

ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น

ดาวใจ ศรีสอาด*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 3 แผน จำนวน 6 คาบ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกัน โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้การทดสอบแบบ Dependent Sample t test

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น ได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งให้นักเรียนใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ เมื่อนักเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจะเข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

จากคะแนนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ที่ผ่านมา เรื่องความน่าจะเป็น พบว่า นักเรียนร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เรียน ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จากผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่า เนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น ยังเป็นอีกเรื่องหนึ่งที่นักเรียนมักจะมีปัญหาในเรื่องการขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา ทั้งที่คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์หนึ่งที่คุณครูสามารถใช้เป็นสื่อในการสอนให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ได้ดี แต่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่นำไปสู่การพัฒนาการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา ซึ่งความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหานักเรียนนั้น สามารถพัฒนาได้จากการจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย และจากบรรยากาศของการเรียนรู้ร่วมกัน รวมถึงวิธีการสอนของคุณครูที่จะส่งผลต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหานักเรียน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างมาก ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากวิธีดั้งเดิมที่เน้นตัวสาระความรู้และมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่แตกต่างออกไปคือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือนักเรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาด้วย ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้โดยชี้นำตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัย จึงมีความสนใจที่จะจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตลอดจนเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ ร้อยละ 80

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตที่ 1 กรุงเทพมหานคร จำนวน 608 คน จากทั้งหมด 14 ห้องเรียน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/10

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
2. สามารถนำไปใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

3. นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น
4. ผู้ที่สนใจสามารถนำแนวคิดดังกล่าว ไปพัฒนาการเรียนการสอนในเนื้อหาบทอื่น ๆ ต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เป็นการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่มีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โดยมีการใช้การตั้งคำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางผู้เรียนให้เกิดความสนใจ ฝึกให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล

ลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

เริ่มต้นจากการใช้ปัญหาที่สามารถแก้ไขปัญหาได้หลากหลาย การเรียนรู้ของผู้เรียนจะเกิดขึ้นขณะแก้ปัญหา โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ประกอบด้วย ขั้นระบุปัญหา ขั้นศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา ขั้นรวบรวมและสรุปความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ความรู้ ออกแบบกิจกรรม กำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลตลอดการจัดการเรียนรู้ และมีการประเมินผลด้านการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน อีกทั้งผู้สอนนั้นจะต้องประเมินทั้งตนเองและให้นักเรียนเป็นผู้ประเมิน และการประเมินผลปัญหา เป็นการสังเกตความมีประสิทธิภาพของปัญหาในการจัดการเรียนรู้ เพื่อที่จะได้นำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งถัดไป

บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีปัญหาเป็นตัวกระตุ้น โดยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและวิเคราะห์ปัญหา ทำงานเป็นทีม รวบรวมและสรุปความรู้ที่ได้มา ประยุกต์ความรู้ แลกเปลี่ยนความรู้ และประเมินผลปัญหาร่วมกับผู้สอน และประเมินผลตนเองและเพื่อน เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้

บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ครูเป็นผู้ออกแบบและจัดการสถานการณ์ของปัญหาที่ท้าทายให้กับผู้เรียน เป็นผู้แนะนำ และผู้อำนวยความสะดวก ที่คอยจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้อย่างอิสระของผู้เรียน เป็นผู้ฝึกสอน การคิด เป็นคลังความรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

รังสรรค์ ทองสุกนอก (2547) ได้สร้างชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น โดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้น ไปของคะแนนเต็มเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความสามารถของผู้เรียน ทั้งทางความรู้และทักษะตลอดจนความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลมาจากการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพื่อวัดระดับความสามารถสมรรถภาพสมองของบุคคล หลังจากที่ผู้เรียน ได้เรียนรู้ไปแล้ว

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ ความสามารถ สมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ โดยวัดความสำเร็จของการบรรลุวัตถุประสงค์จากผู้เรียน ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยมีลักษณะดังนี้ มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นสูง มีความเป็นปรนัย มีความยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก มีประสิทธิภาพ มีความยุติธรรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พัชรวิพรรณ คุณชื่น (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องค่าของเงิน และการใช้จ่าย และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเล็กน้อยจากการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง ค่าของเงินและการใช้จ่ายของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6) ที่มีความ

บทพร่องทางสถิติปัญญาระดับเล็กน้อย มีการใช้จ่ายสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

1. ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้
2. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข
3. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้อง ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดกับกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ตลอดจนภาษาที่ถูกต้องเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยนำข้อมูลความคิดเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (IOC)
4. แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย
6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป
7. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด จำนวน 30 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
8. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมถึงความครอบคลุมของคำถาม ค่า IOC แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ข้อ 1 – 30 ค่าเฉลี่ย IOC ที่ได้ คือ 1

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และเคยเรียนเรื่องความน่าจะเป็น เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

10. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบที่นักเรียนทำ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อสอบที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกัน

10.1 หาค่าความยากง่าย (p) โดยผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนไว้ จำนวน 30 ข้อ และคัดเลือกให้เหลือ 20 ข้อ ซึ่ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.40 – 0.77

10.2 หาค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.025 – 0.579

10.3 ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ Alpha ของ Cronbach โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.740

11. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้ เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

12. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้เวลาในการสอน 6 คาบ คาบละ 50 นาที

13. เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานครบแล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้ง แล้วบันทึกผลการทดสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

14. ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ดำเนินการโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ เรื่อง ความน่าจะเป็น

1.2.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

1.2.2 วิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

1.2.3 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบปรนัย

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลจากข้อมูลที่ค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นก่อนเรียน และหลังเรียน จากการทดลองปรากฏว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาหรือการกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยจากการฝึกการคิดวิเคราะห์ และ ผู้วิจัยใช้การเสริมแรงเชิงบวก ด้วยการชมด้วยวาจา ทำให้นักเรียนรู้สึกภูมิใจในตนเองมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลให้ผู้เรียนมี เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ วาสนา กิมเท็ง (2553) ได้ศึกษาทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้ด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยกิจกรรมซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มีทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความใฝ่รู้ใฝ่เรียน สูงกว่าก่อนได้รับการสอน และสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ที่ใช้การตั้งคำถามหรือปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางผู้เรียนให้เกิดความสนใจอยากรู้ ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และเป็นการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ โดยการชี้นำตนเองได้ เพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับ วาสนา กุมิ (2555) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 43 คน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ จอร์จค็อกซ์ จำไทยสงค์ (2560) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น อีกทั้งยังสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน

2. จากการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากวิธีดั้งเดิมที่นักเรียนคุ้นชิน เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้การตั้งคำถามหรือปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนได้จำนาน เกิดทักษะคิดแก้ปัญหา รวมทั้งเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ฉันทาสถาจารย์ (2551 , หน้า 53) สรุปได้ว่าบทบาทของผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบและจัดการสถานการณ์ของปัญหาที่ท้าทายให้กับผู้เรียน ผู้สอนเป็นผู้แนะนำ และผู้อำนวยความสะดวก ที่คอยจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ของอิสระของผู้เรียน เป็นผู้ฝึกสอนการคิด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้ ผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แสดงบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน ให้คำแนะนำแต่ไม่ชี้นำ และเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความรู้ในขอบเขตเนื้อหาตามที่ผู้เรียนต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ ชันขากร ช่วยทุกข์เพื่อน (2556 , หน้า 39) สรุปได้ว่าบทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นผู้ออกแบบและจัดสถานการณ์ของปัญหาที่ท้าทายให้กับผู้เรียน เปลี่ยนจากการเป็นผู้บรรยายหรือผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความรู้ในห้องเรียนเป็นผู้แนะนำ และผู้อำนวยความสะดวก ที่คอยจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ของอิสระของผู้เรียน ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ฝึกสอนการคิด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สิรินทรา มินทะชาติ (2556 , หน้า 30) สรุปได้ว่า บทบาทของผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้สอนพิจารณาเลือกเนื้อหาสาระความรู้ ทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ

สร้างปัญหาสถานการณ์ที่ใช้เป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากที่สุด ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีมในการแก้ปัญหา เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน โดยการชี้แนะตนเองของผู้เรียน ไม่เข้าไปแทรกแซงการเรียนของผู้เรียน หาวิธีการประเมินผลผู้เรียนอย่างเหมาะสม และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประเมินผลตนเองด้วย

ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ เนื่องจากขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสร้างปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง โดยผู้สอนคอยให้คำชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีอิสระในกระบวนการคิด และบรรยากาศที่เป็นไปอย่างสนุกสนานช่วยให้นักเรียนมีความสนใจและเกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ควรนำไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมสูงขึ้น ซึ่งเหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนในระดับปานกลางขึ้นไป สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ ครูผู้สอนควรเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
2. ครูผู้สอนควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ
3. ครูผู้สอนจะต้องปรับแผนการสอนให้เหมาะสมกับคาบเรียนของแต่ละโรงเรียน
4. ครูผู้สอนควรปรับความยากง่ายของคำถามในใบกิจกรรมเพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หรือกับวิธีการสอนอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนอ เป็นต้น
3. ควรศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนว่ามีความคิดเห็นอย่างไรในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น

คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้เพราะความกรุณาของรองศาสตราจารย์สมจิตรา เรืองศรี ที่ปรึกษาวิจัย ที่คอยชี้แนะ ติดตามให้กำลังใจ ให้ความเอาใจใส่ ยังเสียสละเวลา เพื่อตรวจผลงานและแก้ไขให้ถูกต้อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การชั่งและการตวง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแนะให้รู้จักคิด (CGI) ที่เน้น ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา).
- กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ขจรศักดิ์ จำเริญวงศ์. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
- ณัฐภาส ถาวรวงษ์. (2551). การประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ของรายวิชาฟิสิกส์คลินิก หลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐพร จำเริญวงศ์. (2556). ผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธัญญากร ช่วยทุกข์เพื่อน. (2556). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรพรรณ เสนาจักร. (2553). ผลของการสอนโดยใช้หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องพหุนาม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์และความสนใจทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรวิพรรณ คุณชื่น. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องค่าของเงินและการใช้จ่าย และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเล็กน้อย

- จากการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิจิตร อุตะปะโปน. (2550). ชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มณิชัย ชูราสี. (2548). บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม *Macromedia Authorware 6.5* เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาสนา กิมเท็ง. (2553). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (*Problem – Based Learning*) ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และความรู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วาสนา ภูมิ. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รังสรรค์ ทองสุกนอก. ชุดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (*Problem – Based Learning*) เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิรินทรา มินทะชาติ. (2556). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริพร คล่องจิตต์. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบ *TAL*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศิริลักษณ์ วิทยา. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมเคมี เรื่อง ปิโตรเลียมและพลังงานทดแทน โดยใช้
ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เคมี). กรุงเทพฯ
: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.