



แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ประเภทผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล



นางดารรัตน์ เพิ่มโสกา

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภทผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลฉบับนี้ จัดทำขึ้น เพื่อนำเสนอผลงานการจัดการศึกษาโดยการพัฒนาสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และพัฒนาทักษะในการประยุกต์ใช้งานระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC Content Center) ตามองค์ประกอบและเกณฑ์การพิจารณาความเป็นเลิศ (Best Practice) ประเภทผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้การพัฒนางานในสถานศึกษาสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

ข้าพเจ้า นางดารารัตน์ เพิ่มโสภา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี ขอเสนอรายงานผลงานที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภทผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล และนำเข้าสู่ระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC Content Center) ชื่อผลงาน “การพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผลปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ซึ่งประกอบไปด้วย ความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย ลำดับการพัฒนาสื่อ ผลการดำเนินงาน

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง ดร.เอกสุดา เนรมิตชนไพศาล และรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ นายปรเมศวร์ พันธุ์วิไล ที่ส่งเสริม สนับสนุนและให้คำแนะนำ นิเทศ กำกับติดตาม การปฏิบัติงาน และขอขอบคุณคณะครูและนักเรียนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินงานและปฏิบัติงานในสถานศึกษาจนบังเกิดสัมฤทธิ์ผลเป็นที่ประจักษ์มา ณ โอกาสนี้

ดารารัตน์ เพิ่มโสภา

ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
รายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice).....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย.....	2
3. ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
4. ผลการดำเนินงาน.....	4
5. บทเรียนที่ได้รับ.....	5
6. ปัจจัยแห่งความสำเร็จ.....	5
7. การเผยแพร่.....	7
8. บรรณานุกรม.....	9
ภาคผนวก.....	10
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้บทเรียนออนไลน์	11
ภาคผนวก ข แผนการจัดการเรียนรู้	19
ภาคผนวก ค ร่องรอย/หลักฐาน.....	26

แบบรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

ชื่อผลงาน	การพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้เสนอผลงาน	นางดารารัตน์ เพิ่มโสภา
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
สังกัด	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี
ประเภทผลงาน	<input checked="" type="checkbox"/> ผู้สร้างสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล <input type="checkbox"/> ผู้ใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล <input type="checkbox"/> ผู้ขับเคลื่อนระบบคลังสื่อ OBEC Content Center ระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 การปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ วิชาวิทยาการคำนวณเป็นรายวิชาพื้นฐานในกลุ่มสาระการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ดังนั้นเพื่อให้จัดการเรียนการสอนตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียน และการปรับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ ข้าพเจ้าในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ 4 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงได้เลือกทฤษฎีการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก (Active Learning) ในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนรู้ อยากค้นหาคำตอบจึงเป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ทักษะการคิด ทักษะการสืบค้น และทักษะการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น

ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ 4 ข้าพเจ้าได้เลือกใช้สื่อที่สามารถอ่านได้รู้เรื่องภายในระยะเวลาไม่กี่นาทีโดยแนวทางการเรียนรู้นี้มีชื่อเรียกว่า การเรียนรู้แบบไมโคร (microlearning) ซึ่งเป็นสื่อทางเลือกใหม่ที่เหมาะต่อการเรียนรู้ในยุคนี้โดยการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาสั้นๆ ยาว 3-5 นาที หรืออาจสั้นกว่านี้ที่ออกแบบมาเพื่อตอบสนองผลการเรียนรู้ที่เน้นเฉพาะเรื่อง (Asha Pandey, 2016) เป็นสื่อที่เน้นการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนได้ การนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบร่วมกับสื่อ ซึ่งมีคุณลักษณะของสื่อและระบบสัญลักษณ์ของสื่อที่สนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยมีองค์ประกอบและหลักการที่สำคัญที่ใช้ในการออกแบบ ดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem based) 2) แหล่งเรียนรู้ (Resource) 3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

4) การโค้ช (Coach) และ 5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) (Chaijaroen, 2008, pp.303-352) ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จึงได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

2.1 วัตถุประสงค์

2.1.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.1.2 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4

2.2 เป้าหมาย

2.2.1 เชิงปริมาณ นักเรียนโรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 5 ห้องเรียน ร้อยละ 50 จากห้องเรียนทั้งหมดได้ใช้บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.2.2 เชิงคุณภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนด้วยบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สูงขึ้น

2.3 ระยะเวลาดำเนินงาน

ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2566 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การวางแผนการสร้างสื่อ

ผู้จัดทำได้ดำเนินการวางแผนการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวางแผนการออกแบบและพัฒนาสื่อโดยใช้รูปแบบ ADDIE Model โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

1.1) ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ 4 เพื่อพิจารณาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์และการออกแบบบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบของสื่อไมโครเลิร์นนิ่ง

1.2) วิเคราะห์ผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง พบว่านักเรียนขาดทักษะการคิดแก้ปัญหาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ4 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ในปีการศึกษา 2566

1.3) วิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในกลุ่มวิชาชีพ (PLC) แล้วทำการสังเคราะห์ทำให้ได้มาซึ่งรูปแบบหรือเทคนิควิธีการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสาระเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)

2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

2.1) ออกแบบเนื้อหาโดยแบ่งหัวข้อในการนำเสนอผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

2.2) ออกแบบสื่อการเรียนโดยใช้เครื่องมือออนไลน์ตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 ขั้นตอนได้แก่

2.2.1) สถานการณ์ปัญหา (Problem based)

2.2.2) แหล่งเรียนรู้ (Resource)

2.2.3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding)

2.2.4) การโค้ช (Coach)

2.2.5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration)

3) ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

3.1) สื่อบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ออกแบบไว้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 3 ท่าน แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

3.2) นำบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4) ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)

ผู้จัดทำเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนที่ได้จากการจัดการเรียนด้วยบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคิดหาค่าเฉลี่ยและค่าดัชนีประสิทธิผล (EI)

เมื่อได้ผลการใช้งานบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้จัดทำจึงได้นำผลงานเข้าสู่ระบบ Obec Content Center (Content Management System)

4. ผลการดำเนินงาน

จากการนำบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการดำเนินงานดังนี้

4.1 ผลที่เกิดขึ้นบรรลุตามกิจกรรม

4.1.1 ได้บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 เรื่อง

4.1.2 ได้บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

4.2.1 ประโยชน์ที่ได้กับนักเรียน

- 1) นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ผ่าน บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง
- 2) นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งด้วยตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ใน การทำงานร่วมกัน
- 3) นักเรียนได้รับการฝึกทักษะการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีจากการจัดกิจกรรมภายในบทเรียน เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

4.2.2 ประโยชน์ที่ได้กับครู

- 1) ครูได้รับการอบรมพัฒนาความรู้และได้นำความรู้ที่ได้มาใช้ในการสร้างสื่อในรูปแบบของบทเรี ยนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- 2) ครูได้รับการเผยแพร่ผลงานจากการพัฒนาสื่อในครั้งนี้ผ่านระบบ Obec Content Center (Content Management System)

4.2.3 ประโยชน์ที่ได้กับผู้บริหาร

- 1) ผู้บริหารได้บุคลากรที่สามารถเผยแพร่ประสบการณ์และความรู้ให้กับบุคลากรภายใน โรงเรียน
- 2) เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนา ผู้เรียนต่อไป

4.2.4 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

- 1) โรงเรียนมีสื่อการเรียนรู้ที่ได้จากการพัฒนาโดยครูผู้สอนซึ่งตรงกับสภาพปัญหาและสามารถ นำมาใช้ในการพัฒนานักเรียนในรายวิชาที่ตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการ
- 2) สร้างความเชื่อมั่นให้กับคนในชุมชน ตลอดจนสร้างเครือข่ายภายนอกสถานศึกษา

4.2.5 ผลที่เกิดกับผู้ปกครองและชุมชน

1) ช่วยให้ผู้สร้างความเชื่อมั่นให้กับโรงเรียนในด้านการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน

5. บทเรียนที่ได้รับ

5.1 ผู้จัดทำออกแบบสร้างและพัฒนาสื่อโดยใช้หลักการรูปแบบ ADDIE Model ในการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5.2 บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนจัดในรูปแบบของกิจกรรมซึ่งสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทั้งแบบเรียนรู้ด้วยตนเองและส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

ข้อเสนอแนะ

1. ครูผู้สอนควรแนะนำการใช้งานบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์โดยละเอียดเพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง

2. ก่อนเรียนนักเรียนควรศึกษาภาพรวมของบทเรียนโดยสามารถดูได้จากคู่มือการใช้งานตลอดจนทำความเข้าใจกับสัญลักษณ์และปุ่มคำสั่งต่างๆ

3. การใช้งานบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ต้องใช้อินเทอร์เน็ตและทำงานโดยใช้ Browser หรือเข้าใช้งานผ่านระบบ Obec Content Center (Content Management System)

6. ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

การพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอน สตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีปัจจัยความสำเร็จซึ่งเกิดจากความร่วมมือและการมีส่วนร่วมจากครูและนักเรียนภายในโรงเรียนเป็นอย่างดี ดังนี้

6.1 คณะผู้บริหารประกอบด้วย ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ตลอดจนหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้และเพื่อนครูภายในกลุ่มสาระให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือสนับสนุนในการพัฒนาสื่อ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มวิชาชีพ (PLC) ตลอดจนการนิเทศภายในสถานศึกษา และการรับการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี

6.2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี โดยมี ว่าที่ ร.ต.มนตรี สุภาพ ศึกษาพิเศษฯ ชำนาญการพิเศษ ให้การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการเข้าใช้งานระบบคลังสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล (Obec Content Center)

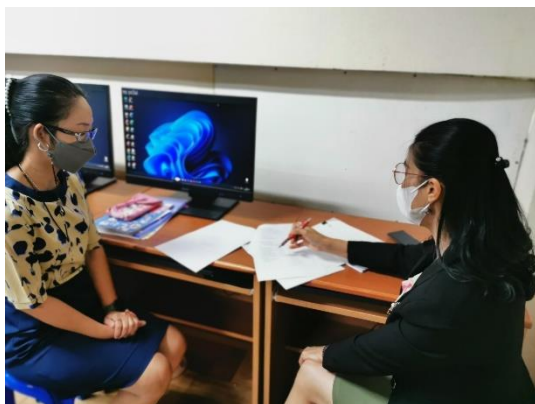
6.3 ภาพกิจกรรมการดำเนินงานที่ช่วยให้งานสำเร็จ



ภาพ PLC กลุ่ม Active Learning



ภาพ PLC กลุ่มเทคโนโลยี



ภาพการเข้ารับการนิเทศภายในจากคณะผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์จากสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี

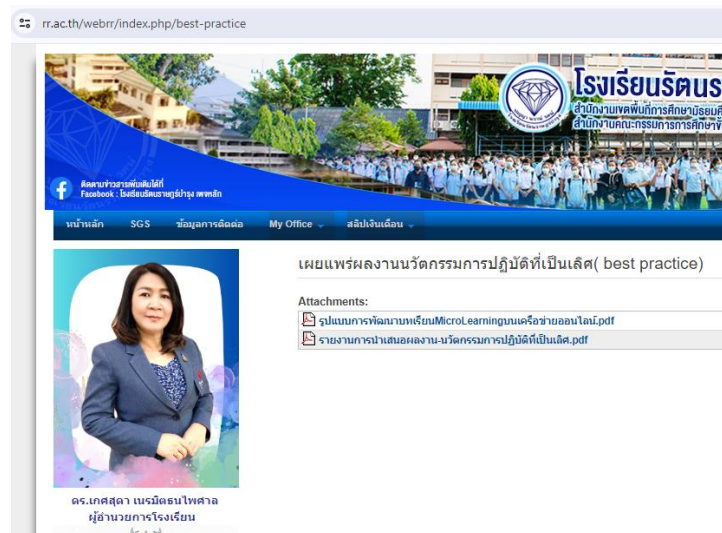


ภาพถ่ายร่วมกับคณะครูต้นแบบและคณะผู้บริหาร
ที่ได้รับการคัดเลือกเป็น SMART TEACHER ด้านการจัดการเรียนรู้เชิง (Active Learning)

7. การเผยแพร่

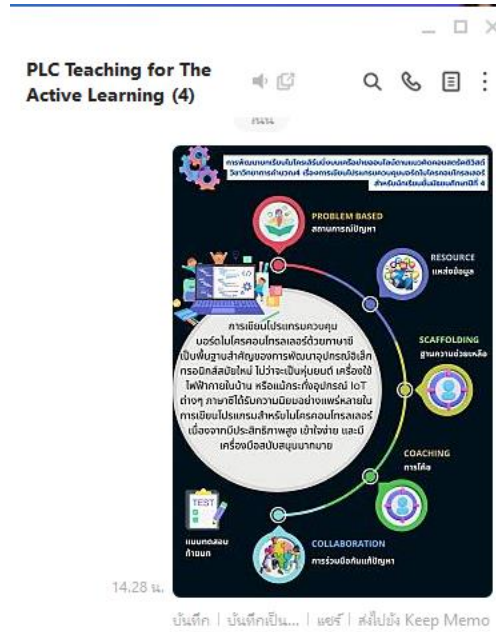
ผู้จัดทำได้พัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีรูปแบบการเผยแพร่ผลงาน ดังนี้

- เผยแพร่ผลงานการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้กับครูและบุคลากรผ่านทางช่องทางเว็บไซต์ <http://www.rr.ac.th/webrr/index.php/best-practice>

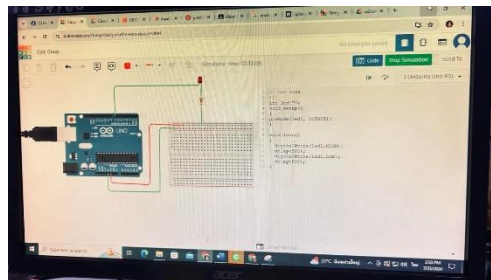
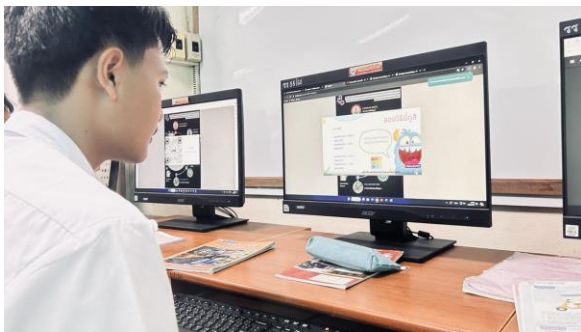


ภาพการเผยแพร่ผลงานผ่านช่องทางเว็บไซต์ของโรงเรียน

- เผยแพร่ผลงานการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้กับครูและบุคลากรผ่านทางกลุ่ม Application Line กลุ่ม PLC Teaching for The Active Learning



ภาพการเผยแพร่ผลงานผ่านช่องทาง Application Line
กลุ่ม PLC Teaching for The Active Learning



ภาพประกอบการจัดการเรียนการสอน

8. บรรณานุกรม

- ณัฐชนนท์ รุจิรสโรตม. (2560). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.1(1)(มกราคม-เมษายน 2561), 90-101.
- สุไม บิลไบ. (2557). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้ ADDIE Model. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: https://drsumaibinbai.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/12/addie_design_sumai.pdf. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน, 2567
- Asha Pandey. (2016). **Benefits of Microlearning-Based Training**. [Online]. Available from <https://elearningindustry.com/10-benefits-microlearning-based-Training>. Retrieved July 8,2024
- Chaijaroen, S. (2008). **Education technology: Principles theories to practices**. KhonKaen: KhonKaen University.

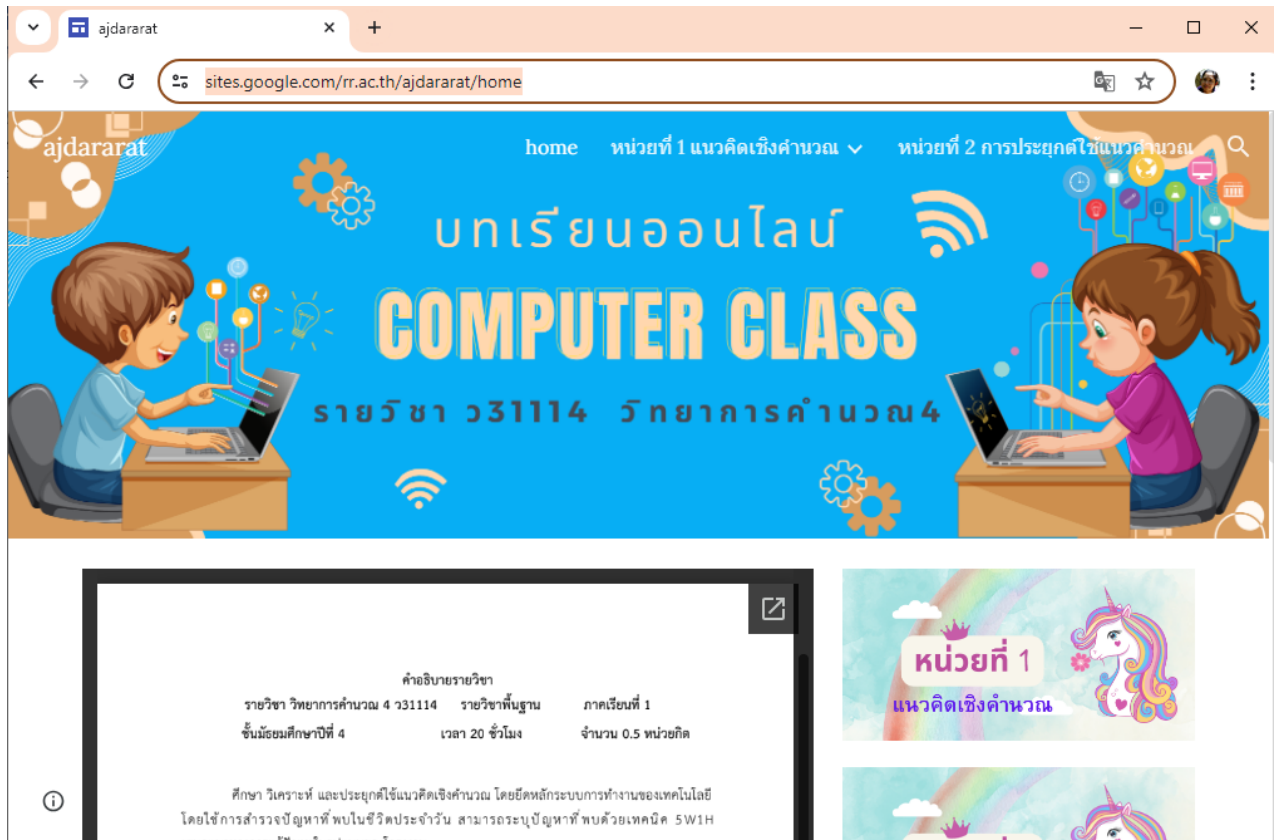
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งานบทเรียนออนไลน์

คู่มือการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายออนไลน์

(นำเสนอเฉพาะกิจกรรมบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4)

1. เปิด Browser Chrome ที่อยู่เว็บไซต์ <https://sites.google.com/rr.ac.th/ajdararat/home>



ภาพแสดงหน้าแรกเมื่อเข้าสู่เว็บไซต์บทเรียนบนเครือข่ายวิชาวิทยาการคำนวณ 4



2. เข้าสู่บทเรียน คลิกเลือก “หน่วยที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ”
3. เลือกหัวข้อ “แนวคิดเชิงนามธรรม”

แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) หมายถึง แนวคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ อย่างเป็น

ระบบเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน โดยกระบวนการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการที่ทั้งมนุษย์และคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจร่วมกันได้ ซึ่งแนวคิดเชิงคำนวณเป็นแนวคิดสำคัญสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้เช่นกัน



แนวคิดแบบแจกแจง (Decomposition)



แนวคิดจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition)



แนวคิดนามธรรม (Abstraction)


ภาพแสดงหน้าจอการเลือกหัวข้อเนื้อหา แนวคิดเชิงนามธรรม

4. ให้ผู้ใช้เลือกกิจกรรมที่ 1.8 ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จะเข้าสู่รูปแบบฐานกิจกรรมตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ตามภาพหน้าจอ



ภาพแสดงหน้าจอการจัดกิจกรรมด้วยบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

คลิกสัญลักษณ์ที่ปรากฏในแต่ละขั้นตอนเพื่อทำการกิจกรรม

 คลิกเพื่อเข้าสู่สถานการณ์ปัญหา



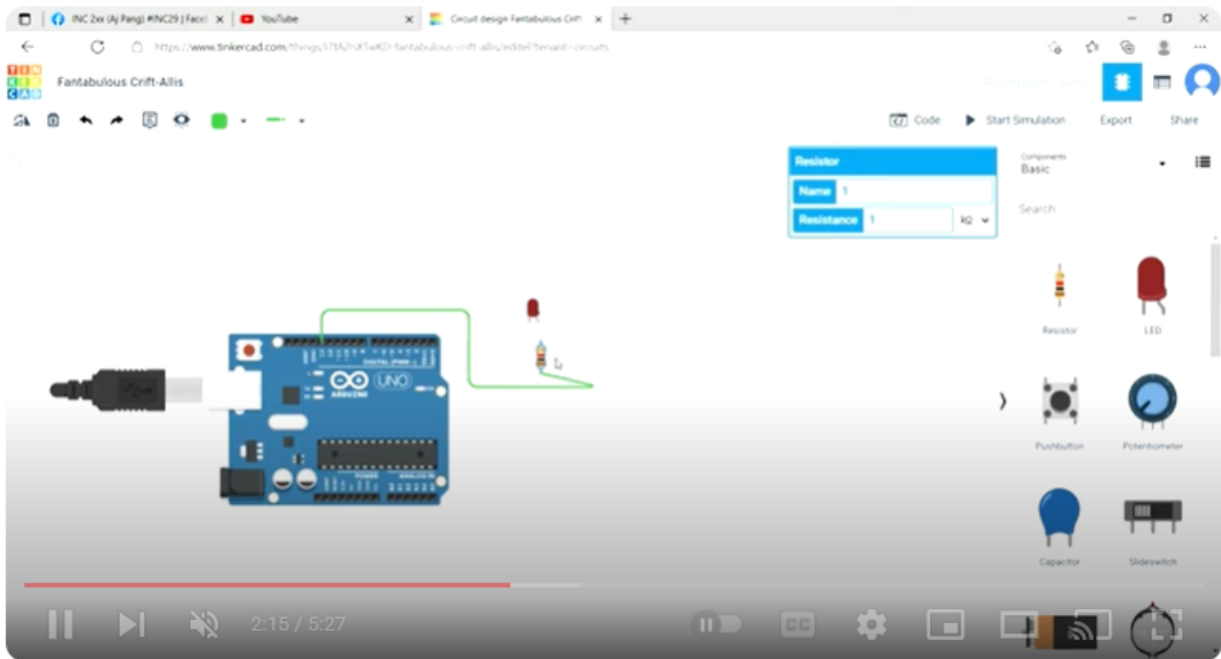
สถานการณ์ที่ 1

คลิกที่ภาพเพื่ออ่านสถานการณ์



ภาพตัวอย่างแสดงสถานการณ์ปัญหาเมื่อคลิก

คลิกเพื่อทำการศึกษาแหล่งข้อมูลที่กำหนด



Tinkercad Ep1. สอนการสร้างวงจรไฟกระพริบ



เกร็ดความรู้ channel
5 subscribers

Subscribe

18 | Share | ...

ภาพตัวอย่างแสดงการเข้าสู่ทำการศึกษาแหล่งข้อมูลที่กำหนด
(แหล่งที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=Srlny2Ulfal>
ช่อง Youtube: เกร็ดความรู้ channel)



คลิกเพื่อเข้าสู่ฐานความช่วยเหลือ

```
void loop()
{
  digitalWrite(11, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(11, LOW);
  delay(500);

  digitalWrite(12, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(12, LOW);
  delay(500);
}
```

ลองวิธีนี้ดูสิ



แต่ต้องเลือกกำหนดขา
สัญญาณให้ถูกต้องนะ



คลิกที่ภาพเพื่อเข้าสู่ [Tinkercad.com](https://www.tinkercad.com)

ภาพตัวอย่างแสดงการเข้าสู่ฐานความช่วยเหลือ



คลิกเมื่อต้องการคำแนะนำ หรือขอคำปรึกษาจากครูผู้สอนเพิ่มเติม

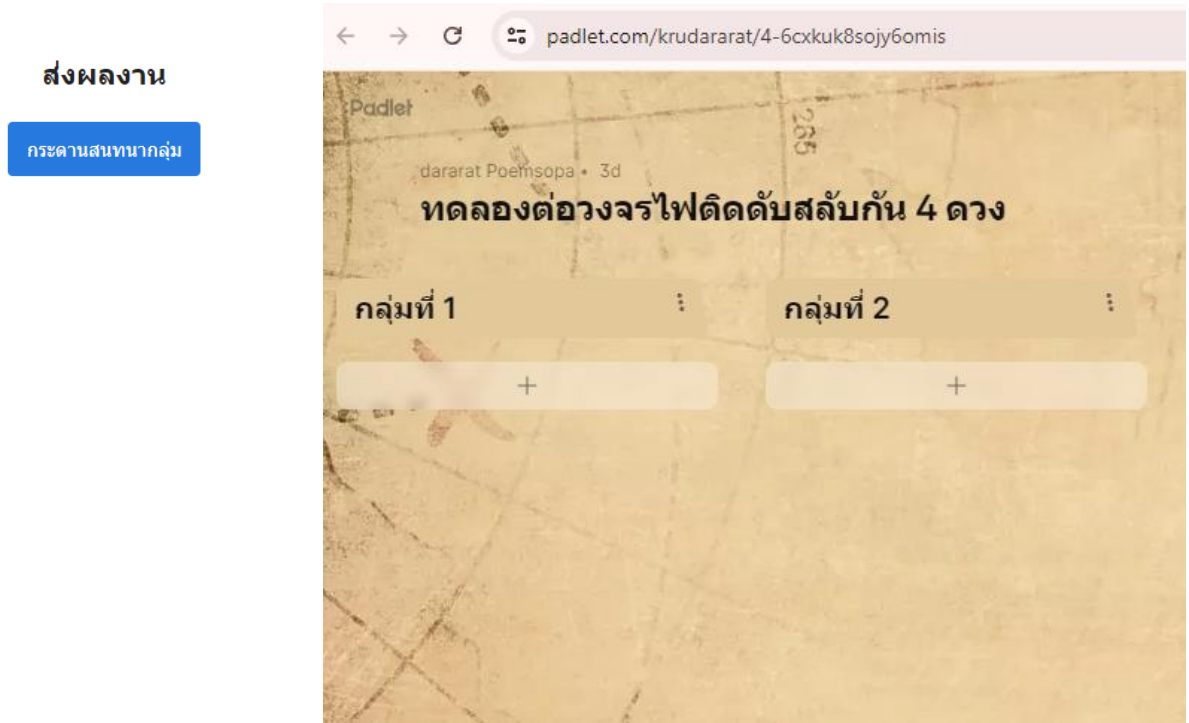


Scan ที่นี่

เพื่อติดต่อสอบถามครูได้ทันที

ภาพตัวอย่างแสดงการเข้าสู่ช่องทางการติดต่อครูเพื่อขอรับคำปรึกษา การโค้ช

คลิกเพื่อเข้าทำกิจกรรมกลุ่ม



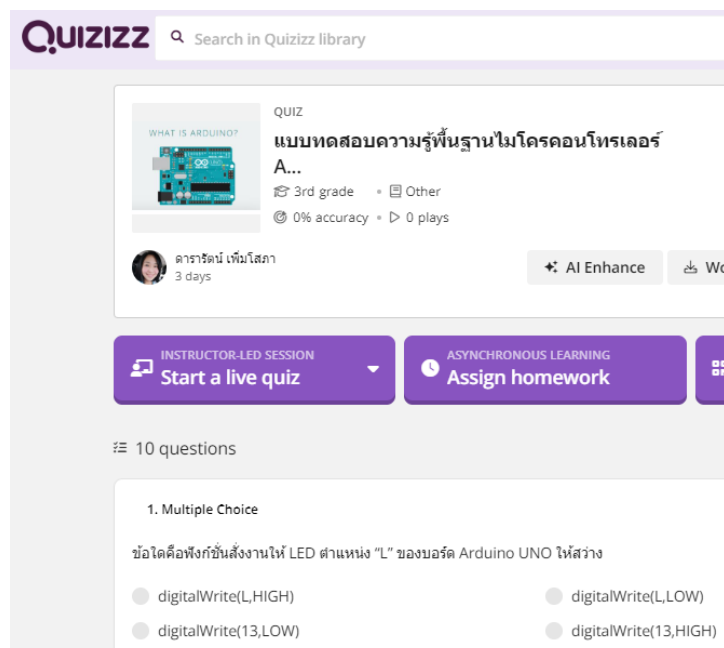
ภาพตัวอย่างแสดงการเข้าสู่ช่องทางการทำกิจกรรมกลุ่ม

คลิกเมื่อต้องการทำแบบทดสอบตรวจความเข้าใจขั้นพื้นฐาน

เข้าสู่แบบทดสอบ

เมื่อทำเสร็จให้ Capture ผลหน้าจอ

quizizz.com



ภาพตัวอย่างแสดงการเข้ากิจกรรมทดสอบความรู้

ภาคผนวก ข
แผนการจัดการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชาวิทยาการคำนวณ4 รหัสวิชา ว31114 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ จำนวน 6 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชั่วโมง
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครูผู้สอน นางดารารัตน์ เพิ่มโสภา

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว.4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) :

2.1 นักเรียนบอกคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) :

2.2 นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการออกแบบวงจร

อิเล็กทรอนิกส์ได้

ด้านคุณลักษณะ (A) (เจตคติ+คุณลักษณะ) :

2.3 นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. สาระสำคัญ

การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายโดยใช้โปรแกรมเพื่อการออกแบบจำลองการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานพร้อมเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

4. สาระการเรียนรู้

- การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- เขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ | <input checked="" type="checkbox"/> ซื่อสัตย์ สุจริต | <input checked="" type="checkbox"/> มีวินัย | <input checked="" type="checkbox"/> ใฝ่เรียนรู้ |
| <input checked="" type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง | <input checked="" type="checkbox"/> มุ่งมั่นในการทำงาน | <input checked="" type="checkbox"/> รักความเป็นไทย | <input checked="" type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ |

7. โรงเรียนคุณธรรม สพฐ.

- | | | |
|---|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ความพอเพียง | <input type="checkbox"/> ความกตัญญู | <input checked="" type="checkbox"/> ความซื่อสัตย์สุจริต |
| <input checked="" type="checkbox"/> ความรับผิดชอบ | <input type="checkbox"/> อุทิศตนคุณธรรม | |

8. โรงเรียนสุจริต

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ทักษะการคิด | <input checked="" type="checkbox"/> มีวินัย | <input checked="" type="checkbox"/> ซื่อสัตย์สุจริต | <input checked="" type="checkbox"/> อยู่อย่างพอเพียง |
| <input checked="" type="checkbox"/> มีจิตสาธารณะ | | | |

9. โรงเรียนมาตรฐานสากล

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> เป็นเลิศวิชาการ | <input type="checkbox"/> สื่อสาร 2 ภาษา | <input type="checkbox"/> ล้ำหน้าทางความคิด |
| <input type="checkbox"/> ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์ | <input type="checkbox"/> ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก | |

10. บูรณาการ

- บูรณาการหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล (Worldclass Standard School)
 - IS 1- การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ (Research and Knowledge)
 - IS 2- การสื่อสารและการนำเสนอ (Communication and Presentation)
 - IS 3- การนำองค์ความรู้ไปใช้บริการสังคม(Social Service Activity)
- บูรณาการข้ามกลุ่มสาระการเรียนรู้(ระบุ)
- บูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
 - 2 เงื่อนไข
 - เงื่อนไขความรู้
 - เงื่อนไขคุณธรรม
 - 3 หลักการ
 - หลักความพอประมาณ
 - หลักความมีเหตุผล

- มีภูมิคุ้มกัน
- 4 มิติ
- มิติด้านเศรษฐกิจ
 - มิติด้านสังคม.....
 - มิติด้านวัฒนธรรม.....
 - มิติด้านสิ่งแวดล้อม.....
- บูรณาการกับประชาคมอาเซียน
- บูรณาการอื่นๆ (ระบุ)

11. ชิ้นงาน/ภาระงาน หรือ ผลลัพธ์ของผู้เรียน

- กิจกรรมที่ 1.8 ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

12. กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน)

12.1 ขึ้นกำหนดปัญหา

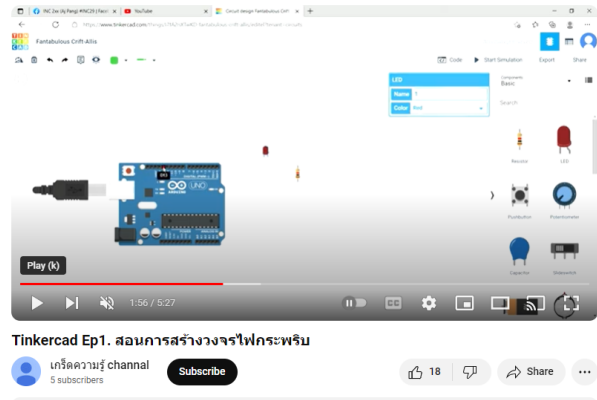
- ครูพุดคุยสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมออกแบบในกิจกรรมที่ผ่านมา (โปรแกรม Tinkercad)
- ครูพุดคุยเกี่ยวกับการออกแบบวงจรในกิจกรรมออกแบบวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แล้วยกตัวอย่างเกี่ยวกับการทำโครงงานในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติ สามารถทำได้โดยใช้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาซีร่วมกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์
- ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนศึกษาร่วมกันผ่านบทเรียนบนเครือข่าย
- จากอุปกรณ์ตัวอย่างที่กำหนดให้ ได้แก่ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino หลอดไฟ LED และตัวต้านทาน ขนาด 100 โอห์ม



12.2 ขึ้นทำความเข้าใจกับปัญหา

- นักเรียนศึกษาจากสื่อไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์

<https://www.thinglink.com/scene/1871139611644789413> ที่ครูสร้างขึ้น โดยเข้าศึกษาจากแหล่งข้อมูลที่ครูกำหนดให้



12.3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า

- นักเรียนเข้าโปรแกรม Tinkercad ทำการทดลองต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนด ตอบคำถามลงในสมุด
- สร้างชุดคำสั่งควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมหลอด Led ติดดับ โดยสามารถดูได้จาก ฐานความช่วยเหลือ บนสื่อไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ที่ครูสร้างขึ้น

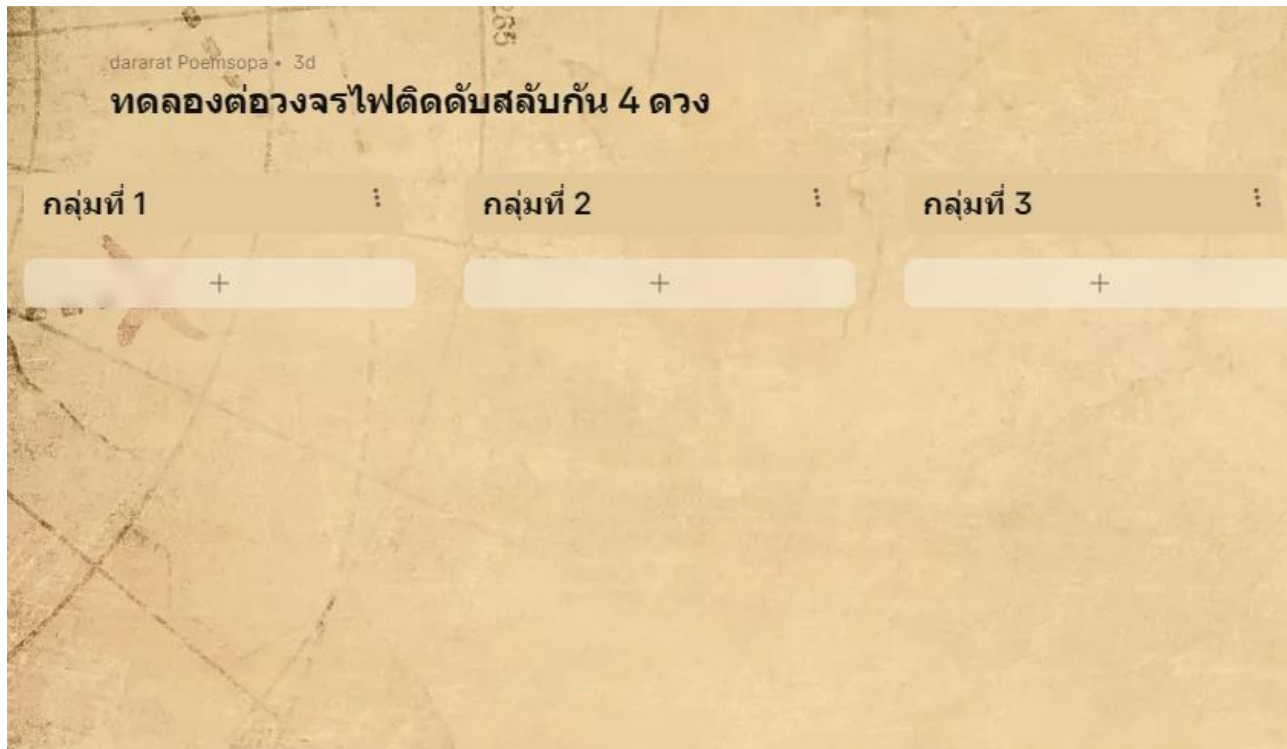


12.4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ และสรุปคำตอบ

- ครูให้นักเรียนเขียนคำสั่งที่ได้บันทึกผลลงในสมุดกิจกรรม

12.5 ขั้นนำเสนอและประเมินผลงาน

- ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลงานจากโปรแกรม Tinkercad ใน Padlet ที่ผู้สอนสร้างขึ้นในรูปแบบของกระดานสนทนากลุ่ม



13. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

13.1 สื่อการเรียนรู้

- หนังสือเรียน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) - Google classroom
- สื่อไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์

<https://www.thinking.com/scene/1871139611644789413>

13.2 แหล่งการเรียนรู้

- กระดานสนทนากลุ่ม Padlet
- Youtube เรื่องสอนการสร้างวงจรไฟกระพริบ
(ช่องเกร็ดความรู้ channel <https://www.youtube.com/watch?v=Srlny2Ulfal>)

14. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

สิ่งที่วัด	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมินผล
ด้านความรู้ (K) : 1. นักเรียนบอกคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้	- การสังเกต - การตอบคำถาม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- ผ่านเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับดี
ด้านทักษะกระบวนการ(P) : 2. นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในการออกแบบได้	- นักเรียนออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ - นักเรียนเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์	- แบบประเมินผลงาน - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ผ่านเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A) : 3. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	- การสังเกต - การพูดคุย ซักถาม	- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม - แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

ภาคผนวก ค
ร่องรอย/หลักฐาน

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. นายปัญญา เกตตะรังศรี
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง
2. นางสาวปาริฉัตร ช่อชิต
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง
3. นางสาวธนพร คุ่มพวงมี
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุลศกกิจพิทยาคม

แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ

บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาการคำนวณ 4
 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 การออกแบบส่วนประกอบของหน้าจอ					
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดของภาพและตัวอักษร					
1.3 การเลือกใช้ชนิดและประเภทของสื่อในแต่ละเนื้อหา					
1.4 เทคนิคการนำเสนอข้อมูลในแต่ละส่วน					
1.5 ความสะดวกในการใช้งาน					
2. ด้านการจัดการบทเรียน					
2.1 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละส่วน					
2.2 การลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียน					
2.3 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ					
2.4 การบันทึกกิจกรรมและการติดตามผู้เรียน					
2.5 การจัดให้ผู้เรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม					
3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
3.1 การบริการแหล่งค้นคว้าข้อมูล					
3.2 การบริการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน					
3.3 การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook)					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

วันที่ / /

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับด้านการออกแบบ บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายออนไลน์ตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการ คำนวณ 4 เรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่			\bar{X}	S.D.
	1	2	3		
1. ด้านการออกแบบ					
1.1 การออกแบบส่วนประกอบของหน้าจอ	5	4	4	4.33	0.57
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดของภาพและตัวอักษร	4	4	4	4.00	0.0
1.3 การเลือกใช้ชนิดและประเภทของสื่อในแต่ละเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.57
1.4 เทคนิคการนำเสนอข้อมูลในแต่ละส่วน	4	4	4	4.00	0.0
1.5 ความสะดวกในการใช้งาน	4	5	5	4.67	0.57
รวมเฉลี่ย				4.26	0.45
2. ด้านการจัดการบทเรียน					
2.1 เทคนิคการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละส่วน	5	4	4	4.33	0.57
2.2 การลำดับเนื้อหาให้ผู้เรียน	5	5	5	5.00	0.00
2.3 การปฏิสัมพันธ์และการให้ผลตอบกลับ	4	5	5	4.67	0.57
2.4 การบันทึกกิจกรรมและการติดตามผู้เรียน	4	4	5	4.33	0.57
2.5 การจัดให้ผู้เรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	5	5	5	5.00	0.00
รวมเฉลี่ย				4.67	0.48
3. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
3.1 การบริการแหล่งค้นคว้าข้อมูลด้านวิชาการ และอื่นๆ	5	5	4	4.66	0.57
3.2 การบริการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการเรียน	5	5	5	5.00	0.00
3.3 การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook)	4	5	5	4.67	0.57
รวมเฉลี่ย				4.77	0.44

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงข้อมูลประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) บทเรียนแบบเดี่ยว (1:1)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียนหน่วยที่ 1			คะแนนรวม (40)	ร้อยละ	คะแนน หลังเรียน (20)	ร้อยละ
	แบบฝึกหัด ที่ 1 (10)	แบบฝึกหัด ที่ 2 (15)	แบบฝึกหัด ที่ 3 (15)				
1	6	12	10	28	70	13	65
2	5	10	10	25	62.5	12	60
3	7	13	12	32	80	14	70
รวมเฉลี่ย				85	70.83	13	65
ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2				70.83		65.00	

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงข้อมูลประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) บทเรียนแบบกลุ่ม (1:10)

นักเรียน คนที่	คะแนนระหว่างเรียนหน่วยที่ 1			คะแนนรวม (40)	ร้อยละ	คะแนน หลังเรียน (20)	ร้อยละ
	แบบฝึกหัด ที่ 1 (10)	แบบฝึกหัด ที่ 2 (15)	แบบฝึกหัด ที่ 3 (15)				
1	6	10	12	28	70.00	13	65
2	6	11	12	29	72.50	14	70
3	7	12	13	32	80.00	15	75
4	6	12	14	32	80.00	16	80
5	7	14	12	33	82.50	17	85
6	8	14	14	36	90.00	15	75
7	8	15	15	38	95.00	15	75
8	7	15	15	37	92.50	13	65
9	8	14	13	35	87.50	14	70
10	7	13	14	34	85.00	13	65
รวมเฉลี่ย				334	83.50	14.5	72.50
ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2				70.83		72.50	

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง
บนเครือข่ายออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาวิทยาการคำนวณ4
เรื่อง การเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตารางที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียนโดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดให้ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อ	ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	รูปแบบสวยงาม การจัดกิจกรรมมีความน่าสนใจ					
2	ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน					
3	บทเรียนมีเทคนิคในการนำเสนอที่เหมาะสมและน่าสนใจ					
4	ภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา					
5	ความยาวของบทเรียนมีความเหมาะสม					
6	บทเรียนบนเครือข่ายสามารถช่วยให้จัดการเรียนการสอนได้ดีขึ้น					
7	นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหา ทบทวนกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
8	ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียน					
9	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
10	กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการปฏิบัติและการทำงานร่วมกัน					
11	นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อร่วมมือกันศึกษารายละเอียด และฝึกปฏิบัติ					
12	นักเรียนมีความสุขและสนุกสนานในการเรียน					

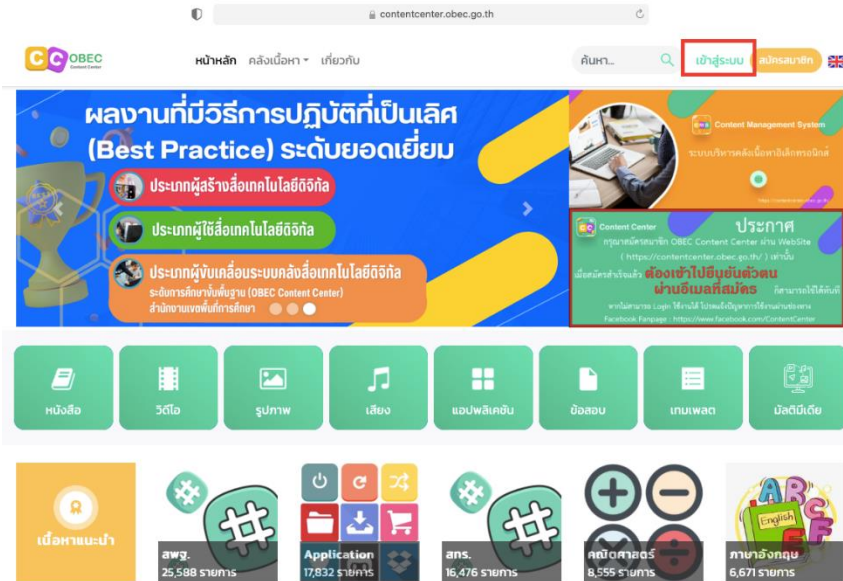
ข้อเสนอแนะ

.....

.....

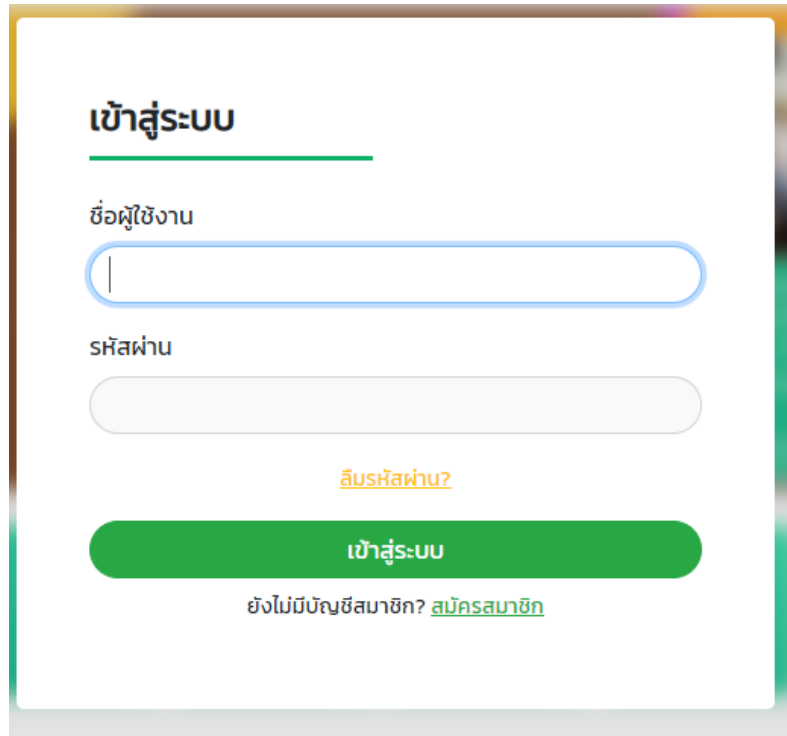
คู่มือการใช้งานสื่อเทคโนโลยีดิจิทัล Obec Content Center

1. เปิด Browser Chrome แล้วพิมพ์ที่อยู่เว็บไซต์ <https://contentcenter.obec.go.th> คลิกเข้าสู่ระบบ
ถ้ามีบัญชีสมาชิกแล้ว หรือคลิกสมัครสมาชิก (ถ้ายังไม่มี)



2. ขั้นตอนการสมัครสมาชิก สำหรับผู้ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียน ให้ทำตามขั้นตอนบนหน้าจอของระบบ

3. เมื่อสร้างบัญชีผู้ใช้งานเรียบร้อยแล้ว ให้เข้าสู่ระบบโดยการเข้าใช้งานครั้งแรกให้ทำการยืนยันผ่านลิงก์ที่ได้รับในอีเมลล์ที่แจ้งไว้ในระบบ แล้วจึงเข้าหน้า Log In เพื่อใช้งานด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของท่านที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้



เข้าสู่ระบบ

ชื่อผู้ใช้งาน

รหัสผ่าน

[ลืมรหัสผ่าน?](#)

เข้าสู่ระบบ

ยังไม่มีบัญชีสมาชิก? [สมัครสมาชิก](#)

18:56 ส. 20 ก.ค. 98%

OBEC Cont OBEC C x ThingLink แบบทดสอบ Playing a C แบบทดสอบ

cms.contentcenter.obec.go.th/cc-cms/content

OBEC
Content Management System

สถิติและภาพรวม / เนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์

รายการเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์

เพิ่มเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์

เข้าสู่ระบบสำเร็จ

กรองข้อมูล

ประเภทเนื้อหาหลัก: ทั้งหมด x

ประเภท: ทั้งหมด x

กลุ่มสาระการเรียนรู้: ทั้งหมด x

ระดับชั้น: ทั้งหมด x

สถานะ: ทั้งหมด x

วันที่สร้างเนื้อหา: 20/07/2024 - 2

กรองข้อมูลไม่ครบ

ไม่มีรูปปก ไม่มีรูปตัวอย่าง ไม่มีข้อมูลระดับชั้น ไม่มีข้อมูลกลุ่มสาระการเรียนรู้

แสดงข้อมูล 25 รายการ ค้นหา: พิมพ์คำค้นหาที่นี่...

#	รูปปก	ชื่อเนื้อหา	ประเภท	ชื่อผู้จัดทำ	วันที่เผยแพร่	สถานะ
1		การเขียนโปรแกรม	มัลติมีเดีย	ดารารัตน์ เพิ่มโสภาค	-	รอการตรวจสอบ

แสดงข้อมูล 1 ถึง 1 จากทั้งหมด 1 รายการ

ลำดับแรก ก่อนหน้า 1 ถัดไป สุดท้าย

ภาพการเผยแพร่บนคลังสื่อ Obec Content Center

ภาพการเผยแพร่บนคลังสื่อ Obec Content Center ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว

ภาพแสดงการค้นหาสื่อที่ได้รับการเผยแพร่บนระบบคลังสื่อ Obec Content Center



โรงเรียนรัตนราษฎร์บำรุง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาราชบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ