บทความวิจัย

# ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*

# RESULTS OF IMPLEMENTING AN ACTIVITY-BASED LEARNING MODEL INTEGRATED WITH TECHNOLOGY TO PROMOTE INNOVATIVENESS AND CREATIVE WORKS AMONG GRADE 8 STUDENTS

**บุญรอด ชาติยานนท์*, เอกสิทธิ์ ชนินทรภูมิ, ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน**
Boonrod Chatiyanon*, Akesit Chanintarapum, Chanasith Sithsungnoen
**คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม ประเทศไทย**
Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom, Thailand
*Corresponding author E-mail: 2113boonrod@gmail.com
Tel: 099-348-1666

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความเป็นนวัตกรของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี 2) เพื่อศึกษาผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน รูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้พัฒนาขึ้นจากข้อมูลพื้นฐาน มี 5 องค์ประกอบ 6 ขั้นตอน และผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ การวิจัยนี้เป็นระยะทดลองใช้รูปแบบในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 รายวิชาเพิ่มเติมการปลูกพืชผักทั่วไป ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน รวม 16 ชั่วโมง กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความเป็นนวัตกร แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 9 คน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความเป็นนวัตกรของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยอยู่ในระดับดีร้อยละ 42 ระดับพอใช้ร้อยละ 33 และระดับดีมากร้อยละ 25 ตามลำดับ 2) ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 14.82, S.D. = 0.47) โดยด้านการออกแบบนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความเป็นนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดแต่ยังอยู่ในระดับดี และ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$= 4.30, S.D. = 0.73) โดยด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่าการจัดกิจกรรมตามขั้นตอนร่วมกับเทคโนโลยีช่วยส่งเสริมการลงมือปฏิบัติ และเป็นแนวทางสำหรับครูในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาต่อไป

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน, เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้, ความเป็นนวัตกร, ผลงานสร้างสรรค์, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก

## Abstract

The objectives of this research were: 1) to examine students' innovativeness after implementing an activity-based learning model integrated with technology, 2) to evaluate students' creative works, and 3) to explore students' opinions. Developed from preliminary data, the model

* Received 10 September 2026; Revised 20 October 2026; Accepted 31 October 2026

comprises 5 components and 6 steps, and was validated by experts. This implementation study was conducted in the second semester of the 2022 academic year in the General Vegetable Cultivation elective course using 4 lesson plans totaling 16 hours. The target group consisted of 12 Grade 8 students at the Demonstration School of Silpakorn University (Secondary Education), selected via purposive sampling. Research instruments included lesson plans, an innovativeness assessment form, a creative works assessment form, and an opinion questionnaire, all validated by 9 experts. Data were analyzed using percentage, mean, and standard deviation. The results revealed that: 1) students' overall innovativeness was at a good level, with 42% at a good level, 33% at a fair level, and 25% at an excellent level, respectively; 2) students' creative works were overall at a good level ($\bar{X}$ = 14.82, S.D. = 0.47), with innovation design scoring highest and novelty scoring lowest, though remaining at a good level; and 3) students' opinions toward the learning management were overall at a high level ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.73), with the learning process dimension receiving the highest average. These findings indicate that sequential activities supported by technology promote hands-on practice and serve as guidelines for teachers to design learning that fosters secondary students' innovativeness and creative works.

**Keywords:** Activity-Based Learning, Educational Technology, Innovativeness, Creative Works, Active Learning

## บทนำ

แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนทางการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ ได้มุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนานักเรียนให้เป็นนวัตกร การสร้างนวัตกรรุ่นเยาว์คือกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะหรือสมรรถนะนวัตกร ซึ่งเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สำคัญยิ่งในการจัดการศึกษายุคปัจจุบัน (สุกัญญา แช่มช้อย, 2565) วิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และได้ฝึกฝนตนเองจากการปฏิบัติจริง เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากสภาพแวดล้อมรอบตัวและมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ เรียกว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning: ABL) ซึ่งเป็นหนึ่งในวิธีการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์ ความสนใจ ความกระตือรือร้น และการมีส่วนร่วม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (มานะ สินธุวงษานนท์, 2562) ควบคู่ไปกับการที่สถานศึกษาต้องนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทสู่การเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้ให้คำแนะนำ และผู้ประเมินตามสภาพจริงเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง (เขมจิรา คำหงษา และคณะ, 2566); (ชัชชญา พีระธรณิศร์, 2563) อย่างไรก็ดีจากการศึกษาสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนจริงในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และรายวิชาเพิ่มเติมทางการเกษตร (รายวิชา ง 20276 การปลูกพืชผักทั่วไป) พบข้อจำกัดเชิงประจักษ์สำคัญด้านความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน กล่าวคือ กระบวนการจัดการเรียนรู้เดิมยังคงมุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้แบบทางเดียวและการปฏิบัติตามคำสั่งหรือขั้นตอนที่ครูกำหนดไว้ล่วงหน้า (Routine Practice) เช่น การเตรียมแปลง การปลูก และการดูแลรักษาเหมือนที่เคยปฏิบัติกันมาในอดีต ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะการสังเกตเพื่อค้นหาปัญหา ขาดความคิดริเริ่ม และไม่ได้ลงมือปฏิบัติการทดลองวิธีการใหม่ ๆ อีกทั้งผลงานหรือชิ้นงานที่นักเรียนสร้างขึ้นส่วนใหญ่ยังมีลักษณะเป็นการทำซ้ำหรือลอกเลียนแบบเดิมๆ ขาดอัตลักษณ์และความคิดสร้างสรรค์ในเชิงนวัตกรรมที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาทางการเกษตร

ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในยุคปัจจุบันแม้นักเรียนจะมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดิจิทัล แต่พฤติกรรมการใช้งานส่วนใหญ่ยังคงจำกัดอยู่เพียงการสืบค้นข้อมูลพื้นฐานและการใช้เพื่อความบันเทิง ยังไม่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีและแอปพลิเคชันต่าง ๆ มาช่วยในการออกแบบ วางแผน วิเคราะห์ข้อมูล และจำลองกระบวนการเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม อย่างไรก็ตามการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีความสำคัญในการขับเคลื่อนสังคมที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในอนาคต ต้องศึกษาปัจจัยสำคัญทั้งในด้านผู้เรียน ครู และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผ่านนวัตกรรมการเรียนรู้เชิงรุกและการบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงการมีเครื่องมือวัดและประเมินที่มีคุณภาพ (เสาวลักษณ์ เรืองศรี และรตานรี สุทธิพงษ์, 2568)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาในมิติของช่องว่างการวิจัย (Research Gap) พบว่า แม้งานวิจัยที่ผ่านมาจะมีการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่ส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นผลลัพธ์ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือทักษะทางวิชาการในกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก เช่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ อีกทั้งการนำเทคโนโลยีเข้ามาบูรณาการในงานวิจัยส่วนใหญ่มักมีสถานะเป็นเพียงสื่อการสอนของครู หรือใช้เพื่อการนำเสนอผลงานในขั้นสุดท้ายเท่านั้น ยังขาดการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือทางปัญญาของผู้เรียน(Cognitive Tools) ที่ผสานเข้าไปในทุกขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่ขั้นกระตุ้นประสบการณ์ การสร้างความรู้ การออกแบบ จนถึงการปรับปรุงผลงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของวิชาทักษะปฏิบัติการอย่างวิชาเกษตรกรรม จึงยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนว่า การบูรณาการกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบจะสามารถช่วยยกระดับทั้งพฤติกรรมความเป็นนวัตกรภายในตัวบุคคล ควบคู่ไปกับคุณภาพของผลงานสร้างสรรค์เชิงรูปธรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้มากน้อยเพียงใด

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อยืนยันประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางเชิงประจักษ์สำหรับครูผู้สอนและสถานศึกษาในการออกแบบการเรียนรู้เชิงรุกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี เพื่อบ่มเพาะความเป็นนวัตกรและทักษะการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความเป็นนวัตกรของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี
2. เพื่อศึกษาผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยในบทความนี้นำเสนอผลการวิจัยในระยะการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (Implementation Phase) ซึ่งใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลหลังการทดลอง (One-Group Posttest-Only Design) โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

**1. กลุ่มเป้าหมาย** กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (มัธยมศึกษา) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 12 คน ซึ่งเป็นนักเรียนทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเพิ่มเติม ง 20276 การปลูกพืชผักทั่วไป

**2. เนื้อหา ระยะเวลา และบทบาทผู้ดำเนินการ**

เนื้อหา รายวิชาเพิ่มเติม ง 20276 การปลูกพืชผักทั่วไป โดยมุ่งเน้นการออกแบบและประดิษฐ์นวัตกรรมอุปกรณ์การปลูกพืชผักตามกระบวนการ 6 ขั้นตอน ดังภาพที่ 1 ดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นและให้ประสบการณ์ (Stimulation and Experience) ใช้เทคโนโลยีสื่อดิจิทัลและกรณีศึกษาออนไลน์ฉายภาพปัญหาจริงในแปลงเกษตร ทำหน้าที่กระตุ้นทักษะการสังเกตและการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ พร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของความเป็นนวัตกร

2. ขั้นให้ความรู้ใหม่ (New Knowledge Provision) เป็นการให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา บทเรียนและทำงานร่วมกันตามกิจกรรมที่กำหนดจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และสมาชิกในกลุ่ม ครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ

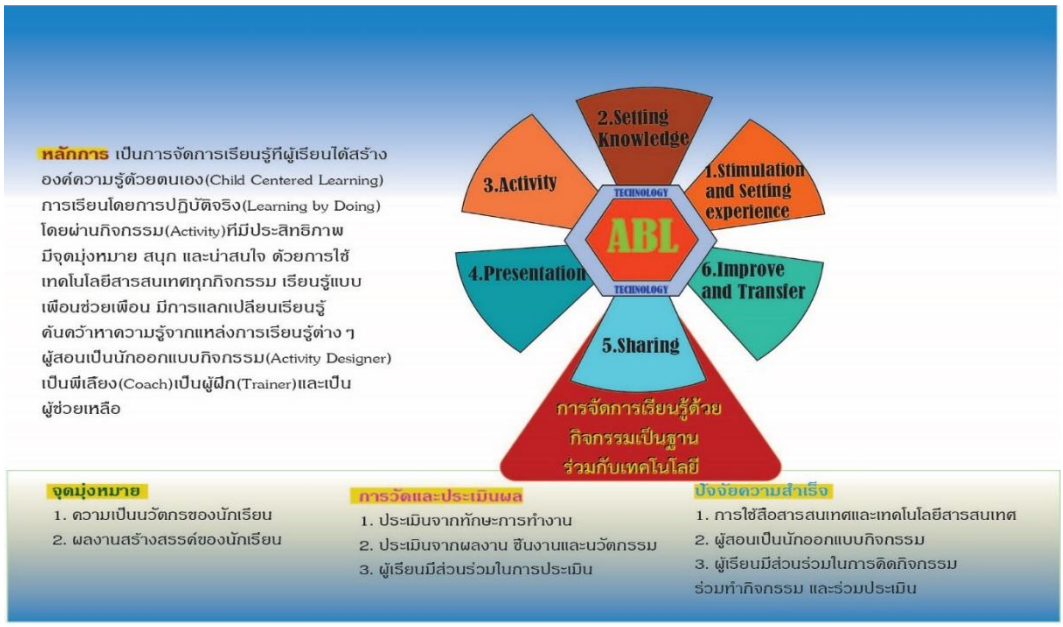
3. ขั้นจัดกิจกรรม (Activity Organization) จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันโดยเน้นกิจกรรมกลุ่มในการฝึกปฏิบัติจริง กำหนดผลงาน ชิ้นงาน และนวัตกรรม โดยใช้เทคโนโลยีออกแบบกระถางปลูกพืชผักด้วยโปรแกรม Tinkercad พร้อม Print 3 D Print เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ที่เป็นรูปธรรม และพัฒนาทักษะการปฏิบัติของผู้เรียน

4. ขั้นนำเสนอผลงาน (Presentation): นักเรียนใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียช่วยในการนำเสนอผลงาน ชิ้นงาน นวัตกรรมที่เกิดจากการเรียนตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้นั้น ๆ ผสมผสานเป็นแนวคิดเพื่อพัฒนาเป็นผลงานต่อไป

5. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Share) นักเรียนได้อภิปราย และวิพากษ์ถึงผลงานที่เกิดจากการเรียนตามเนื้อหาสาระการเรียนรู้นั้นของเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ ร่วมกัน ว่ามีข้อดี ข้อจำกัด อย่างไรและนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจ ที่ได้จากขั้นปฏิบัติกิจกรรมมาแลกเปลี่ยนกัน สรุปร่วมกันและการเน้นประเด็นสำคัญ ประเมินผลงานของตนเองและของกลุ่มอื่น และเคารพความคิดเห็นของกันและกันและการยอมรับมุมมองใหม่ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของนวัตกร

6. ขั้นปรับปรุงและนำไปใช้ (Improvement and Implementation) นักเรียนนำข้อเสนอแนะของสมาชิกในกลุ่ม ของเพื่อนกลุ่มอื่น และของครูผู้สอน มาปรับปรุง ผลงาน ชิ้นงาน นวัตกรรมของตนเองให้สมบูรณ์ และเลือกนำเอาหลักการ แนวคิด การปฏิบัติงานที่ดีที่สุด และสรุปผลการเรียนรู้ นำผลงาน ชิ้นงานและนวัตกรรมไปจัดแสดง เผยแพร่ หรือ ขยายผลงานของตนเองในสื่อสารสนเทศต่าง ๆ

จากรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนสิ่งที่พัฒนาเพิ่มเติมจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (ABL) เดิมโดยทั่วไปมักเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านกิจกรรมทางกายภาพ การเล่น หรือการปฏิบัติเพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนเป็นหลัก แต่รูปแบบที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ได้ต่อยอดองค์ความรู้เดิมใน 2 มิติสำคัญ คือ มิติเป้าหมายการเรียนรู้ ยกระดับจากการทำกิจกรรมเพื่อความเข้าใจเนื้อหาไปสู่การสร้างผลลัพธ์เชิงนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ และมิติการบูรณาการเทคโนโลยี ปรับเปลี่ยนบทบาทของเทคโนโลยีจากเดิมที่เป็นเพียงสื่อการสอนของครู มาเป็นเครื่องมือการเรียนรู้และสร้างสรรค์ของผู้เรียน ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การระบุปัญหา การออกแบบ การทำงานร่วมกัน ไปจนถึงการสะท้อนคิดเพื่อปรับปรุงผลงาน




**ภาพที่ 1** รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะเวลาการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง

เทคโนโลยีและแอปพลิเคชันที่ใช้: มีการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในทุกขั้นตอน เช่น YouTube, Canva, แอปพลิเคชันสืบค้นข้อมูลพืชผัก โปรแกรม Tinkercad และเครื่องปริ้นเตอร์ 3 D

ผู้ดำเนินการกิจกรรม คณะผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนและเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ตลอดการทดลอง

**3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ**

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 แผน รวม 16 ชั่วโมง ผ่านการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 9 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ทุกแผน

3. แบบประเมินความเป็นนวัตกรของนักเรียน เป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 20 ข้อ ให้คะแนน 1 เมื่อปฏิบัติ/แสดงออก และ 0 เมื่อไม่ปฏิบัติ/ไม่แสดงออก ค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 9 คน อยู่ระหว่าง 0.78 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) เท่ากับ 0.83 เกณฑ์การแปลผลคะแนนรวม (20 คะแนน) แบ่งเป็น 4 ระดับ:

18.00 - 20.00 คะแนน หมายถึง ระดับดีมาก

15.00 - 17.99 คะแนน หมายถึง ระดับดี

12.00 - 14.99 คะแนน หมายถึง ระดับพอใช้

ต่ำกว่า 12.00 คะแนน หมายถึง ระดับปรับปรุง

4. แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียน มีประเด็นการประเมิน 6 ประเด็น ประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Scoring Rubrics) แต่ละประเด็นมีคะแนน 1–3 คะแนน (คะแนนเต็ม 18 คะแนน) ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.78 - 1.00 ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน ผลการหาค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) เท่ากับ 0.88 แสดงว่าผลการประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับสูงมาก โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยรายข้อและภาพรวม ดังนี้:

2.50 - 3.00 หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับดี

1.50 - 2.49 หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับพอใช้

1.00 - 1.49 หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับปรับปรุง

5. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน เป็นมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน และมีข้อคำถามปลายเปิดท้ายแบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.78 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.89 เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย:

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

**4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ชี้แจงบทบาท เป้าหมาย และการวัดผลให้นักเรียนทราบ 2) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 แผน รวม 16 ชั่วโมง โดยนักเรียนได้ลงมือสร้างผลงานนวัตกรรมกระถางปลูกพืชผัก ผ่านการออกแบบด้วยโปรแกรม Tinkercad พร้อม Print 3 D Printer 3) ประเมินความเป็นนวัตกรของนักเรียนหลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรม 4) ประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียน และ 5) ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี

**5. การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเป็นนวัตกร แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการประเมินความเป็นนวัตกรของนักเรียน จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning : ABL) ร่วมกับเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความเป็นนวัตกร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี อันดับ 1 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาอันดับ 2 อยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 33 และมีความเป็นนวัตกรอยู่ในระดับดีมาก อันดับ 3 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25 ตามลำดับดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

| คะแนนการประเมินที่ได้ จากจำนวนเต็ม 20 คะแนน | จำนวน | ร้อยละ | ระดับคุณภาพ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 18-20 | 3 | 25 | ดีมาก | (3) |
| 15-17 | 5 | 42 | ดี | (1) |
| 12-14 | 4 | 33 | พอใช้ | (2) |
| ต่ำกว่า 11 | - | - | ปรับปรุง | |
| **รวม** | **12** | **100** | | |

2. ผลการประเมินผลงานสร้างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการประเมินผลงานสร้างสร้างสรรค์ของนักเรียนจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning : ABL) ร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน พบว่า แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลงานสร้างสรรค์ โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 14.82 , S.D. = 0.47) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลงานสร้างสรรค์อันดับ 1 การออกแบบนวัตกรรม อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 2.64, S.D. = 0.49) รองลงมา ได้แก่ อันดับ 2 ผลงานมีความริเริ่มสร้างสรรค์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 2.52, S.D. = 0.51) และ การใช้ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 2.52, S.D. = 0.51) อันดับ 3 ความสำเร็จของการพัฒนานวัตกรรม อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 2.47, S.D. = 0.51) และ นักเรียนมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 2.47, S.D. = 0.51) และ อันดับ 4 ความเป็นนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ =2.11, S.D. = 0.44) ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

| ประเด็นการประเมิน | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับคุณภาพ | ลำดับที่ |
|---|---|---|---|---|
| 1. ผลงานมีความริเริ่มสร้างสรรค์ | 2.52 | 0.51 | ดี | (2) |
| 2. ความเป็นนวัตกรรม | 2.11 | 0.44 | ดี | (4) |
| 3. นักเรียนมีวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม | 2.47 | 0.51 | ดี | (3) |
| 4. การใช้ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรม | 2.52 | 0.51 | ดี | (2) |
| 5. การออกแบบนวัตกรรม | 2.64 | 0.49 | ดี | (1) |
| 6. ความสำเร็จของการพัฒนานวัตกรรม | 2.47 | 0.51 | ดี | (3) |
| **รวม** | **14.82** | **0.47** | **ดี** | |

3. ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning : ABL) ร่วมกับเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning : ABL) ร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมทั้ง 3 ด้านมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.30, S.D. = 0.73) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในอันดับ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.44 , S.D. = 0.59) รองลงมาได้แก่ ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.27 , S.D. = 0.61) และ ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$ = 4.21 , S.D. = 0.73) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน (Activity Based Learning : ABL) ร่วมกับเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

| รายการประเมิน | $\bar{x}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|---|---|---|---|
| **ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้** | | | |
| 1. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อเนื่องและเป็นลำดับขั้นตอน | 4.59 | 0.54 | มากที่สุด |
| 2. ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย | 4.47 | 0.53 | มาก |
| 3. ครูอธิบายเนื้อหาให้เข้าใจง่าย | 4.47 | 0.59 | มาก |
| 4. ครูใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.54 | 0.56 | มากที่สุด |
| 5. มีการสรุปสิ่งที่เรียนรู้ | 4.36 | 0.61 | มาก |
| 6. มีการจัดแสดงผลงาน ชิ้นงาน และนวัตกรรม ในแต่ละกิจกรรมมีความเหมาะสม | 4.33 | 0.63 | มาก |
| 7. เวลาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสม | 4.38 | 0.67 | มาก |
| 8. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเอง | 4.41 | 0.62 | มาก |
| **รวม** | **4.44** | **0.59** | **มาก (1)** |
| **ด้านบรรยากาศการเรียนการสอน** | | | |
| 9. กิจกรรมการเรียนการสอนน่าสนใจ | 4.43 | 0.53 | มาก |
| 10. กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับวัย | 4.30 | 0.57 | มาก |
| 11. ครูคอยช่วยเหลือแนะนำเสมอ | 4.36 | 0.55 | มาก |
| 12. สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ วัสดุอุปกรณ์ครบถ้วนเพียงพอ | 4.23 | 0.60 | มาก |
| 13. สถานที่เรียนเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน | 4.24 | 0.57 | มาก |
| 14. นักเรียนได้แสดงออก | 4.21 | 0.68 | มาก |
| 15. นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้แก่กันและกัน | 4.18 | 0.69 | มาก |
| 16. นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้แก่กันและกัน | 4.23 | 0.66 | มาก |
| **รวม** | **4.27** | **0.61** | **มาก (2)** |
| **ด้านการวัดและประเมินผล** | | | |
| 17. เกณฑ์การประเมินผลงานมีความเหมาะสม | 4.12 | 0.68 | มาก |
| 18. นักเรียนรู้ถึงเกณฑ์การประเมินผลงาน | 4.38 | 0.55 | มาก |
| 19. นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน | 4.13 | 0.74 | มาก |
| 20. นักเรียนนำผลการประเมิน/ข้อเสนอแนะมาปรับปรุงงานของตนเอง | 4.22 | 0.77 | มาก |
| **รวม** | **4.21** | **0.68** | **มาก (3)** |
| **รวมทั้ง 3 ด้าน** | **4.30** | **0.73** | **มาก** |

## อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความเป็นนวัตกรของนักเรียน พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยกลุ่มที่ได้คะแนนระดับดี (15-17 คะแนน) มีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 42) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยนี้เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานจริงและใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล นำไปสู่การคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ผลงานอย่างเป็น

ระบบ ซึ่งสอดคล้องกับภุชงค์ ในพิมายที่พบว่านักเรียนมีลักษณะความเป็นนวัตกรในระดับดีมากเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับโครงงานเป็นฐาน (ภุชงค์ ในพิมาย, 2567) และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Dyer, J.H. et al.ที่ระบุว่าการสร้างนวัตกรรมเกิดจากความสามารถในการเชื่อมโยงความคิดจากศาสตร์ที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (Dyer, J. H. et al., 2011) ในขณะที่กลุ่มที่ได้ระดับดีมาก (18 - 20 คะแนน) มีจำนวนน้อยที่สุด (ร้อยละ 25) อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ที่ไม่หลากหลายมากนัก เนื่องจากอยู่ในระดับชั้นเดียวกัน การพัฒนาผลงานส่วนใหญ่ยังอยู่ในลักษณะการปรับปรุงจากสิ่งเดิมมากกว่าการสร้างสิ่งใหม่ ซึ่งวสันต์ สุทธาวาศ และประสพชัย พสุนนท์ สรุปว่าการเปิดกว้างทางความคิดและการยอมรับประสบการณ์ใหม่เป็นปัจจัยสำคัญของพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคล (วสันต์ สุทธาวาศ และประสพชัย พสุนนท์, 2558) และสอดคล้องกับพัชรพร อยู่ยืน และคณะ ที่พบว่าความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการเปิดกว้างทางความคิดเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเป็นนวัตกร (พัชรพร อยู่ยืน และคณะ, 2560)

2. ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียน พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 14.82, S.D. = 0.47) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัฐติพล สีหะวงษ์ และคณะ ที่พบว่าผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานสะตีมเป็นฐานอยู่ในระดับดี (รัฐติพล สีหะวงษ์ และคณะ, 2567) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีในการออกแบบชิ้นงานและร่วมมือกันปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม มีการวางแผน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ผ่านการสร้างชิ้นงาน (Constructionism) ของลักขณา สริวัฒน์ ที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือสร้างผลงานที่เป็นรูปธรรม (ลักขณา สริวัฒน์, 2557) เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่าการออกแบบนวัตกรรม มีคะแนนสูงสุด อาจเนื่องมาจากการนำกระบวนการออกแบบมาประยุกต์ใช้ก่อนลงมือปฏิบัติจริงช่วยให้นักเรียนเห็นภาพและวางแผนงานได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Schoell, W.F. & Guiltinan, J.P. กล่าวว่าการสร้างสรรค์ผลงานเป็นการถ่ายโอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไปสู่การออกแบบและประดิษฐ์ผลงานจริง (Schoell, W. F. & Guiltinan, J. P., 1988) ส่วนความเป็นนวัตกรรมมีคะแนนต่ำที่สุด อาจเนื่องมาจากนักเรียนยังค้นหาปัญหาหรือความต้องการใหม่ ๆ ได้ไม่มากนัก ทำให้ผลงานส่วนใหญ่ยังอยู่ในรูปแบบการแก้ปัญหาที่เคยพบเจอมาก่อนมากกว่าการสร้างสิ่งใหม่ที่แตกต่างอย่างชัดเจน

3. ความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยี พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน และคณะ พบว่านักเรียนทุกระดับชั้นมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้อยู่ในระดับมากเช่นกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้เท คโนโลยีทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและได้ลงมือปฏิบัติจริง มีครูคอยให้คำแนะนำตลอดกระบวนการ และมีการวัดประเมินผลจากทักษะปฏิบัติและผลงานที่เป็นรูปธรรม (ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน และคณะ, 2567) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Wongyai, W. & Patphol, M. สรุปว่าหลักการประเมินตามสภาพจริงเน้นการใช้ผู้ประเมินและวิธีการที่หลากหลายตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบกระบวนการเรียนรู้ (Wongyai, W. & Patphol, M., 2019) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Aslem, M. et al. พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (Aslem, M. et al., 2015) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้รับความคิดเห็นในระดับสูงสุด สะท้อนให้เห็นว่าจากการบูรณาการระหว่างขั้นตอนของกิจกรรม 6 ขั้น ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแต่ละประเภทที่สนับสนุนการทำงานของนักเรียน ดังนี้ ขั้นที่ 1–2 (กระตุ้นและให้ประสบการณ์ / ให้ความรู้ใหม่) การใช้สื่อวิดีทัศน์และแหล่งสืบค้นข้อมูลดิจิทัลช่วยให้นักเรียนมองเห็นสถานการณ์ปัญหาทางการเกษตรในชีวิตจริง และเข้าถึงข้อมูลองค์ความรู้ใหม่ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ขั้นที่ 3 (จัดกิจกรรม) การนำโปรแกรม Tinkercad การออกแบบกระถางปลูกพืชผัก ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการลงมือปฏิบัติร่วมกันเป็นกลุ่ม ขั้นที่ 4–5 (นำเสนอผลงาน / แลกเปลี่ยนเรียนรู้): การใช้สื่อมัลติมีเดียแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเปิดพื้นที่ให้นักเรียนได้สื่อสาร ถ่ายทอดแนวคิด และรับฟังผลสะท้อนกลับ (Feedback) จากครูและ

เพื่อนร่วมชั้นเรียน ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการกลั่นกรองความคิดสร้างสรรค์ ขั้นที่ 6 (ปรับปรุงและนำไปใช้) การนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับแต่งชิ้นงานจริง ส่งผลให้นักเรียนเห็นพัฒนาการของผลงานตนเองอย่างเป็นรูปธรรม

## สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ 1) ความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับดี 2) ผลงานสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับดี และ 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยนี้เน้นการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและแอปพลิเคชันที่หลากหลายมาช่วยในทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียน อย่างไรก็ตาม การวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดทางระเบียบวิธีวิจัย 3 ประการ ได้แก่ 1) ขนาดของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งมีจำนวน 12 คน ที่เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมการปลูกพืชผักทั่วไปโดยเฉพาะ ข้อค้นพบที่ได้จึงสะท้อนผลลัพธ์ภายใต้บริบทของชั้นเรียนขนาดเล็กที่มีความสนใจเฉพาะทาง จึงไม่สามารถสรุปอ้างอิง (Generalize) ผลไปยังประชากรนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในภาพรวมหรือในบริบทวิชาอื่นได้ 2) แบบแผนการวิจัย ซึ่งเป็นการประเมินเฉพาะหลังการทดลองใช้รูปแบบ (Post-trial evaluation only) โดยไม่มีการประเมินก่อนเรียน (Pre-test) และไม่มีกลุ่มควบคุมเพื่อเปรียบเทียบ จึงไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าระดับความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์เกิดจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้เพียงปัจจัยเดียว หรือเป็นผลร่วมจากพื้นฐานความรู้เดิมและพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน และ 3) บทบาทของผู้วิจัย ซึ่งทำหน้าที่เป็นทั้งผู้ออกแบบรูปแบบและเป็นผู้สอนในชั้นเรียนด้วยตนเอง ความใกล้ชิดและการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องอาจส่งผลต่อการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน (Hawthorne effect หรือ Social desirability bias) ดังนั้นในการนำผลการวิจัยไปใช้ ครูผู้สอนควรเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและแอปพลิเคชันต่าง ๆ เข้ามาช่วยในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างเต็มศักยภาพ และสำหรับการนำรูปแบบนี้ไปขยายผลในการวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น มีการใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มเปรียบเทียบ และควรให้ครูผู้สอนท่านอื่นเป็นผู้ทดลองจัดการเรียนรู้ เพื่อยืนยันความเที่ยงตรงของรูปแบบและต่อยอดสู่การพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนอย่างรอบด้านต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

เขมจิรา คำหงษา และคณะ. (2566). บทบาทครูสังคมศึกษากับการเรียนรู้เชิงรุกในศตวรรษที่ 21. วารสารพุทธสังคมวิทยาปริทรรศน์, 8(1), 188-203.

ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน และคณะ. (2567). ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรและผลงานสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน. Silpakorn University e-Journal (Social Sciences, Humanities. And Arts), 44(3), 66-75.

ชัชชญา พีระธรณิศร์. (2563). ความท้าทายการจัดการศึกษาในยุค Disruptive Change ของผู้บริหารสถานศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 4(2), 126-139.

พัชรพร อยู่ยืน และคณะ. (2560). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเป็นนวัตกร:กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ PUNN. การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านการบริหารกิจการสาธารณะ ครั้งที่ 4 การบริหารกิจการสาธารณะภายใต้ประเทศไทย 4.0. (หน้า 827-833.). ขอนแก่น: วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ภุชงค์ ในพิมาย. (2567). การพัฒนาลักษณะความเป็นนวัตกรของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้การบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มานะ สินธุวงษานนท์. (2562). กลยุทธ์การพัฒนานักเรียนสู่การเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21. วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 11(2), 118-129.

รัฐติพล สีหะวงษ์ และคณะ. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานสะตีมเป็นฐานเน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร, 7(2), 254-271.

ลักขณา สริวัฒน์ . (2557). จิตวิทยาสำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

วสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุนนท์. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคล ในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts), 8(1), 530-545.

สุกัญญา แช่มช้อย. (2565). การบริหารสถานศึกษาในยุคดิจิทัล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เสาวลักษณ์ เรืองศรี และ รตานรี สุทธิพงษ์. (2568). ห้องเรียนธรรมชาติ: แนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม. วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย, 19(4), 2733-2748.

Aslem, M. et al. (2015). Enhancing communication skills of ESL primary students through activity based learning. European Journal of Language Studie, 2(1), 1-11.

Dyer, J. H. et al. (2011). The Innovator's DNA: Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators. Boston, MA: Harvard Business Review Press.

Schoell, W. F. & Guiltinan, J. P. (1988). Marketing: Contemporary Concepts and Practices. Boston: Allyn and Bacon.

Wongyai, W. & Patphol, M. (2019). Building creative learning power. Bangkok: Innovative Leaders Center in Curriculum and Learning.