การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ตฯ

Study of Learning achievement and Mathematical Problem Solving Ability of Inductive Method for Grade 7 student, Srinagarindra the Princess Mother school, Phuket

รัตนาพร พรประสิทธิ์[1] อนุวัตร จิรวัฒนพานิช[2] วิชยา ฟูจิตร์[3]

[1]สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โทรศัพท์ 0950684075

[2]สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โทรศัพท์ 0862727610

[3]โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต ฯ โทรศัพท์ 0619472655

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบอุปนัย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ตฯ จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการสอนแบบอุปนัย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย อยู่ในระดับดี โดยผู้เรียนมีความสามารถด้านการกำหนดปัญหาจากโจทย์ ด้านการเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา ด้านการแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา และด้านการสรุปหาคำตอบ

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน,ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์,การสอนแบบอุปนัย

Abstract

This reseach. Intended To student the Learning achievement. and Mathematical Problem Solving Ability. Of Inductive Method. Target group were 34 Mathayom suksa 1 student , year 2020 , of Srinagarindra the Princess Mother school , Phuket. Reserch Instrument 1) Lesson Plan of Inductive Method. 2) Learning achievement test. 3) Mathematical Problem Solving Ability test.

The results were as follow : The Learning achievement for Mathayom suksa 1 student after learning management of Inductive Method higher before learning. And Mathemetical Problem Solving Ability good level. With the students having the ability Understanding the problem , Devising a plan , Carrying out the plan and Looking back.

Keyword: Learning achievement,Mathematical Problem Solving Ability,Inductive Method

1. บทนำ

คณิตศาสตรมีความสำคัญตอการพัฒนาความคิดของมนุษย ทำใหมนุษยมีความคิดริเริ่มสรางสรรค คิดอยางมีเหตุผล คิดอยางมีระบบและระเบียบแบบแผนสามารถวิเคราะหปญหาและสถานการณไดอยางละเอียดรอบคอบ สามารถสรางขอคาดการณ วางแผน ตัดสินใจและสามารถแกปญหาได อีกทั้งคณิตศาสตรมีลักษณะเปนภาษาสากลที่สามารถใชเพื่อการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการถายทอดความรูระหวางศาสตรตางๆ ได (กระทรวงศึกษาธิการ,2551) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ถ้าผู้เรียนมีการเรียนรู้โดยวิธีผู้สอนบอกความรู้ หรือเทคนิคลัดให้ท่องจำ จะนำไปใช้โดยปราศจากความเข้าใจ ไม่รู้ที่มา ไม่รู้เหตุผล ในการเรียนรู้ต่างๆ มีกระบวนการและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกาย และสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความเข้าใจและสติปัญญา ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหา ควรใช้รูปแบบวิธีการสอนที่หลากหลาย มีทั้งการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และการเรียนรู้แบบบูรณการ (ภัทร์พงศ์ พงศ์ภัทรกานต์,2553)

จากการศึกษาผลการทดสอบโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์เป็นด้านที่คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยจากผลการทดสอบในปี 2561 มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 419 คะแนน ซึ่งคะแนนมาตรฐาน OECD มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 489 คะแนน และหากพิจารณาผลการประเมินในหมวดกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่าผู้เรียนของประเทศไทยมีความสามารถต่ำสุดในเรื่องของกระบวนการคิด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,2563) ซึ่งล้วนสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนไทยประสบปัญหาในการนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตจริง ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานผลทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) ในช่วงระยะหลายปีย้อนหลัง พบว่าผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ตกต่ำและผลการสอบในแต่ละปีการศึกษามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วงไม่ผ่านครึ่งของคะแนนเต็ม ซึ่งในปี 2562 คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 26.73 คะแนน อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าครึ่งของคะแนนเต็มและมีคะแนนต่ำทั้งในระดับประเทศ ระดับสังกัด ระดับจังหวัด และในระดับโรงเรียน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ,2563) จากผลคะแนนข้างต้นทำให้ทราบถึงปัญหาของการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ หลากหลายและทันยุคสมัย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ หากผู้เรียนเกิดความสนใจ พอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการอยากที่จะเรียน อยากที่จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในรายวิชาอย่างแท้จริง การที่ผู้เรียนเข้าใจในตัวเนื้อหาจะเป็นการเข้าใจไม่เพียงแต่เป็นการท่องจำ จะทำให้เนื้อหาความรู้นั้นติดตัวผู้เรียนไปตลอด

การจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษา โดยส่วนใหญ่เป็นการสอนที่ต้องอธิบายกฎ สูตร ซึ่งการเรียนในแบบท่องจำ นักเรียนจะไม่ตอบสนองต่อการเรียน ทำให้นักเรียนไม่ได้รับการพัฒนาทักษะการคิดและการใช้เหตุผลซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย (Inductive method) คือกระบวนการจัดการเรียนการสอน เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนสรุปหลักการจากตัวอย่างต่างๆ ด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่ใช่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ สามารถจับประเด็นจับหลักการได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดแนวคิดหรือความรู้อย่างเข้าใจ ข้อดีของวิธีการสอนแบบอุปนัย เป็นวิธีที่ผู้เรียนสามารถค้นหาเหตุผลลค้นพบได้ด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาความรู้ กระบวนการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ และเข้าใจความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างความคิดต่าง ๆ ในสิ่งที่เรียนอย่างแจ่มแจ้ง ตลอดจนสามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักทำการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อนำไปแก้ปัญหาได้ (ทิศนา แขมมณี,2556 อ้างถึงใน

เอกภพ เฟื่องสำรวจ , มะลิวัลย์ ถุนาพรรณ์ และปิยภัทร บุษบาบดินทร์,2562) การสอนแบบอุปนัยเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนสรุปหลักการจากตัวอย่าง เหตุการณ์ สถานการณ์ ด้วยตัวเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุรักษ์ วภักดิ์เพชร (2558:39) พบว่าผู้เรียนที่ได้เรียนด้วยชุดการสอนแบบนิรนัยและอุปนัยร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีการแก้ปัญหาได้ดี มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น ซึ่งมีกระบวการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นทบทวน 2) ขั้นเสนอตัวอย่าง 3) ขั้นเปรียบเทียบ 4) ขั้นสรุป นิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หลักการ และขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการจัดการเรียนการสอนแบบอุนัย (Inductive method) เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพ มุ่งให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปขยายผลต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive method)

2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive method)

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นเตรียมการ

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) เรื่องทศนิยมและเศษส่วน รวมแผนการจัดการเรียนรู้ 7 แผน จำนวน 15 ชั่วโมง

2) จัดทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทศนิยมและเศษส่วน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และจัดทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบ

3.2 ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ทดสอบความรู้ก่อนเรียนของนักเรียนโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย

2) ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) เรื่องทศนิยมและเศษส่วน รวมแผนการจัดการเรียนรู้ 7 แผน จำนวน 15 ชั่วโมง ในการสอน

3) เมื่อดำเนินการสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้ จึงวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย

4) ตรวจให้คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นำผลคะแนนจากการตรวจสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องทศนิยมและเศษส่วน จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 จำนวน 34 คน มีผลการเรียนรู้ก่อนเรียนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 7.71 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.21 และมีผลการเรียนรู้หลังเรียนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 24.09 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.93 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

2. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/8 จำนวน 34 คน ในภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 2.32อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยในขั้นกำหนดปัญหาจากโจทย์ 2.92 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยในขั้นการเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา 2.02 คะแนน อยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยในขั้นการแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา 2.53 คะแนน อยู่ในระดับดี และมีคะแนนในขั้นการตรวจสอบคำตอบ 1.81 คะแนน อยู่ในระดับดี กล่าวได้ว่านักเรียนมีคะแนนในขั้นกำหนดปัญหาจากโจทย์ ขั้นเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหา ขั้นแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา และขั้นการตรวจสอบคำตอบ มีคะแนนอยู่ในระดับดีขึ้นไป

4.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการสอนโดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) เป็นวิธีการสอนที่ครูเป็นผู้บรรยายข้อมูลต่างๆ แล้วให้ผู้เรียนซักถามและสังเกตลักษณะต่างๆ ของข้อมูลเหล่านั้น เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่นๆ ซึ่งจะนำไปสรุปเป็นมโนทัศน์ (Eggen, Kauchack ; Harder. 1979 : 115-128) เป็นกระบวนการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยหรือจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ หรือกฎเกณฑ์ หลักการ ข้อเท็จจริงหรือข้อสรุป มีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ชัดเจน และสามารถจดจำได้ยาวนาน (วีณา ประชากูล และประสาท เนืองเฉลิม ,2554) ซึ่งผลการทดสอบผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียน 24.09 ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียน 7.71 สอดคล้องกับ อนุรักษ์ วภักดิ์เพชร (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้ชุดการสอนแบบนิรนัยและอุปนัยร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบะฮีวิทยาคม พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบนิรนัยและอุปนัยร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนแบบนิรนัยและอุปนัยร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ เอกภพ เฟื่องสำรวจ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง ลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัยและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องลำดับและอนุกรม สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้พบว่า ผู้เรียนผ่านเกณฑ์เกินกว่าร้อย

ละ 60 สอดคล้องกับ ศิริพร ไชยศรี (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องตรรกศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบอุปนัยเพื่อสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเทพาจังหวัดสงขลา พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัยเป็นวิธีการสอนที่ทำให้นักเรียนมากกว่าร้อยละ 50 ที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากข้อสรุปข้างต้น เห็นได้ว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) มีผลการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ที่สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1) ขั้นเตรียม เป็นขั้นตอนการเตรียมการ ทบทวนความรู้พื้นฐานในเรื่องที่กำลังจะเรียน

2) ขั้นเสนอตัวอย่าง เป็นขั้นที่ผู้สอนนำเสนอตัวอย่าง ข้อมูล สถานการณ์ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือแนวคิดให้ผู้เรียนได้สังเกตลักษณะและคุณสมบัติของตัวอย่าง ซึ่งการนำเสนอตัวอย่างควรเสนอตัวอย่างๆ หลายๆ ตัวอย่างให้มากพอที่ผู้เรียนสามารถสรุปเป็นหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่างๆได้

3) ขั้นเปรียบเทียบ เป็นขั้นที่ผู้เรียนทำการสังเกต ค้นคว้า วิเคราะห์ รวบรวม เปรียบเทียบความคล้ายคลึงขององค์ประกอบในตัวอย่าง แยกแยะข้อแตกต่าง มองเห็นความสัมพันธ์ในรายละเอียดที่เหมือนกัน ต่างกัน ในขั้นนี้หากตัวอย่างที่ให้แก่ผู้เรียนเป็นตัวอย่างที่ดี ครอบคลุมลักษณะหรือคุณสมบัติของหลักการ ทฤษฎี ก็ย่อมจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและวิเคราะห์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ แต่หากผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จผู้สอนอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือใช้วิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดต่อไป โดยตั้งคำถามกระตุ้น

4) ขั้นสรุป นิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หลักการ เป็นการให้ผู้เรียนนำข้อสังเกตต่างๆ จากตัวอย่างมาสรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์ หรือนิยาม

5) ขั้นนำไปใช้ ในขั้นนี้ผู้สอนเตรียมตัวอย่าง ข้อมูล สถานการณ์ เหตุการณ ปรากฏการณ์หรือความคิดใหม่ๆ ที่หลากหลาย มาให้ผู้เรียนช่วยกันยกตัวอย่างจากประสบการณ์ เป็นการส่งสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรเรียนรู้ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนมีแนวทางการคิดที่หลากหลาย มีนิสัยกระตือรือร้น และมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญ ตลอดจนเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียยนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตลอดชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.), 2551) อีกทั้งเป็นหัวใจสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์ ช่วยฝึกกระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหาเข้าด้วยกันทำให้ผู้เรียนคณิตศาสตร์สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ สำหรับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ใช้กันเป็นที่แพร่หลายและเป็นที่ยอมรับ ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1) การทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 2) การวางแผนแก้ปัญหา ขั้นที่ 3) การดำเนินการตามแผน และขั้นที่ 4) การตรวจสอบ (วรางคณา สำอาง , 2560) จากการทดสอบพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ทุกขั้น ซึ่งสอดคล้องกับวิภู มูลวงศ์ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ผู้เรียนมีความสามารถทางการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด คือ 1) การกำหนดปัญหาจากโจทย์ 2) การสรุปคำตอบ 3) การเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา และ4) การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหาตามลำดับ สอดคล้องกับ เอกภพ เฟื่องสำรวจ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทาง

คณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัยและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้เรียนมีคะแนนทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่า และสอดคล้องกับ กัลยาณี หนูพัด (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันเอกซ์โพแนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทและใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทและใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับกระบวการแก้ปัญหาของ Polya ผู้เรียนมีแนวคิดในการแก้ปัญหาในระดับดี ซึ่งพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมามีดังนี้ 1) นักเรียนทำความเข้าใจปัญหา โดยนักเรียนอ่านปัญหาเกนกว่า 1 ครั้ง มีการจัดลำดับสิ่งที่ปัญหากำหนดให้ และสิ่งที่ปัญหาต้องการ 2) ผู้เรียนมีการวางแผนการแก้ปัญหา 3) ผู้เรียนมีการดำเนินการตามแผน แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และ4) ผู้เรียนดำเนินตรวจสอบผล ตรวจสอบหาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) ควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน หากผู้เรียนมีความรู้ไม่เพียงพอ อาจได้ข้อสรุปที่ไม่ถูกต้องหรือคลาดเคลื่อนได้

2. การจัดกิจกรรมการเรียนโดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างระหว่างบุคคล พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแต่ละคน ครูควรจัดกิจกรรมที่ช่วยสร้างความเข้าใจจากง่ายไปหายากเพื่อให้นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานน้อยได้เข้าใจไปพร้อมกัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนกล้าที่จะคิดและทำด้วยตัวเองมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดการเรียนการสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) ควบคู่กับวิธีการสอนแบบอื่น เนื่องจากบางเนื้อหาต้องใช้การจัดการเรียนการสอนควบคู่กันหลายรูปแบบ

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจหรือเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย ควบคู่กันไปด้วย

6. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยการช่วยเหลือ แนะนำของ อาจารย์อนุวัตร จิรวัฒนพานิช อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต และคุณครูวิชยา ฟูจิตร์ คุณครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย ได้กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไข และชี้แนะในข้อสงสัยหรือมีปัญหา ให้กำลังใจในการทำงานเสมอมา ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ คุณครูขจิตศรี พวงแก้ว คุณครูชมพู ขวัญแคว้น และคุณครู วิชยา ฟูจิตร์ คุณครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรี

นครินทร์ ภูเก็ต ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยให้มีคุณภาพ

ขอบพระคุณผู้บริหาร คณะครู และนักเรียน โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต ในพระราชูปถัมภ์สมเก็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ที่ได้ให้ความร่วมมือในการการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) จนสำเร็จลุล่วง ตลอดจนความห่วงใยที่ให้เสมอมา

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกอำนาจบารมีคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลายในสากลโลก อันเป็นที่พึ่งให้ผู้วิจัยมีสติปัญญาในการจัดทำวิจัย ผู้วิจัยขอให้เป็นกตเวทิตาแด่บิดา มารดา ครอบครัว ญาติ มิตร และเพื่อนๆ พี่ๆ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือแนะนำและให้กำลังใจตลอดมา ตลอดจนผู้เขียนหนังสือ และบทความต่างๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยจนสามารถให้วิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

7. บรรณานุกรม

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

กัลยาณี หนูพัด. (2559) . **“การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบแลกเปลี่ยนบทบาทและใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่5”** . หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ภัทรพงศ์ พงศ์ภัทรกานต์. (2553) . **การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีโดยใช้คอมมิตตีแมชชีน** . สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2540) . **การวัดผลและการสร้างแบบสอบสัมฤทธิ์** . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิภู มูลวงศ์. (2559) . **“การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณศึกษา”** . ภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน

ศิริพร ไชยศรี. (2559) . **“ผลการจัดการเรียนรู้ เรื่องตรรกศาสตร์ โดยใช้การสอนแบบอุปนัย เพื่อสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทพาจังหวัดสงขลา”** . คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2546) . **คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์** . กรุงเทพ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). **ผลการประเมิน PISA 2018.** สืบค้น

เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2563 จาก https://pisathailand.ipst.ac.th/news-12/

อนุรักษ์ วภักดิ์เพชร. (2558) . **“ผลการใช้ชุดการสอนแบบนิรนัยและอุปนัยร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบะฮีวิทยาคม”** . วารสารบัณฑิตศึกษาปีที่ 12 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

เอกภาพ เฟื่องสำรวจ. (2562) . **“การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ”** . วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ประวัติผู้วิจัย

1. ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-นามสกุล นางสาว รัตนาพร พรประสิทธิ์

ตำแหน่งปัจจุบัน

วัน เดือน ปี เกิด 30 พฤศจิกายน 2540

ที่อยู่ปัจจุบัน The Light Condo สวนหลวง 15/26 ถ.เจ้าฟ้า ต.ตลาดเหนือ อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000

เบอร์โทรศัพท์

เบอร์โทรสาร

เบอร์โทรศัพท์มือถือ 0950684075

2. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ.ที่จบ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบันที่จบ
2553	ประถมศึกษา		โรงเรียนคุระบุรี
2559	มัธยมศึกษา	สายวิทย์-คณิต	โรงเรียนคุระบุรีชัยพัฒนาพิทยาคม
2563	ปริญญาตรี	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

3. ประวัติการทำงาน

ช่วงปี พ.ศ.	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
2563	นักศึกษาฝึกสอน	โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ตฯ

4. ผลงานด้านการวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ