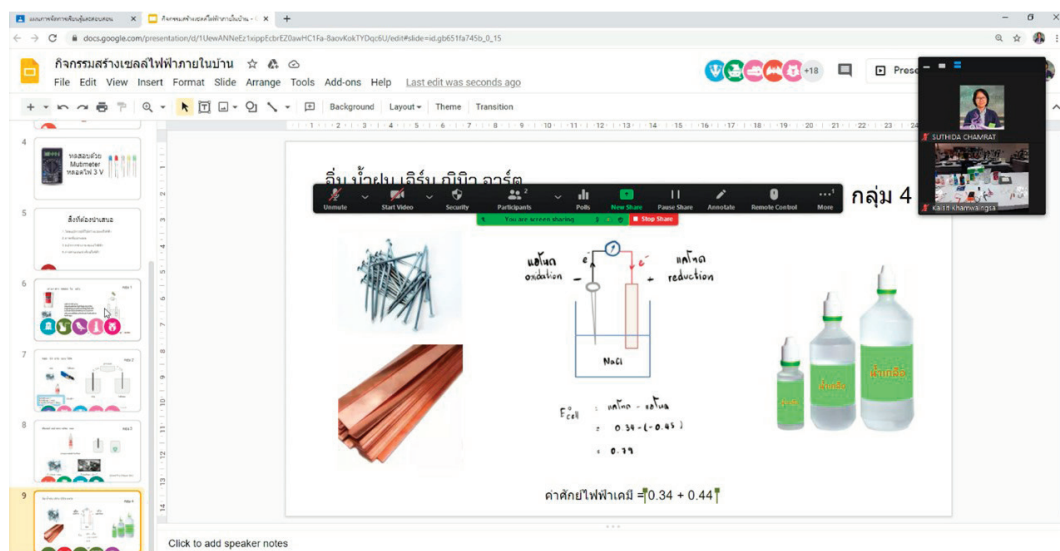
วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Wing, 2006)” ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานโดยใช้การคิดเชิงคำนวณ (PjBL-CT) จึงเป็นแนวการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ศาสตร์ด้านวิทยาการคำนวณได้อย่างมีความหมายสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้เรียน เอื้อให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพทั้งความรู้เนื้อหา ความรู้กระบวนการ รวมทั้งทักษะที่เป็นที่ต้องการในปัจจุบันและอนาคต การจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานโดยใช้การคิดเชิงคำนวณ มีองค์ประกอบการดำเนินการที่รับประยุกต์จาก Thomas (2000) ซึ่งสังเคราะห์มาจากงานวิจัยที่พบว่า ลักษณะสำคัญ (Key Features) เหล่านี้มีประสิทธิภาพในการดำเนินการเรียนรู้ด้วยโครงงานของผู้เรียน ดังนี้

1. ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทในชีวิตจริง โดยเน้นการเรียนรู้มากกว่าการทำงานให้เสร็จสิ้น ซึ่งการวิจัยพบว่า ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมกับการเรียนมากกว่าเมื่องานที่ทำมีความหมาย เชื่อมโยงกับโลกชีวิตจริงมากกว่าการทำงานที่เป็นแบบฝึกหัดหรือโจทย์ที่เรียนแต่ในห้องเรียนโดยไม่ได้เชื่อมโยงโลกภายนอก ดังตัวอย่างในแผนภาพที่ 1 ที่ผู้เรียนได้ฝึกต่อวงจรเซลล์สุริยะในรูปแบบอนุกรม ขนาน และผสม โดยมีการคำนวณและตรวจสอบเพื่อหาค่าความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้า ซึ่งเชื่อมโยงกับแนวโน้มการนำแหล่งพลังงานหมุนเวียนมาใช้



แผนภาพที่ 1 ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกผ่านการต่อวงจรเซลล์สุริยะ (Solar Cell)

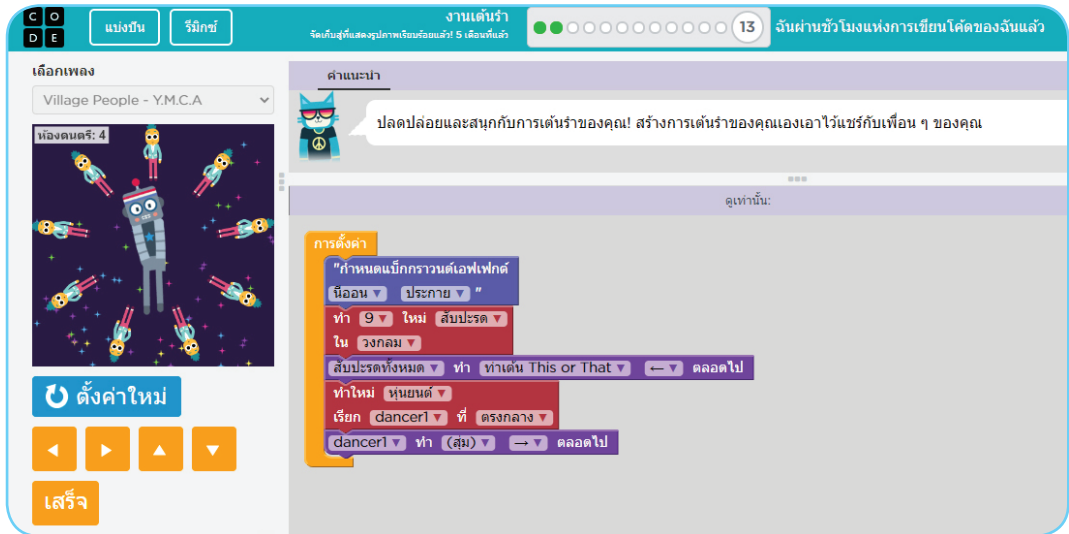
2. ช่วยผู้เรียนสร้างคำถามและวางแผนการทำงาน การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่จะช่วยให้ดำเนินการโครงการได้ รวมทั้งสร้างจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายในการดำเนินงาน การวางแผนการดำเนินงาน รวมทั้งการออกแบบวิธีหรือขั้นตอนที่จะพัฒนาและดำเนินการตามเป้าหมายโครงการได้ ในขั้นนี้อาจจะมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการกับคำถามหรือปัญหา เช่น การระดมพลังสมองการออกแบบผ่านแพลตฟอร์มที่ใช้ระบบคลาวด์ เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันได้ บทบาทของครูในขั้นนี้จะเป็นผู้สอนแนะ (Coach) ที่คอยให้คำแนะนำ



แผนภาพที่ 2 ผู้เรียนออกแบบการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่มผ่านระบบคลาวด์ใน Google Slides

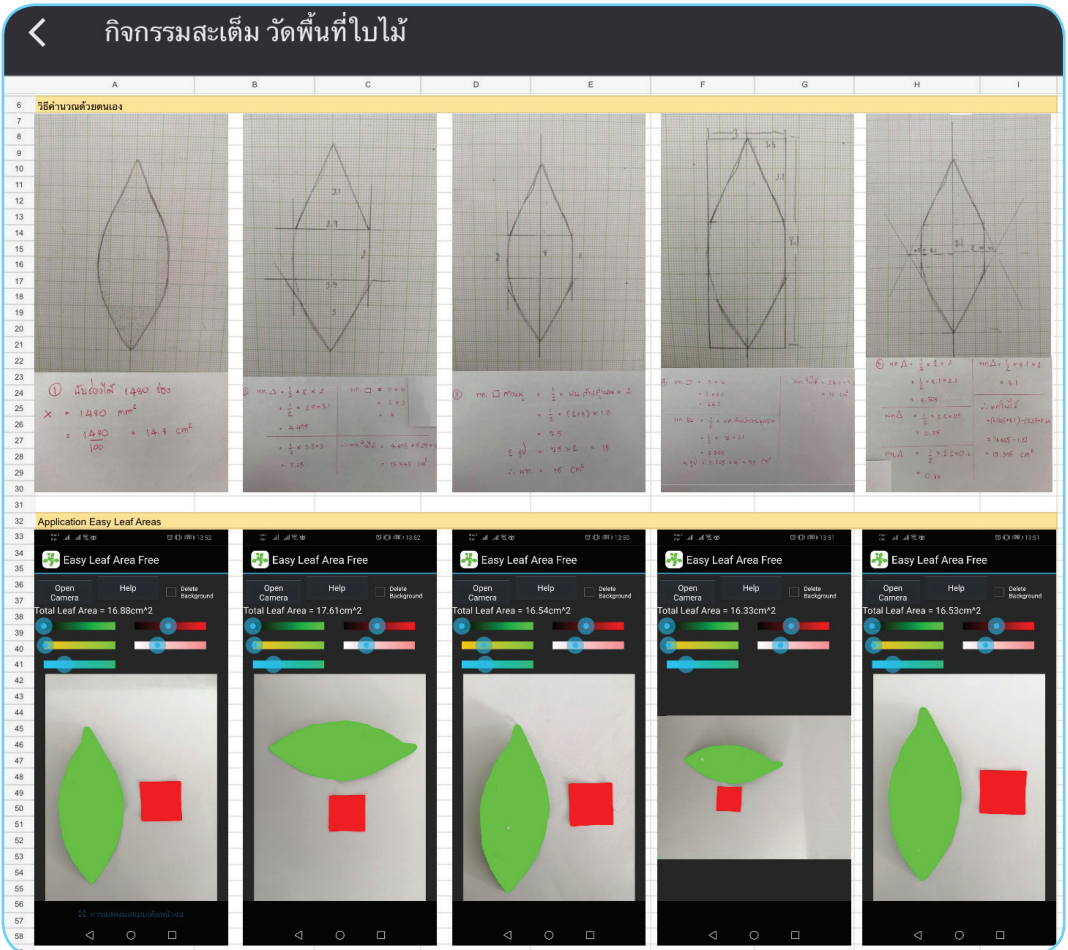
3. ช่วยผู้เรียนในขั้นตอนการดำเนินงาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่เป็นสถานการณ์ปลายเปิดและการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการกำหนดผลลัพธ์ที่ชัดเจน (Well Defined Outcome) ทั้งนี้ จะสำเร็จโดยการทำงานของผู้เรียนที่ไม่ได้กำหนดบทบาทหรือวิธีการอย่างชัดเจน (Ill Defined Task) แนวคิดนี้มีส่วนคล้ายกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design ดังรายละเอียดในหนังสือ Understanding by Design (Wiggins & McTighe, 2005) ที่วงการศึกษานักไทยค่อนข้างคุ้นเคย ดังนั้น ครูจึงต้องคอยช่วยเหลือในการดำเนินการบางอย่าง เช่น ขั้นตอนการเขียนโค้ด วิธีทดสอบประสิทธิภาพ วิธีการกำหนดตัวแปร การเขียนคำสั่งที่ไม่คุ้นเคย เป็นต้น ในขั้นนี้อาจจะให้ผู้เรียนได้ทดลองเสนอแนวทางแก้ปัญหาปลายเปิดที่กำหนดผลลัพธ์ที่ชัดเจน เช่น การออกแบบท่าเต้นใน Project Dance Party

ในแพลตฟอร์ม Code.org ที่มีการสร้างห้องเรียนไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถออกแบบขั้นตอนการทำงานอย่างอิสระ โดยต้องผ่านข้อกำหนดขั้นต่ำ (Minimum Requirements) ของโครงการ ผู้สอนสามารถตรวจสอบการทำงานของผู้เรียนเป็นรายคน และให้ข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุภารกิจของแต่ละขั้นได้



แผนภาพที่ 3 โครงการออกแบบท่าเต้นใน Dance Party ของแพลตฟอร์ม Code.org ที่ผู้สอนสามารถเข้าไปตรวจสอบขั้นตอนการทำงานและให้ความช่วยเหลือในการบรรลุภารกิจของแต่ละขั้นได้

4. ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และลงข้อสรุป ในขั้นนี้ ครูจะช่วยให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์งานหรือโครงการที่กำลังออกแบบ ดำเนินการหรือการสรุปโครงการ เช่น การวิเคราะห์ระบบงาน การย่อยงานให้เล็กลงเพื่อวางลำดับการทำงาน ช่วยให้ข้อเสนอแนะเครื่องมือ ICT หรือช่วยแนะนำเว็บไซต์ที่เป็นประโยชน์รวมทั้งวิธีการใช้งาน ช่วยแนะนำวิธีดำเนินการที่เป็นมาตรฐาน (การทำซ้ำ การเขียนคำสั่งที่เหมาะสมมากกว่า) การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การแก้ไข



แผนภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์และลงข้อสรุปในการวัดพื้นที่ใบไม้ด้วยตารางเทียบกับแอปพลิเคชันนำเสนอผ่าน Google Sheets

5. ช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในโครงการของตนเองและนำเสนอต่อผู้อื่น ช่วยให้ผู้เรียนประเมินความเข้าใจในโครงการของตนเอง และประเมินตนเองว่าได้รับความรู้ ความเข้าใจอย่างไร ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สื่อสารโครงการของตนเอง ได้สะท้อนคิดในโครงการของตนเองและโครงการของผู้อื่นที่นำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในขั้นนี้ ครูสามารถสร้างวัฒนธรรมในการเน้นคุณภาพของโครงการและการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการเน้นย้ำสิ่งที่คุณได้รับมากกว่าการเร่งให้ผู้เรียนทำงานให้เสร็จ ขั้นตอนการสะท้อนคิดในงานและการเปรียบเทียบเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มอื่น ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพของงาน นอกจากนี้ การนำเสนอต่อบุคคลภายนอก เช่น ผู้ปกครอง ครูกลุ่มสาระอื่น ผู้อำนวยการ หรือสาธารณชนจะช่วยสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่เน้นคุณภาพของโครงการและการให้คุณค่าของการเรียนรู้ได้ ในขั้นนี้ สามารถ

ประยุกต์การนำเสนอโครงการเป็นลักษณะการแสวงหาทุนสนับสนุนเพื่อขยายกิจกรรม หรือที่เรียกว่า การพิทชิง (Pitching) ได้ โดยการพิทชิงเป็นคำศัพท์ที่ใช้ในวงการสตาร์ทอัพเพื่อระดมทุนในการขยายกิจการเป็นการนำเสนอภาพรวมของโครงการแบบสั้น 5-7 นาที สรุปสาระสำคัญของการทำงานพร้อมเสนอหลักฐานที่เป็นวิทยาศาสตร์ประกอบ

จากลักษณะสำคัญดังกล่าว เพื่อให้มั่นใจได้ว่ากิจกรรมที่ผู้สอนออกแบบในชั้นเรียนของตนเองมีองค์ประกอบที่เป็นลักษณะสำคัญ แบบตรวจสอบรายการ (Checklists) เป็นเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยใช้การคิดเชิงคำนวณ โดยจะช่วยให้ผู้สอนสามารถประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเองว่ามีองค์ประกอบที่เป็นลักษณะสำคัญของพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยใช้การคิดเชิงคำนวณในระดับใด

แบบตรวจสอบรายการ PjBL-CT

ลักษณะสำคัญของ PjBL-CT	ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ (ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐)			หมายเหตุ
	มี	ไม่มี	ไม่แน่ใจ	
1. เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ รวมทั้งแนวทางหรือแนวคิดขั้นตอนในเชิงนามธรรมด้วย				
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการคำนวณในการดำเนินโครงการ				
3. เกี่ยวข้องกับบริบทในโลกชีวิตจริง เช่น การเกษตร ค้าขาย สิ่งแวดล้อม ท้องเที่ยว หรือ ประเด็น ชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมที่เชื่อมโยงกับท้องถิ่น				
4. มีการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาการแนวคิดอย่างมีลำดับขั้น				
5. ผู้เรียนมีบทบาทสูงในการดำเนินโครงการ				
6. มีการนำเสนอแลกเปลี่ยนกับผู้อื่น				
7. ผู้เรียนได้สะท้อนคิดต่อโครงการของตนเองและผู้อื่น				

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสถิติเบื้องต้น

โดยใช้ SAKORN Model

ศักดิ์ชาย บัญสิน

โรงเรียนบ้านปงแม่ลอบ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1

โรงเรียนบ้านปงแม่ลอบ อำเภอมะนัง จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 1 เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเปิดสอนในระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนอยู่ในพื้นที่ภูเขาโอบล้อมโดยรอบ การเดินทางใช้เส้นทางเดียวคือถนนลาดยาง โรงเรียนห่างจากตัวอำเภอมะนัง 55 กิโลเมตร นักเรียนส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ชุมชนบ้านปงแม่ลอบเป็นชุมชนที่ค่อนข้างยึดขนบธรรมเนียมแบบดั้งเดิมของบรรพบุรุษที่สืบทอดกันมา และผู้ปกครองของนักเรียนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมหาของป่า และรับจ้างทั่วไป นักเรียนส่วนใหญ่ต้องช่วยเหลือผู้ปกครองทำงานบ้าน ทำกิจกรรมช่วยเหลือครอบครัวในการดำรงชีวิตตามวิถีชาวบ้าน เช่น การหาพืชเพื่อหุงหาอาหาร เลี้ยงหมูเพื่อประกอบอาหารและจำหน่าย ปลุกผักต่าง ๆ เป็นต้น และลักษณะของชุมชนนั้นเป็นสังคมปิดเนื่องจากการเดินทางเข้าสู่ตำบลมีระยะทางไกล ทำให้คนในชุมชนไม่ค่อยได้รับข่าวสารเท่าที่ควร





จากการสังเกตการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง สถิติ ครูจะสอนแบบ บรรยายแล้วยกตัวอย่างจากหนังสือเรียน ซึ่งเอกสาร ตำราเรียนที่ใช้ในโรงเรียนจะมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับบริบท ของภาคกลางและชุมชนในเมืองเป็นส่วนใหญ่ เนื้อหา ขาดความต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนมองว่าไม่สามารถ นำสิ่งที่เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา แนวทางการจัดการเรียน การสอนสถิติในต่างประเทศได้มีการเปลี่ยนแปลง เนื้อหาแตกต่างไปจากเดิม โดยเน้นการใช้ข้อมูลจริง ที่เกี่ยวข้องข้อกับบริบทของนักเรียน มีการลงมือ

ปฏิบัติจริง การใช้โครงงานและเทคโนโลยีต่าง ๆ ช่วยในการสอน (Lee, 2006) ในทำนองเดียวกัน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติในประเทศอเมริกา (Aliaga et al., 2005) ได้ใช้วิธีการสอนที่เน้น การใช้ข้อมูลจริงที่เกี่ยวข้องกับบริบทของนักเรียน การลงมือปฏิบัติจริงและการใช้เทคโนโลยี ในการสอนสถิติ ในประเทศไทยปัจจุบันได้มีการปรับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในเรื่องสถิติ โดยเน้นให้ นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การกำหนดประเด็นปัญหา การเก็บรวบรวม ข้อมูล การนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่ากลางของข้อมูล การแปลความหมาย ผลลัพธ์ และการนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริง เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ ให้เกิดประโยชน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

วิธีการสอนวิธีหนึ่งที่สามารถตอบสนองความสนใจของนักเรียนได้ดี คือ การจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์โดยใช้ SAKORN Model ซึ่งมีการดำเนินการ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ค้นหา ข้อมูล (S : Search) ขั้นที่ 2 ลงมือปฏิบัติ (A : Active Learning) ขั้นที่ 3 จัดการและรวบรวม ข้อมูล (K : Knowledge Management) ขั้นที่ 4 นำผลที่ได้รับ ไปวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อใช้ ประโยชน์ (O : Obtain) ขั้นที่ 5 จัดทำรายงานรูปเล่มและนำเสนอผลงาน (R : Reporting) และ ขั้นที่ 6 สร้างเครือข่ายวิชาการ (N : Network) มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ค้นหาข้อมูล (S : Search)

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ รวมถึงปัญหาหรือหัวข้อที่นักเรียนสนใจที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน และการแสวงหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา ด้วยการระดมสมอง ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้กำหนดในสิ่งที่นักเรียนอยากเรียนรู้ที่มีอยู่ในบริบท จากนั้นวิเคราะห์ร่วมกันโดยให้นักเรียนแสดงความคิด แลกเปลี่ยน อภิปรายร่วมกัน เพื่อแสดงถึง ความรู้เดิมของตน และความรู้ที่จะแสวงหามาเติมเต็มให้กับสมาชิกในกลุ่ม (Knowledge Gaps) ซึ่งนักเรียนจะได้ถกเถียง และแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่ม



ขั้นที่ 2 ลงมือปฏิบัติ (A : Active Learning)

วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ภายในและภายนอกโรงเรียนตามหัวข้อที่นักเรียนสนใจ และลงมือปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น สวนเกษตร การทอผ้าของชาวกะเหรี่ยง เรือนเพาะชำ เป็นต้น



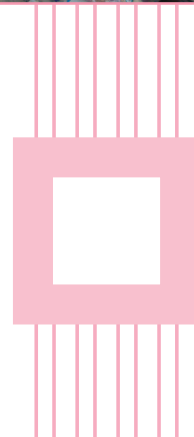
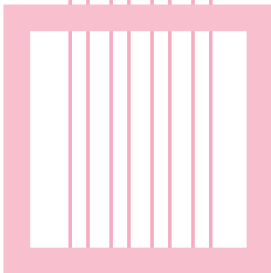
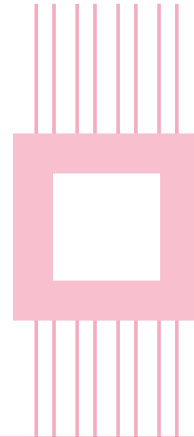
ขั้นที่ 3 จัดการและรวบรวมข้อมูล (K : Knowledge Management)

นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมไปประมวลและวิเคราะห์เป็นองค์ความรู้และพัฒนาให้เป็นระบบ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel นำเสนอข้อมูล ซึ่งมีหลายรูปแบบ ได้แก่ คอลัมน์ (Column) เส้น (Line) วงกลม (Pie) แท่ง (Bar) พื้นที่ (Area) X-Y กระจาย (X-Y(Scatter)) หุ้น (Stock) พื้นผิว (Surface) แผนภูมิโดนัท (Doughnut) แผนภูมิรูปฟอง (Bubble) และแผนภูมิเรดาร์ (Radar) เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มสามารถเข้าถึงความรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม



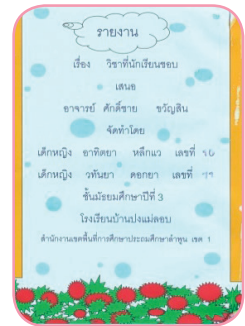
ขั้นที่ 4 นำผลที่ได้รับ ไปวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อใช้ประโยชน์ (O : Obtain)

นำผลที่ได้รับจากการนำข้อมูลไปวิเคราะห์และประมวลผล ไปใช้ประโยชน์โดยทำการ
เผยแพร่ความรู้สู่เพื่อน ๆ นักเรียน ครอบครัว ชุมชน และสังคม โดยใช้สื่อออนไลน์หรือเทคโนโลยี
ที่เหมาะสม เช่น Facebook Line Website เป็นต้น



ขั้นที่ 5 จัดทำรายงานรูปเล่มและนำเสนอผลงาน (R : Reporting)

นำหัวข้อหรือปัญหาที่สนใจที่เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และแปลความหมายของข้อมูล เรียบร้อย จัดทำเป็นรูปเล่มรายงาน พร้อมกับเตรียมนำเสนอผลงานทางสถิติโดยการจัดนิทรรศการ นำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม



ขั้นที่ 6 สร้างเครือข่ายวิชาการ (N : Network)

นำผลงานทางสถิติที่ได้จากการไปเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมาย ของข้อมูลผ่านสื่อเทคโนโลยี พร้อมกับการนำไปสถิติไปใช้ในชีวิตรจริง โดยการเผยแพร่และสร้าง เครือข่ายวิชาการโดยการเข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างความร่วมมือทางวิชาการ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน





จากประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียน เรื่อง สถิติเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบ SAKORN Model การจัดเรียงลำดับเนื้อหาที่สอนใหม่ให้มีความต่อเนื่อง มีความสัมพันธ์ของเนื้อหา และสอดคล้องกับบริบทของนักเรียน โรงเรียน และชุมชน จะช่วยการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง อาจจะมีบางชั่วโมงใช้เวลานานมาก โดยเฉพาะกิจกรรมที่นักเรียนไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่กลุ่มตนสนใจ ครูผู้สอนต้องประมาณเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมของนักเรียนให้ดี และควบคุมให้นักเรียนรักษาเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชั่วโมง โดยการจัดกิจกรรมสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับนักเรียนและบริบทของโรงเรียน และชุมชนที่นักเรียนอาศัย และเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียน ในขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีการแก้ปัญหา ครูควรกำหนดให้นักเรียนที่ออกมานำเสนอผลงานการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเอง ในแต่ละครั้งไม่ให้ซ้ำนักเรียนคนเดิม เพื่อเปิดโอกาสให้กับนักเรียนทุกคนได้แสดงความสามารถในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีการแก้ปัญหา และมีการนำผลงานไปจัดนิทรรศการในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนที่ตามไม่ทันจะได้มาศึกษาเพิ่มเติม

unสรุป

เมื่อโรงเรียนได้ทดสอบนักเรียนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติเบื้องต้นของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสถิติเบื้องต้นมากขึ้น และด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ SAKORN Model เป็นการสอนที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาอย่างถูกวิธีตามระเบียบวิธีการทางสถิติ นักเรียนจึงมีความสามารถนำสถิติไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น นักเรียนเกิดการวิเคราะห์สถานการณ์ วางแผนดำเนินการแก้ปัญหา และนักเรียนมีความกล้าที่จะแสดงความคิดเห็น อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันเพื่อค้นหาคำตอบของปัญหา ทำให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สิ่งที่สำคัญที่เกิดขึ้นกับนักเรียนที่ได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้รูปแบบ SAKORN Model นักเรียนมีคุณลักษณะกล้าคิดกล้าทำ ภาคภูมิใจในผลงานของตนและผลงานกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนเกิดพลังในการเรียนรู้ มีกำลังใจ มีความมั่นใจในการเรียน และการร่วมกิจกรรมมากขึ้น ทำให้นักเรียนเปลี่ยนความคิดและเจตคติจากเดิมที่ว่าคณิตศาสตร์นั้นยากและน่าเบื่อ มาเป็นคณิตศาสตร์ไม่ได้ยากอย่างที่คิดและเรียนให้สนุกได้ ไม่เครียด และรู้สึกดีกับคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- Aliaga, M. et al. (2005). "Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report.". <http://it.stlawu.edu/~rlock/gaise/GAISECollege.pdf>
- Lee, P. Y. (2006). *Teaching Secondary School Mathematics: A Resource Book*. New York: McGraw- Hill.



การใช้กระบวนการ ซีแนะแบบพีเลียของ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ ทางวิชาชีพ

ในการฝึกซ้อมละครเพื่อเสริมสร้าง
ความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษ
ของนักเรียน

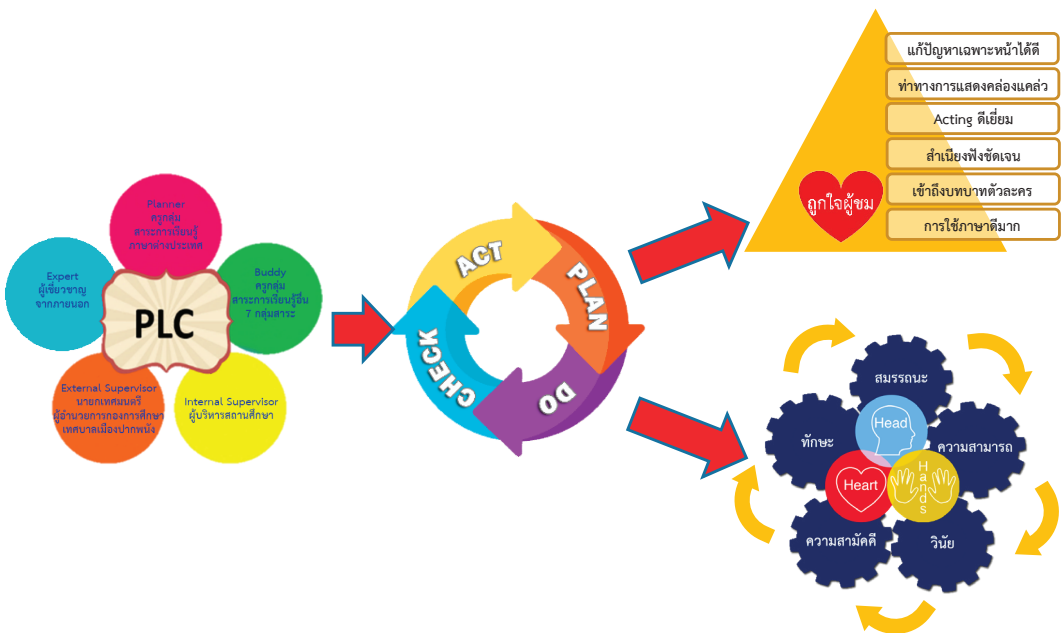
ผกาพันธุ์ เพชรทอง และศุภกร ไชยฤทธิ์
โรงเรียนเทศบาลปากพนัง 2

โรงเรียนเทศบาลปากพนัง 2 เป็นโรงเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานในการเรียนรู้ หนึ่งในกิจกรรมที่ประสบความสำเร็จอย่างมากคือ ละครภาษาอังกฤษ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนปลายที่สนใจได้แสดงความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษ และครูก็ได้คัดเลือกนักเรียนเข้าสู่การแข่งขันระดับภาคและระดับประเทศ โดยคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเป็นแกนนำในการสร้างคณะทีมงานผู้สร้างสรรค์ละครภาษาอังกฤษ โรงเรียนเทศบาลปากพนัง 2 ขึ้นเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ที่ประกอบด้วย ครูผู้วางแผน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ครูผู้ร่วมคิด กลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่สนใจและมีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ผู้บริหารสถานศึกษานายกเทศมนตรีและผู้อำนวยการกองการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญภายนอก ผู้จัดทำฉากรการแสดง ผู้สอนการแสดง เพื่อพัฒนาการเล่นละครภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือก โดยใช้กระบวนการซีแนะแบบพีเลียผ่านกระบวนการ Plan Do Check Action (PDCA)

คณะทีมงานผู้สร้างสรรค์ละครภาษาอังกฤษ ได้ร่วมมือรวมพลังกันกำหนดแนวทางและแผนการทำงานโดยใช้กระบวนการซีแนะแบบพีเลีย ความสำเร็จจะเกิดขึ้นได้ต้องเริ่มต้นที่ใจและทัศนคติที่ดีกับงานหรือเป้าหมายของงานก่อน มีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันที่ชัดเจนและตั้งอยู่บนหลักความเป็นจริง มีการเขียนแผนการทำงานอย่างละเอียดซึ่งอาจจะแบ่งเป็นเป้าหมายย่อย ๆ

แต่ทุกเป้าหมายต้องต่อเนื่องและนำไปสู่เป้าหมายใหญ่ที่ตั้งเอาไว้ เพื่อที่จะค่อย ๆ ทำและสำเร็จ
ไปที่ละจุด โดยมีการกำหนดการบรรลุผล การวัดผล และกรอบเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน
เอาไว้อย่างชัดเจน และคิดถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต รวมถึงการเตรียมแนวทาง
การแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจริง จะสามารถผ่านปัญหาอุปสรรคไปได้ไม่ยากนัก จากนั้นจึงลงมือทำ
ตามแผนที่วางเอาไว้ อย่างมุ่งมั่นจนกว่าจะบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

การดำเนินการตามแนวทางของการทำละครภาษาอังกฤษ โรงเรียนเทศบาลปากพ่อง 2
มีกระบวนการดังภาพ



แผนภาพ การใช้ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านกระบวนการ PDCA
เสริมสร้างความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือก

โดยสามารถแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวางแผนการทำงาน (ความสำเร็จเริ่มต้นที่ใจและทัศนคติที่ดี กำหนดเป้าหมาย
ร่วมกัน)

1.1 ประชุมครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เพื่อวางแผนการทำงาน ชี้แจง
รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ วัตถุประสงค์ งบประมาณสนับสนุนด้านต่าง ๆ ระยะเวลา
การฝึกซ้อม การระบุครูผู้มีความสามารถด้านต่าง ๆ ตลอดจนการหาวิทยากรผู้เชี่ยวชาญสนับสนุน



ประชุมครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.2 แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบฝ่ายต่าง ๆ เช่น การเขียนบทละคร การแสดงบทบาท การออกแบบฉาก อุปกรณ์ประกอบการแสดง เสื้อผ้า และด้านเทคนิคการใช้เสียงประกอบการแสดง ประชุมคณะทำงานฝ่ายต่าง ๆ เพื่อความเข้าใจ ขอบข่ายงานโดยนำผลการแข่งขันครั้งที่ผ่านมา มาวิเคราะห์หาจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนา



ประชุมคณะทำงานฝ่ายต่าง ๆ

2. ขั้นตอนปฏิบัติงาน (เขียนแผนการทำงานอย่างละเอียด)

2.1 จัดหาเรื่องที่น่าสนใจมาแสดง ลักษณะเรื่องที่เลือก เป็นเรื่องที่เหมาะสมกับวัย ไม่ยากหรือซับซ้อนเกินไป น่าสนใจ เพลิตเพลิน และมีคติสอนใจ

2.2 เขียนบทละครโดยเอาเค้าโครงเรื่องที่เลือกมาสรุปเป็นภาษาไทยที่เข้าใจง่าย ปรับบทเพื่อความเหมาะสมและแบ่งเป็นฉากชัดเจน โดยครูผู้มีความสามารถในโรงเรียน ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ นำบทที่ปรับแล้วมาเขียนเป็นภาษาอังกฤษ

2.3 จัดพิมพ์บทละครเป็นภาษาอังกฤษ ควบคู่กับภาษาไทย เพื่ออำนวยความสะดวกของผู้แสดง

2.4 ขอความร่วมมือจากครูผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ภาษาอังกฤษ และปรับปรุงแก้ไข โดยครูชาวต่างชาติเจ้าของภาษาอีกครั้ง บทละครยังสามารถปรับเปลี่ยนได้เมื่อเข้าสู่การฝึกซ้อม บทบาทการแสดง ซึ่งจะพบปัญหา เช่น เวลาของการแสดงเกินที่เกณฑ์กำหนด ความต่อเนื่องของเรื่อง และอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2.5 คัดเลือกผู้แสดง โดยครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศร่วมกับคณะครูในโรงเรียนทุกคน ช่วยกันคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 และครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ คัดเลือกนักเรียนดังกล่าวอีกครั้งโดยการให้นักเรียนแสดงสด



คัดเลือกนักแสดง

หลังจากได้ตัวผู้แสดงแล้ว จึงกำหนดตัวผู้แสดง โดยพิจารณาจาก รูปร่าง ลักษณะทั่วไป และลักษณะพิเศษ วัย เพศ คุณภาพการออกเสียง การพูด และการพัฒนาของความรู้สึก อารมณ์ สามารถรู้สึกเชื่อมโยงและการยอมเชื่อเงื่อนไขของตัวละคร

3. ขั้นตรวจสอบ (คิดถึงแนวทางแก้ปัญหา) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพร่วมกัน วิเคราะห์ปัญหาที่จะเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน แล้ววางแผนการป้องกันและแก้ไข เช่น หากนักเรียนขาดความมั่นใจในการแสดงเนื่องจากจำบทละครยังไม่ได้ อาจใช้วิธีฝึกซ้อม ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล

4. ขั้นดำเนินงาน (มุ่งมั่นลงมือทำตามแผนที่วางเอาไว้)

การฝึกซ้อมบทละคร โดยเริ่มจากให้ผู้แสดงอ่านบทภาษาไทยพร้อม ๆ กัน อ่านออกเสียง บทสนทนาตามบทของนักแสดงแต่ละคน และขอความร่วมมือจากวิทยากรนอก เจ้าของภาษา อ่านออกเสียงบทละครภาษาอังกฤษให้นักเรียนอ่านตามและบันทึกเสียงลงในโทรศัพท์เพื่อนำไป ฝึกที่บ้าน



การฝึกซ้อมบทละคร

ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ฝึกการออกเสียงรายบุคคลและตีความบทให้ทุกคนเข้าใจบทมากขึ้น การซ้อมเพื่อท่องจำบทและการดำเนินเรื่อง นักแสดงต้องท่องจำภาษาอังกฤษควบคู่กับความหมายแต่ละประโยค ตั้งคำถามต่าง ๆ เพื่อเสริมความเข้าใจแก่นเรื่องและตีความในตัวละครได้มากขึ้น



นักเรียนฝึกออกเสียงกับครู

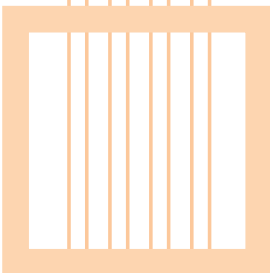
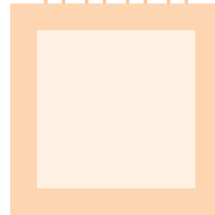
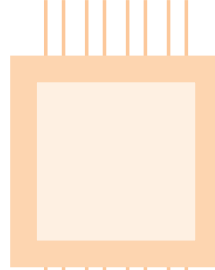
การฝึกซ้อมการแสดงและบทบาทขนาดเท่าเวทีจริง ก่อนการฝึกซ้อมทุกครั้ง ต้องเตรียมความพร้อมด้านจิตใจโดยการนั่งสมาธิ และอบอุ่นร่างกาย

การฝึกซ้อมการแสดงและบทบาทเริ่มทำเมื่อนักแสดงจำบทได้และเข้าใจบทบาทของ ตัวแสดงแล้ว โดยใช้เทปผ้าทำเครื่องหมายบอกขอบเขตฉากที่ตั้งฉากและอุปกรณ์ประกอบฉาก ตามจุดต่าง ๆ และช่องทางเข้าออกของนักแสดง นักแสดงแต่ละคนต้องจำทิศทางการเคลื่อนที่ ของตนเอง ครุภัณฑ์ที่กำหนดตำแหน่งและการพัฒนาเปลี่ยนแปลงทุกขั้นตอน จัดตำแหน่งการเคลื่อนไหว จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งให้มองแล้วสวยงามสอดคล้องกับเหตุผลของตัวละคร โดยใช้ลักษณะ การยืนเป็นรูปสามเหลี่ยม ซ้อมเพื่อพัฒนาอารมณ์ความรู้สึกของตัวละคร เข้าใจในตัวละคร ความสัมพันธ์ของตัวละคร หาแรงจูงใจ เหตุผลของการกระทำของตัวละคร จังหวะการเคลื่อนไหวนั้น มีพลัง มีความหมาย นักแสดงสามารถแสดงได้อย่างน่าเชื่อถือ ระยะเวลาในการฝึกซ้อมจำเป็นมาก ทำให้นักแสดงจำบทละครและบทบาทการแสดงของตนเอง นักแสดงสามารถคิดเองโดยออกมา จากแรงบันดาลใจและบุคลิกลักษณะนิสัยของตัวละคร



เตรียมความพร้อมด้านจิตใจโดยการนั่งสมาธิ อบอุ่นร่างกาย และฝึกซ้อมการแสดง

นอกจากคณะครูเป็นผู้ฝึกซ้อม แล้วยังขอความร่วมมือจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาช่วยในการฝึกซ้อมด้วย และจากนั้นเริ่มใช้อุปกรณ์ประกอบการแสดง



ครู วิทยากร ร่วมช่วยในการฝึกซ้อมการแสดง

การฝึกฉาก ซ้อมทีละฉาก เมื่อซ้อมจบ ครูจะให้คำแนะนำ และนักเรียนจะสามารถแสดงความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้ ฝึกซ้อมทั้งเรื่องเรียงฉากต่อฉากโดยไม่มีการขัดจังหวะ จังหวะเวลาในการแสดงทั้งหมด ผู้แสดงเข้าถึงบทบาทและอารมณ์ของตัวละครตลอดทั้งเรื่อง การแสดงทุกคนกระชับประสานเป็นหนึ่งเดียว มีเอกภาพ และในขณะเดียวกัน ผู้แสดงต้องหมั่นฉากและจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบการแสดงเองจนจบเรื่อง ครูจะให้คำแนะนำ ตามที่จดข้อบกพร่องไว้ นักแสดงมีส่วนร่วมในการปรับปรุงพัฒนาการแสดงด้วย



ฝึกซ้อมทีละฉาก และทดลองสวมเสื้อผ้าที่ใช้จริงเพื่อให้เกิดความเคยชิน

ครูจะทดสอบมุมมองของกรรมการและผู้ชม เหมือนเวทีแสดงจริง ชัดเเกลาเพื่อให้เกิด
 ความมีชีวิตน่าสนใจมากขึ้น ซ้อมคิวต่าง ๆ คิวการเปลี่ยนฉาก/เสื้อผ้า คิวเสียง และแสง ประกอบ
 การแสดง



แต่งหน้าตัวละครตามบทบาทที่ได้รับ



ซุ้มใหญ่เหมือนจริง เมื่อทุกฝ่ายมีความพร้อมและอุปกรณ์สมบูรณ์เกือบร้อยเปอร์เซ็นต์



การแสดงจริง

ครูบันทึกคลิปวิดีโอ เมื่อสิ้นสุดการซ้อมใหญ่ ให้นักแสดงดูคลิปวิดีโอการแสดงของตนเอง และเมื่อจบการฝึกซ้อมการแสดงในแต่ละครั้ง จะประเมินผลร่วมกันทุกครั้งเพื่อนำคำแนะนำ ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น มาปรับปรุงพัฒนาให้ดีที่สุด



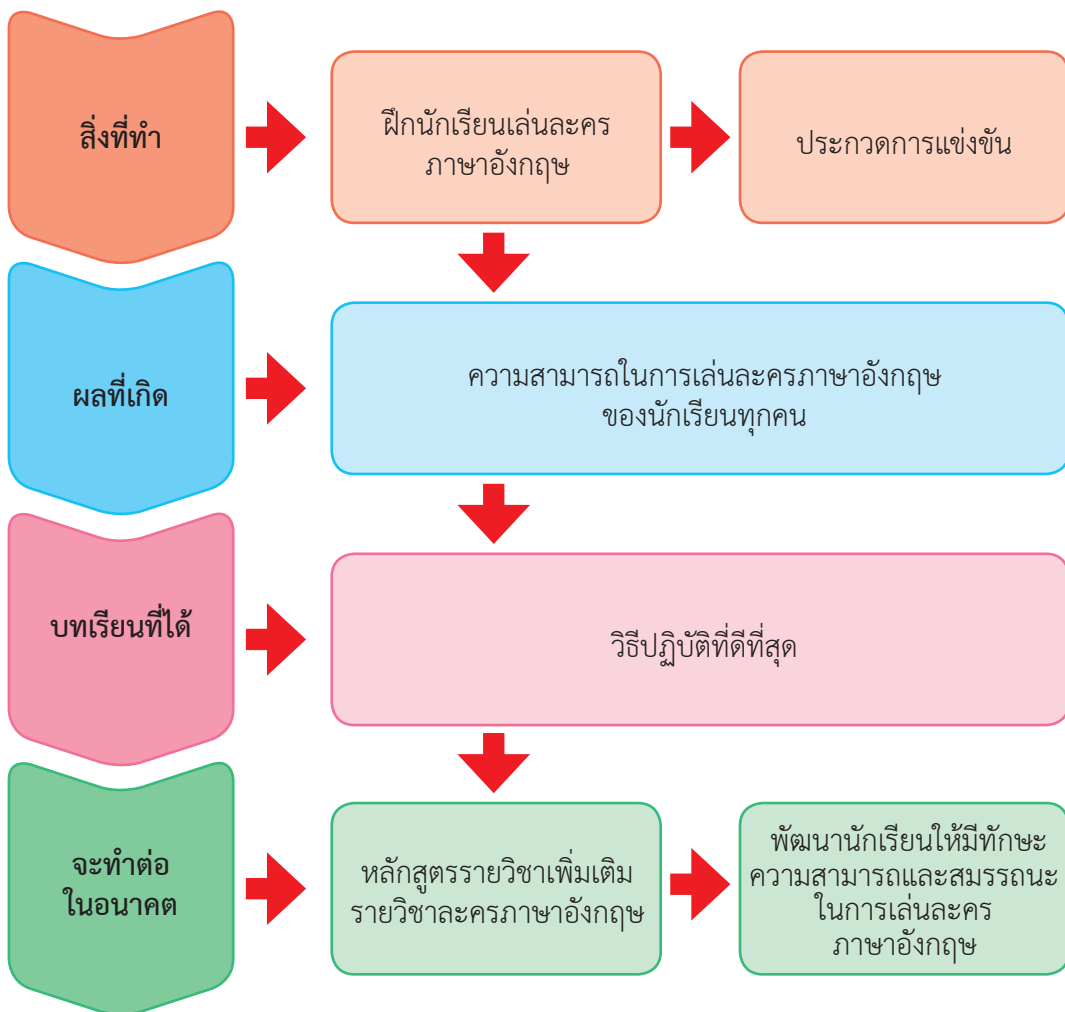
ร่วมกันสะท้อนคิด



รางวัลที่ภาคภูมิใจ (รางวัลชมเชยระดับประเทศ ปีการศึกษา 2561-2562)

จากการดำเนินการของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพผ่านกระบวนการชี้แนะแบบพี่เลี้ยง ด้วยกระบวนการ PDCA เสริมสร้างความสามารถในการเล่นละครภาษาอังกฤษของนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือก ส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเล่นละครภาษาอังกฤษ มีความสามารถและทักษะในการเล่นละครภาษาอังกฤษ ได้รับการชื่นชมจากผู้ชมทุกครั้งที่มีการแสดง

สรุปแนวทางการดำเนินงาน



บทสรุป

การฝึกนักเรียนเล่นละครภาษาอังกฤษ โดยใช้กระบวนการชี้แนะแบบพี่เลี้ยงของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ของโรงเรียนเทศบาลปากพนัง 2 นั้น จะเห็นได้ว่า เป็นมิติใหม่ของการพัฒนานักเรียนที่เป็นการบูรณาการความร่วมมือของทุกภาคส่วน ซึ่งเป็นความสามารถของคณะครูในการบริหารจัดการและแสดงออกถึงการทำงานแบบร่วมมือรวมพลัง สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีทักษะและความสามารถในการเล่นละคร

ภาษาอังกฤษ และจะนำไปสู่เจตคติที่ดีต่อการพูดและการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียน อีกทั้งนักเรียนได้เรียนรู้วิธีการทำละครภาษาอังกฤษทางอ้อมอีกด้วย และผลจากการดำเนินการทำละครภาษาอังกฤษของคณะครูเป็นความรู้และประสบการณ์ ที่ครูใช้ในการสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมละครภาษาอังกฤษให้นักเรียนทุกระดับชั้นได้เรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านการเล่นละครภาษาอังกฤษ

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561*. บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *ทักษะ 7C ของครู 4.0 PLC & Log book* (พิมพ์ครั้งที่ 5). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
พิมพ์พันธุ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2561). *การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2561). กระบวนการซ่อมละคร. <http://fineart.msu.ac.th>



การวัดและประเมินผล การเรียนรู้ ในวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยอนุกรมวิธาน ระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO

ดร.สุมาลี มีสกุล

โรงเรียนพิเศษโชยชาญ “ตันติวิทยานุกูล”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สิงห์บุรี อ่างทอง

เมื่อกล่าวถึงการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ในยุคดั้งเดิม มีระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้นิยมใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดยทั่วไป 3 แบบ ดังนี้

1. อนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) โดยบลูม (Bloom, Benjamin) เป็นผู้คิดขึ้นในปี ค.ศ. 1956 ซึ่งประกอบไปด้วยระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้น คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
2. อนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ตามแนวคิดของวิลสัน โดยวิลสัน (Wilson, J. W.) ได้ดัดแปลงระดับขั้นในการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy) ในปี ค.ศ. 1971 เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ ความรู้ความจำ ด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์
3. อนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของบลูมที่ปรับปรุงใหม่ (Bloom's Revised Taxonomy) โดยแอนเดอร์สันและแครทวอล (Anderson, Lorin W. and Krathwohl, David R.) ได้ปรับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของบลูมที่ได้มีการเขียนไว้เดิม ในปี ค.ศ. 2001 เป็นระดับขั้นในการเรียนรู้ของบลูมที่ปรับปรุงใหม่ เพื่อให้เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงของเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้และการนำไปใช้ในปัจจุบัน ซึ่งประกอบไปด้วยระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้น คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์

แต่ในปัจจุบันนอกจากระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีผู้นิยมใช้ตามที่กล่าวมาในข้างต้นแล้ว ยังมีอีกแนวคิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ คือ อนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO โดยบิกส์และคอลลิส (Biggs & Collis, 1982) นักวิชาการชาวออสเตรเลียได้พัฒนาโครงสร้างการสังเกตผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในด้านกระบวนการทางความรู้หรือพุทธิพิสัยขึ้นในช่วงปี ค.ศ. 1970 และ 1980 จนสำเร็จในปี ค.ศ. 1982 ที่เรียกว่า “อนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO” SOLO ย่อมาจากคำว่า “Structure of Observed Learning Outcome” ซึ่งกล่าวถึงการจัดลำดับขั้นตอนกิจกรรม กระบวนการทางความรู้ความคิด โดยประเมินทั้งปริมาณและคุณภาพของกิจกรรมที่นักเรียน ปฏิบัติ หรือจากผลผลิตที่สังเกตได้จากผลงานของนักเรียน อนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ ของ SOLO ถูกใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินการเรียนการสอนการจัดระดับผลการเรียนรู้ ที่นักเรียนแสดงออกในการทำงานด้านการอ่าน การหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ การประเมินในวิชาต่าง ๆ การประเมินความสามารถของนักเรียนด้วยอนุกรมวิธานระดับขั้นใน การเรียนรู้ของ SOLO อยู่บนพื้นฐานของการพัฒนานักเรียนตามความซับซ้อนของระดับเข้าใจ ที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งแบ่งได้เป็น 5 ระดับ คือ 1) ระดับโครงสร้างพื้นฐาน 2) ระดับโครงสร้างเดี่ยว 3) ระดับโครงสร้างหลากหลาย 4) ระดับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง และ 5) ระดับ ความต่อเนื่องในโครงสร้างภาคขยาย

ฮุกและคนอื่น ๆ (Hook et al., 2014) ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนและคำอธิบายใน แต่ละระดับขั้นของโครงสร้างการสังเกตผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วย SOLO Taxonomy ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับขั้นของ SOLO Taxonomy สัญลักษณ์ที่ใช้แทน และคำอธิบาย

ระดับ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
ระดับโครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Pre-Structural Level)	◎	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนให้สารสนเทศที่แสดงให้ เห็นว่านักเรียนขาดความเชื่อมโยงกับสิ่งที่กำหนด หรือไม่มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนเลย
ระดับโครงสร้างเดี่ยว (Uni-Structural Level)	■	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนให้สารสนเทศ ที่แสดงให้ เห็นว่านักเรียนมีความรู้ที่สำคัญเพียง ประเด็นเดียวหรือแนวคิดเดียว

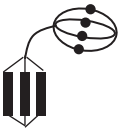
ระดับ	สัญลักษณ์	คำอธิบาย
ระดับโครงสร้างหลากหลาย (Multi-Structural Level)		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนให้สารสนเทศที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ที่สำคัญมากกว่า 1 ประเด็น แต่ความรู้เหล่านั้นยังขาดความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน
ระดับความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง (Relational Level)		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนให้สารสนเทศที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความรู้ที่สำคัญมากกว่า 1 ประเด็น นักเรียนสามารถเชื่อมโยงและสังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่มีดังกล่าวได้
ระดับความต่อเนื่อง ในโครงสร้างภาคขยาย (Extended Abstract Level)		ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียนให้สารสนเทศที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถขยายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่มีไปใช้ในบริบทอื่น สร้างทฤษฎีใหม่ หรือใช้เพื่อการสรุปอ้างอิงได้

สำหรับการนำอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO มาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ ฮุกและคนอื่น ๆ (Hook et al., 2014) ได้เสนอตัวอย่างแนวทางการนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไว้ ทั้งหมด 4 แนวทาง ดังนี้

1. การประเมินผลความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยคำถามตามระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO โดยมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาแสดงได้ ดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์มาตรฐานสำหรับประเมินระดับขั้นความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน
ด้วยอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO

ระดับ	สัญลักษณ์	พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออก
ระดับโครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Pre-Structural Level)	◎	นักเรียนไม่สามารถเริ่มต้นหาคำตอบของปัญหาได้
ระดับโครงสร้างเดี่ยว (Uni-Structural Level)	I	นักเรียนพบข้อมูล 1 อย่าง จากคำถาม ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเขียนข้อมูล สำหรับนำไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหาได้ เช่น ประโยคแสดงจำนวน วาดภาพ หรือสร้างตารางและกราฟ เพียง 1 อย่าง นักเรียนอาจจะสร้างตัวอย่างสำหรับสถานการณ์ ด้วยตัวเลขง่าย ๆ หรือเขียนส่วนหนึ่งของคำถาม อย่างง่าย (สรุปข้อมูลที่โจทย์กำหนด)
ระดับโครงสร้างหลากหลาย (Multi-Structural Level)	III	นักเรียนพบข้อมูลหลายอย่าง จากคำถาม ที่รู้และใช้ในการเขียนประโยคแสดงจำนวน มากกว่า 1 ประโยค ซึ่งสามารถนำไปใช้ ในการเขียนข้อมูลสำหรับนำไปใช้ ในการหาคำตอบของปัญหาได้ เช่น ประโยคแสดงจำนวน วาดภาพ หรือสร้างตาราง และกราฟ มากกว่า 1 อย่าง
ระดับความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง (Relational Level)		นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลแต่ละส่วนที่ได้จาก ข้อความ เพื่อหาทางในการหาคำตอบของปัญหา หรือประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับข้อมูลที่มีในการทำความเข้าใจปัญหา โดยการจัดลำดับและรวบข้อมูลหรือสารสนเทศ ต่าง ๆ เข้าด้วยกันและทำความเข้าใจปัญหา นักเรียนอาจประยุกต์วิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อนำไปสู่การหาคำตอบของปัญหา

ระดับ	สัญลักษณ์	พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออก
ระดับความต่อเนื่อง ในโครงสร้างภาคขยาย (Extended Abstract Level)		นักเรียนสามารถหาคำตอบของปัญหาที่กำหนดได้ และตรวจสอบได้ว่าคำตอบที่ได้นั้นสมเหตุสมผล และสามารถเขียนแสดงคำตอบได้อย่างเหมาะสม (ใช้จำนวนและหน่วยที่ถูกต้อง) นักเรียนสามารถ เขียนแสดงวิธีการหาคำตอบออกมาให้ผู้อื่นอ่าน และเข้าใจแนวคิดได้ นอกจากนี้ นักเรียนอาจ จะอธิบายข้อจำกัดของคำตอบที่ได้เมื่อพิจารณา ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์จริง

2. การใช้ตัวแทนที่หลากหลายในการหาคำตอบของปัญหา วิธีนี้ใช้กับปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนต้องสร้างตัวแบบที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 2 ปริมาณ เพื่อทำนายหรือหาคำตอบที่โจทย์ต้องการทราบ โดยนักเรียนอาจเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 2 ปริมาณได้ในลักษณะของรูปภาพ ตารางแสดงความสัมพันธ์ ฟังก์ชันแทนความสัมพันธ์ หรือกราฟแสดงความสัมพันธ์ เพื่อนำไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหา โดยมีพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกในการหาคำตอบของปัญหา ตามระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO แสดงได้ดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์การประเมินระดับขั้นการเรียนรู้ของนักเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ด้วยอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO

ระดับขั้น	สัญลักษณ์	พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออก
ระดับโครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Pre-Structural Level)	◎	นักเรียนไม่สามารถเริ่มต้นหาคำตอบของปัญหาได้
ระดับโครงสร้างเดี่ยว (Uni-Structural Level)	I	นักเรียนสามารถเขียนแสดงสิ่งที่โจทย์กำหนดให้เป็นรูปภาพ การบรรยาย หรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปตารางได้ เพียง 1 อย่าง

ระดับชั้น	สัญลักษณ์	พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออก
ระดับโครงสร้างหลากหลาย (Multi-Structural Level)		นักเรียนสามารถเขียนแสดงสิ่งที่โจทย์กำหนดให้เป็นรูปภาพ การบรรยาย หรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปตาราง ร่วมกันได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ตั้งแต่ 2 อย่าง ขึ้นไป
ระดับความสัมพันธ์ ระหว่างโครงสร้าง (Relational Level)		นักเรียนสามารถสร้างตัวแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เพื่อใช้หาคำตอบของปัญหาในรูปกราฟหรือฟังก์ชันที่ใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณได้
ระดับความต่อเนื่อง ในโครงสร้างภาคขยาย (Extended Abstract Level)		นักเรียนสามารถใช้ตัวแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่สร้างขึ้นในการหาคำตอบของปัญหาหรือใช้ในการพยากรณ์ และสามารถประเมินข้อดีและข้อบกพร่องของตัวแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่สร้างขึ้นได้

3. การใช้แผนผังบรรยายของ HookED (HookED SOLO Describe ++ map) วิธีนี้ใช้กับปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนต้องแปลผลข้อมูลที่โจทย์กำหนดด้วยวิธีการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์และนำข้อมูลที่ได้จากการแปลผลนั้นไปใช้บูรณาการร่วมกันในการหาคำตอบของปัญหาที่กำหนด ตัวอย่างของปัญหาและวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบโดยการใช้แผนผังบรรยายของ HookED (HookED SOLO Describe ++ map) แสดงได้ดังแผนภาพที่ 1

ความหมายของข้อมูล

คำนวณ : จำนวนนักเรียนชาย
 $= 1,350 \div 9 \times 5$ คน
 $= 750$ คน

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียน 1,350 คน โดยมีอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเท่ากับ 5 : 4

ความหมายของข้อมูล

คำนวณ : จำนวนนักเรียนหญิง
 $= 1,350 \div 9 \times 4$ คน
 $= 600$ คน

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียน 1,350 คน โดยมีอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเท่ากับ 5 : 4

ความหมายของข้อมูล

คำนวณ : จำนวนนักเรียนชายที่ซื้อชุดกีฬา
 $= 750 \times 30 \div 100$ คน
 $= 225$ คน

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 30% ของนักเรียนชาย ต้องซื้อชุดกีฬาใหม่

ความหมายของข้อมูล

คำนวณ : จำนวนนักเรียนหญิงที่ซื้อชุดกีฬา
 $= 600 \times 2 \div 5$ คน
 $= 240$ คน

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 $\frac{2}{5}$ ของนักเรียนหญิง ต้องซื้อชุดกีฬาใหม่

โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งต้องการหาเงินทุนสนับสนุนเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายให้กับนักเรียนที่เป็นนักกีฬาของโรงเรียน ในการแข่งขันกีฬากับหน่วยงานภายนอกโรงเรียนเป็นจำนวนเงิน 51,150 บาท โดยตัดสินใจที่จะหาเงินทุนดังกล่าว ด้วยการจัดทำชุดกีฬาของโรงเรียนเพื่อนำไปขายให้กับนักเรียนที่เข้าเรียนใหม่ ในปีการศึกษา 2563 โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนทั้งหมด 1,350 คน มีอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนหญิงเท่ากับ 5 : 4 ถ้านักเรียนที่เข้าใหม่ ซึ่งเป็นนักเรียนชายจำนวน 30% ของนักเรียนชาย และเป็นนักเรียนหญิง $\frac{2}{5}$ ของนักเรียนหญิง ที่ต้องซื้อชุดกีฬาใหม่ ถ้าร้านค้าที่จำหน่ายชุดกีฬากำหนดราคาขายชุดกีฬาซึ่งประกอบด้วยเสื้อโปโลเปล่าที่ยังไม่ปักตราสัญลักษณ์ของโรงเรียนและกางเกงกีฬาราคาชุดละ 400 บาท รวมกับภาษีอีกชุดละ 10% และถ้าต้องการให้ร้านปักตราสัญลักษณ์ของโรงเรียนให้ ร้านค้าคิดค่าใช้จ่ายในการปักต่อตัวเท่ากับ 10 บาท รวมกับภาษีอีกตัวละ 10% แต่ถ้ายอดสั่งซื้อชุดกีฬามีมากกว่า 400 ตัว ร้านค้าจะไม่คิดภาษีในการปักตราโรงเรียนเพิ่ม ดังนั้น โรงเรียนแห่งนี้ควรกำหนดราคาชุดกีฬาอย่างต่ำชุดละเท่าใด เพื่อที่จะทำให้ได้เงินทุนเป็นค่าใช้จ่ายในการแข่งขันกีฬากับหน่วยงานภายนอกของนักเรียนตามเป้าหมาย

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 ราคาต้นทุนของชุดกีฬา 1 ชุด 450 บาท นักเรียนที่ซื้อชุดกีฬาทั้งหมด 465 คน

คำนวณ : ต้นทุนของการสั่งซื้อชุดกีฬา
 $= 450 \times 465$ บาท
 $= 209,250$ บาท

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 ยอดสั่งซื้อชุดกีฬามีมากกว่า 400 ตัว ร้านค้าไม่คิดภาษีในการปักตราโรงเรียนเพิ่ม

คำนวณ : ราคาต้นทุนของชุดกีฬา 1 ชุด
 $= 440 + 10$ บาท
 $= 450$ บาท

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 มีนักเรียนชาย 225 คน และนักเรียนหญิง 240 คน ที่ต้องซื้อชุดกีฬา

คำนวณ : รวมจำนวนนักเรียนที่ซื้อชุดกีฬาทั้งหมด
 $= 225 + 240$ คน
 $= 465$ คน

ระบุข้อมูลหลัก

ข้อมูล :
 ชุดกีฬาที่ยังไม่ปักตราโรงเรียน ราคา 400 บาท รวมกับภาษี 10%

คำนวณ : รวมราคาชุดกีฬาที่ยังไม่ปักตราโรงเรียน
 $= 400 \times 1.10$ บาท
 $= 440$ บาท

ความหมายของข้อมูล



ความหมายของข้อมูล

ความหมายของข้อมูล

ความหมายของข้อมูล

สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ : ราคาชุดกีฬาขั้นต่ำที่ควรกำหนด เพื่อที่จะทำให้ได้เงินทุนเป็นค่าใช้จ่ายในการแข่งขันกีฬากับหน่วยงานภายนอกของนักเรียนตามเป้าหมาย

คำนวณ : ราคาชุดกีฬาขั้นต่ำที่ควรกำหนด
 $= (209,250 + 51,150) \div 465$ บาท
 $= 560$ บาท

แผนภาพที่ 1 การใช้แผนผังบรรยายของ HookED (HookED SOLO Describe ++ map) ในการหาคำตอบของปัญหาตามอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO

4. การใช้หกเหลี่ยม SOLO (SOLO Hexagons) วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้สำหรับการเริ่มต้นและเชื่อมโยงความคิดของเรื่องที่นักเรียนศึกษา ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคล การปฏิบัติกิจกรรมเป็นคู่ หรือการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยแบ่งวิธีการที่ใช้ออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 ครูใส่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นการเรียนรู้ที่ต้องการประเมินผลการเรียนรู้ลงบนกระดาษรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า

แบบที่ 2 นักเรียนเป็นผู้เขียนความรู้หรือความเข้าใจของตนเองที่มีต่อประเด็นการเรียนรู้ที่กำหนด วิธีนี้ครูจะแจกกระดาษรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าให้นักเรียนเป็นแผ่นเปล่าแล้วให้นักเรียน

- ระดมความคิดของทุกคนในกลุ่มเกี่ยวกับความรู้ของตนเองที่มีต่อประเด็นที่กำหนด

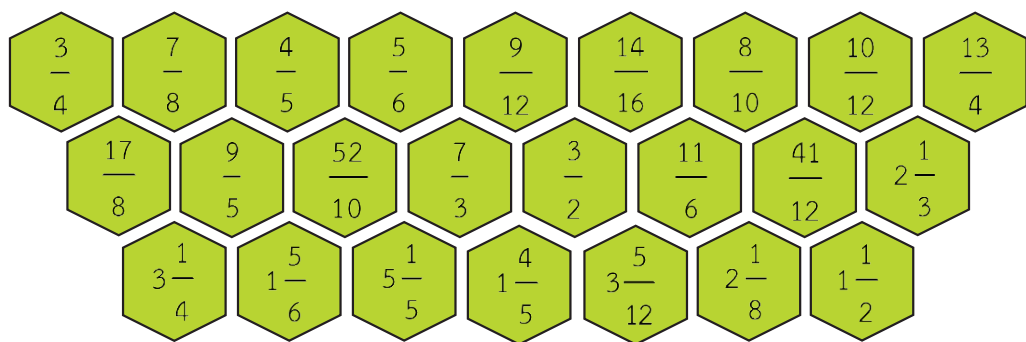
- บันทึกความรู้หรือความคิดที่ทุกคนมีเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดลงบนกระดาษรูปหกเหลี่ยม แผ่นละ 1 ประเด็น

หลังจากได้แผ่นกระดาษรูปหกเหลี่ยมด้านเท่าที่มีข้อมูลแล้ว ให้นักเรียนจัดกลุ่มข้อมูลที่มีอยู่บนแผ่นกระดาษรูปหกเหลี่ยมด้านเท่า พร้อมกับเขียนบรรยายเหตุผลของการจัดกลุ่มด้วยแผนผังแสดงคำอธิบาย (DESCRIBE Map) ซึ่งให้นักเรียนเขียนอธิบายเหตุผลของการจัดกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่ม เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมการจัดกลุ่มข้อมูลเสร็จ ให้นักเรียนเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่ต่างกลุ่ม พร้อมกับเขียนคำอธิบายลงในแผนผังเปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง (COMPARE and CONTRAST Map) สรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมและอธิบายการนำความรู้ที่ได้ไปใช้กับการหาคำตอบของปัญหาในบริบทอื่น โดยมีเกณฑ์สำหรับการประเมินระดับขั้นการเรียนรู้ของนักเรียนแสดงได้ ดังในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์การประเมินระดับขั้นการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้หกเหลี่ยม SOLO (SOLO Hexagons) ตามอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO

ระดับขั้น	สัญลักษณ์	พฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออก
ระดับโครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Pre-Structural Level)		นักเรียนไม่สามารถอธิบายหรือบอกความรู้ที่มีเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่บนกระดาศรูปหกเหลี่ยมได้เลย
ระดับโครงสร้างเดียว (Uni-Structural Level)		นักเรียนสามารถอธิบายหรือบอกความรู้ที่มีเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่บนกระดาศรูปหกเหลี่ยมได้เพียงแผ่นเดียว
ระดับโครงสร้างหลากหลาย (Multi-Structural Level)		นักเรียนสามารถอธิบายหรือบอกความรู้ที่มีเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่บนกระดาศรูปหกเหลี่ยมทุกแผ่นได้
ระดับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง (Relational Level)		นักเรียนสามารถอธิบายเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่อยู่บนกระดาศรูปหกเหลี่ยมที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันได้อย่างมีเหตุผล
ระดับความต่อเนื่องในโครงสร้างภาคขยาย (Extended Abstract Level)		นักเรียนสามารถบอกความเหมือนและความต่างของข้อมูลที่อยู่ต่างกลุ่มกัน สร้างข้อสรุปอ้างอิงทั่วไปเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่จัดกลุ่มได้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหาในบริบทอื่น

ตัวอย่างของปัญหาและวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบโดยใช้หกเหลี่ยม SOLO และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน แสดงได้ดังแผนภาพที่ 2, 3 และ 4 โดยปัญหาที่นำมาเป็นตัวอย่างนี้เป็นการประเมินความรู้เรื่องชนิดของเศษส่วน



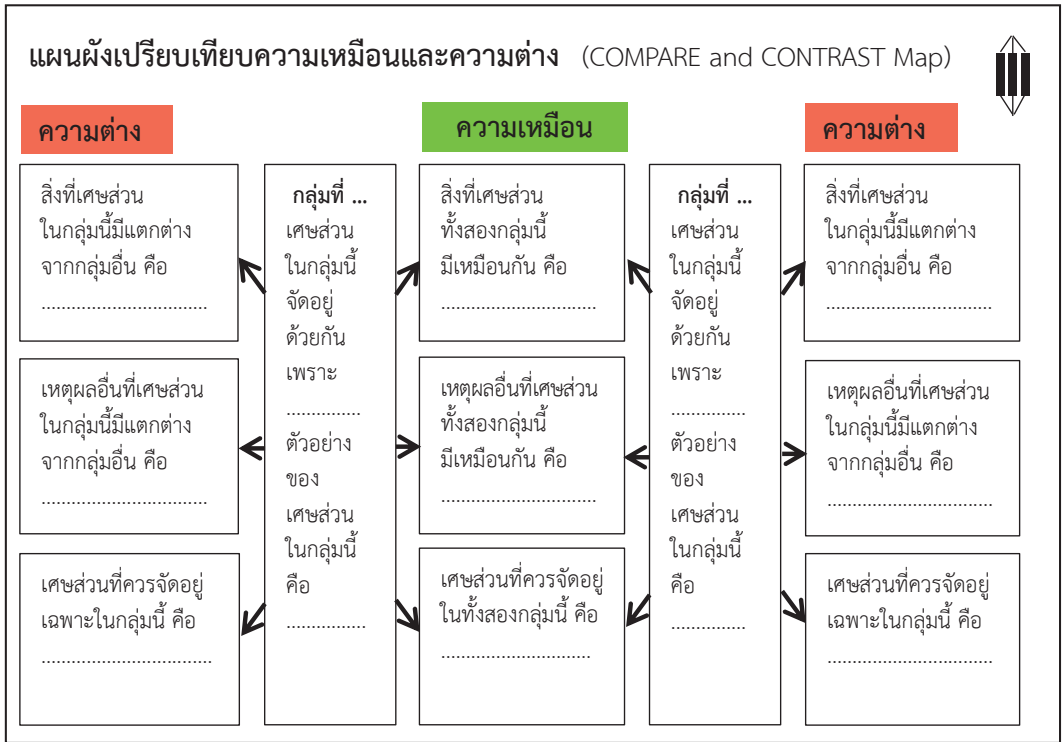
แผนภาพที่ 2 ข้อมูลเศษส่วนบนหกเหลี่ยม SOLO จำนวน 24 ชิ้น

แผนผังแสดงคำอธิบาย (DESCRIBE Map) ||||

ให้นักเรียนอธิบายว่ามีแนวคิดในการจัดกลุ่มเศษส่วนอย่างไรด้วยการเติมข้อความลงในช่องว่างด้านล่าง

กลุ่มที่ 1	เขียนเศษส่วนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้	ให้นักเรียนเขียนตัวอย่าง ของเศษส่วนอื่นที่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้
	เศษส่วนทั้งหมดนี้จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันเพราะ	
กลุ่มที่ 2	เขียนเศษส่วนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้	ให้นักเรียนเขียนตัวอย่าง ของเศษส่วนอื่นที่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้
	เศษส่วนทั้งหมดนี้จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันเพราะ	
กลุ่มที่ 3	เขียนเศษส่วนที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้	ให้นักเรียนเขียนตัวอย่าง ของเศษส่วนอื่นที่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มนี้ได้
	เศษส่วนทั้งหมดนี้จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันเพราะ	

แผนภาพที่ 3 ตัวอย่างแผนผังแสดงคำอธิบาย (DESCRIBE Map)



แผนภาพที่ 4 ตัวอย่างแผนผังเปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง (COMPARE and CONTRAST Map)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากมีเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละระดับขั้นที่มีความละเอียดชัดเจน สอดคล้องกับการนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีไปใช้ในการหาคำตอบของปัญหา สามารถนำไปใช้ได้ง่าย และที่สำคัญยังสามารถนำไปใช้ในการประเมินเพื่อวินิจฉัยผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ว่ามีความบกพร่องในส่วนใดของการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีผู้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยอนุกรมวิธานระดับขั้นในการเรียนรู้ของ SOLO และพบว่าแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ (มีค่าความเที่ยง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ผ่านตามเกณฑ์) และสามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

Biggs, John B. & Collis Kevin F. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: The Solo Taxonomy : Structure of the Observed Learning Outcome (Educational Psychology)*. Academic Press.

Hook, P., Garrett, C., Howard, M., & John, E. (2014). *SOLO Taxonomy in Mathematics : Strategies for thinking like a mathematician*. Essential Resources.



แนวทางพัฒนาครูโดยใช้ กระบวนการนิเทศเชิงรุก ตามแนวคิด PLC

เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้าง
รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ
ตามบริบทท้องถิ่นเมืองพัทยา

พัชร น้อยริ

โรงเรียนเมืองพัทยา 11

ดร.นฤมล อินทพงษ์

ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองพัทยา 5

รังสิมา จันทะโชติ

สำนักการศึกษา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

ประเทศไทยได้จัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ซึ่งเป็นแผนระยะยาว 20 ปี เพื่อเป็นแผนแม่บทสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาการศึกษา ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว โดยได้วางเป้าหมายด้านผู้เรียนให้ทุกคนมีคุณลักษณะและทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามวิสัยทัศน์และจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษา คือ **“คนไทยทุกคน ได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21”** สนองตอบ การพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 รวมทั้งมาตรฐาน การศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 เพื่อให้สถานศึกษานำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนที่เหมาะสม ตามช่วงวัย ในแต่ละระดับและประเภทการศึกษาให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุค ศตวรรษที่ 21 ที่แตกต่างตามบริบทของท้องถิ่นและของสถานศึกษา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ ของการศึกษา (Desired Outcomes of Education : DOE Thailand) ตามมาตรฐานการศึกษา ของชาติ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้เรียนรู้ ผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และเป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง มีคุณธรรมจริยธรรม โดยมีจุดหมายร่วมกัน คือ ธรรมรักษารักษาความเป็นไทยและ แข่งขันได้ในเวทีโลก และเกิดค่านิยมร่วมกัน ได้แก่ ความเพียรอันบริสุทธิ์ ความพอเพียง วิถีประชาธิปไตย ความเสมอภาคเท่าเทียม

จากการกำหนดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษาชาติ ซึ่งเป็นนโยบายตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) ส่งผลให้โรงเรียนต่าง ๆ ต้องตระหนักและดำเนินการให้ผู้เรียนได้มีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้น ผู้เรียนจึงต้องได้รับการปูพื้นฐานให้เป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง สืบค้น สืบสอบความรู้ด้วยตนเอง เรียกว่า เป็นผู้เรียนรู้ (Learner) ที่สามารถทำงานเป็นทีมแบบร่วมมือรวมพลัง อันเป็นการสร้างความเป็นผู้นำ (Leader) ก้าวสู่การเป็นนวัตกรรม (Innovator) โดยการจัดการเรียนรู้ของครูต้องเปลี่ยนจาก Passive Learning มาเป็น Active Learning เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการคิดให้กับผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีการ และศึกษาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพ ซึ่งวิธีสอนดังกล่าวทำให้ผู้เรียนใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ เรียกวิธีสอนนี้ว่า วิธีสอนแบบสืบสอบ (Inquiry Teaching Method) ส่วนวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ประดิษฐ์ใหม่ที่ยังไม่เคยรู้มาก่อน โดยครูเป็นที่ปรึกษา แนะนำแนวทางจนผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ใหม่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ เรียกวิธีสอนนี้ว่า วิธีสอนแบบโครงงาน หรือเป็นเรื่องของการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning : PBL) (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข, 2562) ที่สนองตอบมาตรฐานการศึกษาของชาติ

เมืองพัทยา เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ มีโรงเรียนในสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งสิ้น 11 แห่ง และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 2 แห่ง ได้นำแนวทางการพัฒนาการศึกษาตามนโยบายของชาติลงสู่การปฏิบัติของสถานศึกษา ภายใต้การดูแลของสำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา และมีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนโดยเน้น “พัฒนาครู สู่ การพัฒนาเด็ก” ให้เป็นครูแห่งคุณภาพในยุค 4.0 สามารถจัดการเรียนการสอนที่เน้นสืบสอบ เป็นครูที่ปรึกษาโครงงาน และทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสู่การพัฒนาผู้เรียนในแต่ละช่วงวัยและแต่ละระดับการศึกษาให้มีคุณลักษณะของเด็ก 4.0 บรรลุตามมาตรฐานการศึกษาของชาติและมาตรฐานสากล

แนวทางการพัฒนาครูของโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา

การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลที่กำหนด สำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา ได้มีมาตรการให้สถานศึกษาในสังกัด ส่งเสริมให้ครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ทั้งในรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชาเพิ่มเติมทุกระดับชั้น โดยใช้การนิเทศเชิงรุกจากศึกษานิเทศก์และผู้บริหารสถานศึกษา เป็นกำลังหลัก ในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน เป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่อง เรียกสั้น ๆ คือ Collaborative 5 STEPs เป็นแนวการสอนหนึ่งของการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งประยุกต์ความรู้ได้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่มรวมพลัง โดยทุกคนร่วมด้วยช่วยกัน เด็กเก่งช่วยเด็กเรียนช้ากว่า เด็กถนัดมากกว่าช่วยเด็กถนัดน้อยกว่า เพื่อให้มีความสุขในการเรียน บทบาทของผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ ส่วนบทบาทของครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เสนอสิ่งเร้าและระบุคำถามสำคัญอย่างรวมพลัง เป็นขั้นตอนที่ครู นำเสนอสื่อและสิ่งเร้าทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย สงสัยเกิดภาวะสมดุล มีการทบทวน ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน คือ **การคาดคะเนคำตอบหรือตั้งสมมุติฐาน** คำตอบนั้นอาจไม่ถูกต้อง หรือผิด หรือเป็นมโนทัศน์คลาดเคลื่อนก็ได้ ซึ่งครูไม่มีการเฉลยคำตอบ **โดยมีเทคนิคการคาดคะเนคำตอบ คือ 1) ให้ตอบคำถามเป็นรายบุคคล และ 2) ให้ตอบเป็นทีม**

ขั้นตอนที่ 2 แสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์อย่างรวมพลัง เป็นการให้ผู้เรียน **เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการที่หลากหลายแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อพิสูจน์สมมุติฐาน หรือหาคำตอบของคำถามสำคัญจากขั้นตอนที่ 1** โดยครูอาจออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้ด้วยการสร้างสื่อการเรียนรู้ เช่น ใบกิจกรรม ใบงานใบทดลอง รวมทั้งใบความรู้ และอาจใช้ ใบสรุปความรู้แจกให้ผู้เรียน หรือครูกับผู้เรียนร่วมกันออกแบบ หรือผู้เรียนเป็นผู้ออกแบบเอง

ขั้นตอนที่ 3 อภิปรายและสร้างความรู้อย่างรวมพลัง เป็นขั้นแปลความหมายข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 เพื่อนำสู่**การสรุปหรือสร้างความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง** มีการสะท้อนความคิดเห็นในแต่ละกลุ่มเพื่อปรับแก้ความรู้ที่สร้างขึ้นเองโดยมีครูเป็นผู้เชื่อมโยงความรู้ที่ผู้เรียนสร้างไปยัง ความรู้ที่ถูกต้อง ครูอาจให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ท้าทายหรืองานแบบก้าวกระโดด เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

ขั้นตอนที่ 4 สื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลัง เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนนำเสนอความรู้ และผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้จากการสร้างความรู้ด้วยความเข้าใจ รวมทั้งผลงาน **มีการสะท้อนคิด ข้อดี ข้อเด่น และสิ่งอยากรู้จนได้บทเรียน**

ขั้นตอนที่ 5 ประยุกต์และตอบแทนสังคมอย่างรวมพลัง เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เช่น ในการเรียนสาระอื่น ๆ ในครอบครัวในชุมชน ทำให้ได้ชิ้นงานใหม่/ภาระงานใหม่ การสร้างชิ้นงานเรียงตามลำดับง่ายไปหายาก ดังนี้ 1) รายงาน การบอกเล่า หรือการถ่ายทอดความรู้ 2) ผลงานระดับคิดริเริ่ม หรือผลงานการนำความรู้ประยุกต์ในสถานการณ์ใหม่ และ 3) รายงานโครงงานประเภทต่าง ๆ เป็นชิ้นงานจากการบูรณาการความรู้ ทักษะ ลักษณะนิสัย ภาระงานที่ให้ผู้เรียนประยุกต์จึงควรเป็นภาระงานก้าวกระโดดหรือท้าทาย เพื่อนำไปสู่ศักยภาพของแต่ละคน อันแสดงการสร้างความเป็นเลิศสู่ความเจริญแห่งตน

การนิเทศเชิงรุก (Active Supervision) คือ การเรียนรู้และพัฒนางานในหน้าที่เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) โดยมีบุคคลทำหน้าที่ผู้สอนงาน (Coach) เป็นพี่เลี้ยง (Mentor) หรือศึกษานิเทศก์สะท้อนผลการปฏิบัติ โดยใช้การเรียนรู้หรือประสบการณ์จากการปฏิบัติ มีการถอดบทเรียน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อนคิดอย่างเป็นระยะและทำอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างครูให้สามารถออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อใช้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสืบสอบ และทำโครงงานโดยใช้ระบบสอนงานแบบพี่เลี้ยง ด้วยวงจรเดมมิงประยุกต์ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ใน 4 ขั้นตอน คือ **ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวิเคราะห์และวางแผน (Analyze & Plan)** **ขั้นตอนที่ 2 ขั้นลงมือปฏิบัติตามแผนและตรวจสอบเป็นระยะ (Do & Check)** **ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด (Reflect)** **ขั้นตอนที่ 4 ขั้นปรับปรุงและออกแบบใหม่ (React)** ซึ่งการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีสมรรถนะในการนิเทศเชิงรุก เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนผ่านการพัฒนาครูนั้นเป็นสิ่งที่ต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีการพัฒนาตั้งแต่สามารถจนกระทั่งมีทักษะ หรือชำนาญการ และในที่สุดมีสมรรถนะ หรือเชี่ยวชาญ เป็นการประยุกต์ หรือบูรณาการ ทั้งความรู้ความชำนาญ ค่านิยม นิสัย เจตคติ ได้ทุกสถานการณ์ ทุกบริบทใหม่

ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) มีความหมายโดยสรุป คือ การรวมกลุ่มของบุคลากรการศึกษา คือ ผู้บริหาร คณะผู้บริหาร ชุมชนร่วมกับครูเป็นการชุมนุมเชิงวิชาการ หรือประสบการณ์เรียนรู้จากการปฏิบัติมีการถอดบทเรียน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อน คิดอย่างเป็นระยะ ๆ และทำอย่างต่อเนื่อง โดยหลักการของ PLC เพื่อสร้างให้โรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ร่วมกันพัฒนาให้ผู้เรียนทุกคนเกิดการเรียนรู้
- 2) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคลากรและชุมชนเกี่ยวกับเป้าหมายร่วมกัน
- 3) มีการทำงานแบบร่วมมือกัน เกิดวัฒนธรรมของการทำงานแบบรวมพลัง
- 4) มีผู้เชี่ยวชาญให้ความรู้ รวมทั้งการไปศึกษาดูงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน
- 5) มีการสะท้อนคิดและสุนทรียสนทนา

ในการดำเนินการครั้งนี้ ได้นำระบบการนิเทศเชิงรุก ที่ PLC นำมาใช้ 2 ระบบ ดังนี้

1. สร้างรายวิชาเพิ่มเติมโดยใช้ระบบสอนงานแบบที่เลี้ยงด้วยวงจรเดมมิงประยุกต์ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นกระบวนการตามแนวเดมมิง (Deming Approach) คือ Plan Do Check Action (PDCA) เพื่อช่วยให้ครูร่วมกับ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สามารถสร้างรายวิชาสืบทอดและโครงการบูรณาการ ตามบริบทและจุดเน้นของโรงเรียนตนเอง

2. การทดลองใช้รายวิชาเพิ่มเติมโดยใช้ระบบการสอนงานแบบที่เลี้ยงด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนร่วมกับ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สามารถออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังด้วย Co-5STEPS สำหรับใช้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสืบสอบและทำโครงการ

สำหรับรายวิชาเพิ่มเติมที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา เพื่อให้ผู้เรียนเพิ่มเวลารู้ คือ การออกแบบการเรียนการสอนในรายวิชาเพิ่มเติมตามบริบทของเมืองอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและบริการ และจุดเน้นของสถานศึกษา โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างสรรค์ทักษะอาชีพ ซึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้มีผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ดังกล่าวต้องใช้การนิเทศเชิงรุก โดยมีศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันเป็นพี่เลี้ยงสอนงานการสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบ และโครงการบูรณาการให้กับครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ของโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยาทั้ง 11 แห่ง ในลักษณะของการทำงานร่วมกันเป็นทีมซึ่งเรียกว่า ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ มีสมาชิกตั้งแต่ 2-7 คน ขึ้นไป การดำเนินการพัฒนายวิชาเพิ่มเติมของโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยามีลำดับขั้นตอน ดังนี้

วิธีดำเนินการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เป็นการดำเนินการตามโครงการพัฒนาครูพญา 4.0 ประจำปีงบประมาณ 2562 แบ่งเป็น 3 ระยะ โดยมีวิทยากรผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาและชี้แนะ 2 ท่าน คือรองศาสตราจารย์พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และรองศาสตราจารย์เพียว ยินดีสุข จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รายละเอียด ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อการสร้างรายวิชา ใช้ระบบสอนงานแบบพี่เลี้ยงด้วยวงจรเดมมิงประยุกต์ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เป็นกระบวนการตามแนวเดมมิงเพื่อช่วยให้ครูร่วมกับ PLC สามารถพัฒนารายวิชาสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบทและจุดเน้นของโรงเรียนตนเองได้ดำเนินการในวันที่ 25-26 พฤษภาคม 2562 มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวิเคราะห์และวางแผน (Analyze & Plan) เป็นขั้นตอนที่ครู ชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ และผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรอบหลักสูตรระดับท้องถิ่นเมืองพัทยา พ.ศ. 2556 ปรับปรุง พ.ศ. 2557 คุณลักษณะเด็กไทยในศตวรรษที่ 21 หลักสูตรของสถานศึกษาและทรัพยากรท้องถิ่น



โดยเป็นขั้นตอนที่ครู ชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ และผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันวางแผนยกร่างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมใน 4 องค์ประกอบของรายวิชา ประกอบด้วย 1) ความเป็นมาและความสำคัญ 2) จุดหมายของรายวิชา 3) คำอธิบายรายวิชา และ 4) โครงสร้างของรายวิชา รวมทั้งสร้างแบบประเมินรายวิชาเพิ่มเติมที่สร้าง

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นลงมือปฏิบัติตามแผนและตรวจสอบเป็นระยะ (Do & Check) เป็นขั้นตอนที่ครู ชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ และผู้เชี่ยวชาญ ลงมือปฏิบัติตามแผนด้วยการใช้หลักทรงงานข้อ 23 คือ รู้รักสามัคคีในระหว่างปฏิบัติงาน รวมทั้งมีการตรวจสอบผลการสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด (Reflect) เป็นขั้นตอนที่ครู ชุมชนแห่งการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันสะท้อนคิดเพื่อจุดเด่น จุดบกพร่องของรายวิชาเพิ่มเติม โดยประเมินคุณภาพรายวิชาเพิ่มเติมด้วยแบบประเมินรายวิชาที่สร้าง รวมทั้ง มีการเสนอแนะเพื่อปรับแก้ไขให้ครูนำไปออกแบบใหม่อีกครั้ง



ขั้นตอนที่ 4 ขั้นปรับปรุงและออกแบบใหม่ (React) เป็นขั้นตอนที่ครู ร่วมกันเสนอข้อเสนอนแนะจากการสะท้อนคิดไปปรับปรุงและออกแบบใหม่ โดยชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ และผู้เชี่ยวชาญร่วมประเมิน ตรวจสอบเป็นระยะ

จากการดำเนินงานโดยใช้ระบบสอนงานแบบพี่เลี้ยงด้วยวงจรเดมมิงประยุกต์ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ในระยะที่ 1 เพื่อสร้างรายวิชาเพิ่มเติมและทีม PLC ได้ประเมินคุณภาพของรายวิชาที่สร้างด้วยแบบประเมินคุณภาพรายวิชาเพิ่มเติม ที่พัฒนาจากแบบประเมินรายวิชาของ พิมพ์ันต์ เดชะคุปต์ กำหนดรายการประเมิน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) หลักการและเหตุผลของการสร้างรายวิชาเพิ่มเติม 2) ทฤษฎีแนวคิดที่ใช้เป็นฐานในการสร้างรายวิชา และ 3) การกำหนดองค์ประกอบของรายวิชาที่สร้าง ได้แก่ 3.1) หลักการและเหตุผล 3.2) จุดมุ่งหมายของรายวิชา 3.3) คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม 3.4) โครงสร้างของรายวิชา 3.5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3.6) การประเมินผลการเรียนรู้ มีผลการดำเนินการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมตามบริบทและจุดเน้นของโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยาทั้ง 11 แห่ง รายละเอียด พบว่า ทั้ง 22 รายวิชาเป็นรายวิชาที่มีคุณภาพ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงชื่อรายวิชาเพิ่มเติมตามบริบทและจุดเน้นของโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา

โรงเรียน	ชื่อรายวิชาเพิ่มเติม
เมือง พัทยา 1	1. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง เด็กดีจิตอาสาพัฒนาชีวิต สำหรับระดับประถมศึกษาตอนปลาย
	2. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง เด็กดีจิตอาสาพัฒนาอาชีพ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เมือง พัทยา 2	3. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ปู ในท้องถิ่นนาเกลือ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
	4. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง พิพิธภัณฑ์เจริญ ราษฎร์อุทิศ (บ้านนาเกลือ) สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เมือง พัทยา 3	5. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ภูมิปัญญางานใบตอง สำหรับระดับประถมศึกษาตอนปลาย
	6. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เมือง พัทยา 4	7. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ยาหม่องสปาพาสุข สำหรับระดับประถมศึกษาตอนปลาย
	8. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ลูกประคบเพื่อสุขภาพ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เมือง พัทยา 5	9. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง อาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	10. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง นม สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เมือง พัทยา 6	11. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบโครงการบูรณาการ เรื่อง ทีมคู่สู้บนชายหาด สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
	12. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ขนมห้วยสมุนไพโร สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียน	ชื่อรายวิชาเพิ่มเติม
เมือง พัทธยา 7	13. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง จามจุรี สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
	14. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง วิทยาศาสตร์พื้นฐาน สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนฯ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เมือง พัทธยา 8	15. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง ใต้ร่มเงาการะเวก สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
	16. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง เห็ดนางฟ้า สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เมือง พัทธยา 9	17. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง มะพร้าวไทย สำหรับระดับประถมศึกษาตอนปลาย
	18. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง อาหารไทย สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เมือง พัทธยา 10	19. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง กระบองไฟสร้างสรรค์สู่อาชีพ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
	20. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง หมอนฟักทองสืบสาน งานฝีมือสู่อาชีพ สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
เมือง พัทธยา 11	21. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง พื้นฐานการวาดเส้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
	22. รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ เรื่อง ใช้ไฟฟ้าเชิงรุก ยุค 4.0 สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หลังจากการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมที่มีคุณภาพได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด หน่วย
ศึกษานิเทศก์ จึงได้ดำเนินการต่อในระยะที่ 2 เพื่อนำรายวิชาทั้ง 22 รายวิชาลงสู่ห้องเรียนตาม
ระดับชั้นในห้องเรียนจริงของแต่ละโรงเรียนตามธรรมชาติของแต่ละรายวิชา ซึ่งมีระยะเวลาในการ
จัดการเรียนรู้แตกต่างกัน แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ รายวิชาที่ทดลองใช้ 1 ภาคเรียน และรายวิชาที่
ทดลองใช้ 1 ปีการศึกษา เพื่อดูความสามารถของครูและผู้เรียนเกี่ยวกับการสืบสอบและการทำโครงงาน

ระยะที่ 2 ทดลองใช้รายวิชาเพิ่มเติม ใช้ระบบสอนงานแบบพี่เลี้ยง 2 ระบบ คือ 1) ระบบสอนงานแบบพี่เลี้ยงด้วยวงจรเดมมิ่งประยุกต์ผ่าน PLC และ 2) ระบบสอนงานแบบพี่เลี้ยงด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่าน PLC เพื่อช่วยให้ครูร่วมกับ PLC เพื่อช่วยให้ครูร่วมกับ PLC สามารถออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังด้วย Co-5STEPS เพื่อใช้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสืบสอบและทำโครงการดำเนินการในวันที่ 15-16 มิถุนายน 2562 ตามลำดับขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ดังนี้

การจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการตามแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวิเคราะห์และวางแผน (Analyze & Plan) นำคำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม ผลการเรียนรู้ มาออกแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน โดยใช้การสืบสอบเป็นฐาน (Inquiry-Based Learning) และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) โดยชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ให้การชี้แนะในการออกแบบการสอน เพื่อเป็นการปรับและเสริมให้แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอย่างรวมพลัง พร้อมทั้งพิจารณาสื่อการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้



ขั้นวิเคราะห์และวางแผน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นลงมือปฏิบัติตามแผนและตรวจสอบเป็นระยะ (Do & Check) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพไปทดลองสอน ใช้ในกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ในขณะเดียวกันชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทำหน้าที่สังเกตการสอนโดยสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนสะท้อนพฤติกรรมครู ตลอดจนการจัดการชั้นเรียนในเรื่องต่าง ๆ เช่น การใช้ใบกิจกรรมการจัดการใช้กระดาน การจัดโต๊ะเรียน การจัดการเวลา เพื่อเป็นข้อมูลในการสะท้อนคิด



ขั้นปฏิบัติตามแผนและตรวจสอบเป็นระยะ

โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้น ตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอสิ่งรู้และระบุคำถามสำคัญอย่างรวมพลัง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคาดคะเนคำตอบสู่การกำหนดชื่อเรื่องโครงการตามเรื่องที่กำหนด ในรายวิชาเพิ่มเติม



ขั้นที่ 2 แสวงหาสารสนเทศและวิเคราะห์อย่างรวมพลัง โดยให้ผู้เรียนเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสืบสอบความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบจากขั้นตอนที่ 1



ขั้นที่ 3 อภิปรายและสร้างความรู้อย่างรวมพลัง ให้ผู้เรียนดำเนินการทำโครงการเพื่อขอทำโครงการด้วยวาจา และดำเนินการทำโครงการงาน





ขั้นที่ 4 สื่อสารและสะท้อนคิดอย่างรวมพลัง ให้ผู้เรียนนำเสนอ
โครงการที่ผู้เรียนได้จากการทำโครงการต่อครูที่ปรึกษาและคณะกรรมการ



ขั้นที่ 5 ประยุกต์และตอบแทนสังคมอย่างรวมพลัง ให้ผู้เรียนนำผลงาน
ที่ได้จากการทำโครงการไปแสดงให้เพื่อนและครูได้ร่วมเรียนรู้ในรูปแบบนิทรรศการ หรือการแสดง



ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนคิด (Reflect) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สะท้อนถึงความสำเร็จ จุดเด่น และจุดที่ต้องแก้ไขในการจัดการเรียนการสอน พฤติกรรมผู้เรียน พฤติกรรมครู แนะนำวิธีปรับ วิธีแก้ไขผลการเรียนรู้ของผู้เรียน



ขั้นสะท้อนคิด

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นปรับปรุงและออกแบบใหม่ (React) เป็นขั้นที่ครู นำบทเรียนที่ได้จากการสะท้อนคิดไปปรับปรุงในชั้นเรียนต่อไป โดยมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ



ขั้นปรับปรุงและออกแบบใหม่

ระยะที่ 3 ประเมินการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการ เป็นขั้นตอนการนิเทศ ติดตามว่าการใช้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่ายช่วยกันประเมิน ทั้งผู้บริหาร ครู ศึกษานิเทศก์และผู้เชี่ยวชาญ ทุกโรงเรียนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการสอนสืบสอบและการเป็นที่ปรึกษาทำโครงการของครู และความสามารถในการสืบสอบและการทำโครงการบูรณาการของผู้เรียน โดยใช้กระบวนการ PDCA คือ ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์และวางแผน (Analyze & Plan) ดำเนินการสืบสอบและทำโครงการบูรณาการ ตรวจสอบความถูกต้องของงานที่ปฏิบัติ (Do & Check) เรียนรู้ร่วมกันด้วยความรักสามัคคีและพัฒนาจุดเด่น เติมเต็มจุดด้อยให้ดีขึ้น (Reflect) นำข้อเสนอแนะที่ได้จากการสะท้อนคิดไปปรับปรุงแก้ไข (React) ซึ่งครูผู้สอนจะเป็นครูพี่เลี้ยง ให้คำปรึกษาและผู้เขียนในฐานของผู้เชี่ยวชาญจะร่วมให้คำแนะนำกับผู้เรียนเป็นระยะ ๆ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินครู ประกอบด้วย

- 1.1) แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการสอน
- 1.2) แบบประเมินความสามารถในการสอนสืบทอด
- 1.3) แบบประเมินความสามารถในการเป็นที่ปรึกษาโครงการงาน



ผู้เชี่ยวชาญร่วมให้คำปรึกษาในการสืบสอบและการทำโครงการงานให้กับผู้เรียน

2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผู้เรียน ประกอบด้วย

2.1) แบบประเมินความสามารถในการสืบสอบ

2.2) แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงาน



ครูและคณะกรรมการร่วมกันประเมินการนำเสนอโครงงานของผู้เรียน

ผลการประเมินการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงานบูรณาการ พบว่า เมื่อใช้ กระบวนการสอนแบบที่เลี้ยงตามแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกันและชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงงาน อยู่ใน ระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาประเด็นต่าง ๆ รายข้อ พบว่า ครูผู้สอนให้โอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วม ทำงานเป็นกลุ่มแบบรวมพลัง ให้ใช้การคิดและทักษะกระบวนการคิด ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมนำความรู้ไปประยุกต์ มีการเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงกับวิธีหลากหลาย ครอบคลุมความรู้ ทักษะ และนิสัย ให้ผู้เรียนมีการสืบค้นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนสร้างเครื่องมือเพื่อทำโครงงาน ร่วมกันดำเนินทำโครงงานและปรับแก้ไขเป็นระยะ วิเคราะห์และสื่อความหมายข้อมูลด้วย ผังกราฟิกที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนมีการสรุปและแปลความหมายข้อมูล และเขียนรายงานโครงงาน

อย่างถูกต้อง ส่วนในด้านการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียน มีการสะท้อนคิดหรือประเมินตนเอง ให้ผู้เรียนร่วมกันกำหนดคำถามโครงการ ชื่อโครงการ และ วัตถุประสงค์อย่างสอดคล้องกัน อยู่ในระดับดี ในส่วนการประเมินความสามารถในการสืบสอบ และทำโครงการบูรณาการของผู้เรียน พบว่า อยู่ในระดับดีมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.53 (พัชร น้อยธิ และ อภิสิทธิ์ โอชะ, 2562)

จากการสะท้อนคิดของผู้แทนครูจากกรณีศึกษาโรงเรียนเมืองพัทยา 11 (มัธยมสาธิต พัทยา) พบว่า ครูมีความมั่นใจ และเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการมากขึ้น ได้ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน และมีความพึงพอใจต่อการให้คำปรึกษาชี้แนะ ช่วยเหลือ อย่างเป็นกัลยาณมิตรของชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ ทำให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการ เรื่อง ใช้ไฟฟ้าเชิงรุก ยุค 4.0 ได้จนสำเร็จ

จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน สามารถสรุปได้ว่า **ด้านความรู้** ในภาพรวม พบว่า ผู้เรียนรู้และเข้าใจความหมายของโครงการ ความสำคัญของโครงการ ประเภทของโครงการ องค์ประกอบของรายงานโครงการ วิธีการสืบสอบ แหล่งข้อมูลที่หลากหลายในการสืบสอบความรู้ หลักการดูแลสุขภาพกาย จิตใจของตนเอง วิธีการจัดสภาพแวดล้อมที่สะอาด ปลอดภัย และวิธี สร้างความสุนทรีย์ให้กับตนเอง **ด้านกระบวนการ** ในภาพรวมพบว่า ผู้เรียนมีโอกาสร่วมคิด ร่วมทำ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสพการณ์ของตนเองกับเพื่อน สามารถแสดงศักยภาพ ความถนัดของตนเองได้มากขึ้น รู้จักคิด สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองด้วยการทำงานร่วมกันผ่าน กระบวนการกลุ่ม กล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีเหตุผลในการตัดสินใจในการตอบคำถาม มีความอยากรู้อยากเห็น เกิดความสงสัย มีการตั้ง คำถามเพื่อสอบถามครู สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในเรื่อง/ประเด็นที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ ต่าง ๆ ที่หลากหลาย นำความรู้ที่สืบค้นได้มาใช้เป็นข้อมูลในการประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงาน นวัตกรรม สามารถนำเสนอข้อมูล เสนอโครงการเพื่อขอทำโครงการด้วยวาจาและสื่อเทคโนโลยีได้ **ด้านคุณลักษณะ** ในภาพรวมพบว่า ผู้เรียนมีความเห็นอกเห็นใจกัน เกิดความสามัคคี มีน้ำใจ เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง และมีความสุขที่ได้ทำงานร่วมกับเพื่อน

แนวทางพัฒนาครูในการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบทของโรงเรียน

การพัฒนาครูในการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบท ของโรงเรียน มีแนวทาง ดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561

2. วิเคราะห์บริบทของโรงเรียนเพื่อสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบทของโรงเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561

3. ให้ความรู้ครูในการสร้างรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบทของโรงเรียน

4. ให้ครูผู้สอนรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการตามบริบทของโรงเรียนวางแผนและออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการชี้แนะแบบพี่เลี้ยงด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

5. ครูพี่เลี้ยงให้คำปรึกษา ชี้แนะ กับครูผู้สอนด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ติดตามเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง และประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนเพื่อพัฒนาคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

6. ครูผู้สอนและครูพี่เลี้ยงให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนในการสืบสอบและการทำโครงการด้วยกระบวนการ PDCA เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง และประเมินความสามารถในการสืบสอบและการทำโครงการของผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาผู้เรียนในปีการศึกษาต่อไป

บทสรุป

ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาครูยุคปัจจุบัน คือ การนิเทศเชิงรุกโดยใช้กระบวนการชี้แนะแบบพี่เลี้ยง เป็นการทำงานร่วมกันเป็นทีมซึ่งเรียกว่า ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ในพื้นที่ ร่วมมือ ร่วมพลัง อย่างรู้จักสามัคคีกันในการปฏิบัติ หน้าที่ตามบทบาทของการเป็นพี่เลี้ยงที่ให้ความช่วยเหลือและชี้แนะตามกระบวนการที่เป็นขั้นตอน มีการถอดบทเรียนและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สะท้อนการคิดอย่างเป็นระยะ ๆ และทำอย่างต่อเนื่อง ภายใต้บรรยากาศในการทำงานที่ไม่ตึงเครียด ทุกคนมีความสุข และสนุกกับการทำงาน สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า **“คนสำราญ งานสำเร็จ”** จนบังเกิดผลสัมฤทธิ์และคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 พัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนไทย 4.0 ที่สมบูรณ์แบบตามบริบท วิสัยทัศน์ เอกลักษณ์ของสถานศึกษา ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ ที่สามารถทำงานเป็นทีมแบบร่วมมือร่วมพลัง อันเป็นการสร้างความเป็นผู้นำ ก้าวสู่การเป็นนวัตกรรม สามารถเสริมทักษะให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสืบสอบความรู้ เรียนรู้โครงการ สามารถคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ อีกทั้งช่วยปรับปรุงพัฒนาครูให้มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างมีประสิทธิภาพ

- นฤมล อินทพงษ์. (2562). รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพตามแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพของโรงเรียนเมืองพัทยา 5 (บ้านเนินพญาเหนือ). (ม.ป.ท.).
- นฤมล อินทพงษ์. (2562). การพัฒนารูปแบบการนิเทศการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกของครู โรงเรียนเมืองพัทยา 5 (บ้านเนินพญาเหนือ). (ม.ป.ท.).
- พัชร น้อยธิ และ อภิสิทธิ์ โอชะ (2562). การพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาเพิ่มเติมสืบสอบและโครงการบูรณาการใช้ไฟฟ้าเชิงรุกยุค 4.0 ของครู โดยใช้กระบวนการชี้แนะแบบที่เลี้ยงด้วยการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพโรงเรียนเมืองพัทยา 11 (มัยยมสาธิตพัทยา). (ม.ป.ท.).
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2556). สอนคิดด้วยโครงการการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการ. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2560). สอนเด็กทำโครงการ สอนอาจารย์ทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 3). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2561). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลัง PLC เพื่อการพัฒนา (พิมพ์ครั้งที่ 4). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2562). ทักษะ 7C ของครู 4.0 PLC & Log book (พิมพ์ครั้งที่ 5). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2562). สร้างนวัตกรรมบนฐานการวิจัย PLC & Logbook (สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579. บริษัท พรักหวานกราฟิก จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). มาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561. บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สำนักการศึกษา เมืองพัทยา. (2557). กรอบหลักสูตรระดับท้องถิ่นเมืองพัทยา พุทธศักราช 2556 และเพิ่มเติม พุทธศักราช 2557. (ม.ป.ท.).
- รังสิมา จันทะโชติ. (2558). การวิจัยและพัฒนากระบวนการนิเทศตามแนวคิดการพัฒนาบทเรียนร่วมกันผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างความสามารถของครูในการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก. (ม.ป.ท.).
- รังสิมา จันทะโชติ. (2559). กระบวนการนิเทศโดยใช้วงจรเดมมิ่งผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพเพื่อเสริมสร้างความสามารถการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา. (ม.ป.ท.).
- Annenberg Institute for School Reform. (2013). *Professional Learning Communities: Professional Development Strategies That Improve Instruction*. <https://www.annenberginstitute.org/sites/default/files/ProfLearning.pdf>
- Black, L.L. (2004). Helping Student Help Themselves : Strategies for Successful Mentoring Relationships. *Counselor Education and Supervision*. 44(1), 44-45. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6978.2004.tb01859.x>
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson Study: A Japanese Approach to Improving Mathematics Teaching and Learning*. Lawrence Erlbaum Associate.
- Harvard Business School. (2004). *Coaching and Mentoring : How to Develop Top Talent and Achieve Stronger Performance*. Harvard Business School.



วารสาร วิชาการ

←
เป็นวารสารที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ด้านวิชาการ
เกี่ยวกับหลักสูตร สื่อ การจัดการเรียนการสอน และการพัฒนาคุณภาพ
การจัดการศึกษา รวมทั้งเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
ที่เป็นประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์ต่อการปฏิบัติงาน
ด้านการศึกษาของครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

ข้อความใด ๆ

ที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการฉบับนี้ เป็นความคิดเห็นเฉพาะของผู้เขียน
ซึ่งอาจไม่ตรงกับความคิดเห็นของคณะที่ปรึกษา
และคณะกรรมการวารสารวิชาการ

(ไม่รับบทความวิทยานิพนธ์
หรือบทความงานวิจัย
เอกสารอ้างอิงเฉพาะส่วน
ที่เกี่ยวข้องกับ
บทความเท่านั้น)

ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

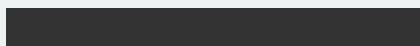
→
ร่วมส่งบทความวิชาการด้านการศึกษา
มาลงเผยแพร่ในวารสารวิชาการ
ความยาวระหว่าง 5-7 หน้ากระดาษ A4
ขนาดตัวอักษร 16 พอยต์ พร้อมภาพประกอบ

ส่งมาได้ทั้ง

→
กองบรรณาธิการวารสารวิชาการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาคาร สพฐ. 3 ชั้น 3
กระทรวงศึกษาธิการ ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
หรืออีเมล obec.journal@gmail.com



สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
อาคาร สพฐ. 3 ชั้น 3 กระทรวงศึกษาธิการ
ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
อีเมล obec.journal@gmail.com



ISSN : 1513-0096