

การส่งเสริมครูโรงเรียนวัดสร้างโสภเพื่อจัดทำโครงการอาชีพ  
เรื่องการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู

Motivated Teachers at Watsrangsok School to Create A Project About Making  
Bricks Block from Green Mussel Shells

พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม<sup>1</sup>, เกษม พลายแก้ว<sup>1</sup>, ปิยนันท์ น้อยรอด<sup>1\*</sup>, พาชวิญ มั่งมูล<sup>2</sup>

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

<sup>2</sup> โรงเรียนวัดสร้างโสภ ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ 10550

\*Email : peeyanun@gmail.com

**บทคัดย่อ**

การส่งเสริมครูเพื่อจัดทำโครงการอาชีพครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนการสอนและการพัฒนาการเรียนรู้ในรูปแบบโครงการอาชีพ เรื่องการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดสร้างโสภ จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้คือแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการอาชีพตามหลักการทำงานแบบมีส่วนร่วม มีขั้นตอนการดำเนินโครงการ คือ การสำรวจปัญหา/ความต้องการของครูในการเสริมศักยภาพการสอน การจัดกิจกรรมโครงการอาชีพ การประเมินผลและถอดองค์ความรู้จากกิจกรรม พบว่าครูสามารถพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโครงการมากขึ้น และนักเรียนได้เรียนรู้ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ อิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภูที่ได้นำไปปูทางเดินภายในโรงเรียน มีน้ำหนักเบาและมีราคาถูก และเป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งในชุมชนมาสร้างมูลค่า

**คำสำคัญ :** กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ อิฐบล็อก เปลือกหอยแมลงภู

**Abstract**

Motivating teachers for this project have the objective to encourage the teaching and learning process and the development of learning activities in the form of a project to make brick blocks from green mussel shells by six pupils studying at primary 4 level at Watsrangsok School. The tool used is learning management plan for a project-based activity with participatory principles. The steps in these processes are problem survey, requirement of empower learning for the teachers, organization of project activities, performance evaluation and extracting knowledge from activities. The results show that teachers can develop skills in the form of a project. In addition, the pupils can learn to do scientific experiments. They built brick blocks from green mussel shells that were used to pave the corridors within the school. The bricks were lightweight and cheap and it adds value to the waste materials in the community.

**Keywords :** Learning Activities Project, Brick Blocks, Green Mussel Shells

## บทนำ

การศึกษาเป็นพื้นฐานที่สำคัญให้เกิดกระบวนการคิดที่สร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เริ่มต้นจากการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงในระดับมหาวิทยาลัย การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถในด้านต่าง ๆ และสามารถนำมาประกอบเป็นอาชีพได้ การศึกษาจึงต้องมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และในปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ก้าวเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 การให้ความรู้ ความสามารถและทักษะในสาขาอาชีพจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นการเข้าไปช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อสร้างผลผลิตให้ได้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมจึงมีความสำคัญ และสอดคล้องกับการที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ มีการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนทางด้านความคิดสู่การปฏิบัติในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรม การทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม โดยกำหนดไว้เป็นสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ถือว่าเป็นทักษะที่จะสร้างความรู้และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรได้อย่างมีคุณภาพ ดังนั้นการช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐาน และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้ โดยในระดับประถมศึกษา นักเรียนจะต้องสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนรู้จากห้องเรียนมาสู่การปฏิบัติจริงในการดำรงชีวิตประจำวัน และบูรณาการความรู้จากทุกกลุ่มสาระมาสร้างชิ้นงานเพื่อเพิ่มมูลค่าและใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า (1) ทั้งนี้การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยให้ครูมีบทบาทหน้าที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้นักเรียน และสนับสนุนให้นักเรียนมีโอกาสฝึกปฏิบัติงานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญในงานวิจัยนี้

## ความเป็นมาของปัญหา

โครงการพัฒนาศักยภาพการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักเรียนระดับประถมศึกษาภายใต้โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาท้องถิ่นโดยมีสถาบันอุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยง และมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติได้เข้าร่วมเป็นพี่เลี้ยงในฐานะสมาชิกเครือข่าย ภายใต้การสนับสนุนงบประมาณการดำเนินงานจากสำนักงานปลัด กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งการดำเนินโครงการนี้มีวัตถุประสงค์ในการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ของครูเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ร่วมกับโรงเรียนเป้าหมายได้สำรวจสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของโรงเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการที่พร้อมจะดำเนินการเพื่อพัฒนาศักยภาพของโรงเรียนไปพร้อมกัน โดยโรงเรียนวัดสร้างโสภเป็นหนึ่งในกลุ่มโรงเรียนเป้าหมาย และเนื่องจากโรงเรียนวัดสร้างโสภอยู่ในชุมชนคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นชุมชนที่อาศัยอยู่ติดกับป่าชายเลน ชาวบ้านบริโภคอาหารทะเลจำพวกหอยเป็นหลัก อีกทั้งหลายครัวเรือนประกอบอาชีพทำการประมง รวมถึงการรับจ้างแกะเปลือกหอยแมลงภู่ (2) ทำให้มีปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่ทิ้งตามที่ต่าง ๆ ภายในชุมชนเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาหากลิ่นเน่าเหม็น เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และน้ำเน่าเสีย (3)

ปัญหาของเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหลือทิ้ง สามารถนำมาทำประโยชน์ได้ เช่น นำไปบดเพื่อผสมเป็นอาหารสัตว์ (2) และเนื่องจากเปลือกหอยแมลงภู่มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบหลักอยู่ถึง 95-99 % และ

เป็นสารอินทรีย์ประมาณ 5 % โดยเปลือกหอยแมลงภู่มีรูปร่าง ลักษณะกลมรี แบ่งเป็น 3 ชั้น โดยเรียงจากชั้นนอกสุด คือ periostracum เป็นชั้นที่มีลักษณะบาง ประกอบด้วยรงควัตถุสี สารโปรตีนประเภท conchiolin และไคติน ถัดมาคือ ชั้น prismatic ประกอบด้วยผลึกของแคลเซียมคาร์บอเนตแบบแคลไซต์ (calcite) และ ชั้นในสุด คือ nacreous ประกอบด้วยผลึกแคลเซียมคาร์บอเนตแบบอะราโกไนต์ (aragonite) เป็นชั้นผิวเรียบ มีความแวววาว ซึ่งแคลเซียมคาร์บอเนตหรือหินปูนเป็นสารที่มีความแข็งแรง (4) และทางโรงเรียนมีความต้องการปูพื้นทางเดินในโรงเรียน จึงเป็นที่มาของการทดลองนำเปลือกหอยแมลงภู่มารับและทำเป็นอิฐบล็อกแทน โดยที่อิฐบล็อกเป็นอิฐที่ทำจากส่วนผสมระหว่างปูนซีเมนต์กับทราย ถึงแม้จะมีราคาไม่แพง แต่การซื้อปูนซีเมนต์เพื่อใช้ทำเป็นอิฐบล็อกถือเป็นการสิ้นเปลือง จากการสำรวจปัญหาและความต้องการของครูวิทยาศาสตร์จึงคิดนำเปลือกหอยแมลงภู่อซึ่งเป็นแหล่งของแคลเซียมคาร์บอเนตมาใช้แทนปูนซีเมนต์เพื่อทำเป็นอิฐบล็อก เพื่อลดค่าใช้จ่าย รวมถึงช่วยลดปริมาณเปลือกหอยเหลือใช้และลดภาวะโลกร้อนได้อีกด้วย และสาเหตุที่ทำการส่งเสริมครูเพื่อจัดทำโครงการในครั้งนี้ เนื่องจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ยังขาดทักษะในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบของโครงการงาน แต่ครูมีความสนใจการเรียนการสอนในรูปแบบฝึกปฏิบัติการให้กับนักเรียนเพื่อเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน และทางโรงเรียนเน้นในเรื่องของอาชีพเพราะนักเรียนค่อนข้างยากจนต้องช่วยพ่อแม่ทำงานประกอบอาชีพ โอกาสที่จะเรียนต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และจากจุดเด่นของพื้นที่คือมีเปลือกหอยแมลงภู่มากเป็นจำนวนมาก และสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

การส่งเสริมครูเพื่อจัดทำโครงการอาชีพเรื่องการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่มุ่งเป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ เพื่อแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของโรงเรียนและนักเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดสร้างโคก เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารที่ ๔ การอาชีพ มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ (1) โดยเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริงในลักษณะการทำโครงการอาชีพ โดยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการอาชีพตามหลักการทำงานแบบมีส่วนร่วม โดยเน้นการพัฒนาครู เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพด้านวิชาการ ทักษะวิชาชีพ ทักษะชีวิตด้านคุณธรรมและจริยธรรมในด้านการสร้างกระบวนการพัฒนาระบบความคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. สำรวจปัญหา/ความต้องการของครูในการเสริมศักยภาพการสอน

คณะผู้วิจัยได้เข้าไปพบกับผู้อำนวยการโรงเรียน และครูวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนวัดสร้างโคก เพื่อเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยทำการสอบถามข้อมูล/ปัญหาและสำรวจความต้องการของโรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการพัฒนาศักยภาพการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักเรียนระดับประถมศึกษาเพื่อกำหนดปัญหา ตั้งวัตถุประสงค์และสมมุติฐานของงานวิจัย ออกแบบหน่วยการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่มุ่ง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และวางแผนดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน 2563

หมายเหตุ โรงเรียนวัดสร้างโคก มีครูวิทยาศาสตร์จำนวน 1 คน

## 2. จัดกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้การสอนปฏิบัติการสู่การเรียนรู้การสอนโครงการอาชีพ

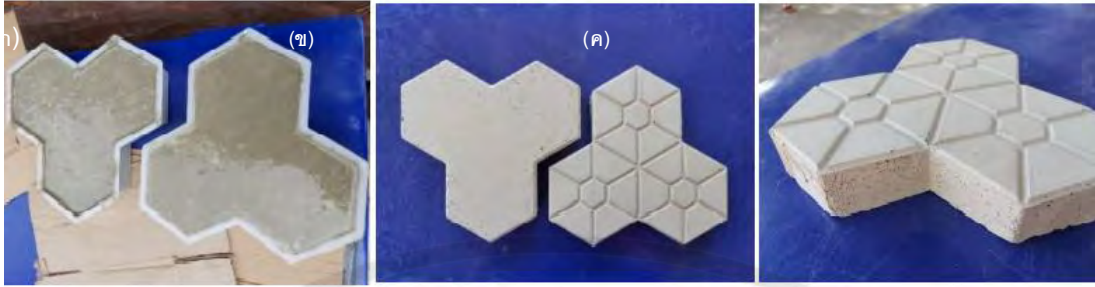
จัดกิจกรรมในรูปแบบของการอบรมให้ความรู้และแลกเปลี่ยนการเรียนรู้การสอนในรูปแบบโครงการอาชีพให้กับครูวิทยาศาสตร์และให้คำปรึกษาในการวางแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการอาชีพและในการดำเนินงานกิจกรรม ซึ่งขั้นตอนการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่แสดงในรูปที่ 1 ดังนี้ เก็บเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหลือทิ้งจากบริเวณชุมชนรอบโรงเรียน นำไปตากแดดจนแห้ง บดให้เป็นผงละเอียด นำมาร้อนผ่านตะแกรง หลังจากนั้นนำผงเปลือกหอยแมลงภู่ที่ได้ผสม ปูนซีเมนต์ ทรายหยาบ และน้ำ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 2 : 1 ผสมให้เข้ากันและเทลงในแม่พิมพ์อิฐบล็อกหกเหลี่ยม ตากแดดทิ้งไว้ให้แห้ง เป็นเวลา 1 วัน หลังจากนั้นแกะอิฐบล็อกเปลือกหอยแมลงภู่ออกจากแม่พิมพ์ ดังแสดงในรูปที่ 2 สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปูพื้นทางเดินภายในโรงเรียน และสามารถนำไปต่อยอดได้อีก

## 3. ประเมินผลการดำเนินงานและถอดองค์ความรู้จากการจัดกิจกรรม

คณะผู้จัดทำร่วมกับคณะทำงานโครงการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้การสอนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และนักเรียนระดับประถมศึกษา เชิญครูวิทยาศาสตร์เข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้การนำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ ภาพ ก คือ การเก็บเปลือกหอยแมลงภู่ที่เหลือทิ้งจากบริเวณชุมชนรอบโรงเรียน ภาพ ข คือ การบดเปลือกหอยให้เป็นผงละเอียด ภาพ ค คือ การนำเปลือกหอยมาร้อนผ่านตะแกรง ภาพ ง คือ การผสมส่วนผสมและเทลงในแม่พิมพ์อิฐบล็อก



รูปที่ 2 อิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ ภาพ ก คือ ลักษณะของอิฐบล็อกที่ยังไม่แห้ง ภาพ ข คือ ด้านหน้าและด้านหลังของอิฐบล็อก ภาพ ค คือ ลักษณะของอิฐบล็อกที่ได้จากการทดลอง

## ผลการดำเนินการ

โครงการอาชีพเรื่องการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ โรงเรียนวัดสร้างโคกมีผลการดำเนินการ ดังนี้

1. ผลการสำรวจปัญหาและความต้องการของครูในการเสริมศักยภาพการสอน โดยผู้อำนวยการโรงเรียนและครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน ได้เลือกกิจกรรมให้เข้ากับสาระการเรียนรู้เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ยังขาดทักษะในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบของโครงการ แต่ครูมีความสนใจการเรียนการสอนในรูปแบบฝึกปฏิบัติการให้กับนักเรียนเพื่อเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งโรงเรียนเน้นในเรื่องของอาชีพเพราะนักเรียนค่อนข้างยากจน ต้องช่วยพ่อแม่ทำงานประกอบอาชีพ โอกาสที่จะเรียนต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และจุดเด่นของพื้นที่ คือ มีเปลือกหอยแมลงภู่เป็นจำนวนมาก ครูและนักเรียนจึงสนใจทำโครงการอาชีพเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างงานอาชีพและสร้างรายได้ให้กับนักเรียน จึงได้จัดทำโครงการอาชีพเรื่องการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ และจากการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียนหลังเข้าร่วมกิจกรรมโครงการอาชีพ ครูพบว่านักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการทำปฏิบัติการ และมีวิธีการคิดอย่างเป็นระบบมากขึ้น และจากการประเมิน ครูได้รับความรู้และมีทักษะในการทำโครงการอาชีพมากขึ้นจากเดิม

2. ในการจัดกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนการสอนปฏิบัติการสู่การเรียนการสอนโครงการอาชีพ โดยคณะผู้วิจัยได้ลงไปสังเกตภาคสนามในระหว่างการจัดกิจกรรม พบว่าอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่มีน้ำหนักเบาและราคาถูกกว่าอิฐบล็อกตามท้องตลาด สามารถรับแรงกดทับได้ดี รวมถึงยังช่วยลดปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์ ลดต้นทุนการผลิตดังแสดงในตารางที่ 1 และช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติจากกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ที่ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งจากการทดลองในครั้งนี้ทำให้อาจารย์และนักเรียนได้รู้ถึงประโยชน์ของเปลือกหอยแมลงภู่มากยิ่งขึ้น และคณะผู้วิจัยได้เพิ่มเติมการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล โดยเมื่อได้รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์และจากการสังเกตจากผู้วิจัยหลายคนเพื่อพิสูจน์ว่าข้อมูลที่ได้มาถูกต้องและเพียงพอในการนำมาสรุปผล

3. การประเมินผลการดำเนินงานและถอดองค์ความรู้จากการจัดกิจกรรม โดยทำการวิเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลจากการที่คณะผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูวิทยาศาสตร์ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และหาข้อสรุป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูที่เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การนำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเพื่อให้ได้องค์ความรู้เรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาพร้อมเผยแพร่องค์ความรู้สู่สาธารณชน ทางโรงเรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาการงานอาชีพ เรื่องทักษะการเรียนรู้สู่อาชีพและมิกานทำในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประโยชน์ที่ได้จากการ

เข้าร่วมกิจกรรมนี้ คือ ได้พัฒนาโครงงานอาชีพจากของเหลือทิ้งในชุมชน ในด้านของปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมกิจกรรม คือ ครูวิทยาศาสตร์มีคนเดียวและโรงเรียนมีครูน้อย จึงมีภาระในการสอนมากหลายชั้นเรียน ดังนั้นหากมีการทำกิจกรรมจะทำให้ชั่วโมงสอนลดลงและเนื่องจากโรงเรียนอยู่ไกลครูเดินทางลำบากและ อินเทอร์เน็ตไม่ค่อยดีการสื่อสารผ่านออนไลน์มีติดขัด จึงอยากให้คณะผู้จัดทำจัดกิจกรรมที่โรงเรียนทั้งหมดแทน และในส่วนการทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ มีปัญหาเรื่องของฝุ่นในขั้นตอนการบดเปลือกหอย เนื่องจากยังขาดเครื่องมือในการบด และใช้เวลานาน ส่วนภาพรวมของการดำเนินงานกิจกรรมนี้ครูแจ้งว่ามีความเหมาะสมและตรงกับเป้าหมายและตรงกับความต้องการของครูวิทยาศาสตร์และโรงเรียน

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบระหว่างอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่และอิฐบล็อกตามท้องตลาดที่ใช้ในการปูพื้นทางเดิน

เกณฑ์การประเมิน	อิฐบล็อกตามท้องตลาด (บล็อกหกเหลี่ยม)	อิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ (บล็อกหกเหลี่ยม)
ปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์	850 กรัม/ก้อน	425 กรัม/ก้อน
น้ำหนัก	4.4 กิโลกรัม/ก้อน	2.2 กิโลกรัม/ก้อน
ราคา	10.00 บาท/ก้อน	5.00 บาท/ก้อน

### สรุปผลการดำเนินการ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการส่งเสริมครูเพื่อดำเนินโครงการอาชีพ การทำอิฐบล็อกจากเปลือกหอยแมลงภู่ ลักษณะผลงานที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการปูพื้นทางเดินในโรงเรียน ประหยัดค่าใช้จ่าย และสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนที่สามารถได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้จริง โดยในงานวิจัยนี้ได้นำเปลือกหอยแมลงภู่จากบริเวณชุมชนมาผลิตเป็นอิฐบล็อก ซึ่งในบริเวณชุมชนนี้ไม่เคยมีการนำเปลือกหอยแมลงภู่มาผลิตอิฐบล็อก และสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าที่มีการทำวัสดุเหลือทิ้งจากบริเวณชุมชนอื่น ๆ มาเพิ่มมูลค่าและนำมาทำอิฐบล็อก เช่น เปลือกหอยนางรม (5-6) เปลือกหอยแครงร่วมกับเปลือกหอยแมลงภู่ (7) เปลือกหอยลาย (8) เป็นต้น ซึ่งข้อดีของการทำอิฐบล็อกนี้ช่วยลดปริมาณเปลือกหอยแมลงภู่เหลือทิ้งในบริเวณชุมชน รวมถึงนักเรียนได้มีโอกาสทำปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานที่สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพในอนาคตได้ นอกจากนี้ นักเรียนยังมีความกระตือรือร้นสนใจในการเรียนและได้ทำการทดลองในภาคปฏิบัติการมากขึ้น สำหรับครูสามารถพัฒนาการเรียนการสอนและมีแนวทางในการวางแผนการเรียนการสอน และจัดการเรียนการสอนในรูปแบบปฏิบัติการได้ สำหรับโรงเรียน ได้ส่งเสริมศักยภาพของบุคลากรและนักเรียนให้มีการพัฒนาการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น มีโครงงานอาชีพของโรงเรียน รวมถึงได้พัฒนาและส่งเสริมครูให้มีทักษะในการสร้างสื่อและทักษะปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในอนาคต เนื่องจากในขั้นตอนการบดเปลือกหอยแมลงภู่ให้ละเอียดต้องใช้เวลานานและมีปัญหาจากฝุ่นที่เกิดขึ้น อาจต้องมีการเพิ่มเติมเครื่องมือที่ใช้ในการบดเปลือกหอยที่ดีขึ้น และการทดสอบสมบัติทางกายภาพของอิฐบล็อกเพิ่มเติม เพื่อให้ได้อิฐบล็อกที่มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

คณะทำงานขอขอบคุณโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีสถาบันอุดมศึกษาเป็นพี่เลี้ยง เครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่าง ปีงบประมาณ 2563 ในการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินโครงการครูและนักเรียนโรงเรียนวัดสร้างโชค และบุคลากรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและการดำเนินการตลอดโครงการ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่สนับสนุนในการดำเนินโครงการ

## เอกสารอ้างอิง

1. กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑* กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
2. สยาม อรุณศรีมรกต ชุมพร ยุวรี อนงคนธ์ หัมพานนท์ รัฐพล ศรประเสริฐ. (2556). รูปแบบและปัจจัยในการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนด้วยศักยภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: กรณีศึกษาตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ. *วารสารร่วมพฤษภา มหาวิทยาลัยเกริก*, 31(1), 157-172.
3. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. (2558). *สกัดเปลือกหอย (ขยะ)... สร้างสีเลิศมุก*. สืบค้นเมื่อ 23 มีนาคม 2564, จากเดลินิวส์ เว็บไซต์ <https://www.dailynews.co.th/article/299386>.
4. รติกา สมิตไมตรี จินตนา สและน้อย กังสดาลย์ บุญปราบ. (2562). องค์ประกอบของสารสีในเนื้อหอยและปริมาณแคลเซียมคาร์บอเนตในเปลือกหอยแมลงภู่ (*Perna viridis*). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 27(4), 706-716.
5. ทวิช กล้าแท้. (2560). การใช้ประโยชน์จากเปลือกหอยนางรมบดในผลิตภัณฑ์อิฐบล็อกประสาน. *วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร*, 11(2), 167-177.
6. กงกิจ ยิ่งเจริญกิจจจร ทวิช กล้าแท้. (2561). *รายงานการวิจัยการประยุกต์ใช้เปลือกหอยนางรมบดในการผลิตบล็อกประสานเพื่อชุมชน*. วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
7. จรรยา พันธมา วรพจน์ กนกกันตพงษ์ นุตา ศุภคต. (2559). การประยุกต์ใช้ขยะซีเมนต์และเปลือกหอยในการแทนที่ปูนซีเมนต์เพื่อผลิตอิฐคอนกรีต. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*, 8-9 ธันวาคม 2559 ฝ่ายวิจัย คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 1539-1546.
8. ศุภชัย หิรัญสุภโชคจิระศักดิ์ ธาระจักร. (2561). *รายงานการวิจัยการศึกษาอนุกรมวิธานการเผาเปลือกหอยลาย เพื่อเพิ่มสมบัติของอิฐมวลผสมวัสดุรีไซเคิลจากเปลือกหอยลาย*. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร