



## วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

การพัฒนาทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐาน  
อย่างถูกต้อง ผ่านชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ  
(Secret Toolbox) โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (Gamification)  
รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



**นางสาวจิตรา เกร็ดพาส**

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

รายงานเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อนำผลงานเสนอขอรับการคัดเลือกผลงาน นวัตกรรม/วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ประเภท ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน เรื่อง การพัฒนาทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานอย่างถูกต้อง ผ่านชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขควงลับ (Secret Toolbox) โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (Gamification) รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยได้รวบรวมสรุปผลงานตามหัวข้อการประเมินที่กำหนด พร้อมแนบหลักฐานเอกสารอ้างอิงไว้ด้วย

รายงานเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความร่วมมือของนักเรียนโรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม ข้าราชการครู และบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงผู้บริหารที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ทำให้สะดวกต่อการจัดทำรายงานเล่มนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

นางสาวจิตรา เกร็ดพาส  
ครู โรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม

## สารบัญ

|                                                           | หน้า |
|-----------------------------------------------------------|------|
| คำนำ.....                                                 | ก    |
| สารบัญ.....                                               | ๗    |
| ความสำคัญของผลงาน.....                                    | 1    |
| วัตถุประสงค์และเป้าหมาย.....                              | 3    |
| กระบวนการผลิตผลงานหรือขั้นตอนการดำเนินงาน.....            | 3    |
| ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ.....          | 7    |
| ปัจจัยความสำเร็จ.....                                     | 8    |
| บทเรียนที่ได้รับเพื่อการปรับปรุงคุณภาพมุ่งพัฒนาต่อไป..... | 8    |
| การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ.....        | 9    |
| เอกสารอ้างอิง.....                                        | 10   |
| ภาคผนวก.....                                              | 11   |

**แบบเสนอเพื่อรับรางวัลวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)**  
**ระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2568**

|                  |   |                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อผู้ส่งประกวด | : | นางสาวจิตรา เกรีพาส                                                                                                                                                                                                                 |
| ประเภทสถานศึกษา  | : | สถานศึกษาขนาดเล็ก                                                                                                                                                                                                                   |
| ประเภทผลงาน      | : | ครูผู้สอน ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน                                                                                                                                                                               |
| ระดับ            | : | มัธยมศึกษาตอนต้น                                                                                                                                                                                                                    |
| โรงเรียน         | : | โรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม                                                                                                                                                                                                              |
| ศูนย์พัฒนาวิชา   | : | คอมพิวเตอร์                                                                                                                                                                                                                         |
| ชื่อผลงาน        | : | การพัฒนาทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐาน<br>อย่างถูกต้อง ผ่านชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ<br>(Secret Toolbox) โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน<br>(Gamification) รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 1<br>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 |

## 1. ความสำคัญของผลงาน

### 1.1 ความสำคัญสภาพปัญหา

ภายใต้นโยบายการปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มี “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการเป็นรากฐานของการพัฒนาทักษะเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นการปูพื้นฐานสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมในอนาคต

อย่างไรก็ตาม จากการจัดการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานที่ผ่านมาในบริบทของโรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก พบสภาพปัญหาและความต้องการที่สำคัญดังนี้ 1) ปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์และความเข้าใจ นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับการจำแนกประเภทวัสดุ คุณสมบัติเฉพาะ การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับวัสดุและลักษณะงาน รวมถึงหลักความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือ ผลการประเมินจากแบบฝึกหัดและการสังเกต พบว่านักเรียนยังสับสนระหว่างเครื่องมือที่มีลักษณะคล้ายกัน และมักเลือกใช้เครื่องมือไม่ถูกต้องกับวัสดุ (ข้อมูลจากผลการสอบปลายภาคเรียนที่ผ่านมา นักเรียนร้อยละ 40 ไม่สามารถระบุเครื่องมือและวิธีการใช้งานที่ถูกต้องได้) 2) ขาดแรงจูงใจและความกระตือรือร้น การเรียนรู้เนื้อหาที่เน้นการบรรยายและการท่องจำเกี่ยวกับวัสดุและเครื่องมือช่าง ทำให้บรรยากาศการเรียนน่าเบื่อ ขาดการมีส่วนร่วม และไม่เกิดการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งขัดแย้งกับธรรมชาติของวิชาปฏิบัติ (ข้อมูลจากการสำรวจความพึงพอใจ พบว่าเนื้อหาส่วนนี้มีความน่าสนใจน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับหน่วยอื่น ๆ) 3) ความจำเป็นในการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ในยุคปัจจุบัน ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง แต่การเรียนรู้แบบเดิมยังไม่สามารถตอบโจทย์การพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบเดิมซึ่งเน้นการบรรยายและให้นักเรียนรับฟังความรู้อย่างเดียว ไม่สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและ

ส่งผลให้ทักษะที่จำเป็นไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ การดำเนินการพัฒนาจึงมีความจำเป็นเร่งด่วน โดยอาศัยหลักการทางทฤษฎีเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการออกแบบนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Kapp (2012) ชี้ว่าการนำองค์ประกอบของเกม เช่น ภารกิจ (Missions), ความท้าทาย (Challenges), และการให้รางวัล (Rewards) มาใช้ในการเรียนรู้ สามารถ กระตุ้นแรงจูงใจภายใน และเพิ่ม การมีส่วนร่วม (Engagement) ของผู้เรียนได้สูงกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิม การที่นักเรียนขาดความตื่นตัวในการเรียนเรื่องเครื่องมือช่าง จึงเป็นสัญญาณบ่งบอกถึงความจำเป็นในการนำ Gamification มาใช้เพื่อสร้างความท้าทายผ่านกิจกรรม "กล่องเครื่องมือไขความลับ" สอดคล้องกับ Kolb (1984) เน้นย้ำว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืนได้จากการมีประสบการณ์ตรง ลงมือทำ และการสะท้อนคิด (Concrete Experience & Reflective Observation) การที่นักเรียนยังคงสับสนในการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมืออย่างถูกต้อง จึงเป็นผลมาจากการที่พวกเขาได้รับเพียงความรู้เชิงทฤษฎี แต่ขาดการลงมือปฏิบัติจริง (Active Experimentation) การออกแบบชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ สัมผัสเครื่องมือจริง และทำ Mini-Project จึงเป็นแนวทางที่สอดคล้องและจำเป็นต่อการสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง และสอดคล้องกับ Vygotsky (1978) เสนอว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้นผ่าน ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และการทำงานร่วมกันในเขตพัฒนาการที่อยู่ใกล้เคียง (Zone of Proximal Development - ZPD) การจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่ไม่เน้นการทำงานกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้และช่วยกันแก้ปัญหา การใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันในรูปแบบกลุ่ม (Team-Based Gamification) จึงเป็นกลไกสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและการพัฒนาทักษะการสื่อสาร

ดังนั้น การพัฒนา "ชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox)" ที่บูรณาการหลักการ Gamification และ Active Learning จึงเป็นแนวทางที่มีหลักการทางทฤษฎีรองรับอย่างชัดเจน เพื่อมุ่งแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และตอบสนองต่อแนวทางการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ตามนโยบายการศึกษาของชาติ

## 1.2 แนวทางแก้ปัญหาและพัฒนา

จากสภาพปัญหาและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา "ชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox)" โดยบูรณาการเทคนิคเกมมิฟิเคชัน (Gamification) เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาลาดแรงจูงใจและส่งเสริมการลงมือปฏิบัติจริง แนวทางนี้จะเน้นการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่นักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีหลักการในการออกแบบดังนี้

- 1) การเรียนรู้ผ่านการสำรวจและค้นพบ (Discovery Learning) ให้นักเรียนได้สัมผัสเครื่องมือจริงและศึกษาข้อมูลด้วยตนเองผ่านสื่อดิจิทัล (QR Code Manual) เพื่อสร้างความเข้าใจจากประสบการณ์ตรง
- 2) การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning - PBL) และโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning - PjBL) สร้างสถานการณ์ปัญหา (Mini-Project) ที่ต้องใช้ทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือ เพื่อให้นักเรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริง
- 3) การใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชัน (Gamification) นำองค์ประกอบของเกม เช่น ภารกิจ (Lockbox Quiz), คะแนนสะสม (Bonus Points), รางวัล (Badge of Honor), และการสร้างระดับความท้าทาย (Levels) มากระตุ้นความสนใจ ความท้าทาย และแรงจูงใจในการเรียนรู้
- 4) การทำงานร่วมกัน (Collaborative Learning) จัดกิจกรรมเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

แนวทางนี้สอดคล้องกับความต้องการของสถานศึกษาในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี และสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

## 2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

### 2.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาทักษะการระบุ จำแนก และเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้ถูกต้อง
- 2) เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐาน วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 1
- 3) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบ
- 4) เพื่อสร้างเจตคติที่ดีและแรงจูงใจในการเรียนรู้วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี 1 ผ่านเทคนิคเกมมิฟิเคชัน

### 2.2 เป้าหมาย

#### เชิงปริมาณ

- 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร้อยละ 80 มีผลการประเมิน Lockbox Quiz และ Material Matching Card ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร้อยละ 80 สามารถใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานในการทำ Mini-Project ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ตามเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดีขึ้นไป
- 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร้อยละ 80 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม "Secret Toolbox" ในระดับมากที่สุด

#### เชิงคุณภาพ

- 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันเพิ่มขึ้น
- 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม
- 3) เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในห้องเรียน
- 4) ผลงานสามารถเป็นต้นแบบและขยายผลไปสู่การประยุกต์ใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ

## 3. กระบวนการผลิตผลงานหรือขั้นตอนการดำเนินงาน

### 3.1 การออกแบบผลงาน/วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ/นวัตกรรม

ผลงาน "ชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox)" ได้รับการออกแบบโดยมีแนวคิดสำคัญรองรับจากทฤษฎีข้างต้น และเน้นการบูรณาการองค์ประกอบของเกมเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ (Gamification) รวมถึงหลักการ Design Thinking เพื่อให้กิจกรรมมีความน่าสนใจและเป็นรูปธรรมดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ผู้เรียน (Empathize) ศึกษาพฤติกรรมและความสนใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีความสนใจในเกม โซเชียลมีเดีย และกิจกรรมที่ทำหาย
- 2) การกำหนดปัญหา (Define) สรุปปัญหาหลักคือการขาดแรงจูงใจและทักษะการเลือกใช้เครื่องมือ

3) การระดมสมอง (Ideate) คิดค้นแนวทางที่รวมเกมกับเนื้อหา นำไปสู่แนวคิด "กล่องปริศนา" และ "ภารกิจ"

4) การสร้างต้นแบบ (Prototype) พัฒนางค์ประกอบหลักของ Secret Toolbox

- The Challenge/Mission Card ใบภารกิจที่มอบหมาย Mini-Project
- QR Code Tool Manuals สื่อดิจิทัลสำหรับเครื่องมือแต่ละชิ้น
- Material Matching Card บัตรจับคู่วัสดุและคุณสมบัติ
- Lockbox & Lockbox Quiz กล่องปริศนาพร้อมคำถามเพื่อปลดล็อกรหัส
- Safety Checklist แบบตรวจสอบความปลอดภัย
- Badge of Honor สัญลักษณ์แห่งความสำเร็จ

5) การทดสอบ (Test) ทดลองใช้กิจกรรมเบื้องต้นกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างและนำผลมาปรับปรุง

แนวคิดหลักคือการเปลี่ยนผู้เรียนให้เป็น "Master Craftsman" ที่ต้องผ่านด่านต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มา

### 3.2 การดำเนินงานตามกิจกรรม (ตามวงจร PDCA)

การดำเนินงานตามชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox) ได้ถูกออกแบบและขับเคลื่อนภายใต้วงจรคุณภาพ PDCA (Plan – Do – Check – Action) เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนที่ชัดเจน ลงมือปฏิบัติจริง ตรวจสอบผล และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถแสดงในรูปแบบผังโมเดลได้ดังนี้



ภาพที่ 1 โมเดลผังการดำเนินงาน "Secret Toolbox: Road to Master Craftsman"

### 3.2.1 ขั้นเตรียมการ (Plan)

- 1) ศึกษาหลักสูตรและสาระ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และเนื้อหาหน่วยที่ 4 เรื่องวัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐาน รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2) สำรวจสภาพปัญหาและความต้องการ เก็บข้อมูลจากผลการเรียนที่ผ่านมาแบบสอบถามความพึงพอใจ และการสัมภาษณ์นักเรียน/ครู
- 3) ออกแบบนวัตกรรม "Secret Toolbox"
  - สร้าง QR Code Tool Manuals จัดทำอินโฟกราฟิกแสดงชื่อ คุณสมบัติ วิธีใช้ และข้อควรระวังของเครื่องมือช่างพื้นฐาน 10 ชนิด (เช่น ไขควง คีม เลื่อย สว่าน) และสร้าง QR Code สำหรับแต่ละเครื่องมือ
  - จัดทำ Material Matching Card ออกแบบบัตรภาพวัสดุ (ไม้ โลหะ พลาสติก) บัตรภาพคุณสมบัติ และบัตรภาพการใช้งาน
  - สร้าง Lockbox & Lockbox Quiz เตรียมกล่องขนาดเล็กและแม่กุญแจรหัส พร้อมชุดคำถามปรนัย (แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก) 5 ข้อ ที่คำตอบนำไปสู่รหัส
  - ออกแบบ The Ultimate Challenge Card จัดทำโจทย์ Mini-Project ขนาดเล็กที่นักเรียนต้องลงมือทำ เช่น "สร้างที่วางโทรศัพท์จากไม้/ท่อ PVC" หรือ "สร้างโมเดลเฟอร์นิเจอร์ขนาดเล็ก"
  - จัดทำ Safety Checklist แบบตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ
  - ออกแบบ Badge of Honor/Leaderboard สัญลักษณ์ความสำเร็จและตารางสะสมคะแนน
- 4) จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ จัดหาเครื่องมือช่างจริง (สภาพดีและปลอดภัย) วัสดุสำหรับ Mini-Project โทรศัพท์/แท็บเล็ต สำหรับสแกน QR Code และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น
- 5) จัดทำแผนการสอน วางแผนการสอน 4 ชั่วโมงอย่างละเอียด

### 3.2.2 ขั้นตอนการ (Do)

- ชั่วโมงที่ 1: Level 1 - The Discovery (การค้นพบและสะสมความรู้)
- ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการมอบ Mission Card และ Character Card จัดกลุ่มนักเรียน
  - นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต สแกน QR Code Tool Manuals เพื่อศึกษาข้อมูลเครื่องมือช่างจริง และบันทึกข้อมูลในสมุดภารกิจ
- ชั่วโมงที่ 2: Level 2 - The Material Match (จับคู่วัสดุและคุณสมบัติ)
- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม Material Matching Card แข่งขันกันเพื่อจับคู่ภาพวัสดุ คุณสมบัติ และการใช้งาน
  - ครูสังเกตพฤติกรรม ให้คำแนะนำ และให้ Bonus Points แก่กลุ่มที่ทำถูกต้องและรวดเร็ว
- ชั่วโมงที่ 3: Level 3 - The Lockbox Quest (ไขปริศนาและรับภารกิจ)
- ครูวาง Lockbox และแจก Lockbox Quiz
  - นักเรียนช่วยกันตอบคำถามเพื่อหารหัสเปิดกล่อง
  - กลุ่มที่ไขรหัสสำเร็จก่อน จะได้รับ The Ultimate Challenge Card (โจทย์ Mini-Project) และเริ่มวางแผนการทำงาน

ชั่วโมงที่ 4: Level 4 - The Master Craftsman (ลงมือปฏิบัติและพิชิตภารกิจ)

- นักเรียนลงมือทำ Mini-Project โดยใช้เครื่องมือและวัสดุที่เลือก
- ครูดูแลอย่างใกล้ชิด เน้นย้ำ Safety Checklist และประเมินทักษะการใช้เครื่องมือ
- แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน และคร่อมอบ Badge of Honor หรือประกาศนียบัตร

"ช่างฝีมือ" ให้กับกลุ่มที่สำเร็จ

### 3.2.3 ขั้นตรวจสอบและประเมินผลการพัฒนางาน (Check)

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจสอบผล Lockbox Quiz และ Material Matching Card เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ
- 2) ประเมินทักษะปฏิบัติ สังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือช่างจริงของนักเรียนขณะทำ Mini-Project โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม (ความถูกต้อง ความปลอดภัย) และประเมินคุณภาพของผลงาน Mini-Project
- 3) ประเมินเจตคติ ใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรม และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ความร่วมมือ
- 4) รวบรวมข้อมูล บันทึกคะแนนและข้อมูลทั้งหมดลงใน Leaderboard และจัดทำสรุปผลการดำเนินงาน

### 3.2.4 ขั้นสรุปและรายงาน (Action)

- 1) วิเคราะห์ผลการประเมิน เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้
- 2) จัดทำรายงานผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ สรุปผลการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไข และข้อเสนอแนะ
- 3) นำเสนอผลงาน เผยแพร่ผลงานต่อเพื่อนครูในโรงเรียนและชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- 4) ปรับปรุงและพัฒนา นำข้อเสนอแนะและบทเรียนที่ได้รับไปปรับปรุงชุดกิจกรรม และแผนการสอนสำหรับการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป

## 3.3 ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

การดำเนินงานตามขั้นตอนข้างต้น มีกิจกรรมที่ปรากฏชัดเจน เป็นลำดับขั้นตอน สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และมีวิธีการ/องค์ความรู้ใหม่ ที่ส่งผลต่อเป้าหมายและการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ โดยเฉพาะการบูรณาการเทคนิค Gamification เข้ากับการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ซึ่งสร้างความตื่นตัวและแรงจูงใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การใช้ QR Code Tool Manuals ยังเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าถึงข้อมูลได้ด้วยตนเองและมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้

## 3.4 การใช้ทรัพยากร

เนื่องจากโรงเรียนขุนทะเลวิทยาคมเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก การใช้ทรัพยากรได้รับการประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม คุ่มค่า และสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน

- 1) ทรัพยากรบุคคล คุณครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการหลัก และได้รับความร่วมมือจากครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน
- 2) ทรัพยากรสื่อและอุปกรณ์
  - เครื่องมือช่างพื้นฐาน ใช้เครื่องมือช่างที่โรงเรียนมีอยู่แล้ว โดยมีการตรวจสอบสภาพให้ปลอดภัยก่อนนำมาใช้

- วัสดุสำหรับ Mini-Project เน้นการใช้วัสดุเหลือใช้หรือวัสดุรีไซเคิลที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น (เช่น เศษไม้ ท่อ PVC ขนาดเล็ก กระดาษแข็ง) เพื่อลดค่าใช้จ่าย
- เทคโนโลยี ใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือ/แท็บเล็ตส่วนตัวของนักเรียน หรืออุปกรณ์ที่มีในห้องเรียน (คอมพิวเตอร์) เพื่อสแกน QR Code ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- สื่อทำมือ Lockbox, Material Matching Card, Mission Card ถูกจัดทำขึ้นเองจากวัสดุราคาประหยัด

3) งบประมาณ ใช้งบประมาณน้อย เนื่องจากเน้นการประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่และวัสดุรีไซเคิล

#### 4. ผลการดำเนินการ/ผลสัมฤทธิ์/ประโยชน์ที่ได้รับ

##### 4.1 ผลที่เกิดตามวัตถุประสงค์

- 1) ด้านทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือ จากการประเมิน Lockbox Quiz และ Material Matching Card พบว่านักเรียนร้อยละ 90 สามารถระบุและจำแนกประเภทของวัสดุและเครื่องมือช่างพื้นฐานได้ถูกต้องเกินเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้น 20% เมื่อเทียบกับคะแนนก่อนเรียน
- 2) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินจาก Mini-Project และแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือ พบว่านักเรียนร้อยละ 90 สามารถเลือกและใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยในระดับคุณภาพดีขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์
- 3) ด้านความปลอดภัยและความรับผิดชอบ นักเรียนให้ความสำคัญกับ Safety Checklist และปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังมากขึ้น ทำให้ไม่เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือในระหว่างกิจกรรม
- 4) ด้านเจตคติและแรงจูงใจ ผลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่านักเรียนร้อยละ 95 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรม "Secret Toolbox" ในระดับมากถึงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.6 จาก 5) โดยเฉพาะอย่างยิ่งชื่นชอบกิจกรรม Gamification ที่ทำให้การเรียนรู้สนุกและท้าทาย

##### 4.2 ผลสัมฤทธิ์ของงาน

"ชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox)" ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย โดยมีข้อมูลแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน

- 1) ความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับวัสดุและเครื่องมือเข้ากับการใช้งานจริงได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น
- 2) ทักษะปฏิบัติเด่นชัด นักเรียนมีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นและปลอดภัย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น
- 3) แรงจูงใจสูงขึ้น บรรยากาศการเรียนรู้เต็มไปด้วยความกระตือรือร้น การแข่งขันเชิงบวกและความร่วมมือ ส่งผลให้นักเรียนมีความกล้าคิด กล้าทำ และสนุกกับการเรียนรู้
- 4) ทักษะศตวรรษที่ 21 พัฒนา นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ (เลือกวัสดุ/เครื่องมือ), การแก้ปัญหา (ทำ Mini-Project), การทำงานเป็นทีม (กิจกรรมกลุ่ม), และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สแกน QR Code)

### 4.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

กระบวนการพัฒนาผลงานนี้ ก่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกันและส่งผลดีต่อโรงเรียนทั้งระบบ

1) ต่อผู้เรียน ได้รับการพัฒนาทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือช่างอย่างถูกต้องและปลอดภัย มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น มีความสุขและแรงจูงใจในการเรียน และพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2) ต่อครูผู้สอน ได้รับนวัตกรรมและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถนำไปปรับใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ เป็นแบบอย่างที่ดีในการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning

3) ต่อโรงเรียน ยกย่องคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สอดคล้องกับนโยบายการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และสร้างชื่อเสียงให้กับโรงเรียนในด้านนวัตกรรมการเรียนรู้

4) ต่อชุมชน นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะช่างพื้นฐานไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือช่วยเหลือชุมชนได้ในอนาคต

### 5. ปัจจัยความสำเร็จ

ปัจจัยความสำเร็จของ "ชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox)" สอดคล้องกับระบบและวิธีการปฏิบัติงานที่เป็นผลมาจากการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง และมีการพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง ยั่งยืน และเป็นระบบ

1) ความร่วมมือและการสนับสนุนจากผู้บริหาร ผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนด้านนโยบาย งบประมาณ และให้กำลังใจในการพัฒนานวัตกรรม

2) ความกระตือรือร้นและความร่วมมือของนักเรียน นักเรียนให้ความสนใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของ Gamification

3) การออกแบบกิจกรรมที่น่าสนใจและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง กิจกรรม Secret Toolbox ถูกออกแบบมาให้มีความท้าทาย สนุก และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ Mini-Project ที่ใกล้ตัว

4) การบูรณาการเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การใช้ QR Code Manuals และอุปกรณ์ดิจิทัลที่นักเรียนคุ้นเคย ทำให้การเรียนรู้เข้าถึงง่ายและทันสมัย

5) ความพร้อมของสื่อและอุปกรณ์ การจัดเตรียมเครื่องมือช่างที่ปลอดภัยและเพียงพอ รวมถึงสื่อการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ ช่วยให้กิจกรรมดำเนินไปได้อย่างราบรื่น

6) การเป็นพี่เลี้ยงและให้คำแนะนำของครู ครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด สร้างความมั่นใจในการปฏิบัติงานให้กับนักเรียน

### 6. บทเรียนที่ได้รับเพื่อปรับปรุงคุณภาพมุ่งพัฒนาต่อไป

#### 6.1 บทเรียนที่ได้รับ

การพัฒนานวัตกรรม "Secret Toolbox" ได้มอบบทเรียนอันล้ำค่าดังนี้

1) Gamification มีพลังในการกระตุ้นแรงจูงใจอย่างแท้จริง การเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็น "เกม" ช่วยลดความเบื่อหน่ายและเพิ่มความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ทักษะที่ต้องใช้การปฏิบัติ

2) การเรียนรู้แบบ Active Learning คือคุณแจสำคัญ การให้นักเรียนได้ลงมือทำ สำนวจ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจที่ยั่งยืนกว่าการเรียนรู้แบบรับฟัง

3) การใช้เทคโนโลยีต้องเหมาะสมและส่งเสริมการเรียนรู้ QR Code Manuals ไม่เพียงแต่สะดวก แต่ยังส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการรู้เท่าทันเทคโนโลยี

4) ความปลอดภัยต้องมาอันดับหนึ่ง แม้กิจกรรมจะสนุก แต่การย่ำเตือนและกำกับดูแลเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเป็นสิ่งที่ละเลยไม่ได้

## 6.2 การปรับคุณภาพมุ่งพัฒนาต่อไป

เพื่อยกระดับคุณภาพของผลงานให้ดียิ่งขึ้น จะมีการปรับปรุงและพัฒนาในอนาคตดังนี้

1) เพิ่มระดับความท้าทาย สร้าง Level ที่สูงขึ้นสำหรับ Mini-Project ที่ซับซ้อนขึ้น หรือใช้เครื่องมือช่างไฟฟ้าพื้นฐาน (สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)

2) พัฒนา QR Code Manuals ให้หลากหลาย: เพิ่มเนื้อหา AR/VR (Augmented Reality/Virtual Reality) เพื่อจำลองการใช้งานเครื่องมือในรูปแบบ 3 มิติ

3) สร้างแพลตฟอร์ม Gamification Online พัฒนาระบบ Leaderboard และ Badge of Honor แบบดิจิทัล เพื่อให้นักเรียนสามารถติดตามความก้าวหน้าและแข่งขันได้อย่างต่อเนื่อง

4) บูรณาการกับรายวิชาอื่น นำแนวคิด Secret Toolbox ไปประยุกต์ใช้ในวิชา STEM อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบบูรณาการ

5) เปิดโอกาสให้นักเรียนออกแบบภารกิจ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบ Mini-Project หรือปรับปรุงโจทย์ Lockbox Quiz เอง เพื่อเพิ่มความเป็นเจ้าของและทักษะความคิดสร้างสรรค์

## 6.3 ข้อควรพึงระวัง

1) ความปลอดภัย ต้องให้ความสำคัญสูงสุดกับการกำกับดูแลการใช้เครื่องมือช่างของนักเรียน และจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม

2) ความพร้อมของอุปกรณ์ ตรวจสอบความพร้อมและจำนวนของเครื่องมือช่างจริงและอุปกรณ์ดิจิทัล (สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต) ให้เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน

3) การจัดการเวลา การจัดกิจกรรม Gamification อาจใช้เวลามากกว่าการสอนแบบบรรยาย จึงต้องวางแผนการจัดการเวลาอย่างรอบคอบ

## 7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

### 7.1 การเผยแพร่

1) ภายในโรงเรียน นำเสนอผลงานในที่ประชุมกลุ่มสาระการเรียนรู้ และกิจกรรม PLC ของโรงเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเป็นต้นแบบให้กับเพื่อนครู

2) ระดับเครือข่าย เผยแพร่ผลงานผ่านเว็บไซต์ของโรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม

3) ออนไลน์ จัดทำวิดีโอสรุปกิจกรรมหรือบทความสั้น ๆ เผยแพร่บนแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์สำหรับครู หรือเว็บไซต์ทางการศึกษา

### 7.2 การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

1) ได้รับรางวัลเหรียญทอง ชนะเลิศ ประเภทครูผู้สอนดีเด่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สถานศึกษาขนาดเล็ก ด้านบริหารจัดการชั้นเรียน การประกวดผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ศูนย์พัฒนาวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ งานมหกรรมวิชาการมัธยมศึกษาจังหวัด นครศรีธรรมราช ครั้งที่ 31 ปีการศึกษา 2566

2) ได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับเหรียญทอง ประเภทครูผู้สอนดีเด่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สถานศึกษาขนาดเล็ก ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน การคัดเลือกผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ศูนย์พัฒนาวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 72 ปีการศึกษา 2567 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (ระดับชาติ) มหกรรมวิชาการมัธยมศึกษา ครั้งที่ 32

3) ได้รับรางวัล Best of the Best การประกวดผลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ประเภท ครูผู้สอนยอดเยี่ยม วิชาคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 72 ปีการศึกษา 2567

4) ครูผู้สอนนักเรียน ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง รองชนะเลิศอันดับที่ 1 กิจกรรมประกวดผลงาน/ชิ้นงานเศรษฐกิจพอเพียง ระดับชั้น ม.1-ม.3 งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 72 ปีการศึกษา 2567 ระดับเขตพื้นที่การศึกษา มหกรรมวิชาการมัธยมศึกษา ครั้งที่ 32

## 8. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

บุญชัย โสภณพงศ์. (2560). การประยุกต์ใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันในการเรียนการสอน: กรณีศึกษาการออกแบบกิจกรรมสำหรับห้องเรียน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 19(4), 180-192.

ปรัชญา ชะระนัย และคณะ. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมเกมมิฟิเคชันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารวิชาการครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 12(1), 125-139.

Felder, R. M., & Brent, R. (2007). Cooperative learning. In *Active Learning: Challenging the Disciplines* (pp. 34-39). The National Teaching & Learning Forum.

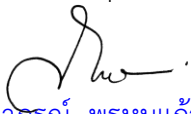
Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Viking Press.

ลงชื่อ  ผู้เสนอ  
(นางสาวจิตรา เกร์ไพาส)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม

ลงชื่อ  ผู้รับรอง  
(นางสุภาภรณ์ พรหมแก้ว)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม

ภาคผนวก

### ก. ภาพกิจกรรมด้านสื่อและนวัตกรรม

#### ภาพชุดกิจกรรมกล่องเครื่องมือไขความลับ (Secret Toolbox)



ภาพที่ 2 QR Code Tool Manuals



ภาพที่ 3 อินโฟกราฟิกแสดงชื่อ คุณสมบัติ วิธีใช้ และข้อควรระวังของเครื่องมือช่างพื้นฐาน



ภาพที่ 4 ชุด Material Matching Card



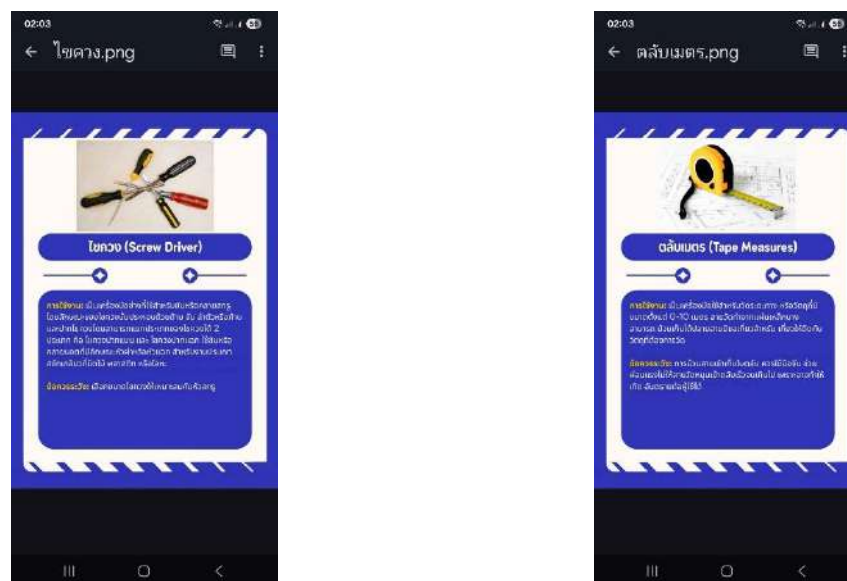
ภาพที่ 5 The Ultimate Challenge Card (โจทย์ Mini-Project)

### ตัวอย่าง QR Code Tool Manuals



ภาพที่ 6 ตัวอย่าง QR Code Tool Manuals

### รูปภาพหน้าจอ (Screenshot) อินโฟกราฟิก ที่สร้างจาก QR Code Manuals



ภาพที่ 7 รูปภาพหน้าจอ (Screenshot) อินโฟกราฟิก ที่สร้างจาก QR Code Manuals

## ตัวอย่าง Lockbox Quiz และเฉลย

ข้อ 1. วัสดุในข้อใดที่ เหมาะสมที่สุด สำหรับนำมาทำโครงสร้างหลักของ “กล่องเครื่องมือ” ที่ต้องการความแข็งแรง ทนทาน และสามารถรับน้ำหนักเครื่องมือต่าง ๆ ได้มากที่สุด

A. กระดาษแข็งลูกฟูก  
B. ไม้เนื้อแข็ง (Hardwood)  
C. พลาสติกอ่อน (Soft Plastic)  
D. โฟมชนิดอัด (Compressed Foam)

ข้อ 2. หากต้องการตัดวัสดุประเภท ไม้ หรือ กระดาษแข็งหนา ให้เป็นรูปทรงโค้ง อย่างแม่นยำ นักเรียนควรเลือกใช้เครื่องมือใดเป็นอันดับแรก

A. เลื่อยสับดา (Handsaw)  
B. กรรไกร  
C. คัตเตอร์พร้อมใบสกรูกัดเหล็ก  
D. ไขควง (Screwdriver)

ข้อ 3. เครื่องมือใดที่ถูกออกแบบมาเพื่อ ตอกตะปู และ ถอนตะปู ได้ในตัวเดียวกัน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยลดความเสียหายของชิ้นงานไม้ได้มากที่สุด

A. ค้อนยาง (Rubber Mallet)  
B. ค้อนหงอน (Claw Hammer)  
C. ค้อนปอนด์ (Sledge Hammer)  
D. ค้อนหัวกลม (Ball-peen Hammer)

ข้อ 4. การปฏิบัติในข้อใดที่ แสดงถึงความปลอดภัย (Safety First) ในการใช้ คัตเตอร์ ได้ถูกต้องที่สุด

A. ใช้มือข้างที่ไม่ถนัดจับใบสกรูกัดเหล็ก โดยออกแรงกดเพียงเล็กน้อย  
B. ใช้แผ่นรองตัดทุกครั้ง และห้ามคมคัตเตอร์ออกนอกตัวขณะกรีด  
C. เมื่อใช้คัตเตอร์เสร็จแล้ว ให้หักใบมีดทิ้งทันทีกับที่เบรค  
D. กรีดซ้ำ ๆ ที่เดิมด้วยแรงกดมาก ๆ เพื่อให้ขาดในครั้งเดียว

ข้อ 5. วัสดุประเภทใดที่ทนทานต่อความชื้นและปลวก และนิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ภายนอกอาคาร

A. ไม้เนื้ออ่อน (Softwood)  
B. ไม้อัด (Plywood)  
C. พลาสติก PVC (PVC Plastic)  
D. เหล็กกล้า (Steel)

รหัสลับทั้งหมดคือ: B B B B C

ภาพที่ 8-12 แบบทดสอบ/คำถามที่ใช้ใน Lockbox Quiz พร้อมเฉลย

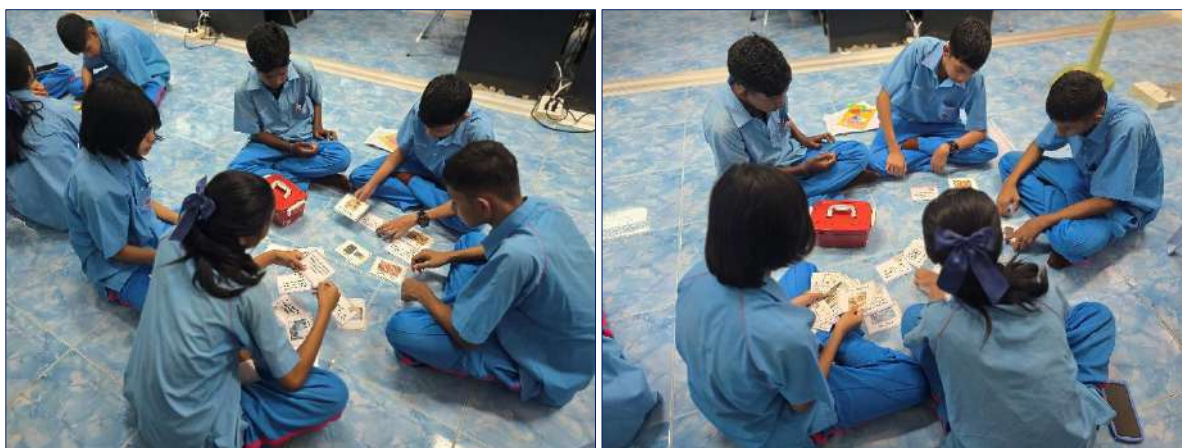
## ข. ภาคผนวกด้านผลการดำเนินงานและหลักฐานเชิงประจักษ์

### ภาพกิจกรรมการเรียนการสอน



ภาพที่ 13-14 การสำรวจเครื่องมือและสแกน QR Code Manual

นักเรียนกำลังสำรวจเครื่องมือช่างจริงที่จัดวางอยู่บนโต๊ะ และใช้สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ตสแกน QR Code ที่ติดอยู่กับเครื่องมือแต่ละชิ้น เพื่อเข้าถึงคู่มือการใช้งานแบบดิจิทัล (อินโฟกราฟิก) อย่างตั้งใจ



ภาพที่ 15-16 การทำกิจกรรม Material Matching Card นักเรียนกำลังปรึกษาหารือและช่วยกันจับคู่บัตรภาพวัสดุ กับบัตรภาพคุณสมบัติ หรือการใช้งานที่เหมาะสม ก่อนที่จะเริ่มภารกิจจริง



ภาพที่ 17-18 การแก้ไข Lockbox Quiz เพื่อเปิดกล่องเครื่องมือไขความลับ ซึ่งภายในบรรจุโจทย์ภารกิจ (Mini-Project) หรืออุปกรณ์พิเศษสำหรับการสร้างชิ้นงาน

### 1. ตารางสรุปผลคะแนน Lockbox Quiz (การประเมินทักษะการเลือกใช้วัสดุและเครื่องมือ)

| ที่ | เลขประจำตัว | ชื่อ - สกุล                  | คะแนน Lockbox Quiz<br>(เต็ม 10) | ผ่านเกณฑ์<br>(≥ 8 คะแนน) |
|-----|-------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1   | 06273       | ด.ช. กฤษฎากรณ์ พลมี          | 9                               | ผ่าน                     |
| 2   | 06274       | ด.ช. จารุงศ์ ตริกำจร         | 10                              | ผ่าน                     |
| 3   | 06275       | ด.ช. ณรงค์ฤทธิ์ อักษรพิบูลย์ | 10                              | ผ่าน                     |
| 4   | 06276       | ด.ช. ณัฐนันท์ คงแก้ว         | 7                               | ไม่ผ่าน                  |
| 5   | 06277       | ด.ช. อธิรักษ์ รามณี          | 9                               | ผ่าน                     |
| 6   | 06278       | ด.ช. นันทวัฒน์ ปลอดภัยดี     | 8                               | ผ่าน                     |
| 7   | 06279       | ด.ช. บวรศักดิ์ ทำการเหมาะ    | 7                               | ไม่ผ่าน                  |
| 8   | 06280       | ด.ช. พชร สว่างโลก            | 9                               | ผ่าน                     |
| 9   | 06281       | ด.ช. พีรพล พัจนา             | 9                               | ผ่าน                     |
| 10  | 06282       | ด.ช. ศุภกิจ ปานวิเชียร       | 8                               | ผ่าน                     |
| 11  | 06283       | ด.ช. อนิสรณ์ แท่นอ่อน        | 8                               | ผ่าน                     |
| 12  | 06284       | ด.ช. อภิสิทธิ์ ศรีโกคา       | 10                              | ผ่าน                     |
| 13  | 06285       | ด.ช. อรัญชัย ผจงเกียรติ      | 9                               | ผ่าน                     |
| 14  | 06286       | ด.ญ. กรรณิการ์ สิทธิโชค      | 9                               | ผ่าน                     |
| 15  | 06287       | ด.ญ. ขนิษฐา รัตนอุบล         | 8                               | ผ่าน                     |
| 16  | 06288       | ด.ญ. ธัญชนก จารีย์           | 9                               | ผ่าน                     |
| 17  | 06289       | ด.ญ. ปณิตตา เกตุบุญนาคน      | 10                              | ผ่าน                     |
| 18  | 06290       | ด.ญ. พรรณวรท บุญยะหัต        | 10                              | ผ่าน                     |
| 19  | 06291       | ด.ญ. ภัทรธิดา วิเสดโชค       | 10                              | ผ่าน                     |
| 20  | 06292       | ด.ญ. สุรัชณา เผ่าสุภาพ       | 10                              | ผ่าน                     |
| รวม |             |                              | 180                             |                          |

### สรุปผลการประเมิน Lockbox Quiz

| รายการประเมิน                         | จำนวน / คะแนน | ร้อยละ |
|---------------------------------------|---------------|--------|
| จำนวนนักเรียนทั้งหมด                  | 20 คน         | 100%   |
| คะแนนรวม                              | 180 คะแนน     |        |
| คะแนนเฉลี่ย (จาก 10 คะแนน)            | 9.0           |        |
| จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (≥ 8 คะแนน) | 18 คน         | 90%    |
| จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์          | 2 คน          | 10%    |

## 2. ตารางสรุปผลการประเมิน Material Matching Card (การประเมินทักษะการเลือกใช้วัสดุ)

| ที่ | เลขประจำตัว | ชื่อ - สกุล                  | คะแนน Material Matching Card (เต็ม 10) | ผ่านเกณฑ์ ( $\geq 8$ คะแนน) |
|-----|-------------|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 1   | 06273       | ด.ช. กฤษฎากรณ์ พลมี          | 8                                      | ผ่าน                        |
| 2   | 06274       | ด.ช. จารุพงศ์ ตริกำจร        | 9                                      | ผ่าน                        |
| 3   | 06275       | ด.ช. ณรงค์ฤทธิ์ อักษรพิบูลย์ | 9                                      | ผ่าน                        |
| 4   | 06276       | ด.ช. ณัฐนันท์ คงแก้ว         | 7                                      | ไม่ผ่าน                     |
| 5   | 06277       | ด.ช. อธิรักษ์ รามณี          | 8                                      | ผ่าน                        |
| 6   | 06278       | ด.ช. นันทวัฒน์ ปอดดักดี      | 8                                      | ผ่าน                        |
| 7   | 06279       | ด.ช. บวรศักดิ์ ทำการเหมาะ    | 7                                      | ไม่ผ่าน                     |
| 8   | 06280       | ด.ช. พชร สว่างโลก            | 9                                      | ผ่าน                        |
| 9   | 06281       | ด.ช. พีรพล พัจนา             | 9                                      | ผ่าน                        |
| 10  | 06282       | ด.ช. ศุภกิจ ปานวิเชียร       | 8                                      | ผ่าน                        |
| 11  | 06283       | ด.ช. อนิสรณ์ แท่นอ่อน        | 8                                      | ผ่าน                        |
| 12  | 06284       | ด.ช. อภิสิทธิ์ ศรีโกคา       | 9                                      | ผ่าน                        |
| 13  | 06285       | ด.ช. อรัญชัย ผจงเกียรติ      | 9                                      | ผ่าน                        |
| 14  | 06286       | ด.ญ. กรรณิการ์ สิทธิโชค      | 9                                      | ผ่าน                        |
| 15  | 06287       | ด.ญ. ขนิษฐา รัตนอุบล         | 8                                      | ผ่าน                        |
| 16  | 06288       | ด.ญ. ธัญชนก จารีย์           | 9                                      | ผ่าน                        |
| 17  | 06289       | ด.ญ. ปณิตตา เกตุบุญนาค       | 10                                     | ผ่าน                        |
| 18  | 06290       | ด.ญ. พรรณวรท บุญยะหัต        | 10                                     | ผ่าน                        |
| 19  | 06291       | ด.ญ. ภัทรธิดา วิเสดโชค       | 10                                     | ผ่าน                        |
| 20  | 06292       | ด.ญ. สุรัชณา เผ่าสุภาพ       | 10                                     | ผ่าน                        |
| รวม |             |                              | 176                                    |                             |

### สรุปผลการประเมิน Material Matching Card

| รายการประเมิน                               | จำนวน / คะแนน | ร้อยละ |
|---------------------------------------------|---------------|--------|
| จำนวนนักเรียนทั้งหมด                        | 20 คน         | 100%   |
| คะแนนรวม                                    | 176 คะแนน     |        |
| คะแนนเฉลี่ย (จาก 10 คะแนน)                  | 8.8           |        |
| จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ( $\geq 8$ คะแนน) | 18 คน         | 90%    |
| จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์                | 2 คน          | 10%    |

### 3. ตารางสรุปผลการประเมินทักษะการใช้เครื่องมือช่าง (จากแบบสังเกต)

| ที่ | เลขประจำตัว | ชื่อ - สกุล                  | ระดับคุณภาพการใช้เครื่องมือ (เต็ม 3) | ผ่านเกณฑ์ ( $\geq$ ระดับ 2) |
|-----|-------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1   | 06273       | ด.ช. กฤษฎากรณ์ พลมี          | 3                                    | ผ่าน                        |
| 2   | 06274       | ด.ช. จารุงศ์ ตริกำจร         | 3                                    | ผ่าน                        |
| 3   | 06275       | ด.ช. ณรงค์ฤทธิ์ อักษรพิบูลย์ | 3                                    | ผ่าน                        |
| 4   | 06276       | ด.ช. ณัฐนันท์ คงแก้ว         | 1                                    | ไม่ผ่าน                     |
| 5   | 06277       | ด.ช. อธิรักษ์ รามณี          | 2                                    | ผ่าน                        |
| 6   | 06278       | ด.ช. นันทวัฒน์ ปลอดภัยดี     | 2                                    | ผ่าน                        |
| 7   | 06279       | ด.ช. บวรศักดิ์ ทำการเหมาะ    | 1                                    | ไม่ผ่าน                     |
| 8   | 06280       | ด.ช. พชร สว่างโลก            | 3                                    | ผ่าน                        |
| 9   | 06281       | ด.ช. พีรพล พัจนา             | 3                                    | ผ่าน                        |
| 10  | 06282       | ด.ช. ศุภกิจ ปานวิเชียร       | 2                                    | ผ่าน                        |
| 11  | 06283       | ด.ช. อนิสรณ์ แทนอ่อน         | 2                                    | ผ่าน                        |
| 12  | 06284       | ด.ช. อภิสิทธิ์ ศรีโกคา       | 3                                    | ผ่าน                        |
| 13  | 06285       | ด.ช. อรัญชัย ผจงเกียรติ      | 3                                    | ผ่าน                        |
| 14  | 06286       | ด.ญ. กรรณิการ์ สิทธิโชค      | 3                                    | ผ่าน                        |
| 15  | 06287       | ด.ญ. ขนิษฐา รัตนอุบล         | 2                                    | ผ่าน                        |
| 16  | 06288       | ด.ญ. ธัญชนก จารีย์           | 3                                    | ผ่าน                        |
| 17  | 06289       | ด.ญ. ปณิตตา เกตุบุญนาคน      | 3                                    | ผ่าน                        |
| 18  | 06290       | ด.ญ. พรรณวาท บุญยะหัต        | 3                                    | ผ่าน                        |
| 19  | 06291       | ด.ญ. ภัทรธิดา วิเสดโชค       | 3                                    | ผ่าน                        |
| 20  | 06292       | ด.ญ. สุรัชนา เผ่าสุภาพ       | 3                                    | ผ่าน                        |
| รวม |             |                              | 56                                   |                             |

### สรุปผลการประเมินทักษะการใช้เครื่องมือช่าง

| รายการประเมิน                              | จำนวน / คะแนน | ร้อยละ |
|--------------------------------------------|---------------|--------|
| จำนวนนักเรียนทั้งหมด                       | 20 คน         | 100%   |
| ระดับคุณภาพเฉลี่ย (จาก 3)                  | 2.8           |        |
| จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (ระดับ 2 ขึ้นไป) | 18 คน         | 90%    |
| จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์               | 2 คน          | 10%    |

#### 4. ตารางสรุปผลแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม "Secret Toolbox"

| ที่ | เลขประจำตัว | ชื่อ - สกุล                  | ระดับความพึงพอใจ (เต็ม 5) |
|-----|-------------|------------------------------|---------------------------|
| 1   | 06273       | ด.ช. กฤษฎากรณ์ พลมี          | 5                         |
| 2   | 06274       | ด.ช. จารุงศ์ ตรีกำจร         | 5                         |
| 3   | 06275       | ด.ช. ณรงค์ฤทธิ์ อักษรพิบูลย์ | 5                         |
| 4   | 06276       | ด.ช. ณัฐนันท์ คงแก้ว         | 4                         |
| 5   | 06277       | ด.ช. อธิรักษ์ รามณี          | 5                         |
| 6   | 06278       | ด.ช. นันทวัฒน์ พลอดศักดิ์    | 4                         |
| 7   | 06279       | ด.ช. บวรศักดิ์ ทำการเหมาะ    | 3                         |
| 8   | 06280       | ด.ช. พชร สว่างโลก            | 5                         |
| 9   | 06281       | ด.ช. พีรพล พัจนา             | 5                         |
| 10  | 06282       | ด.ช. ศุภกิจ ปานวิเชียร       | 4                         |
| 11  | 06283       | ด.ช. อนิสรณ์ แทนอ่อน         | 4                         |
| 12  | 06284       | ด.ช. อภิสิทธิ์ ศรีโกคา       | 5                         |
| 13  | 06285       | ด.ช. อรัญชัย ผจงเกียรติ      | 5                         |
| 14  | 06286       | ด.ญ. กรรณิการ์ สิทธิโชค      | 5                         |
| 15  | 06287       | ด.ญ. ขนิษฐา รัตนอุบล         | 4                         |
| 16  | 06288       | ด.ญ. ธัญชนก จารีย์           | 5                         |
| 17  | 06289       | ด.ญ. ปณิตตา เกตุบุญนา        | 5                         |
| 18  | 06290       | ด.ญ. พรรณวรท บุญยะหัต        | 5                         |
| 19  | 06291       | ด.ญ. ภัทรธิดา วิเสดโชค       | 5                         |
| 20  | 06292       | ด.ญ. สุรัชนา เผ่าสุภาพ       | 5                         |
| รวม |             |                              | 92                        |

#### สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน (Secret Toolbox)

| รายการประเมิน                | จำนวน / คะแนน | ร้อยละ |
|------------------------------|---------------|--------|
| 5 (มากที่สุด)                | 15 คน         | 75%    |
| 4 (มาก)                      | 4 คน          | 20%    |
| 3 (ปานกลาง)                  | 1 คน          | 5%     |
| 2 (น้อย)                     | 0 คน          | 0%     |
| 1 (น้อยที่สุด)               | 0 คน          | 0%     |
| รวม                          | 20 คน         | 100%   |
| ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (จาก 5) | 4.6           |        |