

การพัฒนาชุดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้
ในโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน
ตามแนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน

ทวิสิทธิ์ ปัญญา¹

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

ธนพงษ์ คงหนองลาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

พีระพัฒน์ มีรอด

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

วารภรณ์ อินดวง

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

บทความวิจัย

รับต้นฉบับ: 21 สิงหาคม 2563 วันแก้ไข: 28 ธันวาคม 2563 วันตอบรับ: 4 มกราคม 2564

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน 2) พัฒนาชุดนวัตกรรมการ ฝึกปฏิบัติตามเกณฑ์ 75/75 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ชุดนวัตกรรมการ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดนวัตกรรมการ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านวังแดง (สหจิตวิทยาการ) ที่เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์และแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ฯ ขาดความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่จำเป็นในการบริหารจัดการต้นทุน ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ซึ่ง ดวง ไม่สามารถคิดต้นทุนสินค้า ไม่สามารถคิดต้นทุน กำไรได้ ขาดความรู้การเก็บข้อมูลทางสถิติทำให้ไม่ทราบจำนวนสินค้าที่ขายได้ในแต่ละวัน ไม่มีการบันทึกทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย

2. ชุดนวัตกรรมการ จำนวน 4 ชุด มีประสิทธิภาพ 80.00/83.17

3. นักเรียนที่ใช้ชุดนวัตกรรมการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดนวัตกรรมการฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อการบริหารจัดการต้นทุน โครงการฝึกทักษะชีวิตฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน แนวทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้บริบทเป็นฐาน

¹การติดต่อและการร้องขอบทความนี้ กรุณาส่งถึง ทวิสิทธิ์ ปัญญา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ taweedit.mathedu.ur@gmail.com

DEVELOPMENT OF MATHEMATICS INNOVATION PACKAGES FOR COST MANAGEMENT IN AN IN-SCHOOL PROFESSIONAL INTERNSHIP PROGRAM BASED ON CONTEXT-BASED LEARNING APPROACH

Taweessit Panyayong¹

Uttaradit Rajabhat University

Thanapong Kongnonglan

Uttaradit Rajabhat University

Peerapat Meerod

Uttaradit Rajabhat University

Waraporn Induang

Uttaradit Rajabhat University

Research Article

Received: 21 August 2020 Revised: 28 December 2020 Accepted: 4 January 2021

This research study aimed to 1) investigate problems and mathematics knowledge of students participating in an in-school professional internship program, 2) develop innovation packages based on the efficiency criterion determined at 75/75, 3) compare the students' achievement before and after using the innovation packages, and 4) examine the students' satisfaction toward the packages. The samples included 30 junior secondary school students of Wang Daeng (Sahachit Wittayakan) School who participated in the internship program, derived from simple random sampling. The research instruments were a questionnaire, an interview form and a test. The statistics for data analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The results showed that

1. The students participating in the program had limited essential mathematics knowledge needed in cost management, including understanding the use of measurement tools, calculating merchandise cost, calculating profit/loss, collecting statistical data on daily sales, and bookkeeping.
2. The four innovation packages developed were efficient at 80.00/83.17.
3. The students who used the packages had significantly higher achievement than the standard criterion of 75% at a 0.05 level.
4. The students' satisfaction toward the innovation packages was at a high level.

Keywords: Mathematics innovation packages for cost management, In-school professional internship program, Context-based mathematics learning.

¹Correspondence concerning this article and requests for reprints should be addressed to Taweessit Panyayong
Uttaradit Rajabhat University taweessit.mathedu.ur@gmail.com.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็น เครื่องมือในการศึกษาวิทยาการในศาสตร์อื่น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) อาจกล่าวได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการดำรงชีวิตในสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต การจัดการศึกษามีความมุ่งหมายเพื่อให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขสามารถใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพในสังคมจึงไม่สามารถขาดคณิตศาสตร์ได้ สอดคล้องกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษา ตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็ม ตามศักยภาพตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาทั้งในด้านความรู้เกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว สังคม มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ มีทักษะในการ ประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) แนวการจัดการ การศึกษาถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดจึงต้องมีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาในทุก ด้านตามศักยภาพของตน สามารถสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติ

คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันเป็นการนำความรู้ เนื้อหาและหลักการทางคณิตศาสตร์ในระดับ ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนหรือใช้อธิบายปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัว เป็น สิ่งที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวันทั่วไป ไม่ได้มีเพียงแค่การบวก ลบ คูณ หาร หรือการมองเห็นวัตถุ รูปทรงต่าง ๆ เท่านั้น สำหรับหลักสำคัญของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน อยู่ที่มุ่งมองในการนำคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้หรือใช้อธิบายเหตุการณ์ใกล้ตัวที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวันทั่วไป เปรียบเสมือนสะพาน ที่เชื่อมระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง ทำให้คณิตศาสตร์หลุดพ้นจากโลกที่เป็นนามธรรมสู่โลกที่เป็นรูปธรรม ที่เป็นเรื่องใกล้ตัวและนำไปใช้งานได้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญและมีเจตคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์ (Reidar Mosvold, 2005) สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะต้องให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่าน กระบวนการคิดซึ่งเป็นหัวใจของการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการ ดำรงชีวิตได้ โดยเฉพาะสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนากระบวนการคิด ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์มีเหตุผลมีระบบแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างครบถ้วน ช่วยให้ คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) การจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน นักเรียนจะต้องได้เรียนคณิตศาสตร์ที่ สัมพันธ์และสอดคล้องกับชีวิตจริง ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับชีวิต จริงได้ ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากในชีวิตประจำวันคณิตศาสตร์ มีความเกี่ยวข้องและมีบทบาทต่อการประกอบอาชีพในหลายอาชีพในสังคม การเปิดโอกาสให้นักเรียนพบเจอ ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตและได้ลงมือหาทางแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนแก้ปัญหาเป็น ช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญในการเรียนมากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถนำความรู้ไปใช้ แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน (Context-Based Learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนที่เน้น ให้ผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนเข้ากับสถานการณ์ในชีวิตจริง โดยครูผู้สอนอาจสร้าง สถานการณ์ขึ้นหรือให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในสถานการณ์จริงเน้นการเรียนรู้ที่อาศัยการบูรณาการเนื้อหาเข้ากับ

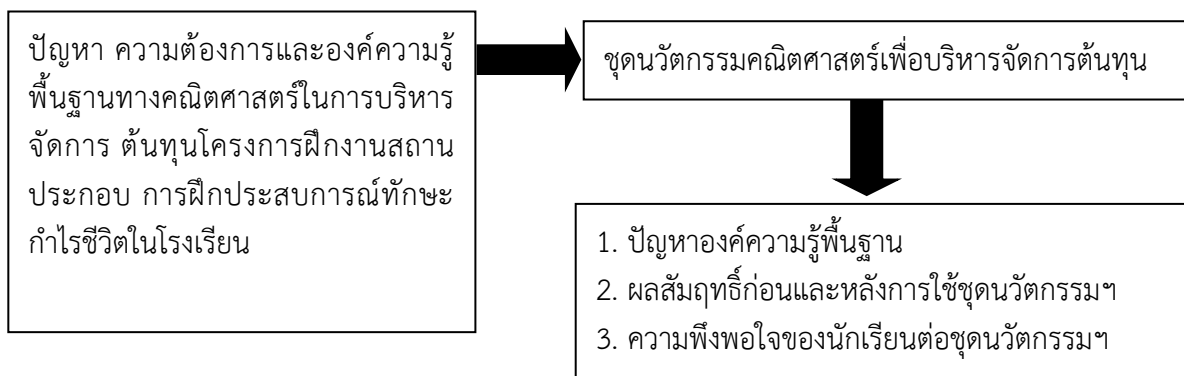
สถานการณ์ที่เหมาะสม เป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการประยุกต์ใช้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวผู้เรียน รวมถึงในสถานการณ์ประจำวันเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ให้มากขึ้นและทำให้เป็นนามธรรมน้อยลง (Jelena D. Stanisavljevic, Milica G. Pejicic & Ljubisa Z. Stanisavljevic, 2016) โดยทำการกำหนดบทบาทของผู้เรียนในการนำไปใช้ในสถานการณ์ตลอดจนบริบทของการนำไปใช้ โดยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการประยุกต์จากองค์ความรู้ อาจมีการทดลองเพื่ออภิปรายผลบนพื้นฐานการคิดบนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในโลกแห่งความจริง (De Jong O, 2008) สำหรับวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์เข้ากับสถานการณ์ใกล้ตัวผู้เรียน ได้แก่ การค้าขาย การบริหารจัดการ ต้นทุน การคิดภาษี การคิดดอกเบี้ย เป็นต้น

โครงการฝึกงานสถานประกอบการฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน เป็นโครงการที่จัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมผู้เรียนด้านอาชีพ เพื่อให้นักเรียนสามารถวางแผนการทำงานและดำเนินการจนสำเร็จทำงานอย่างมีความสุข มีความรู้สึกที่ดีต่ออาชีพสุจริตและส่งเสริมด้านการประกอบอาชีพโดยเฉพาะการประกอบอาหารเพื่อนำไปจำหน่ายในโรงเรียนและชุมชน จากการสังเกตเบื้องต้นพบว่าโครงการดังกล่าวมีช่องว่างที่สามารถช่วยพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ได้ โดยเฉพาะการประกอบธุรกิจอาหารที่ต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการบริหารจัดการต้นทุน ได้แก่ การคิดต้นทุนกำไร การวางแผนการขาย การชั่งตวงและการจัดการวัตถุดิบเพื่อให้ได้กำไรสูงสุด เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาชุดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์บูรณาการระหว่างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับการนำไปใช้จริงในกิจกรรมโครงการ ฯ ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจอย่างมีคุณภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน
2. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ในโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ชุดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ฯ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ฯ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านวังแดง (สหจิตวิทยาการ) ที่เข้าร่วมโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะการดำรงชีวิตในโรงเรียน ปีการศึกษา 2562 จำนวน 123 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามปัญหาและความต้องการในการบริหารจัดการต้นทุน ฯ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 14 ข้อ ใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพแบบมาตราส่วนในแบบประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าระดับน้ำหนักเป็นคะแนน 5 ระดับ โดยระดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และระดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการน้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

2. แบบสัมภาษณ์ปัญหาและความต้องการในการบริหารจัดการต้นทุน ฯ ใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง (Semi structural Interview)

3. ชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ฯ จำนวน 4 หน่วย

4. แบบทดสอบ

4.1 แบบทดสอบก่อนเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบอัตนัยแบบจำกัดคำตอบ จำนวน 16 ข้อและแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 5 ข้อ คะแนนรวม 30 คะแนน

4.2 แบบทดสอบย่อยในแต่ละชุดนวัตกรรม จำนวน 4 หน่วย แต่ละหน่วยประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 10 คะแนน

4.3 แบบทดสอบหลังเรียน ประกอบด้วยแบบทดสอบอัตนัยแบบจำกัดคำตอบ จำนวน 16 ข้อและแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 5 ข้อ คะแนนรวม 30 คะแนน

5. แบบสอบถามความพึงพอใจหลังใช้ชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ฯ ใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพการเปรียบเทียบมาตราส่วนในแบบประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าระดับน้ำหนักเป็นคะแนน 5 ระดับ โดยระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดประชุมระหว่างคณะผู้วิจัยและคณะครูโรงเรียนบ้านวังแดง (สหจิตวิทยาการ) เพื่อทำความเข้าใจในรายละเอียดของงานวิจัย

2. ศึกษารายละเอียดปัญหาและความต้องการในการบริหารจัดการต้นทุน ฯ ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์

3. ศึกษารายละเอียดของคณิตศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องในการประกอบอาหารและแนวทางการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรม สื่อที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และแบบทดสอบ ทำการสร้างชุดนวัตกรรม ฯ กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดนวัตกรรมไว้ที่ 75/75 เนื่องจากรายละเอียดของเนื้อหาจำเป็นต้องนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทของกิจกรรมโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะการดำรงชีวิตในโรงเรียน ที่เป็นทักษะพิสัย ต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2556) ทำการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างทั้งในส่วนของแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบสนาม นำผลที่ได้มาปรับปรุงชุดนวัตกรรม

4. ทำการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยทำการทดสอบก่อนใช้ชุดนวัตกรรม จัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดนวัตกรรมฯ จำนวน 4 หน่วย ใช้เวลา 3 สัปดาห์ ในช่วงเรียนวิชาฝึกทักษะอาชีพ ทำการเก็บคะแนนระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยและเมื่อสิ้นสุดการใช้ชุดนวัตกรรม ฯ ทำการทดสอบหลังเรียน และประเมินความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อชุดนวัตกรรมฯ นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการบริหารจัดการต้นทุน ฯ ของกลุ่มตัวอย่างใช้ Matrix Board เรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและความเป็นไปได้ในการจัดการปัญหา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดโครงสร้างชุดนวัตกรรม ฯ

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดนวัตกรรม ประกอบด้วย การหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน (E_1) และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน (E_2) ใช้การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทำใบกิจกรรมและการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ชุดนวัตกรรม และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังเรียนที่เกิดจากการใช้ชุดนวัตกรรมเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบ One sample t-test

4. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดนวัตกรรมฯ ทางโดยการหาค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน พบว่า ปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานที่ต้องการสูงสุด 4 อันดับแรก ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ซึ่ง ตวงอาหาร ไม่มีการบันทึกทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย ขาดความรู้การเก็บข้อมูลทางสถิติทำให้ไม่ทราบจำนวนสินค้าที่ขายได้ในแต่ละวัน ทำให้ไม่ไม่สามารถคิดต้นทุน-กำไรได้ โดยมีค่าระดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการอยู่ระหว่าง 4.17 - 3.77 (SD =0.70) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ปัญหาของนักเรียนในการบริหารจัดการต้นทุนโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน 4 อันดับแรก

ลำดับ	ประเด็นปัญหา ความต้องการ	M	S	ระดับ ความสำคัญ
1	การขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ซึ่ง ตวงอาหาร	4.17	0.69	มาก
2	ไม่มีการบันทึกทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย	4.03	0.72	มาก
3	ขาดความรู้การเก็บข้อมูลทางสถิติ ทำให้ไม่ทราบจำนวนสินค้าที่ขายได้ในแต่ละวัน	3.83	0.65	มาก
4	ไม่สามารถคิดต้นทุน-กำไรได้	3.77	0.73	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	3.95	0.70	มาก

2. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ในโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะอาชีพชีวิตในโรงเรียน ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาชุดนวัตกรรมจำนวน 4 หน่วยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ชุดนวัตกรรมที่ 1 KITCHEN ไรต์ไชนั้น จัดทำขึ้นในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)



ภาพ 1 ตัวอย่างชุดนวัตกรรมที่ 1 KITCHEN ไรต์ไชนั้น

2.2 ชุดนวัตกรรมที่ 2 สูตรรักกับผักอาหาร จัดทำขึ้นในรูปแบบของเล่มคู่มือประกอบการทำกิจกรรม (Hand book)



ภาพ 2 ตัวอย่างชุดนวัตกรรมที่ 2 สูตรรักกับผักอาหาร

2.3 ชุดนวัตกรรมที่ 3 STORY เศรษฐิน้อย จัดทำขึ้นโดยใช้สื่อการสอน Microsoft PowerPoint + Microsoft Excel



ภาพ 3 ตัวอย่างชุดนวัตกรรมที่ 3 STORY เศรษฐิน้อย

4. ชุดนวัตกรรมที่ 4 เศรษฐิน้อยร้อยล้าน จัดทำขึ้นในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)



ภาพ 4 ตัวอย่างชุดนวัตกรรมที่ 4 เศรษฐิน้อยร้อยล้าน

ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพชุดนวัตกรรม ฯ พบว่าคะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดภายในหน่วยการเรียนรู้ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 80.00 และคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 83.17 ซึ่งสูงกว่าค่า E_1 ตามเกณฑ์ 75 ที่กำหนด และเมื่อพิจารณารายหน่วยพบว่า ชุดนวัตกรรมทั้ง 4 หน่วย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงสรุปได้ว่าชุดนวัตกรรมฯ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามที่ตั้งสมมติฐานไว้ แสดงรายละเอียดดังนี้

ตาราง 2 แสดงการหาค่าประสิทธิภาพของชุดนวัตกรรมฯ

ชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ	ค่าประสิทธิภาพ	
	E_1	E_2
ชุดนวัตกรรมที่ 1 KITCHEN ไรต์เซ่นนั้น	79.67	83.00
ชุดนวัตกรรมที่ 2 สูตรรัก กับดักอาหาร	81.33	85.33
ชุดนวัตกรรมที่ 3 STORY เศรษฐิน้อย	80.00	83.33
ชุดนวัตกรรมที่ 4 เศรษฐิน้อยร้อยล้าน	79.00	81.00
ค่าเฉลี่ย	80.00	83.17

3. ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทดสอบก่อนใช้ชุดนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ย 11.67 คะแนน (S.D.=1.52) คิดเป็นร้อยละ 38.90 และมีคะแนนหลังใช้ชุดนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ย 23.80 คะแนน (S.D.=2.54) คิดเป็นร้อยละ 79.30 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการใช้ชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์ พบว่าคะแนนหลังการใช้ชุดนวัตกรรมมีค่าสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์หลังเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 75 พบว่าค่าสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05 จึงสรุปได้ว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมด้วยชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานกำหนด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3 และ 4

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการทดลอง

ประเด็นการเปรียบเทียบ	คะแนนเต็ม	M	เทียบค่าร้อยละ	S	t	p
ก่อนเรียน	30	11.67	38.90%	1.52	29.47	0.000
หลังเรียน	30	23.80	79.30%	2.54		

* $p < 0.05$

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการทดลองเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ประเด็นการเปรียบเทียบ	N	M	S	t	p
ผลสัมฤทธิ์หลังการทดลองเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75	30	23.80	2.54	2.81	0.002

* $p < 0.05$

หลังการใช้ชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำารชีวิตในโรงเรียน สามารถชั่ง ตวง วัด ถู ดิบ และ ส่วนผสมของอาหารแต่ละชนิดที่ใช้ใน

การประกอบอาหารอย่างถูกวิธี มีการคำนวณอัตราส่วนปริมาณของอาหารและเครื่องดื่มและเก็บข้อมูลต้นทุน
กำไรการขายสินค้าในแต่ละวันมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถบริหารจัดการต้นทุนของโครงการได้

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดนวัตกรรมฯ โดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
(M =4.46 S=0.30) ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดนวัตกรรม
คณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ

รายการประเมิน	M	S	ระดับความพึงพอใจ
1. ชุดนวัตกรรมได้รับการออกแบบให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	4.43	0.63	มาก
2. มีวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนชัดเจน มีคำแนะนำการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย	4.46	0.63	มาก
3. เนื้อหาคำบรรยายอธิบายได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	4.26	0.52	มาก
4. เนื้อหาคำบรรยายมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.26	0.64	มาก
5. ปริมาณเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.50	0.73	มากที่สุด
6. เนื้อหา มีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	4.20	0.61	มาก
7. เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะกับนักเรียน	4.50	0.63	มากที่สุด
8. สื่อที่ใช้ประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน	4.56	0.57	มากที่สุด
9. มีความสวยงาม ดึงดูดความสนใจ	4.50	0.57	มากที่สุด
10. เนื้อหา แบบทดสอบ และกิจกรรมกระตุ้นให้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.50	0.57	มากที่สุด
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.77	มาก
12. กิจกรรมเหมาะสมกับวัย ความสนใจและความสามารถของผู้เรียน	4.67	0.61	มากที่สุด
13. เนื้อหาจากการเรียนรู้สามารถนำไปใช้จริง	4.67	0.55	มากที่สุด
รวม	4.46	0.30	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการศึกษา ประเด็นปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ปัญหาของนักเรียนในการบริหารจัดการต้นทุนโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียนพบว่า ปัญหาสำคัญในกระบวนการทำอาหารคือ การขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ซึ่ง ตวงอาหาร ทำให้ใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสม ส่วนใหญ่นิยมใช้การชั่งเป็นหลักทั้งของแข็งและของเหลว ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมต้นทุนได้ สอดคล้องกับ Terry Jones (2008) กล่าวว่าตำรับมาตรฐานคือควบคุมต้นทุนที่ดี สูตรที่ได้มาตรฐานเป็นส่วนสำคัญของการดำเนินงานด้านอาหารที่ให้ผลกำไร ซึ่งผู้ทำอาหารจะต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในการวัดส่วนผสมได้อย่างถูกต้องและแม่นยำสำหรับการเตรียมส่วนผสมในสูตร นอกจากนี้นักเรียนขาดการประยุกต์ใช้องค์ความรู้สถิติในการเก็บข้อมูล ทำให้ไม่มีการบันทึกข้อมูลที่สำคัญจำเป็น ไม่ทราบจำนวนสินค้าที่

ขายได้ในแต่ละวัน ไม่มีการจำหน่ายบัญชีรายรับ-รายจ่าย ส่งผลให้ไม่สามารถคิดต้นทุน กำไรได้ สอดคล้องกับ Billie Cunningham et al (2015) กล่าวว่า การเก็บข้อมูลและการทำบัญชีเป็นสิ่งสำคัญในการทำธุรกิจทุกประเภท เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงผลการดำเนินการทางธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร ข้อมูลเหล่านี้ใช้ประกอบการการตัดสินใจและเข้าใจถึงผลกระทบของการทำธุรกรรมต่าง ๆ ในธุรกิจ จากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้การดำเนินธุรกิจไม่ประสบผลสำเร็จตามที่ควรจะเป็น

2. ชุดนวัตกรรมการคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 80.00/83.17 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้สร้างชุดนวัตกรรมการเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ โดยใช้ประเด็นปัญหาและองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ปัญหาของนักเรียนในการบริหารจัดการต้นทุนโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน จากการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เป็นฐานในการสร้างชุดนวัตกรรมการฯ สอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทร สันธพานนท์ (2553) กล่าวว่า การสร้างชุดนวัตกรรมการที่ตีต้องเริ่มจากการเลือกหัวข้อ กำหนดขอบเขตและประเด็นสำคัญของเนื้อหา กำหนดเนื้อหาที่จะสร้างชุดนวัตกรรมการ โดยคำนึงถึงปัญหาและความต้องการ ความรู้พื้นฐานของนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีรายละเอียดเนื้อหา ดังนี้

ชุดนวัตกรรมการที่ 1 KITCHEN ไรต์เซ่นนั้น ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง การชั่ง ตวง การแปลงหน่วย

ชุดนวัตกรรมการที่ 2 สูตรรักกับผักอาหาร ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องการทำบัญชีรายรับ รายจ่าย

ชุดนวัตกรรมการที่ 3 STOR Y เศรษฐีน้อย ครอบคลุมเนื้อหาเรื่องสถิติและการเก็บข้อมูล

ชุดนวัตกรรมการที่ 4 เศรษฐีน้อยร้อยล้าน ครอบคลุมเนื้อหาการทำตำรับมาตรฐาน การคิดต้นทุน กำไรและ การตั้งราคาขาย

นอกจากนี้ออกแบบชุดนวัตกรรมการโดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ที่เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่อาศัยการบูรณาการ โดยการเชื่อมโยงความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนให้เข้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ชุดนวัตกรรมการมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับ จินดา พรหมณัฐ, เอกรัตน์ ศรีดีบุญ และลัดดา มีสุข (2553) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่นำเอาสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวนักเรียน หรือประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมาเป็นจุดเริ่มต้น หรือผลักดันให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการของสิ่งต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถถ่ายโอนความรู้ความเข้าใจนั้นไปสู่สถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ได้และนักเรียนจะนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ และ สอดคล้องกับงานวิจัยของสกล ตั้งเกาสกุลและอัมพร ม้าคนอง (2560) ที่ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการใช้บริบทเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นจากการนำสถานการณ์หรือประเด็นปัญหาในชีวิตมาเป็นสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนได้คิดและสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาและสามารถนำไปสู่การเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหาได้

3. ชุดนวัตกรรมการคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุนฯ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังการทดลองให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อันเนื่องมาจาก ชุดนวัตกรรมการฯ สามารถเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน ที่เน้นการนำไปประยุกต์ปฏิบัติได้จริง โดยเนื้อหาที่ใช้นั้นเป็นเนื้อหา คณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับโครงการฝึกงานสถานประกอบการ ฝึกประสบการณ์ทักษะกำไรชีวิตในโรงเรียน ทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายและมองเห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น และชุดนวัตกรรมการยังเปิดโอกาสให้ฝึกฝนและประยุกต์ใช้ในการทำเมนูอาหารหลากหลายรายการ ทำให้นักเรียนมีความสุขกับการใช้องค์ความรู้ เป็นการบูรณาการเนื้อหา

คณิตศาสตร์ให้เข้ากับสิ่งรอบตัวของนักเรียนโดยใช้สถานการณ์จริงที่ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของการนำองค์ความรู้ที่มีไปใช้ สอดคล้องกับ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ (2561) กล่าวว่า หลักการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิผล ผู้สอนต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมาย มีการจัดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ พื้นที่ในห้องเรียนและบริเวณโรงเรียน ร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ มาช่วยในการเรียนการสอน ย่อมส่งผลต่อการตอบสนองอย่างมีประสิทธิภาพต่อพฤติกรรมของผู้เรียน และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน สอดคล้องกับ สกล ตั้งเก้ายกุลและอัมพร ม้าคนอง (2560) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ตามแนวความคิดการใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่าความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดนวัตกรรมคณิตศาสตร์เพื่อบริหารจัดการต้นทุน ๆ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 เนื่องจากการออกแบบชุดนวัตกรรม ได้มีการใช้นวัตกรรมหลากหลาย ได้แก่ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง รวมไปถึงตัวกิจกรรมได้ให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนจึงมีพฤติกรรมที่ให้ความสนใจ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ชุดนวัตกรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของปวีรพรต สมนึก (2558) กล่าวว่ากระบวนการที่ผู้สอนได้ใช้วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งวิธีการต่าง ๆ เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ด้วยการทำสิ่งที่ซับซ้อนเข้าใจยากหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม ให้เป็นรูปธรรมที่เห็นภาพชัดเจนและเข้าใจง่าย ย่อมส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสามารถเรียนรู้ได้ในปริมาณที่มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำชุดนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ควรพิจารณาบริบทของนักเรียนเป็นสำคัญ บริบทควรอยู่ใกล้ตัวนักเรียนเพื่อนักเรียนจะได้เห็นว่าคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันหรือประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้

2. การใช้ชุดนวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน มีกระบวนการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานเรียนรู้แนวคิดสำคัญ และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ การจัดกิจกรรมตามเวลาในชั้นเรียนปกติอาจมีเวลาไม่เพียงพอ ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนระยะเวลาในการนำความรู้ไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างดีและยืดหยุ่นตามความเหมาะสม

3. ชุดนวัตกรรมสามารถนำไปขยายผลและเป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน โดยการนำความรู้ เนื้อหาและหลักการทางคณิตศาสตร์ในระดับที่เหมาะสมกับผู้เรียนมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับในโรงเรียน ได้แก่ สหกรณ์โรงเรียน ธนาคารขยะ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาในครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางในการประยุกต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่สามารถบูรณาการร่วมกับศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้

2. สิ่งที่สำคัญที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน คือต้องให้ผู้เรียนถึงความสำคัญและสัมพันธ์ของการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในบริบทของกิจกรรม เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- จินดา พราหมณ์ชู เอกรัตน์ ศรีตัณญา และลัดดา มีสุข. (2553). การพัฒนาความเข้าใจเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 15(4), 317-330.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน: Developmental Testing of Media and Instructional Package. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 1-20.
- ขมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2561). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์*, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริวรรต สมนึก. (2558). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว”. *วารสารท่องเที่ยวนานาชาติ*, 11(1), 4-17.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สกล ตั้งเก้าสกุลและอัมพร ม้าคนอง. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการใช้บริบทเป็นฐาน ร่วมกับการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 12(3), 451-452.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). *นวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*. (พิมพ์ครั้งที่ 4) กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิควรรินตั้ง.
- Cunningham, B. M., & Nikolai, L. A., Bazley, J. D. (2015). *Accounting: Information for Business Decisions*, (2nd ed), Australia: Cengage learning.
- Dejong, O. (2008). Context-based chemical education: How to improve it. *Chemical Education International*, 8(1). 1-7.
- Stanisavljevic, J. D., & Pejicic, M. G., & Stanisavljevic, L. C. (2016). The Application of Context-Based Teaching in the Realization of the Program Content “The Decline of Pollinators”. *Journal of Subject Didactics*, 1(1), 51-63.
- Mosvold, R. (2005). *Mathematics in everyday life Department of Mathematics*, Norway : University of Bergen.
- Jones, T. (2008). *Culinary Mathematic*, New Jersey: John Wiley & Sons.