

แบบรายงานวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ปีการศึกษา 2566
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร ภูเก็ต ระนอง

ชื่อผู้นำเสนอ นายภาณุวัฒน์ หิตดาษ
โรงเรียน ปากจั่นวิทยา อำเภอ กระบุรี จังหวัด ระนอง
ประเภทของนวัตกรรม ด้านทักษะวิชาการ

ชื่อผลงาน การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5
แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รายวิชา
ฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า

1. ความสำคัญของนวัตกรรม/วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ประเทศไทยกำลังอยู่ในยุคของการปฏิรูปการศึกษาซึ่งถือเป็นการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของประเทศและประชาชนคนไทย การเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยก่อให้เกิดแรงกดดันในทุก ๆ ด้านของสังคมไทย ทั้งนี้เพราะปัญหาในอดีตที่สั่งสมมาอย่างยาวนานล้วนมีต้นเหตุมาจากความล้าหลังในเรื่องการศึกษา (ถวัลย์ มาตจรัส. 2544: คำนำ) การปฏิรูปการเรียนรู้ใหม่จะช่วยพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่มีความรู้คู่คุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสรรพสิ่งทั้งหลาย (คณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้. 2544: 6) อนาคตของประเทศไทยขึ้นอยู่กับเด็กและเยาวชนเพราะในโลกยุคใหม่ การแข่งขันขึ้นอยู่กับความรู้และความสามารถของคนในชาติ จึงจำเป็นต้องปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของเยาวชนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น มีทักษะในการจัดการ มีคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม และรักการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง (รุ่ง แก้วแดง. 2544: 11) หัวใจของการปฏิรูปการศึกษาคือ การปฏิรูปการเรียนรู้ หัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้คือการปฏิรูปจากการยึดเนื้อหาวิชา มายึดนักเรียนเป็นตัวตั้งหรือที่เรียกว่า นักเรียนสำคัญที่สุด (ประเวศ วะสี. 2544: 5) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 4 มาตราที่ 2 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า นักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

จากประสบการณ์สอนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นเนื้อหาหนักและค่อนข้างยากพบว่าโดยส่วนใหญ่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ มีการพัฒนาด้านความรู้ความเข้าใจได้น้อย ขาดความกระตือรือร้น ขาดทักษะการทำงานกลุ่ม เปื่อหน่ายในการเรียน จึงสมควรที่จะหาทางปรับปรุงและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในกระบวนการเรียนการสอนที่จะเกิดผลดีและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องเลือกใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสม การศึกษาตัวอย่างประกอบบางเนื้อหาหรือบางกิจกรรมไม่อาจนำของจริงหรือสถานการณ์จริงมาแสดงให้นักเรียนเห็นได้ เพราะข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ทำให้ผู้เรียน ขาดความกระตือรือร้น เปื่อหน่ายที่จะศึกษาในรายวิชานี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนปากจั่นวิทยา จึงมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความรู้แบบบูรณาการ เน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์สามารถนำองค์ความรู้มาเชื่อมโยงกัน นำไปสู่การประยุกต์ใช้ได้จริง นำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ได้ ดังนั้นข้าพเจ้าจึงมีแนวคิดในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำและการเรียนรู้เชิงรุก (Active

Learning) โดยการออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด ซึ่งรูปแบบการสอนดังกล่าวมีกระบวนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างความรู้ ค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีบทบาทมากในกิจกรรมการเรียนการสอน และผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (C = Construction of knowledge) และมีการปฏิสัมพันธ์ (I = interaction) กับเพื่อนบุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยใช้ทักษะกระบวนการ (P = process skills) ต่าง ๆ ในการสร้างความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการและเรียนรู้สาระในแง่มุมที่กว้างขึ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย (P = physical participation) อย่างเหมาะสม กิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และถ่ายโอนการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ (A = application) ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ความรู้นั้นก็จะประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น กระบวนการเหล่านี้มีแนวทางเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะและศักยภาพความเป็นสากลซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนทักษะการศึกษา ค้นคว้า เลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถพัฒนาความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) การสื่อสารและการร่วมมือ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านสารสนเทศ รู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยี (Communications, Information, and Media Literacy) ซึ่งทักษะเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในศตวรรษที่ 21 ที่ใช้ในการดำเนินชีวิตต่อไปในอนาคต และสามารถทำงานท่ามกลางความขาดแคลน เป็นการท้าทายความสามารถของตนเอง ได้ทำในสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อน นอกจากนี้ นักเรียนได้นำองค์ความรู้ที่เกิดจากการศึกษา ค้นคว้าและลงพื้นที่ด้วยตนเองนั้น นำไปเผยแพร่ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงาน

2.1 จุดประสงค์

2.1.1 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model)

2.1.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

2.1.3 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

2.2 เป้าหมาย

เชิงปริมาณ

2.2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำและการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

เชิงคุณภาพ

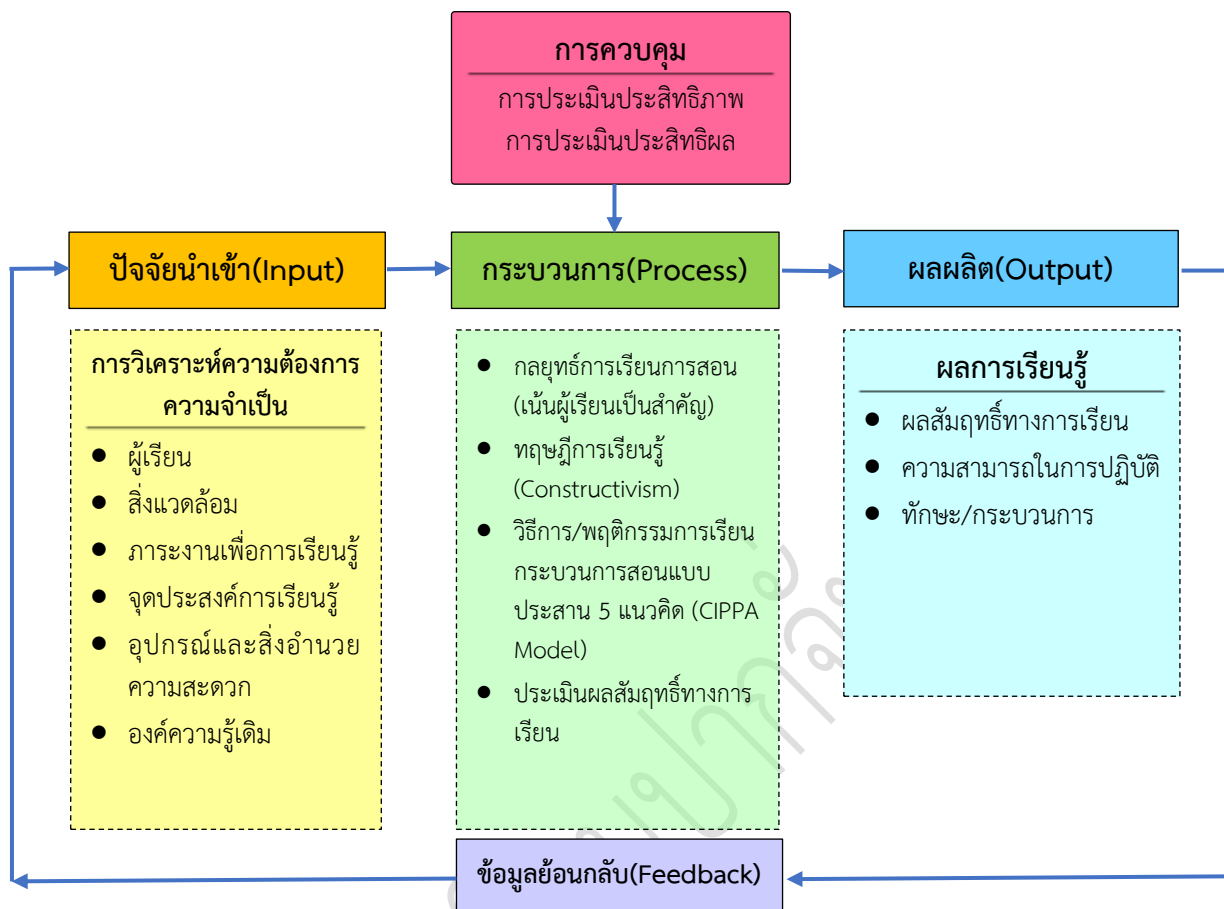
2.2.2 นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การออกแบบนวัตกรรม

จากเจตนารมณ์ของโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากลที่มีความมุ่งมั่นและความคาดหวัง หลัก ๆ คือ ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ อันหมายถึง เป็นคนดี เป็นคนเก่ง เป็นคนที่สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณค่าและมีความสุข บนพื้นฐานของความเป็นไทย ภายใต้บริบท สังคมโลกใหม่ รวมทั้งเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขัน และโรงเรียนยกระดับคุณภาพสูงขึ้น สู่มาตรฐานสากล ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBECQA) เป็น โรงเรียนยุคใหม่ที่จัดการศึกษาแบบองค์รวม และบูรณาการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ศาสนา และการเมือง เพื่อพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยมีภาคีเครือข่ายการจัดการเรียนรู้และร่วมพัฒนากับสถานศึกษาระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับ ชาตินานาชาติรวมทั้งเครือข่ายสนับสนุนจากสถาบันอุดมศึกษาและองค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเป็นศูนย์และร่วมเป็นเครือข่ายพัฒนา ความรู้ให้กับประชาชนในชุมชนและบุคคลทั่วไป

ดังนั้น ข้าพเจ้าจึงดำเนินการพัฒนาและแก้ไขปัญหาผู้เรียนโดยใช้นวัตกรรมทางการเรียนการสอน (Instructional innovation) โดยมีเป้าหมายตามหลักการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งต้องดำเนินการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีความรอบรู้ ก้าวทันโลกและการเปลี่ยนแปลง มีคุณธรรมและจริยธรรมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา ด้านประสบการณ์นิยม(Progressivism) และทฤษฎีการเรียนรู้ ด้านการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) โดยสังเคราะห์เป็นนวัตกรรม การจัดการเรียนการสอน Active learning โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยกระบวนการพัฒนานวัตกรรม/วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ ใช้วิธี System Approach ประกอบด้วย Input Process Output Feedback และทุกขั้นตอนจะควบคุม โดยวงจรคุณภาพ PDCA ดังแสดงในแผนภาพ ดังนี้



จากกระบวนการพัฒนานวัตกรรม/วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ ใช้วิธี System Approach ประกอบด้วย Input Process Output Feedback และทุกขั้นตอนจะควบคุม โดยวงจรคุณภาพ PDCA ดังแสดงในภาพ นั้นมีดำเนินการ ดังนี้

- 1.1) ศึกษาหลักสูตรของโรงเรียน ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร
- 1.2) ออกแบบหน่วยการเรียนรู้และจัดทำแผนการเรียนรู้อย่างชัดเจน ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้นอกจากจะกำหนดสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้แล้ว จะกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย
- 1.3) ระบุเทคนิควิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ระบุใช้สื่อ/นวัตกรรมที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาสาระและผู้เรียน
- 1.4) กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลพร้อมเครื่องมือการวัดและประเมินผลไว้อย่างชัดเจน
- 1.5) จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้สื่อ/นวัตกรรมอย่างหลากหลายประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้

ทั้งนี้ ข้าพเจ้ามีการวัดและประเมินผลในรายวิชาฟิสิกส์ คือ การประเมินการปฏิบัติ (Authentic Assessment) และการประเมินสภาพจริง (Performance Assessment) โดยผ่านการปฏิบัติของผู้เรียน โดยการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการดังกล่าวต้องวัดและประเมินได้ครอบคลุม ครบถ้วนพฤติกรรมของผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) การประเมินความรู้ในรายวิชาฟิสิกส์ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ ทั้งเนื้อหาด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งความรู้ในเนื้อหาสาระนี้สามารถประเมินโดยใช้แบบทดสอบ

ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นการประเมินการแสดงออกของผู้เรียนทั้งหมดตลอดจน การทำงานร่วมกันและคุณลักษณะต่าง ๆ ซึ่งสามารถประเมินด้วยวิธีการสังเกตได้อย่างชัดเจน

ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) การประเมินทักษะในรายวิชาฟิสิกส์ ตามทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะที่สำคัญของนักเรียนในศตวรรษที่ 21

3.2 การดำเนินงานตามกิจกรรม

ขั้นเตรียมการ (Plan)

1) ผู้สอนศึกษาเป้าหมายของการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ศึกษาหลักสูตรของโรงเรียน ศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ เพื่อสร้างหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภายใต้อัตลักษณ์การศึกษาศาสน์ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2) ผู้สอนจัดทำหน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์

ขั้นดำเนินการ (Do)

การพัฒนาผลงานและนวัตกรรมของนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอน Active learning โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ดังนี้

C มาจากคำว่า Construction of knowledge

หลักการสร้างความรู้ หมายถึง การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ตามแนวคิดของ Constructivism ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นประสบการณ์เฉพาะตนในการสร้างความหมายของสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง ซึ่งการที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction

หลักการปฏิสัมพันธ์ หมายถึง การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งตามทฤษฎี Constructivism และ Cooperative Learning เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคมที่บุคคลจะต้องอาศัยและพึ่งพาซึ่งกันและกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการอยู่ร่วมกัน กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล และแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Process Learning

หลักการเรียนรู้กระบวนการ หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ เพราะทักษะกระบวนการเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสาระ (Content) ของการเรียนรู้ กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการท างาน กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการ

กลุ่ม ฯลฯ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ตลอดชีวิต รวมทั้งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาอีกทางหนึ่ง

P มาจากคำว่า Physical participation / Involvement

หลักการมีส่วนร่วมทางร่างกาย หมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย โดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย กล่าวคือ การเรียนรู้ต้องอาศัยการเรียนรู้การเคลื่อนไหวทางกายจะช่วยให้ประสาทการรับรู้ "active" และรับรู้ได้ดี ดังนั้นในการสอนจึงจำเป็นต้องมีกิจกรรมให้ผู้เรียนต้องเคลื่อนไหวที่หลากหลาย และเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้

A มาจากคำว่า Application

หลักการประยุกต์ใช้ความรู้ หมายถึง การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ กล่าวคือ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงหรือการปฏิบัติจริง จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ และเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอน เนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้ เท่ากับเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายๆ ด้านแล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัด นอกจากนี้ การนำความรู้ไปใช้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิต เป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาและการเรียนการสอน

ครูผู้สอนได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 7 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 สำรวจความรู้เดิม ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ใหม่ ผู้สอนทำหน้าที่ในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมหรือเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่มี หรือตรวจสอบทักษะทางวิทยาศาสตร์ และเป็นการกระตุ้นความตื่นตัวทางสติปัญญาให้ผู้เรียนดึงความรู้เดิมที่มีอยู่ และเชื่อมโยงไปยังเรื่องที่จะเรียนต่อไป ทำให้ผู้สอนได้ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างไร ผู้สอนควรเติมเต็มส่วนใดให้กับผู้เรียน และผู้สอนยังสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 แสวงหาข้อมูลใหม่ ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย สร้างคำถาม และอยากรู้อยากเห็น พยายามแสวงหาคำตอบของข้อสงสัยเหล่านั้น จนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล หรือทดลอง และสรุปผลและอภิปรายผล นำเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนหรือเรื่องที่นำเสนอ ซึ่งอาจเกิดจากความสนใจของผู้เรียน หรือเกิดจากการอภิปรายภายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกันกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนเพิ่งเรียนรู้มา

ขั้นที่ 3 ศึกษาข้อมูล สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รวบรวมไว้มา แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจ เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองรวมทั้งระดมความคิด ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาคำตอบทั้งจากการอ่าน การวิเคราะห์ ตีความหมาย ข้อมูล การทำความเข้าใจและศึกษาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ เพื่อค้นคว้าและได้มาซึ่งคำตอบ โดยผู้สอนได้ใช้กระบวนการสอนหลายวิธี เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายในการ

เรียน เช่น การทดลอง การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การขยายความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนให้กว้างขึ้น

ขั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้กันทั้งในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและพบข้อมูลใหม่จากกิจกรรมขั้นที่ผ่านมา เป็นการฝึกและส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก รู้จักตั้งคำถาม เตรียมคำตอบโดยมีผู้สอนเป็นผู้ดูแลและให้คำชี้แนะเพิ่มเติม และยังเป็นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ตลอดจนความรู้สึกร่วมกับผู้อื่นอีกด้วย เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วผู้เรียนก็จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์ สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองรูปวาดตาราง กราฟ ฯลฯ เพื่อนำเสนอแนวคิดต่อไป ขั้นนี้จะทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐาน แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบใดก็สามารถให้ความรู้และช่วยผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้

ขั้นที่ 5 สรุปและจัดระเบียบความรู้ หลังจากมีการอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กันแล้ว ผู้สอนและผู้เรียนจะมีการสรุปความรู้อีกครั้งหนึ่ง และมีเทคนิควิธีการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายๆ และมีความคงทนในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ผ่อนคลาย ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดเรียงความรู้ที่ได้เรียนมาอย่างเป็นระบบง่ายต่อการจดจำและนำไปใช้

ขั้นที่ 6 แสดงความรู้ ผลงาน เมื่อแสดงผลงานทางฟิสิกส์และการประเมินผล เป็นการฝึกเสนอความคิดของจัดการเรียนการสอนเสร็จในแต่ละครั้ง ผู้เรียนจะมีผลงานของกลุ่มออกมา และจัดแสดงไว้ในที่ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนตอกย้ำและตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง ตลอดจนแสดงให้เห็นถึงความสามารถ ความสามัคคี ความคิดสร้างสรรค์ และความรู้ที่ได้จากการเรียน สร้างความภูมิใจให้กับกลุ่มตนเอง และเป็นการแสดงให้เห็นผู้อื่นได้รับรู้ อีกทั้งยังมีผลต่อการเรียนการสอนในครั้งต่อไป ขั้นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้

ขั้นที่ 7 ประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนรู้จักฝึกและส่งเสริมการนำความรู้ ความเข้าใจของตนเองที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นการแก้ปัญหา ตลอดจนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การนำผลไม้ไปแช่น้ำเพื่อเพิ่มความกรอบให้ก่อนรับประทาน เป็นต้น และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนเพราะเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวผู้เรียน ทำให้มีความอยากรู้อยากเห็นและอยากเรียนในครั้งต่อไป ผู้สอนจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปปรับประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม และถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ ซึ่งสามารถเผยแพร่ความรู้ที่ได้ในเวทีต่าง ๆ ต่อไป เช่น กิจกรรมหน้าเสาธง งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

ขั้นตรวจสอบและประเมินผลการพัฒนางาน (Check)

- 1) ผู้เรียนมีความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรม มีการค้นคว้าข้อมูลจากหลายแหล่งเรียนรู้ และมีการปรับปรุงเป็นระยะ โดยผู้สอนทำหน้าที่ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนางาน
- 2) เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบรายวิชาฟิสิกส์แล้ว ผู้สอนทำหน้าที่ตรวจสอบ และเสนอแนะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน

ขั้นสรุปและรายงาน (Action)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนการสอน ผู้เรียนทุกคนได้คิด ได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและผู้สอนอย่างเต็มที่ ผู้สอนสามารถปรับเนื้อหากิจกรรมการ

เรียนการสอนตามความคิดเห็นของผู้เรียนตามความเหมาะสม และผู้เรียนได้เรียนตามที่ต้องการมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนการสอน เมื่อผู้เรียนเกิดความสุข ก็มีความพร้อมทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา สามารถสร้างนวัตกรรมหรือผลงานเพื่อเป็นการทบทวนกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมาตลอดทั้งหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นกระบวนการตกผลึกทางความคิด เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่ได้รับกับการนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้คำชี้แนะอย่างใกล้ชิด

4. ผลการดำเนินงาน/ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1 ผลสัมฤทธิ์ของงาน

ผลการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน Active Learning โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด

ตาราง ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนแบบทดสอบ	
		ก่อนเรียน (20 คะแนน)	หลังเรียน (20 คะแนน)
1	นายทวีชัย แสงเพชร	8	15
2	นายธวัชชัย ชุกกลิน	4	8
3	นายรชต สุวรรณแก้ว	2	14
4	นายปิยวัฒน์ นิยมไทย	9	16
5	นางสาวพรไพลิน ทิมโต	10	18
6	นางสาวศลาศิณี จันทร์ปาน	3	14
7	นางสาวสาธิตา ช่วยนคร	11	15
8	นางสาวสุวรรณา วิฑูรย์	8	16
9	นางสาวภัทรพร ศรีสวัสดิ์	9	15
10	นายการัณย์ กาญจนภิญโญ	4	15
11	นายชัยวัฒน์ รัตนจางค์	6	14
12	นางสาวพิมพ์วิไล ชี้อตรง	7	17
13	นางสาวรสิกา หนูอินทร์	3	16
14	นางสาวสิริพร อุซุภาพ	5	16
15	นางสาวสุนันทา เรืองจันทร์	7	15
16	นางสาวอุมพร พราหมจินดา	5	17
17	นางสาวทับทิมทอง คงยศ	8	16
18	นางสาวนาตาลี ขนาดผล	6	17
19	นางสาวบุปผา สัมแก้ว	4	16

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนแบบทดสอบ	
		ก่อนเรียน (20 คะแนน)	หลังเรียน (20 คะแนน)
20	นายฉัตรชัย พรหมเพชร	4	17
ค่าเฉลี่ย		6.15	15.35

ตาราง ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 60 ผลปรากฏดังตาราง

การทดสอบ	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	% of Mean	<i>t</i>	Sig. (1-tailed)
หลังเรียน	20	15.35	2.059	76.75	2.93*	0.0043

จากตาราง พบว่า การทดสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.75 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์ร้อยละ 70 กับคะแนนหลังเรียน พบว่า ค่าคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียน เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

4.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

4.2.1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่องแม่เหล็กและไฟฟ้าที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

4.2.2 นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ

4.2.3 ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาฟิสิกส์มากขึ้น

5. ปัจจัยความสำเร็จ

5.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอน Active learning โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รายวิชา ฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า มีการวางแผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ รัดกุม ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน

5.2 ครูมีส่วนร่วม มุ่งมั่นตั้งใจจริงและทุ่มเท ทั้งร่างกายแรงใจเพื่อพัฒนานักเรียน เป็นแบบอย่างที่ดีให้กับนักเรียน เอาใจใส่และให้คำแนะนำที่ดีแก่นักเรียน

5.2 นักเรียนให้ความร่วมมือ และมีความพร้อมในร่วมกิจกรรมอย่างเต็มที่

5.3 ผู้เรียนได้นำความรู้รายวิชาฟิสิกส์มาใช้ในการอธิบาย เชื่อมโยง และบูรณาการองค์ความรู้ทั้งทางด้านสังคมศาสตร์ เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมอย่างรอบด้าน

5.4 ผู้บริหารและคณะครูให้ความเห็นชอบและให้การสนับสนุนการดำเนินกิจกรรม มีวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมอย่างเพียงพอ

6. บทเรียนที่ได้รับ (Lesson Learned)

6.1 การระบุข้อมูลที่ได้รับจากการผลิตและการนำผลงานไปใช้

1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบ ประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ

6.2 ข้อเสนอแนะ ข้อควรระวัง

1) ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มี ส่วนร่วมในกิจกรรมมากที่สุดและทั่วถึงทุกคน โดยให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้สามารถค้นหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ อันจะทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้นอีกด้วย

2) ผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในขณะร่วมทำกิจกรรมหรือตอบคำถาม โดยเฉพาะในขั้นตอนการแสวงหาความรู้ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและใช้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ โดยผู้สอนควรมีการชี้แนะแนวทางในการหา คำตอบมากกว่าการบอกคำตอบนั้นแทน

6.3 แนวทางในการพัฒนานวัตกรรมเพิ่มเติม

1) การพัฒนาผลงานหรือนวัตกรรมของนักเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอน Active learning โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model) ของการพัฒนาผู้เรียนให้เกิด การเรียนรู้สูงสุด ควรจัดทำในรูปแบบของสื่อออนไลน์ เช่น E-book เพื่อให้สามารถมีผู้เข้าถึงองค์ความรู้ที่ นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าและเรียบเรียงอย่างเป็นระบบได้จำนวนมากและวงกว้างยิ่งขึ้น หรือเข้าถึงโดยการ สแกน QR code

7. การเผยแพร่/ การได้รับการยอมรับ

7.1 การเผยแพร่

1) เผยแพร่เป็นเอกสารประชาสัมพันธ์ให้กับ นายพิชิต แดงอ่อน ครูผู้ช่วย โรงเรียน วังน้ำเย็น วิทยาคม อำเภอ วังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว

2) เผยแพร่เป็นเอกสารประชาสัมพันธ์ให้กับ นายกษิตินทร์ ศรีหมาด ครูผู้ช่วย โรงเรียน สตรีระนอง อำเภอมืองระนอง จังหวัดระนอง

3) เผยแพร่ผ่านทางกิจกรรมหน้าเสาธง และกิจกรรมสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์

ภาคผนวก

- ตัวอย่างแผนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model)
- ภาพกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model)
- แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
- แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรมผลงานทางวิชาการ

ตัวอย่างแผนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)
โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model)



CIPPA Model 1



CIPPA Model 2



CIPPA Model 3



CIPPA Model 4

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)
โดยใช้กระบวนการสอนแบบประสาน 5 แนวคิด (CIPPA Model)





อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กจะเกิดการเคลื่อนที่

1. เมื่ออนุภาคเคลื่อนที่ในทิศทางสนามแม่เหล็กหรือสวนทางกับสนามแม่เหล็ก ($\theta = 0^\circ$ หรือ 180°)

$$F = qvB \sin \theta$$

จะได้ว่า $F = qvB \sin 0^\circ$

$$F = 0$$

หรือ $F = qvB \sin 180^\circ$

$$F = 0$$

ดังนั้นไม่เกิดแรงกระทำต่ออนุภาคนี้ ทางด้านอนุภาคเป็นเส้นตรง ด้วยความเร็วคงที่

(a) A charge moving parallel to a magnetic field experiences zero magnetic force.

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า

รายวิชา ฟิสิกส์ 5

รหัสวิชา ว 30205

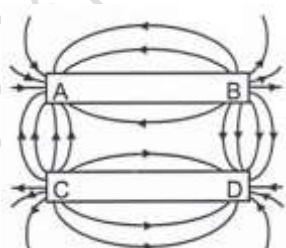
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เวลาที่ใช้ 40 นาที

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

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในข้อถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ชาวกรีกโบราณค้นพบแร่ชนิดหนึ่งที่สามารถดึงดูดได้ เรียกแร่นั้นว่าอะไร	5. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ จุดสะเทินในสนามแม่เหล็ก
--	---

ก. แม่เหล็ก (magnet) ข. แมกนีไทต์ (magnetite) ค. ขั้วแม่เหล็ก (magnetic pole) ง. สารแม่เหล็ก (magnetic substance) 2. เมื่อนำแท่งแม่เหล็ก 2 แท่ง โดยหันขั้วเดียวกัน เข้าหากัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. แท่งแม่เหล็กทั้งสองดูดกัน ข. แท่งแม่เหล็กทั้งสองผลักกัน ค. แท่งแม่เหล็กทั้งสองวางนิ่งไม่มีผลต่อกัน ง. ไม่มีข้อใดถูก 3. เมื่อนำแท่งแม่เหล็ก 2 แท่ง โดยหันขั้วต่างกัน เข้าหากัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. แท่งแม่เหล็กทั้งสองดูดกัน ข. แท่งแม่เหล็กทั้งสองผลักกัน ค. แท่งแม่เหล็กทั้งสองวางนิ่งไม่มีผลต่อกัน ง. ไม่มีข้อใดถูก 4. ถ้าสมมติว่าแฉวนแท่งแม่เหล็กไว้กับเชือกให้หมุน ได้อย่างอิสระ แท่งแม่เหล็กจะวางตัวในแนวทิศใด ก. ทิศเหนือ-ทิศตะวันออก ข. ทิศเหนือ-ทิศใต้ ค. ทิศใต้-ทิศตะวันออก ง. ทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อที่ 8-11 ตัวแปรต่อไปนี้มีความหมายอย่างไร ก. $\emptyset$ ข. B ค. v ง. F_B 8. แรงของแม่เหล็ก คือ 9. ฟลักซ์แม่เหล็ก คือ 10. สนามแม่เหล็ก คือ 11. ความเร็ว คือ 12. ถ้าความเข้มของสนามแม่เหล็กเป็น 4 เทสลา ทำให้เกิดฟลักซ์แม่เหล็กจำนวน 2 เวบเบอร์	ก. จุดสะเทิน เป็นบริเวณที่มีเส้นสนามแม่เหล็ก หนาแน่นมาก ข. จุดสะเทิน คือตำแหน่งที่สนามแม่เหล็กมีค่าเป็น ศูนย์ ค. จุดสะเทิน คือตำแหน่งที่สนามแม่เหล็กมีค่ามากที่สุด ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข 6. ข้อใดเป็นทิศของเส้นแรงแม่เหล็ก ก. ภายนอกพุ่งออกจากขั้วใต้ไปยังขั้วเหนือ ข. ภายนอกพุ่งออกจากขั้วเหนือไปยังขั้วใต้ ค. ภายในพุ่งออกจากกึ่งกลางไปยังปลายทั้งสอง ง. ภายในพุ่งออกจากขั้วเหนือไปขั้วยังใต้ 7. จากแผนภาพแสดงลักษณะของเส้น สนามแม่เหล็กที่เกิดจากแท่งแม่เหล็กสองแท่ง ข้อใดบอกถึงขั้วแม่เหล็กที่ตำแหน่ง A, B, C และ D ได้ถูกต้อง  ก. A และ C เป็นขั้วเหนือ B และ D เป็นขั้วใต้ ข. A และ D เป็นขั้วเหนือ B และ C เป็นขั้วใต้ ค. B และ C เป็นขั้วเหนือ A และ D เป็นขั้วใต้ ง. B และ D เป็นขั้วเหนือ A และ C เป็นขั้วใต้ 15. การกำหนด x แทนทิศสนามแม่เหล็กตรงตามข้อใด ก. แกน x ข. แกน y ค. เข้าหาหน้ากระดาษ ง. ออกจากหน้ากระดาษ 16. ประจุไฟฟ้า -3.2×10^{-19} คูลอมบ์ เคลื่อนที่ด้วย ความเร็ว 2.5×10^5 เมตรต่อวินาที ผ่านเข้าไปใน บริเวณที่มีสนามแม่เหล็กขนาด 1.2 เทสลา โดย ทิศของความเร็วตั้งฉากกับ ทิศของสนามแม่เหล็ก จงหาขนาดของแรงที่กระทำต่อประจุไฟฟ้านี้ ก. 4.8×10^{-13} N ข. 9.6×10^{-13} N
---	--

จงหาพื้นที่ที่ตัดตั้งฉากที่มีค่าเท่าใด

ก. 5.0 m^2

ข. 0.5 m^2

ค. 2.0 m^2

ง. 0.2 m^2

13. ขดลวดพื้นที่ 10×10^{-4} ตารางเมตร วางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอ 10 เทสลา จงหาค่าฟลักซ์แม่เหล็กที่ผ่านขดลวดเมื่อระนาบของขดลวดทำมุม 90° กับสนามแม่เหล็ก

ก. 2.0×10^{-2}

ข. 1.0×10^{-2}

ค. 0.5×10^{-2}

ง. 0

14. ถ้ามีอิเล็กตรอนวิ่งตามแนวราบไปทางขวาผ่านสนามแม่เหล็กขนาดสม่ำเสมอซึ่งมีทิศพุ่งออกมาตั้งฉากกับระนาบของแผ่นกระดาษ แนวทางการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนคือ

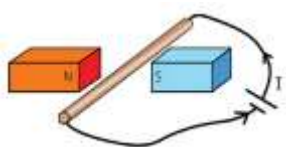
ก. วิ่งในแนวราบตามเดิม

ข. เบี่ยงเบนจากแนวเดิมลงข้างล่าง

ค. เบี่ยงเบนพุ่งออกมาจากแผ่นกระดาษตามทิศของสนามแม่เหล็ก

ง. เบี่ยงเบนจากแนวเดิมขึ้นข้างบน

19. วางเส้นลวดตัวนำไว้ในสนามแม่เหล็ก ดังรูปเมื่อให้กระแสไฟฟ้า I เข้าไปในเส้นลวดตัวนำ จะเกิดแรงแม่เหล็กกระทำต่อลวดตัวนำในทิศทางใด



ก. ลงข้างล่าง

ข. ขึ้นข้างบน

ค. ไปทางซ้าย (เข้าหา N)

ง. ไปทางขวา (เข้าหา S)

ค. $4.8 \times 10^{-14} \text{ N}$

ง. $9.6 \times 10^{-14} \text{ N}$

17. จงหารัศมีทางโคจรของประจุบวก $q = 4 \times 10^{-3}$ คูโลมบ์ มีมวล 9×10^{-9} กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 8×10^4 เมตร/วินาที ทิศตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก $B = 0.3$ เทสลา

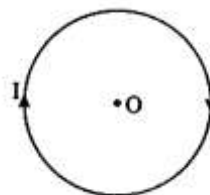
ก. 0.6 m

ข. 60 m

ค. 96 m

ง. 126 m

18. พิจารณาลวดวงกลมที่มีกระแสไฟฟ้า I ผ่านดังแสดงในรูป สนามแม่เหล็กลัพธ์ที่จุดศูนย์กลาง O ของวงกลมควรจะมีทิศอย่างไร



ก. ทิศพุ่งขึ้นตั้งฉากกับกระดาษ

ข. ทิศพุ่งลงตั้งฉากกับกระดาษ

ค. ทิศอยู่ในระนาบของกระดาษ

ง. ไม่มีทิศเพราะสนามแม่เหล็กเป็นศูนย์

20. ลวดตัวนำเส้นหนึ่งยาว 20 cm มีกระแสผ่าน 20 A และวางทำมุม 30 องศา กับสนามแม่เหล็กคงที่ $2 \times 10^{-3} \text{ T}$ จงหาขนาดของแรงกระทำต่อลวดนี้

ก. $1 \times 10^{-3} \text{ N}$

ข. $2 \times 10^{-3} \text{ N}$

ค. $3 \times 10^{-3} \text{ N}$

ง. $4 \times 10^{-3} \text{ N}$

--	--

ลิขสิทธิ์โรงเรียนปากจั่นวิทยา

แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรมผลงานทางวิชาการ



แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม

ผลงานทางวิชาการ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กระบวนการสอนแบบ CIPPA Model ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน
เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า รายวิชา ฟิสิกส์ 5
รหัสวิชา ว 30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้าพเจ้า นายพิชิต แดงอ่อน ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย โรงเรียน วังน้ำเย็นวิทยาคม อำเภอ วังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ได้รับไฟล์การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของ นายภาณุวัฒน์ หิตดาช ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย โรงเรียนปากจั่นวิทยา อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษางานวิชาการดังกล่าวและได้นำรูปการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

การจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสอนแบบ CIPPA Model ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รายวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า ครูผู้สอนจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มพร้อมทั้งนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้

ลงชื่อ

(นายพิชิต แดงอ่อน)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

ลิขสิทธิ์โรงเรียน



แบบตอบรับการเผยแพร่นวัตกรรม

ผลงานทางวิชาการ

การจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้กระบวนการสอนแบบ CIPPA Model ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน
เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า รายวิชา ฟิสิกส์ 5
รหัสวิชา ว 30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ข้าพเจ้า นายกษิณดิษฐ์ ศรีหมาด ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย โรงเรียนสตรีระนอง อำเภอเมืองระนอง จังหวัด
ระนอง ได้รับไฟล์การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของ นายภาณุวัฒน์ หิตดาช ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย โรงเรียน
ปากจั่นวิทยา อำเภอกะบุรี จังหวัดระนอง เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ข้าพเจ้าได้ศึกษางานวิชาการดังกล่าวและได้นำรูปการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้ประกอบการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้แล้วมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังนี้

การจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยใช้กระบวนการสอนแบบ CIPPA Model ของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของ
ผู้เรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายวิชา เรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า ซึ่งมีการวางแผนในการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ รัดกุม ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียน ที่ส่งเสริม
ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

ลงชื่อ.....

(นายกษิณดิษฐ์ ศรีหมาด)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

ลิขสิทธิ์