

ประสิทธิผลของหลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

Effectiveness of Sandbox Curriculum Development from Work-Based
Learning Management to Enhance Student's Learning Competency,
Learning Achievement, and Satisfaction for Grade 4 Students

วาสนา กิระติจําเรณู^{1*}

Wasana Keeratichamroen^{1*}

Received: Sep. 28, 2024; Revised: Dec. 25, 2024; Accepted: Dec. 26, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 4) เปรียบเทียบ ความพึงพอใจในการเรียน ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Sandbox กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 จำนวน 27 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ หลักสูตร Sandbox โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model จำนวน 15 ชั่วโมง แบบประเมินสมรรถนะการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) ความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: หลักสูตร Sandbox การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน รูปแบบ IPO Model
สมรรถนะการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000

Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

* Corresponding author, e-mail: wasana.k@nrnu.ac.th

ABSTRACT

The purpose of this study were to 1) compare learning competency of students between before and after learning from sandbox curriculum using work-based learning, 2) compare learning achievement of students between before and after learning from sandbox curriculum using work-based learning, 3) compare learning achievement of students after learning from sandbox curriculum using work-based learning with a criterion of 70 percent, and 4) compare learning satisfaction of students between before and after learning from sandbox curriculum using work-based learning. The sample group of this study was 27 students of grade 4. Cluster random sampling was used to choose the sample. The tools used for the research were sandbox curriculum using work-based learning, a learning competency assessment, an achievement test, and learning satisfaction questionnaires. The data were statistically analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test.

The findings of this research were as followed: 1) learning competency after learning from sandbox curriculum using work-based learning was significantly higher than before learning at .01 level, 2) learning achievement after learning from sandbox curriculum using work-based learning was significantly higher than before learning at .01 level, 3) learning achievement after learning from sandbox curriculum using work-based learning was significantly higher than 70 percent criterion at .01 level, and 4) learning satisfaction after learning from sandbox curriculum using work-based learning was significantly higher than before learning at .01 level.

Keywords: Sandbox curriculum, Work-Based Learning (WBL), IPO model,
 Learning competency, Learning achievement

บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์และการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ผู้เรียนจะมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับประสบการณ์และการมีส่วนร่วม ผู้เรียนต้องมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งการจัดการศึกษาในทุกระดับชั้นเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ รวมทั้งการมีทักษะทางสังคม ดังนั้น แนวโน้มการจัด

การศึกษาจึงจำเป็นต้องบูรณาการทั้งด้านศาสตร์ต่างๆ และบูรณาการการเรียนในห้องเรียน และชีวิตจริง ทำให้การเรียนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียน ช่วยทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ คุณค่าของการเรียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (วาสนา กิริติจำเริญ, 2566, น. 1)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน (Work-Based Learning: WBL) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีส่วนในการเพิ่มศักยภาพของการศึกษามากขึ้น และมีจุดเด่นที่สำคัญที่สุด คือการที่นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อได้สัมผัสประสบการณ์การทำงานจริงขณะเรียนรู้ ซึ่งจะส่งเสริมทักษะที่สำคัญ ได้แก่ 1) Professional skills เป็นความรู้ทางวิชาการที่ใช้ในอาชีพ 2) Social skills เป็นความสามารถของบุคคลในการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการอยู่ร่วมกันในสังคม และ 3) Life skills เป็นทักษะการจัดการปัญหา อารมณ์ และการปรับตัว เพื่อใช้ชีวิตอย่างมีความสุข (เกวรินทร์ ฉันทนสุขศิลป์ และมลทิพย์ แสนคะนิง, 2566, น. 239) โดยสมรรถนะการเรียนรู้เป็นความสามารถในการประยุกต์ใช้สาระความรู้ ทักษะ เจตคติ และค่านิยมสู่การปฏิบัติงานจนสำเร็จ ซึ่ง UNESCO เสนอว่า มนุษย์ทุกคนจะต้องเรียนปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันและทันทั่วทั้งที่ เพื่อให้ทุกคนเกิดความเข้าใจในการเป็นพลเมืองโลก ดังนั้นพลเมืองโลกจึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะเพื่อการดำรงชีวิตในโลก (UNESCO, 2017, p. 10) ซึ่งงานวิจัยนี้จะยึดสมรรถนะการเรียนรู้ตามกรอบของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ประกอบด้วย 6 สมรรถนะหลัก ได้แก่ สมรรถนะในด้านการจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร การรวมพลังทำงานเป็นทีม การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และสมรรถนะการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564, น. 6-20)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาหลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และใช้แนวทางสำหรับกับโรงเรียนที่มีความสนใจที่จะนำไปประยุกต์ใช้เป็นหลักสูตรเสริม (Extra curriculum) ในโรงเรียน เพื่อพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในประเด็นดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70

4. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานหลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานหลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานหลังเรียนจะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

4. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานหลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน

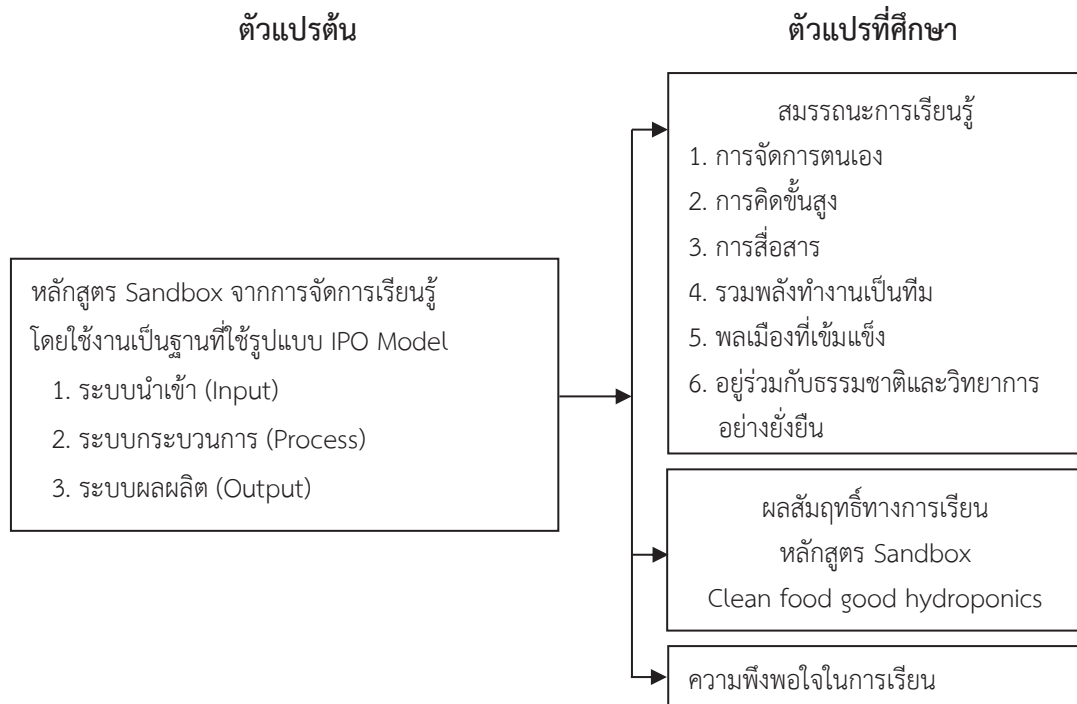
กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดการพัฒนาหลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน (Work-Based Learning: WBL) ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) ของ Kolb (2005, p. 21) ซึ่งการเรียนรู้เชิงประสบการณ์จะเป็นกระบวนการสร้างความรู้ ทักษะและเจตคติโดยการดึงเอาประสบการณ์เดิมแล้วกระตุ้นให้สะท้อนความคิดเกี่ยวกับประสบการณ์นั้นๆ ออกมาเพื่อเป็นความรู้ใหม่ (นัยนา ดอรมาน, ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์, 2563, น. 22) โดยใช้แนวทางในการพัฒนาหลักสูตร Sandbox ที่ใช้รูปแบบ IPO ที่มีองค์ประกอบของวิธีการเชิงระบบทางการศึกษา ดังนี้

1) ระบบนำเข้า (Input) เป็นการกำหนดสิ่งต่างๆ ที่จะใช้ในกระบวนการดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ (1) สร้างความตระหนัก ให้แก่บุคลากร ทางการศึกษา ที่เกี่ยวข้อง (2) ถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากรในสถานศึกษา และ (3) ครูศึกษาบริบทของนักเรียนและชุมชน

2) ระบบกระบวนการ (Process) เป็นวิธีการหรือขั้นตอนต่างๆ ที่ทำให้เกิดการแปลงตัวป้อนไปสู่ผลผลิต ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ (1) ครูออกแบบและสร้างหลักสูตรสำหรับเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นต่อนักเรียน (2) วิพากษ์ร่างหลักสูตรและปรับปรุงแก้ไข (3) สนับสนุนงบประมาณสื่อและแหล่งเรียนรู้ และ (4) ทดลองใช้หลักสูตร และ 3) ระบบผลผลิต (Output) เป็นผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ต้องการตามจุดประสงค์ที่กำหนดในตัวป้อน ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย ได้แก่ (1) ประเมินหลักสูตร

และ (2) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (Salam, 2015, pp. 1-2; วาสนา กิริติจำเริญ และอิสรา พลนงค์, 2566, น. 194-195) ซึ่งหลักสูตร Sandbox โดยใช้วัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน (Work-Based Learning: WBL) จะมีจุดเน้นที่เริ่มจากปัญหาของชุมชน สังคมหรือความสนใจของนักเรียน ที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้จากรายวิชาวิทยาศาสตร์ เชื่อมโยงกับการทำงานเพื่อให้นักเรียนมีสมรรถนะในการทำงานและบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยใช้พื้นที่การเรียนรู้ในห้องเรียนนอกห้องเรียน ชุมชน สังคม และเทคโนโลยีดิจิทัล ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่นักเรียนจะแสวงหาความรู้ พัฒนาทักษะความสามารถ คุณลักษณะและพฤติกรรม ที่จำเป็นเพื่อนำมาใช้ในการทำงานจนประสบความสำเร็จ (อิสรา พลนงค์ และวาสนา กิริติจำเริญ, 2566, น. 144) โดยมุ่งส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย สมรรถนะ 6 ด้านที่จำเป็นสำหรับนักเรียน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการจัดการตนเอง 2) สมรรถนะด้านการคิดขั้นสูง 3) สมรรถนะด้านการสื่อสาร 4) สมรรถนะด้านรวมพลังทำงานเป็นทีม 5) สมรรถนะด้านพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) สมรรถนะด้านการอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564, น. 6-20) นอกจากนี้ ยังได้มุ่งเน้นศึกษาความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน ที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ท มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านครูผู้สอน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และ 4) ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยสนใจแนวคิด ดังที่กล่าวข้างต้นและนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 55 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านจอหอ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เป็นนักเรียนจำนวนทั้งหมด 27 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) (กิตติพงษ์ ลือนาม, 2564, น. 69)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ หลักสูตร Sandbox เรื่อง Clean food good hydroponics ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model ที่มีลักษณะเป็นรูปแบบเชิงระบบ (Systematic model) 3 ระบบ ประกอบด้วย ระบบที่ 1 ระบบนำเข้า (Input) ที่มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 3 ขั้นตอน คือ 1) สร้างความตระหนักให้แก่บุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง 2) ถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคลากรในสถานศึกษา และ 3) ครูศึกษานิเทศของนักเรียนและชุมชน โดยระบบย่อยนี้จะมุ่งเน้นการสร้างความร่วมมือและความตระหนักของหน่วยงานทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นอัตลักษณ์ของพื้นที่ โดยมีมหาวิทยาลัย

ในท้องถิ่นคอยให้ความช่วยเหลือ ระบบที่ 2 ระบบกระบวนการ (Process) ที่มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน คือ 1) ครูออกแบบและสร้างหลักสูตรสำหรับเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นต่อนักเรียน 2) วิพากษ์ร่างหลักสูตรและปรับปรุงแก้ไข 3) สนับสนุนงบประมาณและการสร้างสื่อการสอน และ 4) ทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งระบบย่อยนี้มุ่งเน้นให้ครูซึ่งเป็นผู้ที่ทราบถึงบริบทของนักเรียนอย่างแท้จริงเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรสำหรับการพัฒนาสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับนักเรียน และ ระบบที่ 3 ระบบผลผลิต (Output) ที่มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 2 ขั้นตอน คือ 1) ประเมินหลักสูตร และ 2) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร โดยระบบย่อยนี้เน้นการมีส่วนร่วมของครูและผู้บริหารสถานศึกษาได้ดำเนินการตัดสินใจในการประเมินและปรับปรุง (วาสนา กิริติจำเริญ และอิสรา พลนงค์, 2566, น. 195-196) ผู้วิจัยดำเนินการสร้างหลักสูตร Clean food good hydroponics ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 3 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ละ 6 ชั่วโมง ได้แก่ 1) มารูจักประโยชน์ของผักไฮโดรโปนิक्सชนิดต่างๆ กันเถอะ 2) ทำอาหารจากผักไฮโดรโปนิक्सอย่างหลากหลายให้สะอาดและคงคุณค่า และ 3) สร้างรายได้ด้วยเมนูสร้างสรรค์จากผักไฮโดรโปนิक्स รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง โดยหลักสูตรนี้ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ 3 ข้อ ได้แก่ 1) สร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการนำผักไฮโดรโปนิक्सชนิดต่าง ๆ ที่ให้ประโยชน์มาสร้างรายได้เสริม 2) แก้ปัญหาและออกแบบงานต่างๆ และดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการทำอาหารจากผักไฮโดรโปนิक्सอย่างสร้างสรรค์โดยคำนึงถึงความสะอาดและความปลอดภัย และ 3) มีจิตบริการและทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยการนำผักไฮโดรโปนิक्सชนิดต่าง ๆ มาทำอาหาร และสร้างรายได้เสริมจนประสบผลสำเร็จ เมื่อจัดทำหลักสูตรเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจึงเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินหลักสูตร ซึ่งจากการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของหลักสูตรและหน่วยการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

2.2.1 แบบประเมินสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้กรอบตามโครงการหลักสูตรฐานสมรรถนะจาก Competency-Based Education Thailand ประกอบด้วย 6 สมรรถนะสำคัญ ดังนี้ 1) การจัดการตนเอง 2) การคิดขั้นสูง 3) การสื่อสาร 4) การรวมพลังทำงานเป็นทีม 5) การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และ 6) การอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน โดยแบบประเมินจะมีลักษณะเป็นการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน และใช้เกณฑ์การประเมินแบบ Rubric Score โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 1) ขั้นเรียนรู้ (Basic level 1-4) 2) ขั้นปฏิบัติ (Doing level 5-8) 3) ขั้นพัฒนา (Developing level 9-12) และ 4) ขั้นก้าวหน้า (Advanced level 13-16) โดยมีเกณฑ์การประเมินแต่ละสมรรถนะ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2564, น. 6-20)

3.51-4.00 หมายถึง มีสมรรถนะระดับก้าวหน้า

2.51-3.50 หมายถึง มีสมรรถนะระดับพัฒนา

1.51-2.50 หมายถึง มีสมรรถนะระดับปฏิบัติ

1.00-1.50 หมายถึง มีสมรรถนะระดับเรียนรู้

และใช้เกณฑ์ในการประเมินภาพรวมของทุกสมรรถนะ ดังนี้

14.01-16.00 หมายถึง มีสมรรถนะระดับก้าวหน้า

10.01-14.00 หมายถึง มีสมรรถนะระดับพัฒนา

6.01-10.00 หมายถึง มีสมรรถนะระดับปฏิบัติ

2.50-6.00 หมายถึง มีสมรรถนะระดับเรียนรู้

โดยงานวิจัยในครั้งนี้จะใช้แบบประเมินสมรรถนะการเรียนรู้ของ วาสนา กীরติจำเริญ และอิสรา พลนงค์ (2566, น. 193) ที่มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.71

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Clean food good hydroponics เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.30 ถึง 0.69 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ได้เท่ากับ 0.90

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ท ซึ่งมี 4 ด้าน ด้านละ 5 ข้อ จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย 1) ด้านครูผู้สอน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการจัดการเรียนการสอน และ 4) ด้านการวัดและประเมินผล โดยมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้เท่ากับ 0.98 ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการแปลผลความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50-5.00 หมายความว่า พึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50-4.49 หมายความว่า พึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50-3.49 หมายความว่า พึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50-2.49 หมายความว่า พึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.49 หมายความว่า พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีการดำเนินขอรับรองจริยธรรมในมนุษย์ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ใบรับรอง HE-195-2565 วันที่รับรอง 31 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 และดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขออนุญาตจากโรงเรียนและขอความยินยอมจากนักเรียนรวมทั้งรายงานผลการวิจัยที่ไม่มีการระบุชื่อจริงของนักเรียน

3.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนก่อนเรียน

3.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model รวมเวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง ซึ่งหลักสูตรนี้จัดเป็นหลักสูตรบูรณาการที่บูรณาการตัวชี้ชัดในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์ และภาษาไทย และประเมินสมรรถนะการเรียนรู้ซึ่งเป็นการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ดังนั้นจึงประเมินเมื่อสอนจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 (วัดผลก่อนเรียน) และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 (วัดผลหลังเรียน)

3.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนหลังเรียน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

4.1 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for dependent)

4.2 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเทียบเกณฑ์ (t-test for one sample)

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบสมรรถนะการเรียนรู้ แสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

สมรรถนะการเรียนรู้	n	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. การจัดการตนเอง	27	16	3.93	0.49	9.07	0.78	29.045**	.000
2. การคิดขั้นสูง	27	16	7.55	0.51	11.11	1.01	16.000**	.000
3. การสื่อสาร	27	16	6.56	1.45	11.11	1.01	13.275**	.000
4. รวมพลังทำงานเป็นทีม	27	16	8.00	0.00	11.11	1.01	15.962**	.000
5. พลเมืองที่เข้มแข็ง	27	16	8.00	0.00	14.11	1.01	31.355**	.000
6. อยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน	27	16	7.59	0.57	14.70	0.54	52.939**	.000
คะแนนรวมเฉลี่ย		16	8.27	0.44	14.24	0.88	30.309**	.000

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนสมรรถนะการเรียนรู้เฉลี่ยหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model สูงวก่อก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนสมรรถนะการเรียนรู้เฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมก่อนเรียนเท่ากับ 8.27 คะแนน จากคะแนนเต็ม 16 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.44 โดยมีคะแนนสมรรถนะการเรียนรู้เฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมหลังเรียนเท่ากับ 14.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.88 และเมื่อจำแนกรายด้าน พบว่า สมรรถนะการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ การจัดการตนเอง การคิดขั้นสูง การสื่อสาร รวมพลังทำงานเป็นทีม พลเมืองที่เข้มแข็ง และอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน มีคะแนนสมรรถนะการเรียนรู้เฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน โดยด้านอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืน มีคะแนนสมรรถนะการเรียนรู้เฉลี่ย ($\bar{X}$) หลังเรียนสูงที่สุด เท่ากับ 14.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.54 อยู่ในระดับก้าวหน้า และด้านการจัดการตนเอง มีคะแนนสมรรถนะการเรียนรู้เฉลี่ย ($\bar{X}$) หลังเรียนต่ำที่สุด เท่ากับ 9.07 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.78 อยู่ในระดับปฏิบัติ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แสดงได้ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตร Clean food good hydroponics ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	27	31.37	5.12	10.980*	.000
หลังเรียน	27	38.74	2.75		

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า จากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model สูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมก่อนเรียนเท่ากับ 31.37 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 5.12 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมหลังเรียนเท่ากับ 38.74 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 2.75

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตร Clean food good hydroponics ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการใช้หลักสูตรการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

	n	คะแนนเต็ม	คะแนนร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	27	50	35	38.74	2.75	7.058**	.000

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า จากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน แสดงได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ก่อนและหลังเรียนจากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics
โดยใช้งานเป็นฐาน

ความพึงพอใจ ในการเรียน	n	คะแนนเฉลี่ย	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	p
			$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านครูผู้สอน	27	5	1.81	0.86	4.34	0.27	51.105**	.000
2. ด้านเนื้อหา	27	5	1.83	0.10	4.31	0.26	50.568**	.000
3. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	27	5	1.83	0.11	4.35	0.25	60.255**	.000
4. ด้านการวัดและประเมินผล	27	5	1.71	0.10	4.29	0.25	49.617**	.000
คะแนนรวมเฉลี่ย		5	1.86	0.40	4.56	0.39	26.383**	.000

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า จากการใช้หลักสูตร Clean food good hydroponics นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model สูงวก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมก่อนเรียนเท่ากับ 1.86 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 และมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$) รวมหลังเรียนเท่ากับ 4.56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.39 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจทั้ง 4 ด้าน มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน โดยด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$) หลังเรียนสูงที่สุด เท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.25 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และด้านการวัดผลประเมินผลมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$) หลังเรียนต่ำที่สุด เท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.25 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. สมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. สมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สมรรถนะด้านอยู่ร่วมกับธรรมชาติและวิทยาการอย่างยั่งยืนมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) หลังเรียนสูงที่สุด โดยอยู่ในระดับก้าวหน้า ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน ช่วยส่งเสริมความสามารถของนักเรียนในการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสู่คุณลักษณะการประกอบอาชีพในเชิงวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การออกแบบสร้างงาน งานอาชีพ และ/หรือ การบริการสังคม โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง 2) การมี ปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และ 3) การพัฒนาตนเองเพื่อการทำงานเชิงวิทยาศาสตร์สู่งานอาชีพให้ประสบความสำเร็จและการมีจิตบริการ (Service mind) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning Theory: ELT) ที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และการดึงความรู้เดิมของนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการสร้างความรู้ โดยจะสอดคล้องกับ ดุสิต ขาวเหลือง (2562, น. 32) ได้สรุปว่าการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน (Work-Based Learning: WBL) เป็นการผสมผสานการเรียนรู้ภาคทฤษฎีกับการฝึกปฏิบัติจริง การรวมความรู้กับประสบการณ์ ซึ่งสถานประกอบการเปิดโอกาสให้มีการจัดการเรียนรู้เหมือนกับการเรียนในห้องเรียน การเรียนรู้จากการทำงานใช้กิจกรรมการเรียนรู้หลายอย่าง แต่ที่โดดเด่นคือ การทำโครงการ การสนทนา การไว้วางใจในทีมงาน ปฏิบัติการโต้ตอบทางด้านอารมณ์ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศรา พลนงค์ และวาสนา กิรติจำเริญ (2566, น. 152) ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานกับนักเรียนในระดับประถมศึกษา และพบว่านักเรียนจะมีสมรรถนะการเรียนรู้หลังเรียนอยู่ในระดับก้าวหน้าและระดับพัฒนา

2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนจะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการแสวงหาความรู้ และสามารถบูรณาการความรู้มาใช้ในการทำงานและลงมือปฏิบัติ โดยเริ่มต้นจากการที่นักเรียนได้รับโจทย์ว่างานที่ต้องการคืออะไร และใช้ความรู้จากธรรมชาติของรายวิชาที่เรียนเข้าไปตอบโจทย์และอธิบาย โดยลักษณะงาน ประกอบด้วยงานที่สร้างงาน (Product) และงานบริการ (Service) เพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นคนทำงานเป็น ดังนั้นจึงส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ จิตรา จันทราเกตุวิ และพรพิมล ประสงค์พร (2564, น. 314-315) ที่สรุปว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความพร้อมในการทำงานอย่างที่สุด โดยนักเรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพด้วยการนำความรู้ทางทฤษฎีที่ได้รับในห้องเรียนมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละบุคคล นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะทางสังคมร่วมกัน และได้ฝึกการมีส่วนร่วมในการอภิปราย ตลอดจนได้รับการส่งเสริมให้เกิดความตระหนักร่วมกันในการนำความรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์จริงมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nurdyanto (2018, p. 77) ที่ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน และพบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยนักเรียนจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการใช้หลักสูตร Sandbox จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานที่ใช้รูปแบบ IPO Model หลังเรียนจะสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน เป็นการออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนและวิถีชีวิตของชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ จึงส่งผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ในหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาาร่วมกันได้ มีความรับผิดชอบตนเอง และสามารถสร้างชิ้นงานที่สามารถนำไปขายเพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับตนเองได้ ตัวอย่างเช่นนักเรียนสามารถออกแบบฉลากผลิตภัณฑ์สำหรับบรรจุอาหารที่ผลิตจากผักไฮโดรโปนิกส์เพื่อนำไปขายและสร้างรายได้ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียน ทั้งในด้านครูผู้สอน ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านการวัดประเมินผล จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ

กุลธิดา มีสมบุรณ์ (2561, น. 53) ที่สรุปว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ใช้การบูรณาการทั้งด้านความรู้ ทฤษฎี และประสบการณ์ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่พบได้จากการปฏิบัติงาน และนำไปสร้างองค์ความรู้ที่มีการประยุกต์ใช้ความรู้เดิมจนสามารถนำไปสู่การสร้างผลงานและลงมือปฏิบัติงานได้จนเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงได้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และเรียนรู้จากการสะท้อนความคิดจากการทำงาน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น โดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกให้นักเรียน และนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและได้เรียนรู้ ตลอดจนแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีเจตคติเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

การวิจัยในครั้งนี้ ครูมีระยะเวลาในการสร้างหลักสูตรและออกแบบกิจกรรมค่อนข้างน้อย จึงทำให้สื่อการสอนอาจจะมีเนื้อหาไม่ครอบคลุมตามเนื้อหาในหลักสูตร ดังนั้นจึงควรเน้นการให้เวลาที่มากเพียงพอแก่ครูในการสร้างสื่อการสอนเพิ่มมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้งานเป็นฐานกับนักเรียนในระดับอื่นๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้น

2.2 ควรมีการวางแผนและอบรมครูเพื่อเตรียมความพร้อมของครูในการออกแบบหลักสูตรและสื่อการสอน เพื่อให้สามารถพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *Competency-Based Education Thailand*. สืบค้นเมื่อ 9 กันยายน 2566, จาก <https://cbethailand.com/>

กิตติพงษ์ ลือนาม. (2564). *วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*. นครราชสีมา: โคราซ มาร์เก็ตติ้ง แอนด์ โปรดักชั่น.

เกวรินทร์ ฉันทนสุขศิลป์ และมลทิพย์ แสนคะนิง. (2566). แนวทางการพัฒนานักศึกษาระดับปริญญาตรีภายใต้การจัดการเรียนการสอนแบบ Work-based Education ให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมบริการภายใต้สถานการณ์ปกติใหม่. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 15(1), น. 237-251.

- กุลธิดา มีสมบุรณ์. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาสาขาการศึกษาปฐมวัย. *วารสารมังรายสาร*, 6(2),
น. 53-64.
- จิตรรา จันทราเกตุวิ และพรพิมล ประสงค์พร. (2564). การเสริมสร้างสมรรถนะของผู้เรียนโดยใช้
การเรียนรู้ในรูปแบบ Work-based Education. *วารสารปัญญาทัศน์*, 13(1), น. 308-317.
- ดุสิต ขาวเหลือง. (2562). การพัฒนายุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้จากการทำงาน
เป็นฐานของสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก. ระเบียบ:
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นัยนา ดอрман, ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. (2563). การเรียนรู้
เชิงประสบการณ์และการสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์. *วารสารจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต*,
10(2), น. 21-28.
- วาสนา กิริติจำเริญ. (2566). *นวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วาสนา กิริติจำเริญ และอิสรา พลนงค์. (2566). การพัฒนารูปแบบการพัฒนาหลักสูตรในพื้นที่
นวัตกรรมการศึกษาสำหรับเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับนักเรียนในระดับการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน. *วารสารราชพฤกษ์*, 21(3), น. 188-202.
- อิสรา พลนงค์ และวาสนา กิริติจำเริญ. (2566). การศึกษาผลการใช้หลักสูตร Sandbox บนพื้นฐาน
ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้งานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการเรียนรู้ของนักเรียน
ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา*, 17(3),
น. 141-153.
- Kolb, D. A. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory–Version 3.1*. Boston: Hay Resources
Direct.
- Nurdiyanto, H. (2018). A work-based learning model with technopreneurship. *Global
Journal of Engineering Education*, 20(1), pp. 75-78.
- Salam, A. (2015). Input, Process and Output: System Approach in Education to Assure
the Quality and Excellence in Performance. *Bangladesh Journal of Medical
Science*, 14(1), pp. 1-2.
- UNESCO. (2017). *The Why, What and How of Competency-Based Curriculum Reforms:
The Kenyan Experience*. Retrieved May 9, 2023, from [https://unesdoc.unesco.org/
ark:/48223/pf0000250431/PDF/250431eng.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250431/PDF/250431eng.pdf.multi)