



รายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

ชื่อนวัตกรรม พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
(Problem-based learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม

“แก้ปัญหาลงมือเข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm”

และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center)

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



นางพัชรธรา พาชื่น

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านหนองมูก อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๓

คำนำ

เอกสารฉบับนี้เป็นรายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ชื่อนวัตกรรม พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุด กิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งนวัตกรรมนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ แบบ Active Learning คือ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ช่วยพัฒนาศักยภาพผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะวิชาการคำนวณ เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และส่งเสริมทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยนักเรียนรู้สึกสนุกและมีความสุขกับการเรียน ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิชาการคำนวณ ให้มีทักษะการคิดเชิงคำนวณในทางที่ดีขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิชาการคำนวณ ซึ่งถือว่าเป็นนวัตกรรม การเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างยิ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานนวัตกรรมเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี ได้เป็นอย่างดี และช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นไป

พัชรธรา พาชื่น
ครู โรงเรียนบ้านหนองมุก

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ชื่อนวัตกรรม	1
ชื่อ-นามสกุล (เจ้าของผลงาน)	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรม	1
2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนานวัตกรรม	3
3. ขอบเขตการศึกษา(เนื้อหา/กลุ่มเป้าหมาย/ระยะเวลา)	3
4. กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม	4
5. ขั้นตอนวิธีการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม	14
6. การหาคุณภาพของนวัตกรรม	16
7. การนำนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาแก้ปัญหา	18
8. ผลการใช้นวัตกรรม	20
9. สรุปผลการใช้นวัตกรรมและการอภิปรายผล	23
10. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม	24
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	27

แบบรายงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

ชื่อนวัตกรรม พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อ-นามสกุล (เจ้าของผลงาน) นางพัชรธรา พาชื่น

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านหนองมูก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1

หมายเลขโทรศัพท์ 085-3078818

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 การศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างความได้เปรียบของประเทศ เนื่องจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ชี้ให้เห็นว่าการศึกษาคือเครื่องมือสำคัญในการสร้างคน สร้างสังคม และสร้างชาติ เป็นกลไกหลักในการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข เพื่อการแข่งขันและยืนหยัดในเวทีโลกภายใต้ระบบเศรษฐกิจ และสังคมที่เป็นพลวัต สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข อีกทั้งการจัดกระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยพัฒนาผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยตรง นอกจากนี้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในการตรวจสอบคุณภาพของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในมาตรฐานการเรียนรู้สาระเทคโนโลยี เรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด อีกทั้งนักเรียนยังขาดทักษะการร่วมมือทำงานกลุ่ม ซึ่งปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและขาดทักษะดังกล่าว พบว่า ปัจจัยบางส่วนอาจเกิดจากพฤติกรรมการสอนของครู ไม่ว่าจะเป็นสื่อการสอน การจัดการเรียนรู้ชั้นเรียน หรืออาจเกิดความรู้พื้นฐานของนักเรียนด้วย (เอี่ยมพร หลินเจริญ สิริศักดิ์ อาจวิชัย และภิรตา จันทร์อินทร์, 2552) ดังนั้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนารูปแบบวิธีการสอน สื่อการสอนต่าง ๆ ให้เข้ากับบริบทของโรงเรียน และเหมาะสมกับนักเรียนนั้น ครู

จำเป็นต้องพัฒนาทักษะสำหรับการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นบุคคลที่พร้อมเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูจะต้องปรับบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ มีความกล้าคิดกล้าทำ รู้จักตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและลงมือปฏิบัติ (วิจารณ์ พานิช, 2555) ลดบทบาทในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะการบรรยายลง และเพิ่มบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเรียนรู้

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก (มณฑรา ธรรมบุษย์, 2545: 12) ที่ผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้จริงในอนาคต นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เสนอหรือเสริมสร้าง (contribute) อย่างสร้างสรรค์ให้แก่สังคม ดังนั้นบริบทของการเรียนรู้จึงมีความสำคัญและมีความหมายกับผู้เรียนเช่นเดียวกับข้อมูลที่ผู้เรียนควรจะได้รับ นอกจากนี้กิจกรรมตามสภาพจริงเป็นหัวใจของการเรียนรู้จากปัญหา เมื่อผู้เรียนวิเคราะห์ สืบค้น ค้นคว้า ปฏิบัติ และแก้ปัญหาในสภาพจริง ผู้เรียนจะได้พัฒนาทั้งความรู้และทักษะการแก้ปัญหา (นิรมล ศตวุฒิ, 2547: 4)

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนและการจัดการต่าง ๆ เกี่ยวกับการศึกษา ประเด็นสำคัญจึงอยู่ที่จะประยุกต์หรือออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้มากที่สุด โดยที่ผู้เรียนต้องได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการความรู้ด้วยเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย (ณมน จีรังสุวรรณ และอนุชิต อนุพันธ์, 2557) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่ผู้เรียนและประชาชนเพื่อสร้างโอกาสความเท่าเทียมอย่างทั่วถึง โดยได้จัดทำระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC Content Center) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่เป็นชุดโปรแกรมรวบรวมเนื้อหาในประเภทเนื้อหา ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชัน วิดีทัศน์ เสียง ภาพ ข้อสอบ เทมเพลต และมัลติมีเดีย โดยเผยแพร่ให้กับนักเรียน ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและประชาชนผู้สนใจทั่วไป สามารถเข้าถึงการใช้งานเนื้อหาต่าง (สำหรับการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา กับอุปกรณ์ที่หลากหลายสื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563)

ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ ประกอบการสอน โดยจัดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ต้องการส่งเสริมหรือพัฒนาการเรียนรู้สำหรับ นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามขั้นตอนที่ระบุไว้และตามความสามารถของรูปแบบ การเรียนรู้ของแต่ละคน ซึ่งชุดกิจกรรมประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย แนวคิด ขั้นตอน ในการดำเนินกิจกรรมและภาคผนวก โดย

มีเนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล รวมไว้ด้วยกันมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกคอยให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม ในชุดกิจกรรมนั้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ครูผู้สอนจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center) มาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เพื่อให้ให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้ ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเป็นรูปธรรม ฝึกทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและคุ้มค่า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนนักเรียนมีความพึงพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการพัฒนานวัตกรรม

1. เพื่อพัฒนาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center ในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. ขอบเขตการศึกษา (เนื้อหา/กลุ่มเป้าหมาย/ระยะเวลา)

เนื้อหาที่ใช้

เนื้อหาเรื่องอัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่ายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ซึ่งมีเนื้อหาย่อยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย จำนวน 4 ชั่วโมง

เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร้อยละ 80 อยู่ในระดับมาก

เชิงคุณภาพ

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center มีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น

2. มีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้เวลาในการสอนครั้งนี้ จำนวน 3 ชั่วโมง

4. กรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำเสนอหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

การเปลี่ยนแปลงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในหลักสูตรแกนกลางฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้ปรับปรุงมาตรฐานและตัวชี้วัดขึ้นมาใหม่ และเพิ่มสาระเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ ทั้งนี้ เป้าหมายของการปรับเปลี่ยนมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ดังกล่าวคือมุ่งหวังให้สถานศึกษาได้จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงนโยบายในการพัฒนาประเทศของรัฐบาล โดยมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดใหม่มีเป้าหมายและจุดเน้นในการพัฒนาผู้เรียนที่แตกต่างจากตัวชี้วัดเดิมที่ระบุในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใหม่นี้แล้ว จะมีความรู้ และทักษะที่ระบุในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เนื่องจากตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ได้ขยายความรู้และทักษะของผู้เรียนจากการเป็นเพียงผู้ใช้เทคโนโลยีไปสู่การเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีได้ด้วยตัวเองจากการประยุกต์ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนั่น ๆ รวมถึงการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมยุคใหม่ที่มีการแข่งขันสูงอย่างมีความสุขและเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีคุณภาพ

1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ออกเป็น 4 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี มีสาระเพิ่มเติม 4 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี สาระฟิสิกส์ และสาระโลกดาราศาสตร์ และอวกาศ

องค์ประกอบของหลักสูตรทั้งในด้านของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญ ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการเรียนรู้เดียวกัน และระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ ซึ่งสรุปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพแสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560), หน้า 1-2.

**ตารางสาระและมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
สาระที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม	1. แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ 2. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม 3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาความรู้ 4. รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์ 5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของคนในศตวรรษที่ 21 ต่างไปจากอดีตอย่างมากมาย เมื่อสภาพปัญหาและสิ่งแวดล้อมเริ่มมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนแบบเดิมมาใช้ก็ไม่สามารถใช้ได้อย่างที่เคยเป็นมา ซึ่งสิ่งเหล่านี้สะท้อนจากความเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมและธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนที่เน้นท่องสอบตอบลื้ม การหิบบิยมทฤษฎีวิทยาศาสตร์มาอธิบายและแก้ปัญหาไม่ใช่สูตรสำเร็จ การเรียนรู้ที่ให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้จากปัญหาและให้เกียรติผู้สอนในการออกแบบการเรียนรู้ที่เปิดกว้างทางความคิดย่อมส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพ ความเป็นจริงของชีวิต (วิจารณ์ พานิช, 2555)

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานยึดหลักแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้ปัญหากระตุ้น รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีม อภิปรายกลุ่ม แล้วสรุปเป็นความรู้ใหม่ ปัญหาที่กำหนดขึ้นอิงกับสภาพของสังคมที่ประสบพบเจอ แต่ไม่ควรซับซ้อนมากนัก ผู้เรียนสามารถเรียนและ ทำความเข้าใจ หาทางแก้ไขปัญหาด้วยวิถีทางแบบประชาธิปไตย ซึ่งจะเป็นการฝึกฝนตนเองทั้งด้าน ความรู้ ความรับผิดชอบ และความตระหนักต่อสังคม อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานและทักษะชีวิตได้เป็นอย่างดี (Barrows and Tamblyn, 1980) ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้มีข้อดี ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้ใช้ความคิดที่ประยุกต์จากสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ แก้ปัญหา
3. ผู้เรียนได้รับการฝึกทักษะในการแก้ปัญหา พัฒนาความสามารถในการ แก้ปัญหา
4. ผู้เรียนแสดงออกทางความคิด การใช้เหตุผล การวิเคราะห์ และการคิด ตัดสินใจ
5. ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/เป็นทีม
6. ผู้เรียนได้ฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น

7. ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสาร การฝึกฝนและลงมือทำจริงจะช่วยพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน เพื่อทำงานกับ สิ่งไม่รู้และปัญหาที่สร้างขึ้น

2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ (2550: 7-8) ได้สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังนี้

ขั้นที่ 1 เชื่อมโยงและระบุปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและได้มองเห็นปัญหา ระบุได้ว่าสิ่งที่เป็นปัญหานั้นกระตุ้นให้เกิด ความอยากรู้อยากเห็นและน่าติดตาม

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหาและกำหนดแนวทางที่น่าจะเป็นไปได้ ผู้เรียนจะต้องร่วมมือกันวางแผนศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ โดยอาศัยการอภิปรายในกลุ่ม แสวงหาคำตอบตามวิถีทางแบบประชาธิปไตย ผู้สอนทำหน้าที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางความคิด และการวางแผน

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนและ ดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนนำข้อค้นพบที่ได้จากการปฏิบัติมา อภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดการสังเคราะห์ความรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประเมินผลงาน และการจัดการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมน้อยเพียงไร พยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของ ตนเองอย่างอิสระ

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำ ข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ ความรู้และนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินการเรียนรู้

ในขั้นนี้ผู้พัฒนาได้เลือกขั้นตอนของการแก้ปัญหาของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน เพื่อเป็นแนวทางในการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ผู้พัฒนาได้จัดขึ้น

2.4 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550: 7-8) ได้สรุปแนว ทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังนี้

1. ต้องมีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเริ่มต้นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้

2. ปัญหาที่นำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นและ สามารถพบได้ในชีวิตจริงของผู้เรียนหรือมีโอกาสที่จะเกิดขึ้น

3. การเรียนรู้แบบนำตนเองเกิดขึ้นได้ เมื่อมีการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ ประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้แบบกลุ่มย่อยช่วยให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าหาข้อมูลร่วมกันพัฒนาการคิดหาเหตุผล การสื่อสารและการตัดสินใจร่วมกัน

5. การเรียนรู้เป็นลักษณะบูรณาการความรู้และทักษะต่าง ๆ

6. ความรู้จะเกิดขึ้นภายหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

7. การประเมินผลเป็นการประเมินจากสภาพจริง พิจารณาจากการปฏิบัติงาน อันเกิดจากความก้าวหน้าของผู้เรียน การเรียนรู้แบบนี้ “ปัญหา” จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่หาความรู้ การกำหนดประเด็นปัญหาเพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้จึงเริ่มต้นที่ความสนใจของผู้เรียนเป็นหลัก หากเป็นเรื่องใกล้ตัว น่าสนใจ มีคุณค่าและมีความหมายแล้ว ก็จะนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอน ที่ยกระดับคุณภาพผู้เรียนทั้งความรู้ ทักษะกระบวนการ การคิดขั้นสูง และการทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้ ทั้งนี้ ผู้สอนต้องคำนึงถึงหลักสูตรสถานศึกษา แหล่งที่มาของข้อมูล ขอบข่ายของปัญหา กิจกรรม การเรียนการสอน เทคนิคการตั้งคำถาม และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ การกำหนดบทบาทผู้สอน และผู้เรียนตามแนวทางการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550 : 7-8)

3. สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center

3.1 ความหมายของสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center

สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน กระทรวงศึกษาธิการ (2565) ได้ให้ความหมายของสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center ว่า เป็นชุดโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน เพื่อเป็นคลังสื่อสำหรับผู้บริหาร ครู บุคลากรทางการศึกษา นักเรียน และผู้ปกครอง สามารถ เข้าใช้บริการได้ รวบรวมเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน มีระบบคลังข้อสอบมาตรฐาน ถือเป็นประโยชน์สำหรับ การใช้สื่อสำหรับการจัดการเรียนรู้ และเผยแพร่สื่อสำหรับครู

3.2 ภาพรวมของระบบ OBEC Content Center

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) มีคำอธิบายถึงภาพรวมของระบบ OBEC Content Center ไว้ว่า (2564: 14) ชุดโปรแกรมและแพลตฟอร์มการเรียนรู้ครบวงจรที่ครอบคลุมประเภทเนื้อหามากที่สุด และ รองรับการใช้งานได้ทุกอุปกรณ์ ประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่

1. Authoring Tool (AT): สร้างและอัปโหลดเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบไฟล์ ePub และอัปโหลดไฟล์ ePub เข้าสู่ระบบ สามารถแทรกตาราง ภาพ เสียง วิดีทัศน์ วัตถุ 3 มิติ แกลลอรี่ พร้อมทั้งเชื่อมโยงเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์จาก Content Center ได้ ซึ่งโปรแกรมจะติดตั้งพร้อมโปรแกรม ePub Reader สำหรับใช้ในการเปิดอ่านไฟล์ ePub เพื่อใช้ในการเรียนการสอน งานสำนักงาน หรืองานอื่นๆ ได้

2. Content Verification System (CVS): ตรวจสอบเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบที่ใช้ในการตรวจสอบและกลั่นกรองเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ ตามหมวดหมู่เนื้อหา อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับชั้น และระบบทศนิยมดิวอี้ ก่อนที่จะเผยแพร่ผ่าน Content Center (CC)

3. Content Center (CC): ใช้งานเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแอปพลิเคชันสำหรับเข้าถึง และใช้งานเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ใน 8 ประเภทเนื้อหา ประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชัน วิดีทัศน์ เสียง ภาพ ข้อสอบ เทมเพลต และแฟลชมัลติมีเดีย รองรับการค้นหาและ การกรองเนื้อหาตามหมวดหมู่เนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 หมวดหมู่ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับชั้น และระบบ ทศนิยมดิวอี้

4. Content Management System (CMS): บริหารจัดการเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ บัญชีผู้ใช้ สิทธิการใช้งาน แดชบอร์ด รายงานต่างๆ จำนวนและสถานะของอุปกรณ์และคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานผ่านชุดโปรแกรมและระบบคลังเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ OBEC Content Center

5. Local Content Server (LCS): ให้บริการเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบที่ติดตั้ง และให้บริการเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายภายใน (LAN) โรงเรียน/ หน่วยงาน สามารถอัปเดตเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ๆ เพิ่มเติมจากระบบส่วนกลางได้ และผู้ใช้งานสามารถใช้ Content Center (CC) เพื่อเข้าถึงเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบ Local Content Server (LCS)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า สื่อเทคโนโลยีระบบ OBEC Content Center คือ แพลตฟอร์มที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึง และ ใช้งานเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของตนเองในรายวิชาต่างๆ รวมไปถึงสามารถทบทวนความรู้จาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือวีดิทัศน์ การฝึกฝนทำข้อสอบ และการใช้งานแฟลชมัลติมีเดีย เป็นต้น

4. ชุดกิจกรรม

ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม มีชื่อเรียกต่าง ๆ เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง ชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดทำขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ สำหรับคำกล่าวใน ที่นี้จะหมายถึง ชุดกิจกรรม มีนักวิชาการได้ให้ความหมายชุดกิจกรรมไว้หลายท่าน ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2541, หน้า 95 – 96) กล่าวว่า ชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม (Instructional Package) คือ สื่อการเรียนรู้หลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้เป็นชุด (Package) เรียกว่าสื่อประสม (Multi - Media) เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนอกจากจะใช้สำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ประกอบการบรรยาย การเรียนเป็นกลุ่มย่อย

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542, หน้า 91) ได้กล่าวถึงชุดกิจกรรม ว่าเป็นชุดการเรียนการสอนที่ ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยจะจัดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ต้องการ พัฒนา ประกอบไปด้วยหน่วยการเรียนรู้ จัดเป็นชุด ๆ แล้วแต่ผู้สร้างจะท าขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียน ได้รับความรู้ที่มีประสิทธิภาพและยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอนอีกด้วย

สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วย ตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้และตามความสามารถของรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคนโดยมีเนื้อหา กิจกรรม และการ

ประเมินผล รวมไว้ด้วยกัน มีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนเกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมนั้น

ประเภทของชุดกิจกรรม

นิภา เพชรสม คณะวิจัยของคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี (2545 , หน้า 31)ได้ จัดประเภทของชุดกิจกรรมเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ ครู ได้ใช้ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พุดน้อยลงและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น เรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครูจะมีเนื้อหาอย่างเดียวยโดยแบ่งเป็นหัวข้อที่ จะบรรยายและประกอบกิจกรรมได้ตามลำดับขั้น สื่ออาจเป็นแผนคำสอน แผนภูมิ แผนภาพ สไลด์ ประกอบเสียง บรรยายในเทป ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายปัญหา ตามหัวข้อที่ครูกำหนดให้

2. ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ยึดระบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวเรื่อง ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดกิจกรรม สำหรับกิจกรรมกลุ่ม ประกอบด้วยชุดย่อยตามจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อ หรือบทเรียนครบตามจำนวนนักเรียนในกิจกรรมนั้น ๆ สื่อที่ใช้จัดไว้ในรูปสื่อประสมอาจเป็นสื่อ รายบุคคล หรือสื่อสำหรับกลุ่มที่เรียนทั้งศูนย์จะใช้ร่วมกันได้ นักเรียนที่เรียนจากชุดกิจกรรมต้องการ ความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มแรกเท่านั้น หลังจากนั้นนักเรียนสามารถช่วยเหลือ ซึ่งกันและกันได้ระหว่างประกอบกิจกรรมหากมีปัญหาสามารถซักถามครูได้

3. ชุดกิจกรรมเป็นรายบุคคลเป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้เรียนด้วย ตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ เมื่อมีปัญหาหระหวางเรียน นักเรียนสามารถปรึกษากันได้ผู้สอนก็พร้อม ที่จะให้การช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน ชุดกิจกรรมรายบุคคลสามารถฝึกฝนและส่งเสริม นิสัยของนักเรียนในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดี

องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม เป็นนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากชุดกิจกรรมสามารถพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของนักเรียนทองเลิศ บุญเชิด (2541, หน้า 66) กล่าวว้ ชุด กิจกรรมที่สร้างชิ้นมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุเลขที่ของกิจกรรมและชื่อกิจกรรม
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรมและลักษณะของการจัด กิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้
3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรม
 - 3.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นส่วนที่บอกจุดมุ่งหมายทั่วไปของการจัดกิจกรรม
 - 3.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่ระบุพฤติกรรมที่นักเรียนต้องทำ เพื่อให้ บรรลุความมุ่งหมายของกิจกรรม

การสร้างชุดกิจกรรม

1. หลักการสร้างชุดกิจกรรม

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534, หน้า 33) ได้กล่าวถึง หลักการสร้างชุดกิจกรรม ดังนี้

1. มีกิจกรรมสอนให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและมีกิจกรรมฝึกทักษะตามกระบวนการ ที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว
2. เนื้อหาสาระและวิธีการในกิจกรรมควรสนองตอบความแตกต่างของนักเรียน
3. ชุดกิจกรรมแต่ละชุดควรมีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง กล่าวคือ สามารถนำไปใช้ สอน และฝึกในแต่ละครั้ง โดยไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับการเรียนการสอนในครั้งอื่น ๆ
4. ชุดกิจกรรมแต่ละชุดควรมีการจัดระบบในการนำไปใช้ให้เหมาะสม เพื่อช่วยให้ เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากสิ่งใดก็ตามที่ได้คิดขึ้นดีแล้ว แต่หากการนำไปใช้ไม่เป็นไปตาม วัตถุประสงค์ก็ จะทำให้เกิดผลเสียได้

สุรางค์ รมหิรัญ (2547, หน้า 34) กล่าวว่า การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้ดีจากการศึกษาชุดกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมใน กระบวนการ เรียนรู้ การค้นพบด้วยตนเอง การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ให้นักเรียนของครูผู้สอน การฝึกทักษะนักเรียน จากแบบฝึกปฏิบัติ การทำงานร่วมกัน และเกิดทักษะในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี สามารถสร้างองค์ ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2537, หน้า 189–192) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม ไว้ 10 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่า สิ่งที่จะนำมาเป็นชุดกิจกรรมนั้นมุ่งเน้นให้ เกิดการเรียนรู้อะไรกับนักเรียน นำมาวิเคราะห์แบ่งเป็นหน่วยแต่ละหน่วยจะ มีหัวข้อย่อย ควรเรียงลำดับ ตามขั้นตอนของความรู้และลักษณะธรรมชาติของวิชานั้น
2. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและแบ่งหน่วยการเรียนรู้แล้วพิจารณาว่าผู้เรียนคือใคร จะให้อะไรแก่ ผู้เรียน จะทำได้กิจกรรมอย่างไร จะทำได้ดีอย่างไร เพื่อเป็นเกณฑ์กำหนดการเรียนรู้
3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ ประมาณเนื้อหาสาระว่าจะถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้ ตามกำหนด หน่วยการเรียนรู้ที่น่าสนใจให้แก่ผู้เรียน หาสื่อการเรียนได้ง่าย โดยศึกษาหลักการ ความคิดรวบยอด พยายาม ดึงเอาแกนหลักการเรียนรู้ออกมาให้ได้
4. กำหนดความคิดรวบยอด ต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยการสรุป หลักการเพื่อ เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้ต้องสอดคล้องความคิดรวบยอด หมายถึงพฤติกรรม ความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกมาหลังจากการเรียนรู้แล้ว ถ้าผู้สอนกำหนดชัดเจนมากเท่าใด ก็ประสบความสำเร็จในการสอนมากเท่านั้น จึงต้องตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อให้ถูกต้อง และครอบคลุมเนื้อหา

6. การวิเคราะห์งาน คือ การนำจุดประสงค์แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นจึงลำดับกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมถูกต้องกับจุดประสงค์ ที่ตั้งไว้

7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการจัดเรียงกิจกรรมทั้งหมดให้มา รวมเป็นกิจกรรมการเรียนที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียน โดยคำนึงถึง พื้นฐานของผู้เรียน วิธีดำเนินการให้เกิดขึ้นในการเรียนการสอน ตลอดจนการติดตามผล การ ประเมินผล การประเมินพฤติกรรมผู้เรียนที่แสดงออก เมื่อมีการเรียนการสอนแล้ว

8. สื่อการเรียนรู้ คือวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมที่ครูและนักเรียนต้องทำ เพื่อเป็น แนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งครูต้องจัดทำและหามาไว้ให้ แล้วเขียนไว้ในคู่มือให้ชัดเจน

9. การประเมินผล คือ การตรวจสอบหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่ตั้งใจไว้หรือไม่ การประเมินผลจะใช้วิธีใด ก็ได้แต่ต้องตรงกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ถ้าหากว่าการประเมินผลไม่ตรงตามจุดหมายที่กำหนดไว้ ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมาก็จะไม่ มีคุณค่าตามที่ต้องการ

10. การทดลองใช้ชุดกิจกรรม เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพ พิจารณารูปแบบ ของชุดกิจกรรม จะสร้างออกตามลักษณะอย่างไร รูปแบบจะเป็นของ แฟ้ม แล้วแต่ความสะดวกใน การใช้ การเก็บรักษา ความสวยงาม ส่วนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนก็เพื่อปรับปรุง และ ตรวจสอบข้อบกพร่อง และแก้ไขปรับปรุง ก่อนจึงนำไปทดลองกับผู้เรียน ต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ประกอบการสอน โดยจัดเนื้อหาและประสบการณ์ที่ต้องการส่งเสริมหรือพัฒนาการเรียนรู้สำหรับ นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่ระบุไว้และตามความสามารถของรูปแบบ การเรียนรู้ของแต่ละคน ซึ่งชุดกิจกรรมประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย แนวคิด ขั้นตอน ในการดำเนินกิจกรรมและภาคผนวก โดยมีเนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล รวมไว้ด้วยกันมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนเกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม ในชุดกิจกรรมนั้น

5. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงกับคำว่า “Achievement” ซึ่งแปลว่าได้รับหรือผลสำเร็จ ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและคำจำกัดความของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

อุทุมพร เครือบนโท (2540 : 11) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ซึ่งเกิดจากการทำงาน ที่ประสานกันและต้องอาศัยความพยายามอย่างมากทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและ

องค์ประกอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาแสดงออกไปในรูปของความสำเร็จสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสามารถของบุคคลที่พยายามจะเข้าถึงความรู้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้การเรียนการสอนในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในลักษณะต่างๆ และการวัดผลตามสภาพจริงเพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

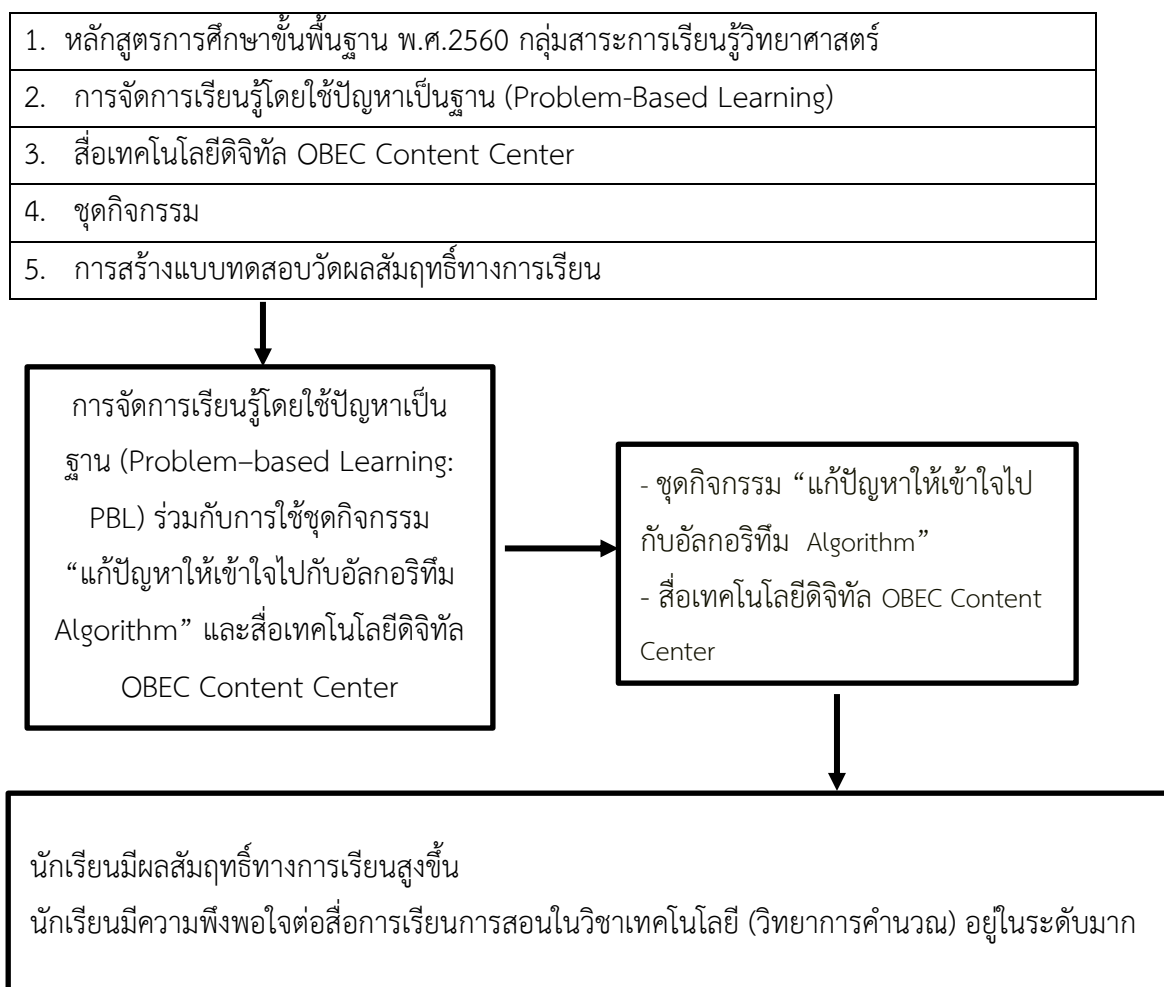
5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และอเนกกุล กริแสง (2519: 22) ให้ความหมาย การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนว่าเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด โดยคำนึงถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้นจากการศึกษาความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงการตรวจสอบความรู้ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนการสอนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ทางการเรียนที่ผู้สอนได้กำหนดไว้หรือไม่

โดยการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้ ยังได้ศึกษาเนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มาเป็นกรอบแนวคิด โดยได้ศึกษา เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center ได้นำแนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน (2544, หน้า 46-51) ในการเลือกเครื่องมือที่นำมาใช้ในการพัฒนา และได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยยึดตามเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538, หน้า 197-200) โดยศึกษาตัวชี้วัด เนื้อหาและจุดประสงค์

ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยตนเอง และหารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เหมาะสมกับบริบทของการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และเนื้อหาสาระที่จะนำมาพัฒนานักเรียน โดยละเอียด จากผลการศึกษาจึงได้ข้อสรุปในการทำนวัตกรรม คือ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center



ภาพที่ 1 ภาพแสดงกรอบแนวคิดการพัฒนานวัตกรรม

5. ขั้นตอน วิธีการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม

ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจ

5.1 สำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พบว่า นักเรียนยังขาดทักษะการการร่วมมือ การทำงานกลุ่ม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูมีลักษณะการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย และท่องจำเป็นสำคัญ ไม่ค่อยได้ฝึกให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง รวมถึงการใช้สื่อการสอน การจัดการเรียนรู้ชั้นเรียน ไม่หลากหลาย

5.2 ประชุมวางแผนการทำงานร่วมกับคณะครู และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเลือกนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยได้รับข้อเสนอแนะจากที่ประชุมและผู้เชี่ยวชาญ ให้จัดทำนวัตกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด และใช้สื่อการสอนให้หลากหลาย โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษา

5.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยตนเอง และหารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เหมาะสมกับบริบทของการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยละเอียด จากผลการศึกษาจึงได้ข้อสรุปในการทำนวัตกรรม คือ พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center)

5.4 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำชุดกิจกรรม การใช้สื่อสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)

ขั้นที่ 3 ดำเนินการจัดทำนวัตกรรม

5.5 ดำเนินการจัดทำชุดกิจกรรม โดยเลือกทำชุดกิจกรรมประเภทชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม โดยให้นักเรียนรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมในชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบ ดังนี้ คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้/เป้าหมาย-ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งชุดกิจกรรมจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับอัลกอริทึม

5.6 เขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center มีองค์ประกอบครบถ้วน ประกอบด้วย สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ชิ้นงาน/ภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มีขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ได้แก่ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง อัลกอริทึม แล้วครูจะกระตุ้นผู้เรียนด้วยการยกตัวอย่างสถานการณ์หรือถามคำถามที่ให้เกิดข้อสงสัย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ครูจะกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามหรือการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่อยากรู้ โดยเน้นให้เกิดการระดมสมอง เพื่อหาแนวทางและวิธีการในการหาคำตอบ โดยมีครูผู้สอนคอยดูแลตรวจสอบเพื่อให้เกิดความถูกต้อง

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยมีการกำหนดกติกา วางเป้าหมาย และดำเนินกิจกรรมตามระยะเวลาที่กำหนด โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวก

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนแต่ละคนสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า โดยมีการนำเสนอภายในกลุ่ม เพื่อหาข้อสรุป ทบทวนและตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีครูผู้สอนถามคำถามโดยกระตุ้นให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเกิดความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อสรุปที่ได้มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ และเลือกวิธีที่จะนำเสนอสู่ภายนอก โดยครูผู้สอนช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมในการนำเสนอ ขั้นที่

6 นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนแต่ละกลุ่มนำองค์ความรู้ที่ได้ไปนำเสนอตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เพื่อเผยแพร่ออกสู่สาธารณะ โดยครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้จากการดำเนินงานของผู้เรียนตามสภาพจริง

5.7 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามและแบบสังเกตพฤติกรรมจากเอกสารการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2556 : 74-84) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ท (Likert) แบบ 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 82-84) ซึ่งมีความหมายในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้วย

5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

6. การหาคุณภาพของนวัตกรรม

6.1 นำชุดกิจกรรม“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm”และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย

1) นางรัชณี พงษ์ศิริ ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองมุก

อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

2) นางสมร สายแวว ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองมุก

อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

3) นางพรปวีณ์ ศรีบุตดา ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองมุก อำเภอเมืองอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี

6.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรม“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) โดยใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556 : 121)

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พิจารณาให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก ให้คะแนน 5 คะแนน

ระดับ 4 หมายถึง ดี ให้คะแนน 4 คะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้ ให้คะแนน 2 คะแนน

ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง ให้คะแนน 1 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของชุดกิจกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากคะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีคุณภาพปรับปรุง

6.3 นำผลการประเมินชุดกิจกรรม“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.70 หมายถึง ชุดกิจกรรม มีคุณภาพดีมาก และนำผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนศิลปะเป็นฐาน มาหาค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.85 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพดีมาก

6.4 ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำชุดกิจกรรม“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการ

เรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ที่ปรับปรุงแก้ไข ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านสร้างถ่อ อำเภอลำเสด็จ จังหวัดอุบลราชธานี ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 เป็นการทดลองแบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100) กับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ให้สมบูรณ์ แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง

6.5 นำแบบวัดความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา และเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.6 จัดพิมพ์ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) และแบบวัดความพึงพอใจ ที่สมบูรณ์ตามกำหนดไว้

6.7 จัดทำคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)

6.8 ดำเนินงานตามคู่มือการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)

7. ขั้นตอนการนำนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนา/แก้ปัญหา

7.1 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ตามวันเวลาในชั่วโมงที่เรียน ผู้พัฒนาได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

7.1.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลา 30 นาที

7.1.2 ให้นักเรียนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผ่านเทคโนโลยีโดยใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง ในการเรียน ซึ่งในแผนจะมีองค์ประกอบครบถ้วน ประกอบด้วย สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ สมรรถนะสำคัญของ

ผู้เรียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ชิ้นงาน/ภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล มีขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ได้แก่ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง อัลกอริทึม แล้วครูจะกระตุ้นผู้เรียนด้วยการยกตัวอย่างสถานการณ์หรือถามคำถามที่ให้เกิดต่อเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ครูจะกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามหรือการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับปัญหาที่อยากรู้ โดยเน้นให้เกิดการระดมสมอง เพื่อหาแนวทางและวิธีการในการหาคำตอบ โดยมีครูผู้สอนคอยดูแลตรวจสอบเพื่อให้เกิดความถูกต้อง ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบร่วมกัน โดยมีการกำหนดกติกา วางเป้าหมาย และดำเนินกิจกรรมตามระยะเวลาที่กำหนด โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำชี้แนะและอำนวยความสะดวก ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ นักเรียนแต่ละคนสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า โดยมีการนำเสนอกันภายในกลุ่ม เพื่อหาข้อสรุป ทบทวนและตรวจสอบความถูกต้อง โดยมีครูผู้สอนถามคำถามโดยกระตุ้นให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเกิดความคิดรวบยอด ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าคำตอบ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อสรุปที่ได้มาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ และเลือกวิธีที่จะนำเสนอสู่ภายนอก โดยครูผู้สอนช่วยตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมในการนำเสนอ ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน นักเรียนแต่ละกลุ่มนำองค์ความรู้ที่ได้ไปนำเสนอตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ เพื่อเผยแพร่ออกสู่สาธารณะ โดยครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้จากการดำเนินงานของผู้เรียนตามสภาพจริง

7.1.3 เมื่อฝึกปฏิบัติงานในชั้นเรียนครบทุกเรื่องแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน เวลา 30 นาที

7.1.4 นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้สื่อ

7.1.5 นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.1.6 หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมูก

7.2 วิเคราะห์ข้อมูล ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

หาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ของคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) วิเคราะห์สรุปข้อมูลแปลความหมาย

8. ผลการใช้นวัตกรรม

ในการใช้นวัตกรรมครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นตามเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยโดยใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกผู้เรียนเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมูก อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน มีผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ตอน โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับในลักษณะตารางประกอบคำบรรยายดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมาย ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	แทน ผลคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงการกระจายของคะแนน
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน
N	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
D	แทน ความแตกต่างของคะแนน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมูก ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมูก ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี

(วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

เลขที่	รายนามนักเรียน	ก่อนเรียน 10 คะแนน	หลังเรียน 10 คะแนน	ผลต่างของ คะแนน (D)	ผลต่างของ คะแนน D^2
1	นักเรียนคนที่ 1	3	7	4	16
2	นักเรียนคนที่ 2	5	9	4	16
3	นักเรียนคนที่ 3	5	9	4	16
4	นักเรียนคนที่ 4	3	7	4	16
5	นักเรียนคนที่ 5	4	8	4	16
6	นักเรียนคนที่ 6	4	9	5	25
7	นักเรียนคนที่ 7	3	8	5	25
8	นักเรียนคนที่ 8	5	10	5	25
9	นักเรียนคนที่ 9	5	10	5	25
10	นักเรียนคนที่ 10	5	10	5	25
11	นักเรียนคนที่ 11	3	7	4	16
12	นักเรียนคนที่ 12	3	8	5	25
13	นักเรียนคนที่ 13	4	8	4	16
14	นักเรียนคนที่ 14	3	8	5	25
15	นักเรียนคนที่ 15	3	8	5	25
16	นักเรียนคนที่ 16	4	9	5	25
17	นักเรียนคนที่ 17	4	9	5	25
18	นักเรียนคนที่ 18	5	10	5	25
ผลรวมของคะแนน $\sum x$		76	168	92	428
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$		3.80	8.40	4.60	21.40
ค่าเฉลี่ยร้อยละ		38.0	84.0	46.0	210.4
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)		0.95	1.10	0.50	4.52

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 คิดเป็นร้อยละ 38.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.95 และคะแนนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.40 คิดเป็นร้อยละ 84.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.10 คะแนนเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้น +4.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล พบว่า นักเรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้นทุกคนแสดง

ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

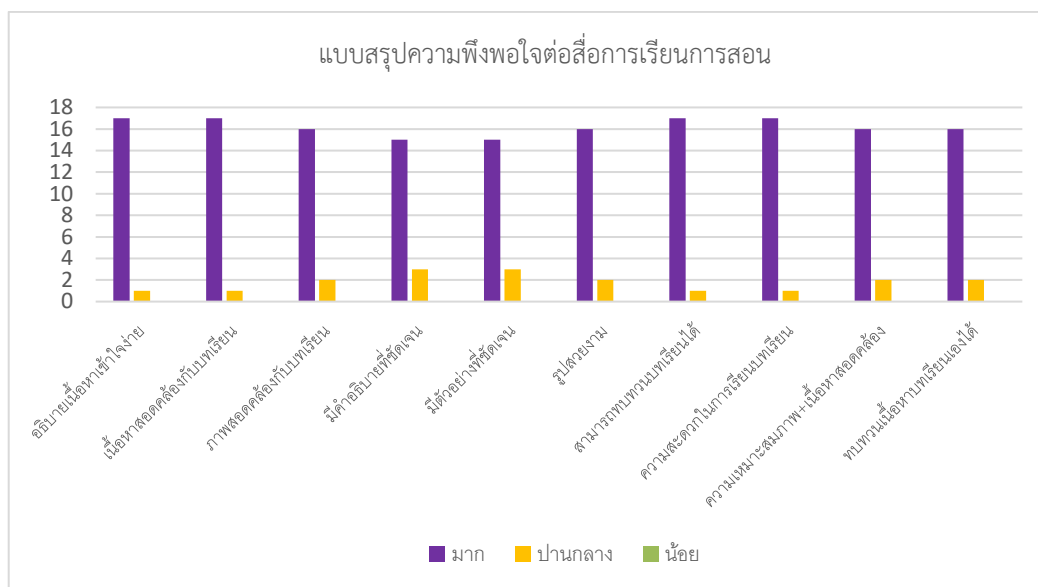
ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 18 คน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม (10)	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	S.D.
ก่อนเรียน	10	18	3.80	38.0	0.95
หลังเรียน	10	18	8.40	84.0	1.10

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 3.80 คิดเป็นร้อยละ 38.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.95 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.40 คิดเป็นร้อยละ 84.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.10 คะแนนเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้น +4.60 สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลการประเมินความพึงพอใจ ต่อสื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) โดยใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตารางที่ 3 แบบสรุปความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center



จากตารางที่ 3 แบบสรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) โดยใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหามาเข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า โดยรวมนักเรียนความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 90

9. สรุปผลการใช้นวัตกรรมและการอภิปรายผล

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหามาเข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก ในครั้งนี้มีสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

9.1 สรุปผลการใช้นวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหามาเข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก พบว่าการทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.80 คิดเป็นร้อยละ 38.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.95 และคะแนนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 8.40 คิดเป็นร้อยละ 84.0 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 1.10 ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงขึ้น จึงกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหามาเข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก เป็นที่น่าพอใจ และสรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) โดยใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า โดยรวมนักเรียนความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในระดับ มาก คิดเป็นร้อยละ 90

9.2 อภิปรายผลการใช้นวัตกรรม

ผู้ศึกษาขออภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ดังนี้

ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองมุก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในระดับ มาก

จากผลการใช้นวัตกรรมครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะทำให้นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

10. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม

10.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. สามารถนำผลการศึกษาค้นคว้าหรือวิธีการในครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษาหรือพัฒนาต่อไปในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ
2. ควรเตรียมความพร้อมของสื่อและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียนและสามารถปรับได้ตามบริบทของโรงเรียน
3. ครูสามารถเพิ่มกิจกรรม ให้มีความหลากหลายมากขึ้น
4. ควรจัดทำนวัตกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนทักษะอื่น ๆ

10.2 ข้อเสนอแนะในการทำครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center

10.3 การนำนวัตกรรมไปเผยแพร่

จากการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้แล้วประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อให้นวัตกรรมมีประโยชน์ต่อนักเรียนมากที่สุด จึงได้เผยแพร่ผลงานดังนี้

- 1) เผยแพร่ในเพจโรงเรียนบ้านหนองมูก

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100054347345708>

- 2) เผยแพร่โรงเรียนบ้านสร้างถ่อ อำเภอลำเสด็จ สพป.อบ.1

- 3) เผยแพร่โรงเรียนบ้านบ้านม่วงนาดี อำเภอดงขุดม สพป.อบ.5

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นความจริง

(ลงชื่อ)

ผู้รายงาน

(นางพัชรธรา พาชื่น)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

วันที่ 13 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567

การตรวจสอบและรับรองของผู้บังคับบัญชา

ได้ตรวจสอบแล้วรับรองว่าการรายงานผลที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่ ถูกต้องและเป็นความจริง

(ลงชื่อ)



ผู้รับรอง

(นางพรวิมล ศรีบุตตา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองมูก

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560) ตัวชี้วัดการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560).กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). หลักสูตรการอบรมเชิงปฏิบัติการประกอบการขับเคลื่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ทิตินา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณี. (2553). การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด: แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- ทิตินา แคมมณี. (2560).รูปแบบการเรียนการสอน ทางเลือกที่หลากหลาย (พิมพ์ครั้งที่ ๑).กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- ทิตินา แคมมณี. (2562). ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 23). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นาวัน คงรักษา และพัลลพ พิริยะสุรวงศ์. (2556). การปรับทัศนคติความรู้ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์.วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 4(2), 141-147.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: พี.เอ็น. การพิมพ์.
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning).วารสารวิชาการ, 5(2), 11-17. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2558, จาก http://www.qa.kmutnb.ac.th/qa_news/2545/OANEWS32_25450916.pdf
- วลี สัตยาชัย. (2547). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: บุ๊คเน็ต.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กรุงเทพฯ
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐาน. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).

ภาคผนวก

QR code เอกสารที่ใช้ประกอบการจัดทำ

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

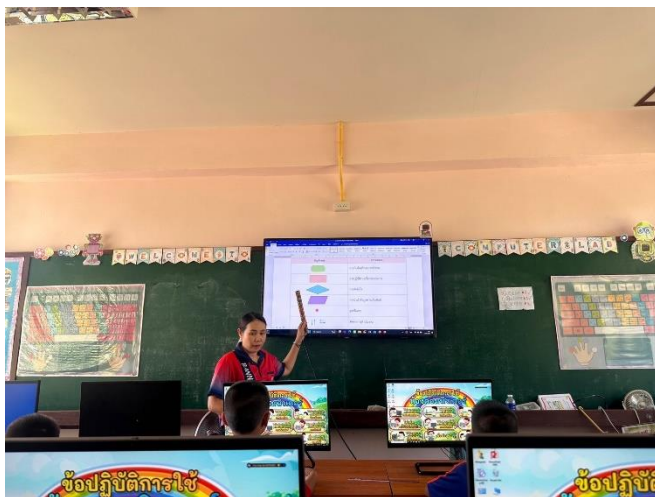
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center



รูปภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-based Learning: PBL)
 ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm”
 และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center
 ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา



ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา





ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า



ขั้นที่ 4 สังเคราะห์



ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ



ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน



ตัวอย่างผลงานนักเรียน

ไปไหนดีวันนี้
ฝึก CODING แสดงทิศทางจากสัญลักษณ์

TRAVEL TIME

ในวันหยุดครูนี้จะออกไปเที่ยวกับเพื่อนๆ แต่ครูนี้จะต้องเดินทางตามสัญลักษณ์ที่เพื่อนให้มาด้านล่างนี้ นักเรียนมาช่วยครูนี้เดินทางกับเพื่อนๆ ว่าเพื่อนของครูนี้จะออกไปเที่ยวที่ไหนบ้างเอ่ย

ครูนี้ไปเที่ยว... สวนสัตว์ ... วัด ... บ้าน ... โรงเรียน

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

จับคู่อังกฤษกับไทย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่กับสัญลักษณ์อังกฤษที่กำหนดให้

	ทิศทาง
	จุดเชื่อมต่อของมีมวาม
	เริ่มต้น/สิ้นสุด
	แสดงผลทางบวก/ลบ
	การนำเข้าข้อมูล
	รับข้อมูล
	การตัดสินใจ
	ประมวลผล

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

อังกฤษกับไทย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่กับสัญลักษณ์อังกฤษที่กำหนดให้

การตัดสินใจ	ทิศทาง	จุดเชื่อมต่อของมีมวาม
การนำเข้าข้อมูล	รับข้อมูล	แสดงผลทางบวก/ลบ
ประมวลผล	การตัดสินใจ	เริ่มต้น/สิ้นสุด

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

DAILY ROUTINE กิจกรรมที่ : 1 กิจกรรมประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมตัวอักษรภาษาอังกฤษเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานประจำวันให้ถูกต้อง

A : ตื่นนอน	A
B : เก็บที่นอน	B
C : รับประทานอาหารเช้า	C
D : อาบน้ำ	D
E : แปรงฟัน	E
F : ไปโรงเรียน	F
G : นอนหลับ	G

ขั้นตอนการทำงานประจำวัน

1. ตื่นนอน (A) → 2. เก็บที่นอน (B) → 3. รับประทานอาหารเช้า (C) → 4. อาบน้ำ (D) → 5. แปรงฟัน (E) → 6. ไปโรงเรียน (F) → 7. นอนหลับ (G)

ตัวอย่างผลงานนักเรียน

กิจกรรมที่ : 2 ไข่เจียวของฉัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมตัวอักษรภาษาอังกฤษลำดับขั้นตอนการทำไข่เจียวให้ถูกต้อง

A : ตั้งกระทะบนเตาไฟ
B : ตอกไข่ใส่ชามผสมเครื่องปรุง
C : เติมน้ำมันและเกลือป่น
D : ทอดจนสุก นำใส่จาน
E : เทน้ำมันใส่กระทะ
F : เปิดแก๊สและปิดไฟ
G : นำไข่ในชามลงไปทอด

1. ตั้งกระทะบนเตาไฟ
2. ตอกไข่ใส่ชามผสมเครื่องปรุง
3. เติมน้ำมันและเกลือป่น
4. ทอดจนสุก นำใส่จาน
5. เทน้ำมันใส่กระทะ
6. เปิดแก๊สและปิดไฟ
7. นำไข่ในชามลงไปทอด

ชื่อ..... เลขที่.....
ชื่อ..... เลขที่.....
ชื่อ..... เลขที่.....

กิจกรรมที่ : 3 ปลูกต้นไม้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตัดรูปภาพแล้วติดลงกระดาษเพื่อเรียงลำดับขั้นตอนการปลูกต้นไม้ให้ถูกต้อง

1. ตัดรูปภาพ
2. ติดรูปภาพ
3. เรียงลำดับ
4. ติดรูปภาพ
5. เรียงลำดับ
6. ติดรูปภาพ

ชื่อ..... เลขที่.....
ชื่อ..... เลขที่.....
ชื่อ..... เลขที่.....

กิจกรรมที่ : 4 ผังงานการล้างจาน

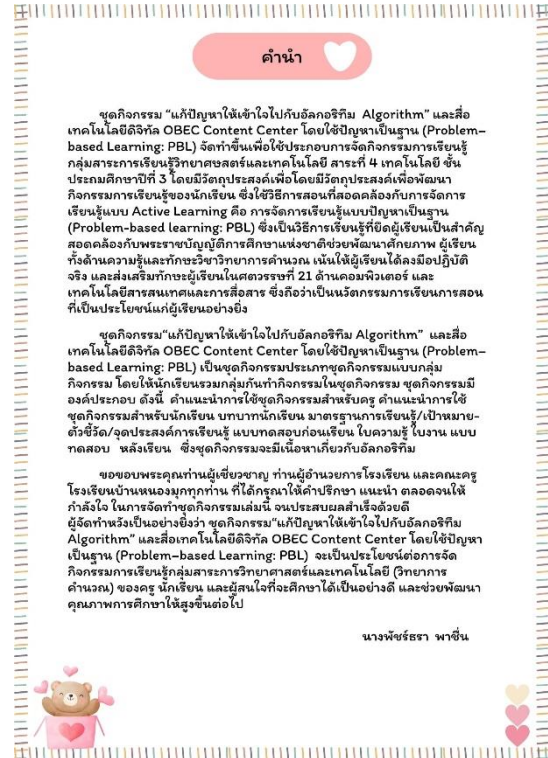
คำชี้แจง : ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์และนำข้อมูลในรูปแบบสี่เหลี่ยมมาเลือกเติมในผังงานให้ถูกต้อง

เริ่มงาน
เปิดน้ำ
ล้างจานด้วยน้ำสะอาด
เช็ดจานให้แห้ง
วางจานในที่แห้ง
ปิดน้ำ
จบงาน

นำฟองน้ำมาขัดถูจาน
สิ้นสุด
ล้างจานด้วยน้ำสะอาด
คว่ำจานให้แห้ง
เทน้ำยาล้างจานใส่ฟองน้ำ
เทเศษอาหารลงถังขยะ
จานถูกล้างจนสะอาด
เริ่มต้น

ชื่อ..... เลขที่.....
ชื่อ..... เลขที่.....
ชื่อ..... เลขที่.....

ตัวอย่างชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-based Learning: PBL) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



สารบัญ	
คำแนะนำการใช้งานชุดกิจกรรม สำหรับครู.....	1
คำแนะนำการใช้งานชุดกิจกรรม สำหรับนักเรียน.....	2
บทบาทของนักเรียนในการใช้ชุดกิจกรรม.....	3
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด.....	4
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	5
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	6
อัลกอริทึม (Algorithm).....	8
องค์ประกอบของการจัดทำอัลกอริทึม.....	9
วิธีการเขียนอัลกอริทึม(Algorithm).....	10
การเขียนอัลกอริทึมโดยการเขียนบอกเล่า.....	11
การเขียนอัลกอริทึมโดยการวาดภาพ.....	13
การเขียนอัลกอริทึมแบบสัญลักษณ์.....	15
ประโยชน์ของอัลกอริทึม(Algorithm).....	18
กิจกรรมที่ : 1 กิจกรรมประจำวัน.....	19
กิจกรรมที่ : 2 ไม่เสียของเงิน.....	20
กิจกรรมที่ : 3 ปลูกต้นไม้.....	21
กิจกรรมที่ : 4 ยิงงานคลังงาน.....	22
แบบทดสอบหลังเรียน.....	23
ภาคผนวก.....	25

คำแนะนำการใช้งานชุดกิจกรรม	
1	
สำหรับครู	
1. ครูศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาในชุดกิจกรรมอย่างละเอียด	
2. ครูเตรียมชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center	
3. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรม	
4. ครูแจ้งมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ	
5. ครูดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมเป็นกลุ่ม	
6. ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้อยู่	
7. ครูตรวจผลงานนักเรียน	

คำแนะนำการใช้งานชุดกิจกรรม

2

สำหรับนักเรียน

1. นักเรียนศึกษาคำแนะนำการใช้งานชุดกิจกรรม"แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm" และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล OBEC Content Center โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) สำหรับนักเรียน
2. นักเรียนศึกษามาตรฐาน ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมให้เข้าใจ
3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม เพื่อทำกิจกรรมกลุ่มละ 3-4 คน
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ในชุดกิจกรรม
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรม ในใบงานของชุดกิจกรรม
6. ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานของกลุ่มด้วยความภาคภูมิใจ
7. นำผลงานกลุ่มส่งให้ครูตรวจ



บทบาทของนักเรียนในการใช้ชุดกิจกรรม

3

1. หัวหน้ากลุ่มควบคุมการดำเนินกิจกรรมในกลุ่มให้เป็นที่ยอมรับ
2. หัวหน้ากลุ่มเป็นผู้ติดต่อกับครูเมื่อพบปัญหาหรือข้อสงสัย
3. สมาชิกปฏิบัติกิจกรรมอย่างตั้งใจและไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น
4. ส่งสมาชิกออกมานำเสนอผลงานกลุ่มเมื่อทำกิจกรรมเสร็จ
5. ร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้และการนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต



มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

4

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา

เป็นทักษะการแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการคิดอย่างเป็นระบบ โดยต้องรู้จักแยกแยะปัญหา เข้าใจความสำคัญของปัญหา รู้จักวิเคราะห์รูปแบบของปัญหา และแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา

เป้าหมาย/ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป 3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ



จุดประสงค์การเรียนรู้

5

1. อธิบายวิธีการเขียนอัลกอริทึมด้วยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพและสัญลักษณ์ได้ (K)
2. นำขั้นตอนวิธีการเขียนอัลกอริทึมด้วยการเขียนบอกเล่าไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน (P)
3. เห็นประโยชน์ของการเขียนอัลกอริทึมด้วยการเขียนบอกเล่า การวาดภาพ และสัญลักษณ์ (A)



6

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) กับตัวอักษรที่อยู่หน้าคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ในลักษณะใด



ก. แสดงข้อความ
ค. ตัดสินใจตามเงื่อนไข

ข. กระบวนการทำงาน
ง. รับข้อมูลเข้ามาประมวลผล
- การแก้ปัญหาที่ถูกวิธีควรนำหลักคิดใดมาช่วยแก้ปัญหา

ก. ทำให้เร็วที่สุด
ค. ประหยัดค่าใช้จ่าย

ข. ศึกษาปัญหาอื่น
ง. ใช้เหตุผลในการหาคำตอบ
- สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ในลักษณะใด



ก. แสดงข้อความ
ค. ตัดสินใจตามเงื่อนไข

ข. กระบวนการทำงาน
ง. รับข้อมูลเข้ามาประมวลผล
- อัลกอริทึมคืออะไร

ก. การเขียนผังงาน
ค. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ข. การวิเคราะห์ปัญหา
ง. การถ่ายทอดความคิดเป็นลำดับขั้นตอน
- สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ในลักษณะใด



ก. แสดงข้อความ
ค. การเริ่มต้นหรือจบการทำงาน

ข. กระบวนการทำงาน
ง. รับข้อมูลเข้ามาประมวลผล

7

แบบทดสอบก่อนเรียน

- พิจารณาภาพต่อไปนี้






ภาพที่ 4 ควรเป็นภาพใด

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 
- ข้อใดเป็นการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา

ก. ดินสอพ่าย
ค. ไม่สบายเพราะเดินตากฝน

ข. รถโรงเรียนมารับเร็วเกินไป
ง. ถ้าฝนตกจะนำร่มไปโรงเรียน
- ข้อใดคือการแก้ปัญหา

ก. รองเท้าเปียก
ค. หาวิธีเดินทางไปโรงเรียน

ข. ฝนตกหนัก
ง. ไม่สามารถเดินทางไปโรงเรียนได้
- เพราะเหตุใดจึงต้องเขียนอัลกอริทึม

ก. เพื่อให้ทำงานได้เร็วขึ้น
ค. ใช้แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ข. ใช้ในการประเมินปัญหา
ง. เพื่อให้เห็นแนวทางการแก้ปัญหา
- สัญลักษณ์ต่อไปนี้ใช้ในลักษณะใด



ก. จุดเชื่อมต่อ
ค. การเริ่มต้นหรือจบการทำงาน

ข. กระบวนการทำงาน
ง. รับข้อมูลเข้ามาประมวลผล

8

อัลกอริทึม (Algorithm)

คือ กระบวนการแก้ปัญหาที่สามารถอธิบายออกมาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น การนำเข้าข้อมูล แล้วจะได้ผลลัพธ์เช่นไร กระบวนการอัลกอริทึมนี้จะประกอบด้วย วิธีการเป็นขั้นตอน และมีส่วนที่ต้องทำซ้ำจนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการทำงาน

การนำอัลกอริทึมไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น ไม่จำเป็นต้องใช้ในการเขียนโปรแกรมเท่านั้น แต่สามารถใช้ได้กับปัญหาอื่นๆ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องวางแผนอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนต่างๆ และสามารถตัดทอนขั้นตอนได้

SCAN HERE

ชุดกิจกรรม
“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm”



ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-based Learning: PBL)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning
โดยใช้รูปแบบการสอนปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL)
ประกอบการใช้ชุดกิจกรรม“แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล
OBEC Content Center

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัลกอริทึมและการแก้ปัญหาอย่างง่าย	เวลาเรียน 4 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัลกอริทึม	เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
วันที่ 16 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566	ภาคเรียนที่ 1
ครูผู้สอน นางพัชรธรา พาชิน คำแห่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านหนองมูก	

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว 4.2 ป.3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายเหตุผลของขั้นตอนการแก้ปัญหา (K)
- เรียงลำดับกิจกรรมได้เป็นขั้นตอน (P)
- เห็นความสำคัญในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (A)

เนื้อหาสาระ

อัลกอริทึมหรือผังงานเป็นการเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหา โดยแสดงให้เห็นแนวทางการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหา แล้วเลือกวิธีการที่เหมาะสมซึ่งอาจมีหลายวิธี

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☒ ความสามารถในการสื่อสาร
- ☒ ความสามารถในการคิด
- ☒ ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☒ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☒ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | |
|---|--|
| ☐ รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ | ☒ ซื่อสัตย์ สุจริต |
| ☒ มีวินัย | ☒ ใฝ่เรียนรู้ |
| ☐ อยู่อย่างพอเพียง | ☒ มุ่งมั่นในการทำงาน |
| ☐ รักความเป็นไทย | ☐ มีจิตสาธารณะ |

ทักษะ 4 Cs

- ☒ ทักษะการคิดวิจารณ์ (Critical Thinking)
- ☒ ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill)
- ☒ ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)
- ☒ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

คำถามสำคัญ

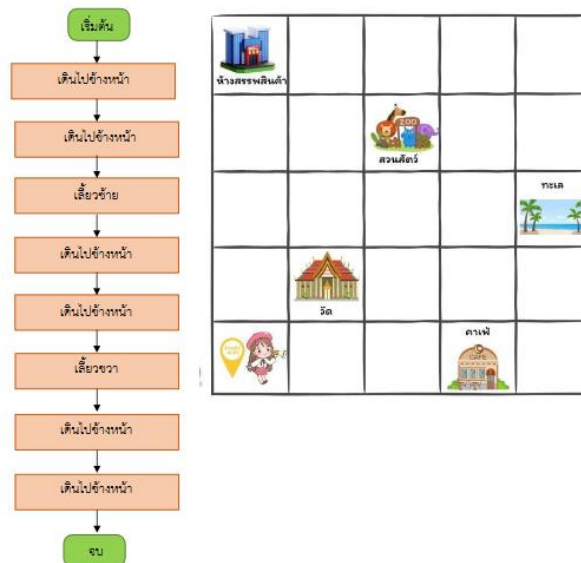
- นักเรียนมีวิธีการอธิบายการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างไร
- เพราะเหตุใดการเขียนผังงานจึงต้องใช้สัญลักษณ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน



สื่อจาก OBEC CC : ผู้เขียน อัจฉิมา นักรูนา สิงห์สี้อ <https://app.contentcenter.obec.go.th/detail/sample/85305>

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน คละกลุ่ม เก่ง ปานกลางอ่อน จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ลำดับการเดินทางจาก การเดินทางจากจุดเริ่มต้นไปซื้อไอติม จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยวาดเส้นทางต่อเนื่องมาเขียนถึงงาน ซึ่งเขียนได้ ดังนี้



QR CODE แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-based Learning: PBL)

**แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการเรียนการสอน
เรื่อง “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm”**

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ในช่องระดับที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน เพียงช่องเดียวเท่านั้น

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1	อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย			
2	เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน			
3	ภาพสอดคล้องกับบทเรียน			
4	มีคำอธิบายที่ชัดเจน			
5	มีตัวอย่างที่ชัดเจน			
6	รูปสวยงาม			
7	สามารถทบทวนบทเรียนได้			
8	ความสะดวกในการเรียนบทเรียน			
9	ความเหมาะสมภาพ+เนื้อหาสอดคล้อง			
10	ทบทวนเนื้อหาบทเรียนเองได้			

ความคิดเห็น

.....

.....

.....

แบบบันทึกคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลัง เรียน

เรื่อง “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล

OBEC Content Center โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem-based Learning: PBL)

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	10 คะแนน		ผลต่าง
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	นักเรียนคนที่ 1	3	7	4
2	นักเรียนคนที่ 2	5	9	4
3	นักเรียนคนที่ 3	5	9	4
4	นักเรียนคนที่ 4	3	7	4
5	นักเรียนคนที่ 5	4	8	4
6	นักเรียนคนที่ 6	4	9	5
7	นักเรียนคนที่ 7	3	8	5
8	นักเรียนคนที่ 8	5	10	5
9	นักเรียนคนที่ 9	5	10	5
10	นักเรียนคนที่ 10	5	10	5
11	นักเรียนคนที่ 11	3	7	4
12	นักเรียนคนที่ 12	3	8	5
13	นักเรียนคนที่ 13	4	8	4
14	นักเรียนคนที่ 14	3	8	5
15	นักเรียนคนที่ 15	3	8	5
16	นักเรียนคนที่ 16	4	9	5
17	นักเรียนคนที่ 17	4	9	5
18	นักเรียนคนที่ 18	5	10	5
คะแนนรวม		76	168	92
คะแนนเฉลี่ย		3.80	8.40	4.60
คิดเป็นร้อยละ		38.0	84.0	46.0

ลงชื่อ.....

(นางพัชรธรา พาชื่น)

ครูผู้สอน

ที่ ศธ ๐๔๑๘๓.๒๖๖/๘๙



โรงเรียนบ้านสร้างถ่อ หมู่ ๕
ตำบลโพนเมือง อำเภอเหล่าเสือโก้ก
จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอขอบคุณการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียนผู้ อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองมูก

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนบ้านหนองมูก ที่ ศธ. ๐๔๑๘๓.๐๗๓ /ว๑๕๐ ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่ นางพัชรธรา พาศิน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านหนองมูก ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center) ซึ่งนวัตกรรมนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning คือ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ นั้น

โรงเรียนบ้านสร้างถ่อ ได้ศึกษาเอกสารทางวิชาการ และนำเอกสารดังกล่าวมอบให้กับคุณครูผู้รับผิดชอบไปใช้กับนักเรียนเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางพัทฐวิภา คำประวัตติ)

รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสร้างถ่อ

ที่ ศธ ๐๔๑๘๗.๖๗/๘๐๖



โรงเรียนบ้านม่วงนาดี หมู่ ๓
ตำบลสมสะอาด อำเภอดงขุดม
จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๑๖๐

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอบขอบคุณการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองมุก

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนบ้านหนองมุก ที่ ศธ. ๐๔๑๘๓.๐๗๓ /ว๑๕๐ ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่ นางพัชรธรา พาชื่น ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านหนองมุก ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning: PBL) ร่วมกับการใช้ชุดกิจกรรม “แก้ปัญหาให้เข้าใจไปกับอัลกอริทึม Algorithm” และสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (OBEC Content Center) ซึ่งนวัตกรรมนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ ๔ เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning คือ การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning: PBL) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ นั้น

โรงเรียนบ้านม่วงนาดี ได้ศึกษาเอกสารทางวิชาการ และนำเอกสารดังกล่าวมอบให้กับคุณครูผู้รับผิดชอบไปใช้กับนักเรียนเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวอมรรัตน์ ท่อพรม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านม่วงนาดี



โรงเรียนบ้านหนองมุก

ตำบลหัวเรือ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน