



รายงานวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง

ผู้วิจัย

นางสาวเบญญาภา แซ่เฮ้ง
ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง กระบี่
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวเบญญาภา แซ่เฮ้ง
ปี	๒๕๖๗

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุงและนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ประชากรได้แก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง กลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย เป็นนักเรียนที่มีคุณภาพ ดีเยี่ยม จำนวน ๑๓ คน นักเรียนที่มีคุณภาพดี จำนวน ๕ คน นักเรียนที่มีคุณภาพที่ผ่านเกณฑ์ การประเมิน จำนวน ๔ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบการเรียง จำนวนตรรกยะ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ โดยใช้คะแนนที่ได้จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการใช้ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิจัยพบว่า การใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรก ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑๗ ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๔.๖๗

กิตติกรรมประกาศ

วิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง นี้ได้จัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ซึ่งรายงานการวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยการได้รับการสนับสนุนส่งเสริม จากบุคคลต่าง ๆ หลายด้าน และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง ที่ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาตลอดจนให้การสนับสนุนในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุงยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ และคณะครูโรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง ที่ให้ความร่วมมือ ช่วยให้การศึกษ การรวบรวมข้อมูล และการดำเนินตามกระบวนการทางวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา อันเป็นที่รักและเคารพสูงสุดในชีวิตที่ได้มอบความรัก ความเมตตา ความห่วงใย ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา

ผู้วิจัย

สารบัญ

บทคัดย่อ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	
บทที่ ๑ บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์การวิจัย	๒
ขอบเขตการวิจัย	๓
นิยามศัพท์เฉพาะ	๓
บทที่ ๒ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิด หลักการ ทฤษฎี	๕
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	
การเก็บรวบรวมข้อมูล	๑๕
การวิเคราะห์ข้อมูล	๑๖
บทที่ ๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการศึกษา	๑๗
บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
การอภิปรายผล	๑๙
บรรณานุกรม	๒๑

บทที่๑ บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ซึ่งหากคนที่มีคุณภาพ แล้วย่อมส่งผลให้สังคมและประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้า การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง (ดารี บุญชู. ๒๕๖๐ : ๒) ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นการวางพื้นฐาน โดยเฉพาะพื้นฐาน การแก้โจทย์ปัญหา (กรมวิชาการ. ๒๕๖๑:๑) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ ฉบับปรับปรุงปีพุทธศักราช ๒๕๖๐ ต้องการให้เยาวชนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์เพียงพอ สามารถนำความรู้ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ (กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๖๐ :๑) นำไปสู่การเรียนรู้สาระอื่น ๆ และการเรียนในระดับสูง คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาคน ให้คิดเป็น อย่างมีเหตุผล มีระเบียบขั้นตอนในการคิด และยังช่วยเสริมคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอื่น ๆ เช่น การสังเกต ความละเอียดถี่ถ้วน แม่นยำมีสมาธิและรู้จักแก้ปัญหา โดยมีจุดประสงค์ และความเข้าใจกระบวนการและการคิด จนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และการดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข โดยธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด และทักษะอีกทั้ง ต้องอาศัยวิธีสอนที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ได้โดยเรียนจากอุปกรณ์จริง จากประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ ในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ พบว่า นักเรียนเขียนเฉพาะคำตอบมาส่งครู แต่นักเรียนไม่สามารถอธิบาย วิธีการหรือขบวนการในการทำ

ทั้งนี้ เพราะนักเรียนทุกคนมีเจตคติที่ไม่ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่ชอบคิดหาคำตอบด้วยตนเอง และไม่ชอบการแสดงวิธีทำ รวมถึงขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นักเรียนส่วนใหญ่มักไม่ทำการบ้านด้วยตนเอง เมื่อต้องคิดหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาก็ไม่สามารถทำได้ด้วยตนเองได้ เนื่องมาจากการฝึกฝนด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

การสอนคณิตศาสตร์ ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ยังไม่บรรลุผลและอยู่ในระดับที่ต่ำ และนักเรียนจำนวนมากมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก และต้องทำแบบฝึกหัดมาก นักเรียนจึงรู้สึกท้อแท้ ขาดความมั่นใจในการเรียน ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการเรียน และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ (วรสุตา บุญยไวยโรจน์. ๒๕๖๒: ๓๖) ควรเน้นถึงทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญไม่แพ้คำตอบของปัญหาต่างๆ นักเรียนจะมีความสามารถในการคิด และเกิดทักษะกระบวนการคิดมากขึ้นเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับพื้นฐานในสิ่งที่คิดและคิดได้หรือคิดเป็นกระบวนการคิดจนทำให้เกิดทักษะสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

จากสภาพปัญหาดังกล่าว เพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง นั้น เนื่องจากการคิดคำนวณ จำนวนตรรกยะเป็นทักษะระดับสูง ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจตลอดจนทักษะทางคณิตศาสตร์หลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาครูควรใช้เทคนิคหลายๆอย่างเพื่อไม่ให้เกิดความคับข้องใจ

หรือขาดแรงจูงใจในการหาคำตอบ ควรทำให้เป็นประโยชน์สัญลักษณ์ เพื่อเป็นการฝึกความสามารถในการแปลความหมายของโจทย์ (ดวงเดือน อ่อนน่วม. ๒๕๕๙: ๑๒๙-๑๓๐) ในการจัดกิจกรรมให้สนุกๆ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดูความสำเร็จในการเรียน และเกิดเจตคติที่ดี และเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้สอนจะต้องศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรมาตรฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์รวมทั้งเอกสารประกอบกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.๒๕๖๐ มีความยืดหยุ่นสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ สภาพปัญหา และความจำเป็นดังกล่าวนี้ ในฐานะครูผู้สอนจึงศึกษาเพื่อหาแนวทางการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ครูควรใช้เทคนิคหลายๆประการเพื่อไม่ให้เด็กเกิดความคับข้องใจ หรือขาดแรงจูงใจในการหาคำตอบ เรื่อง จำนวนตรรกยะ เพื่อฝึกความสามารถในการคิดคำนวณ การสอนให้นักเรียนคิด ทำให้นักเรียนมีความเห็นชอบ และรู้จริง การสอนให้นักเรียนเห็นชอบทำให้นักเรียนแก้ปัญหาได้และทำให้นักเรียนเติบโตขึ้นอย่างมีอริยภาพ และหากนักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะ แล้วนักเรียนจะมีความชำนาญและเฉลียวฉลาดขึ้น จนสามารถหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว และนวัตกรรมเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้ฝึกทักษะ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น การใช้แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือ ที่ใช้ฝึกทักษะในการหาคำตอบ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น และสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง แบบฝึกทักษะที่สร้างประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีประสิทธิภาพทางการเรียนสูงตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยแบบฝึกเสริมทักษะสูงกว่า ก่อนเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ เพื่อเสริมทักษะอย่างมีนัยทางสถิติที่ดีขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา ค้นคว้า และมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องจำนวนตรรกยะ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง เพื่อให้นักเรียนมีทักษะอันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งเป็นแนวทางในการปฏิบัติหน้าที่ของครูผู้สอนในการปรับปรุง ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้บรรลุตามตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง ในวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง กระจบี จำนวน ๑ ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ภาคเรียนที่ ๑ จำนวน ๒๖ คน ซึ่งมาจากการเลือกเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

เนื้อหาที่ใช้สอน คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ เรื่อง จำนวนตรรกยะ ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การดำเนินการในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ระหว่าง เดือนสิงหาคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.๒๕๖๗ จำนวน ๑๔ ชั่วโมง ทำการทดลองโดยการสอนซ่อมเสริม ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนเอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ในวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานของการศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ในวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้รับการพัฒนาแบบฝึกทักษะ สูงกว่าก่อนเรียน

ข้อตกลงเบื้องต้น

๑. ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ ที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

๒. ครูผู้สอนและผู้สนใจสามารถนำแนวคิดหรือหลักการการสร้างเอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ไปใช้ประยุกต์ใช้กับปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

นิยามศัพท์เฉพาะ

๑. การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนเรื่องจำนวนตรรกยะ หมายถึง การจัดทำรายละเอียดเอกสารประกอบการเรียน ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่องจำนวนตรรกยะ เพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ความสามารถในการคิดหาคำตอบ เรื่อง จำนวนตรรกยะ

๒. เอกสารประกอบการเรียนการทบทวน หมายถึง เอกสารประกอบการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนตรรกยะ ด้วยตนเอง

๓. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องโจทย์ปัญหา ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบ ปรนัย ชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑๐ ข้อ

๔. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารประกอบการเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๘๐ / ๘๐

๘๐ ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนการทำชุดฝึกทักษะแต่ละชุดรวมกันมีค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐

๘๐ ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทั้งหมดมีค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐

๕. ค่าดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ โดยคำนวณจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ มีพัฒนาการในเรื่อง จำนวนตรรกยะดีขึ้น
๒. มีเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ สำหรับนักเรียนที่แก้โจทย์ได้แต่ยังไม่คล่อง

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

๑. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

๑.๑ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

๑.๒ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา

๑.๓ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกเสริมทักษะ

๑.๔ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์

๑.๕ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับดัชนีประสิทธิผล

๒. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ งานวิจัยในประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

๑. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

๑.๑ ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

หลักการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๖๐ แล้วคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีความคิดรอบคอบ มีเหตุผล รู้จักหาความจริง คณิตศาสตร์ เป็นรากฐานของ วิทยาศาสตร์ที่ฝึกในเรื่องการสังเกต และเป็นกุญแจที่นำไปสู่ วิชาการใหญ่มากมาย ไม่ว่าจะเป็นศิลปศาสตร์ วิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนานักเรียน ให้มีคุณภาพพร้อมที่จะดำเนินชีวิตในสังคมและอนาคต โดยสร้างให้นักเรียนมีความรู้พื้นฐานมีทักษะและมีความสามารถต่างๆ สามารถ ใช้ความรู้ความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารกับบุคคลอื่นรวมทั้งทำงาน และแก้ปัญหา ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำประสบการณ์ทางด้านความรู้ความคิด และทักษะที่ได้จาก การเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ใน ชีวิตประจำวัน

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องคณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังช่วยพัฒนาคน ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุล ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์สามารถคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

บุญทัน อยู่ชมบุญ (๒๕๕๙: ๓๙) ได้กล่าวถึงความสำคัญของ คณิตศาสตร์ ดังนี้

๑. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์เชิงเหตุผลในการ ตัดสินใจ สิ่งที่เราคิดว่าเป็นจริงหรือน่าจะเป็นจริงหรือไม่ เราใช้ความคิดเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ในด้าน วิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม วิธีการนี้ทำให้เราเข้าใจในพลังทางความคิด

๒. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์ทางด้านจิตใจของมนุษย์เกี่ยวกับพื้นฐานความคิด กระบวนการและเหตุผล ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นมากกว่าเลขคณิต

๓. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งซึ่งกำหนดขึ้นด้วยข้อความทางสัญลักษณ์ที่กระชับ รัดกุมและสื่อสารความหมายได้ ภาษาคณิตศาสตร์เป็นภาษาซึ่งดำเนินไปด้วยการคิดมากกว่าการฟัง

๔. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีรูปแบบ นั่นคือ ความเป็นระเบียบในรูปแบบของความคิด ทุกสิ่ง ที่มีรูปแบบสามารถจัดได้ด้วยหลักทางคณิตศาสตร์

๕. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะ อย่างหนึ่ง ความงามทางคณิตศาสตร์สามารถพบได้ใน กระบวนการซึ่งแยกข้อเท็จจริงที่ถูกถ่ายทอด ผ่านการใช้เหตุผลเป็นขั้นตอนโดยนักวิทยาศาสตร์ พยายามใช้ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และทำความเข้าใจในสิ่งที่ท้าทายความคิด

จากความสำเร็จที่นักการศึกษาท่านต่างๆ ได้ทำการเสนอแนะมานั้นจะเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์ มีความสำคัญ ทั้งในด้านการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักใช้ความคิด พัฒนาผู้เรียนให้เห็นความงามในระเบียบ การใช้ความคิดอันส่งผล ถึงการสร้างจิตใจของมนุษย์ให้มีความคิด ละเอียด รอบคอบ สุขุมเยือกเย็น นำมาซึ่งการแก้ปัญหาในด้านต่างๆ ได้

๑.๒ ลักษณะของคณิตศาสตร์

ลักษณะทั่วไปของวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา สรุปได้ ดังนี้

๑.๒.๑ เนื้อหา เป็นเนื้อหาที่ประกอบด้วยสิ่งที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน สำหรับส่วน หนึ่งของเนื้อหาเป็นการบวก การลบ การคูณ การหาร แต่ส่วนหนึ่งที่เพิ่มเติมจากเดิมในแง่ของ ประโยชน์ของเนื้อหานั้น หรือความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมรอบตัว เด็กๆ เช่นความสมมาตร ความ เท่ากันทุกประการ เนื้อหาในหลักสูตรที่ไม่เกิดประโยชน์กับเด็กทั่วไป ก็ตัดออกเป็นมาตราเงิน ต่างประเทศ มาตราในระบบต่างๆ คงไว้เฉพาะมาตราที่ใช้ คือระบบเมตริก กับระบบไทยเท่านั้น นอกจากนี้ก็ได้วัดเนื้อหาที่ควรเรียนก่อน - เรียนหลังใหม่

๑.๒.๒ วิธีสอน ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง ครูเป็น ผู้จัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่เปิด โอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ทำการค้นคว้าทดลอง และหาข้อสรุปเอง จนเกิดความเข้าใจ จึงทำแบบฝึกทักษะ ตามกระบวนการในการฝึกทักษะ การคิดคำนวณยังมีอยู่แต่ต้องเข้าใจแล้ว (บุญทัน อยู่ชมบุญ .๒๕๖๑: ๔)

๑.๓ ธรรมชาติของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม โครงสร้างของคณิตศาสตร์ ประกอบ ไปด้วยคำ ที่เป็นนิยาม บทนิยาม และสัจพจน์ และพัฒนาทฤษฎีบทต่างๆ โดยอาศัยการให้เหตุผล ปราศจากข้อขัดแย้งใดๆ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความคงเส้นคงวา ความเป็นอิสระและมีความสมบูรณ์ ในตัวเอง

ดังนั้น จึงสรุปธรรมชาติของคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

๑.๓.๑ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรอบยอด (Concept) ความคิดรวบ ยอดนี้ เป็นการสรุปข้อคิดที่เหมือนกัน อันเกิดจากประสบการณ์หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้น

๑.๓.๒ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม (Abstract) เป็นเรื่องของความคิดคำทุกคำประโยคทุกประโยค ในวิชาคณิตศาสตร์ว่าด้วยนามธรรมทั้งสิ้น ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เริ่มต้นจากนิยามที่เป็นนามธรรม

๑.๓.๓ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์ สัญลักษณ์ ที่ใช้แทนความคิดเป็นเครื่องมือในการฝึกสมองช่วยให้เกิดการกระทำการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การพิสูจน์

๑.๓.๔ คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งมีการกำหนดสัญลักษณ์ที่รัดกุมสื่อความหมายที่ถูกต้อง เพื่อแสดงความหมายแทนความคิดเช่นเดียวกับภาษาอื่น ๆ

๑.๓.๕ คณิตศาสตร์มีสัญลักษณ์เป็นตรรกศาสตร์ มีการแสดงเป็นเหตุ เป็นผลต่อกันทุกขั้นตอนของความคิด จะเป็นเหตุผลต่อกันมีความสัมพันธ์กัน

๑.๓.๖ คณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นปรนัย อยู่ในตัวเอง มีความถูกต้อง เพียงตรงสามารถพิสูจน์หรือทดสอบได้ด้วยเหตุผล และการใช้หลักเกณฑ์ที่แน่นอน

๑.๓.๗ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ โดยสร้างแบบจำลองและการศึกษาความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่างๆ มีการพิสูจน์ทดลองหรือสรุปอย่างมีเหตุผลตามความจริง

แบบจำลองนี้ประกอบด้วย อนิยาม (Undefined Term) นิยาม (Defimed Term) และสัจพจน์ หรือกติกา จากนั้น จะใช้ ตรรกวิทยาสรุปผลเป็นกฎหรือทฤษฎี และนำผล เหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในธรรมชาติต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ. ๒๕๖๐: ๑ - ๒)

๑.๔ ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

สมทรง สุวานิช (๒๕๖๒) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

๑. คณิตศาสตร์มีความสำคัญในชีวิตประจำวันเช่น การดูเวลา การซื้อขาย การชั่ง การตวง การวัดระยะทาง การติดต่อสื่อสาร การกำหนดรายรับรายจ่าย

๒. ประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่างๆ เช่น อาชีพนักธุรกิจ นักอุตสาหกรรม อาชีพรับราชการต้องใช้คณิตศาสตร์ในการช่วยวางแผนการปฏิบัติงานอีกด้วย

๓. คณิตศาสตร์ช่วยปลูกฝังและอบรมให้เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ นิสัย ทศนคติ และความสามารถทาง ด้านสมอง

๑.๕ หลักสูตรคณิตศาสตร์

จุดประสงค์หลักสูตรของคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในคณิตศาสตร์และมีทักษะการคิดคำนวณ รู้จักคิดอย่างมีเหตุมีผล และแสดงความคิดออกมาอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม และสามารถนำประสบการณ์ ความรู้ ความคิด และทักษะ ที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวัน

โครงสร้างหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วยพื้นฐานใน ๕ ด้าน คือ

๑. พื้นฐานทางจำนวน เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเกี่ยวกับเรื่องจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม เป็นต้น

๒. พื้นฐานทางพีชคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางจำนวนของสมการ

๓. พื้นฐานทางการวัด เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการวัด ความยาว การชั่ง การตวง การหาพื้นที่ การหาปริมาตร ทิศ แผนที่ เวลา วัน เดือน ปี และเงิน เป็นต้น

๔. พื้นฐานทางเรขาคณิต เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องรูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต เป็นต้น

๕. พื้นฐานทางสถิติ เป็นพื้นฐานที่มีขอบข่ายเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องแผนภูมิ และ กราฟ เป็นต้น

๑.๖ ทฤษฎีและปรัชญาในการสอนคณิตศาสตร์

จากการวิจัย เพียเจต์ (Piaget) เกี่ยวกับธรรมชาติและพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กพบว่า กระบวนการคิดของเด็กขึ้นอยู่กับสาเหตุต่างๆ ได้แก่ ความพร้อม ประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมด้านสังคมและอารมณ์ ซึ่งเพียเจต์ (Piaget) ได้แบ่งพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กออกเป็น ๔ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ ๑ วัย ๐ ถึง ๒ ปี เป็นขั้นที่พฤติกรรมของเด็กขึ้นอยู่กับรับรู้ และการเคลื่อนไหว เป็นส่วนใหญ่ เป็นขั้นเกี่ยวกับการกระทำ

ขั้นที่ ๒ วัย ๒ ถึง ๖ - ๗ ปี เป็นขั้นเตรียมพัฒนาการทางภาษาดีขึ้น ความคิดความเข้าใจขึ้นอยู่กับรับรู้มากกว่าเดิมเด็กไม่สามารถใช้เหตุผลได้ ไม่เข้าใจเรื่องการคงที่ และสามารถเรียนรู้พฤติกรรม ทางสังคมจากเพื่อนๆ ในวัยเดียวกัน แต่ยังไม่เข้าใจถึงความถูกต้องหรือความคิดได้ลึกซึ้งนัก

ขั้นที่ ๓ วัย ๖ - ๗ ถึง ๑๑ ปี เป็นขั้นการกระทำทางรูปธรรม คือ เด็กจะสามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาได้ก็ต่อเมื่อสิ่งที่เรียนเป็นรูปธรรม จะมีความเข้าใจในเรื่องคงที่และสามารถคิดย้อนกลับได้

รู้จักแบ่งกลุ่มสิ่งของได้อย่างมีกฎเกณฑ์ สามารถคิดในเรื่องน้ำหนักและปริมาตรได้ในเวลาเดียวกัน

ขั้นที่ ๔ วัย ๑๑ ถึง ๑๕ ปี เป็นขั้นที่เด็กมีพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจถึงระดับสูงสุด สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับปัญหาทุกอย่าง เริ่มมีความคิดอย่างผู้ใหญ่ เช่นการพิสูจน์ได้ว่ารูปสองรูปเท่ากันทุกประการ

การพัฒนาการคิดหาเหตุผล การใช้เหตุผลของเด็ก ๆ จะค่อย ๆ พัฒนา และเปลี่ยนแปลงไปทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ แต่องค์ประกอบอื่น ๆ เช่น การใช้ภาษา ฐานะทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรม สังคม และสติปัญญาของเด็กอาจมีอิทธิพลต่อความคิดและการใช้เหตุผลของเด็กวัยประถมศึกษาเรียนรู้หลักเกณฑ์

การจัดเด็กเข้าร่วมกิจกรรมกับคนอื่น ๆ จะช่วยให้เด็กคลายความรู้สึกที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เพราะการที่เกี่ยวข้องกับผู้อื่นช่วยให้เด็กรู้ถึงความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น และได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้อื่นได้ด้วย

๑.๗ หลักการสอนคณิตศาสตร์

พิศมัย ศรีอำไพ (๒๕๕๘) ได้กล่าวถึงหลักการสอน ดังนี้

๑. ควรเริ่มจากวัตถุ สิ่งของที่ต้องจับได้ และประสบการณ์จริง
๒. ใช้วิธีการนำเข้าสู่เนื้อหาต่าง ๆ กัน
๓. ใช้วิธีสอนแบบบันไดเวียน คือ ไม่สอนเนื้อหาใดแล้วทิ้งไปเลย แต่สอนเนื้อหาเดียวกันในระดับต่างกัน

๔. ใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้นักเรียน ได้คิดและค้นพบหลักเกณฑ์ด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จนั้นผู้สอนต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และจะต้องปลูกฝังเจตคติที่ดีให้เกิดขึ้นกับนักเรียนด้วย ครูจะต้องนำหลักวิทยาการเรียนรู้ ของเด็กในวัยประถมศึกษาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การสอนจากรูปธรรม ไปหานามธรรม สอนสิ่งที่ง่ายไปหาสิ่งที่ยาก ทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายให้เวลานักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างเพียงพอ และที่สำคัญครูควรสอนให้นักเรียนคิดเอง

๑.๘ เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์

จากการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ พบว่าเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ที่ค้นพบมีการสอนที่ประสบผลสำเร็จ ดังนี้

๑. วิธีสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง
๒. วิธีสอนแบบอุปมาน
๓. วิธีสอนตามระเบียบขั้นตอนทางคณิตศาสตร์
๔. วิธีสอนแบบแก้โจทย์ปัญหา
๕. วิธีสอนแบบพัฒนารายบุคคล ซึ่งร่วมงานเป็นหมู่คณะ
๖. วิธีสอนที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอด
๗. วิธีสอนแบบสอดแทรกมโนทัศน์ทางจริยธรรม
๘. วิธีสอนแบบวิเคราะห์
๙. วิธีการสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง
๑๐. วิธีสอนแบบกลุ่มย่อย
๑๑. วิธีสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
๑๒. วิธีสอนโดยใช้การกำกับตนเอง
๑๓. วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนการคิดคำนวณ
๑๔. วิธีสอนโดยใช้มิติสัมพันธ์
๑๕. วิธีสอนโดยใช้บทเรียนที่มีสื่อประสม

๑.๙ จิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์

วรวรรณ โสมประยูร (๒๕๕๕) วิธีการสอนที่สอดคล้องกับแนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้
ดังนี้

๑. ทฤษฎีเชื่อมโยงสภาพจากสิ่งเร้าและสิ่งตอบสนอง (Connectionism) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับสิ่งตอบสนองของผู้เรียนในแต่ละชั้นอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการเรียนรู้ ๓ กฎ ดังนี้

- ๑.๑ กฎของการฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ
- ๑.๒ กฎแห่งผล
- ๑.๓ กฎแห่งความพร้อม

๑.๑๐ ลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์มีการค้นคว้าวิธีการสอนที่หลายวิธีเพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา

สภาพนักเรียนและสภาพท้องถิ่น ครูผู้สอนควรเลือกใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่จะช่วยสร้างความเข้าใจแก่นักเรียนเป็นประการสำคัญในการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนได้ยึดการสอนตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

๑. ขั้นทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม
๒. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่
๓. ขั้นสรุปแล้วนำไปสู่วิธีลัดก่อนจะถึงการสรุป
๔. ขั้นฝึกทักษะ
๕. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียน ได้ปฏิบัติจริง
๖. ขั้นการประเมินผล

๒. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ปัญหา

๒.๑ ความหมายของการทบทวน
การทบทวน หมายถึง ย้อนกลับทำซ้ำอีกเพื่อให้แม่นยำ เช่นทบทวนตำรา
พิจารณาอีกครั้งหนึ่ง เช่นการทบทวนนโยบาย

๒.๒ ความหมายของโจทย์ปัญหา
โจทย์ปัญหา หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณและคำตอบที่ต้องการ
ต้องการโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นี้นรวมถึงปัญหาที่เป็นภาษา ปัญหาที่เป็นเรื่องราว และปัญหาที่เป็น
คำพูด และต้องการตัดสินใจลงมือกระทำเพื่อหาคำตอบ

- ๒.๓ ลักษณะของโจทย์ปัญหา
- ลักษณะของโจทย์ปัญหาพบว่ามีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้
๑. มีสิ่งที่กำหนดให้
 ๒. มีสิ่งที่ต้องการทราบ
 ๓. มีเงื่อนไขที่แสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในโจทย์ปัญหา

๓. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกเสริมทักษะ

๓.๑ ความหมายและความสำคัญของแบบฝึก

แบบฝึก หมายถึง แบบฝึกหัด แบบตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน. ๒๕๖๒)

ลักษณะของแบบฝึกที่ดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

๑. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
๒. เหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของนักเรียน
๓. มีคำชี้แจงสั้นๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำได้ง่าย
๔. ใช้เวลาที่เหมาะสม
๕. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
๖. ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้
๗. มีให้เลือกตอบอย่างจำกัดและตอบอย่างเสรี
๘. ถ้าเป็นแบบฝึกที่ต้องการให้ทำศึกษาด้วยตนเอง
๙. ควรใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุก
๑๐. ปลุกความสนใจและใช้หลักจิตวิทยา

๓.๒ ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

๑. สำรวจปัญหาและความต้องการ
๒. กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบฝึกทักษะให้ชัดเจนเพื่อหาคำตอบและ

ความหมาย

๓. วิเคราะห์คำที่เรียนในแต่ละจุดประสงค์
๔. ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการอ่านของนักเรียนมีความสนใจเรื่องอะไร
๕. กำหนดกรอบการสร้างแบบฝึก
๖. ลงมือเขียนแบบฝึกแต่ละชุด
๗. นำแบบฝึกไปให้ผู้ชำนาญตรวจสอบความถูกต้อง
๘. จัดพิมพ์หรืออัดสำเนาแบบฝึก เพื่อให้นักเรียนนำไปใช้เสริมการเรียนการสอน

๓.๓ ประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะ

๑. เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือเรียน
๒. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษาให้ดีขึ้น
๓. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล
๔. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน
๕. การให้นักเรียนทำแบบฝึกช่วยให้ปรับปรุงและแก้ปัญหาได้

๓.๔ หลักการและวิธีการสร้างแบบฝึก

สมวงศ์ แปลงประสพโชค (๒๕๖๑) กล่าวถึงหลักการ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดไว้ที่น่าสนใจ ดังนี้

๑. แบบฝึกและกิจกรรมควรเรียงจากง่ายไปหายาก

๒. ควรให้คำตอบ ของแบบฝึกหัดบางข้อเพื่อให้นักเรียนตรวจสอบงานและ
ควรมีข้อเสนอแนะอธิบายสำหรับข้อที่ยาก

๓. หลีกเลี่ยงการใช้แบบฝึกที่ซ้ำซากและกิจกรรมที่ทำเป็นกิจวัตร ควร
สอดแทรก เกม ปริศนา และกิจกรรมทดลองที่น่าสนใจ

๔. ควรมีแบบฝึกแบบปลายเปิดที่นักเรียนเลือกปัญหาด้วยตนเอง
นักเรียนควรได้รับอนุญาตให้ทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็กในบางโอกาส พยายาม
ส่งเสริมการทำงานที่เป็นกลุ่มและลดการลอกงานกัน

๓.๕ หลักการพื้นฐานของแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาที่ผู้เรียนหลาย ๆ ด้าน
คุณลักษณะด้านความคิด ด้านการปฏิบัติ ด้านอารมณ์ และด้านอารมณ์ความรู้สึกจะได้รับการ
พัฒนาการพร้อม ๆ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, ๒๕๖๑) ซึ่งมีหลักการพื้นฐาน ดังนี้

๑. ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้บทบาท
ของครูเป็นผู้สนับสนุน และเป็นแหล่งความรู้ ของผู้เรียนรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะ
เรียนหรือเข้าใจ และเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง

๒. เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้ ในการออกแบบกิจกรรม
ในการเรียนรู้

๓. การเรียนรู้จะประสบความสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการตัดสินใจกิจกรรมการเรียนรู้
ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานจากการเรียน

๔. สัมพันธภาพ ที่ดีระหว่างผู้เรียน การปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่ม จะช่วยจะส่งเสริม
ความเจริญงอกงาม การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการกับชีวิตของแต่ละ
บุคคลสัมพันธ์ภาพเท่าเทียมกัน

๕. ครูคือผู้อำนวยความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้ ในการจัดการเรียนการสอนแบบ
ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

๖. ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างจากเดิม การจัดการเรียนการสอนที่
เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

๗. การศึกษาหรือการพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลาย ๆ ด้านพร้อมกัน
ไป

๓.๖ หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

กรมวิชาการ (๒๕๖๒) ได้ให้หลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ๕
ประการ

๑. ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง

๒. ให้ผู้เรียนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด

๓. ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และเรียนรู้จากกันและกัน

๔. ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ “กระบวนการ” ควบคู่ไปกับ “ผลงาน/ข้อความรู้ที่สรุปได้”

๕. ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๓.๗ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจและการนำไปปฏิบัติ การจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวบ่งชี้ หรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอากิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลักสูตรรูปแบบของ Cippa Model

๓.๘ หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีดังนี้

๑. เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์

เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

๒. ยึดกลุ่มแหล่งความรู้ที่สำคัญ โดยผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มได้

๓. ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการที่สำคัญ โดยครูผู้สอน ได้พยายามจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

๔. เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือใช้งานประจำวัน ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๓.๙ บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่สำคัญได้แก่

๑. สอนผู้เรียน โดยบูรณาการเนื้อหา

๒. แสดงบทบาทในฐานะผู้แนะนำ

๓. กระตือรือร้นในความรู้สึกรักของผู้เรียน

๔. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการวางแผนการเรียนการสอน

๕. มีการเสริมแรงหรือให้รางวัลมากกว่าการลงโทษ

๖. มุ่งสร้างประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน

๗. มีการทดสอบเล็กน้อย มุ่งเน้นการประเมินผลงานเป็นสำคัญ

๘. มุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการ และทักษะด้านจิตพิสัยเท่าเทียมกัน

๔. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งได้ ๒ ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบ มาตรฐาน ในที่นี้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบ ถือว่าข้อสอบที่เลือกตอบมี ๒ ตัวเลือกแต่ตัวเลือกคงที่ และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด - ใช่ - ไม่ใช่ จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

๑. หลักในการสร้างข้อสอบ

๑.๑ เขียนคำถามให้รัดกุม สั้นๆ แต่มี ข้อมูลพอที่จะตัดสินใจได้ว่าถูก หรือผิดการที่เขียนสั้นเกินไป อาจตัดสินใจไม่ได้

๑.๒ ควรเขียนข้อความด้วยภาษาง่าย ๆ ชัดเจน ตรงไปตรงมา ไม่ควรเขียนในรูปปฏิรูปซ้อน เพราะทำให้ข้อสอบสับสนโดยไม่ใช่เหตุ

๑.๓ ไม่ควรใช้คำว่าเสมอ ๆ ไม่ค่อยจะ อาจจะ บางครั้งบ่อย ๆ ทั้งสิ้น ฯลฯ เพราะคำเหล่านี้จะทำให้ผู้ตอบพิจารณาได้ง่าย ว่าถูกหรือผิด

๑.๔ ควรออกข้อสอบให้มีข้อถูกกับข้อผิดจำนวนใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการเดาและการสลับ

ข้อถูก - ผิด อย่างไม่มีระบบ

๑.๕ หลักในการให้คะแนน ไม่ควรใช้วิธีหักคะแนนหรือติดลบในข้อที่ทำผิด หรือคิดว่าตอบผิดเพราะจะเกิดปัญหาในการเปรียบเทียบคะแนนของแต่ละคน ควรเปิดโอกาสให้ทุกคนใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่และทุกคนมีสิทธิ์ในการทำข้อสอบเท่าเทียมกัน

๕. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับดัชนีประสิทธิผล

ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบกับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือสูงสุดกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนเมื่อมีการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นมา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ศิริลักษณ์ ทองบุ (๒๕๖๒) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ พบว่า เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ มีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๑.๙๒ / ๗๙.๒๓ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่องจำนวนตรรกยะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง วิธีการดำเนินการ ดังนี้

๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๓. ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรม
๔. การวิเคราะห์ข้อมูล
๕. การเก็บรวบรวมข้อมูล
๖. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง จำนวน ๒๖ คน

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

๑. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๒. แบบบันทึกคะแนน

๓. ขั้นตอนในการสร้างนวัตกรรม

ในการสร้างนวัตกรรม เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

๑. ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และความรู้เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๒. สร้างเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ

๔. การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

๑. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.๒๕๖๐ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๒. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อส่งเสริมให้นักเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๓. กำหนดเนื้อหา เรื่อง จำนวนตรรกยะ เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีปัญหา
๔. ดำเนินการเขียนเอกสารประกอบการเรียนตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในแต่ละกิจกรรมให้นักเรียนทำกิจกรรม

๕. การเก็บข้อมูล

๑. บันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน
๒. แบบทดสอบ เรื่อง จำนวนตรรกยะ

๖. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

๑. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบเรื่อง จำนวนตรรกยะ

๗. การวิเคราะห์ข้อมูล

๑. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ

๘. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. ค่าร้อยละ (Percentage)
ร้อยละ จำนวนที่มี คูณ ๑๐๐หาร จำนวนเต็ม

๒. ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

๓. ค่า ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.)

$$SD = \sqrt{\frac{\text{รวม } X^2 \text{ คูณ รวม } D}{\text{เกณฑ์}} \div \frac{\text{จำนวนนักเรียน}}{\text{เกณฑ์}}}$$

บทที่ ๔

ผลการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเอกสารประกอบการเรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่องจำนวนตรรกยะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง กระปี

ได้ทดลองจัดกิจกรรม หลังจากได้ดำเนินการทดสอบ และทำการบันทึกคะแนนไว้เพื่อหาค่าความแตกต่างโดยเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้ผลดังปรากฏในตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ๑ แสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง

นักเรียน	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
ชาย	๑๖	๖๑.๕๔
หญิง	๑๐	๓๘.๔๖

จากตารางที่ ๑ จะเห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง มีทั้งสิ้น ๒๖ คน เป็นนักเรียนชาย ๑๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๑.๕๔ และนักเรียนหญิง ๑๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๘.๔๖

ตารางที่ ๒ ตารางแสดงผล การทดสอบเรื่อง จำนวนตรรกยะ คะแนนเต็ม ๑๐ คะแนน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		ผลต่าง หลังเรียน ลบ ก่อนเรียน
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	
๑	เด็กชายชานน คงเมฆ	๑๐	๕	๖	๑
๒	เด็กชายโชคทวี มะลิหวล	๑๐	๒	๖	๔
๓	เด็กชายณัฐพันธ์ คงยงค์	๑๐	๕	๖	๑
๔	เด็กชายทินกรณ์ พรหมทอง	๑๐	๓	๕	๒
๕	เด็กชายธนวัฒน์ นุ่นเกตุ	๑๐	๖	๙	๓
๖	เด็กชายธนันชัย ทองแก้ว	๑๐	๕	๗	๒
๗	เด็กชายธนาธิป ปลอดกำ	๑๐	๕	๗	๒
๘	เด็กชายนิพัทธ์ ชูแก้วร่วง	๑๐	๑	๔	๓
๙	เด็กชายพชร แก้วทอง	๑๐	๕	๖	๑
๑๐	เด็กชายพิพัฒน์ ชุนไกร	๑๐	๔	๕	๑

ที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ได้		ผลต่าง หลังเรียน ลบ ก่อน เรียน
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	
๑๑	เด็กชายพีรพัฒน์ ทองแจ่ม	๑๐	๔	๖	๒
๑๒	เด็กชายภาณุทัตต์ แซ่จั้ง	๑๐	๒	๓	๑
๑๓	เด็กชายภูมิธน์พัฒน์ จันทร์ส่องแสง	๑๐	๓	๗	๔
๑๔	เด็กชายวีระกุล สุทธิเกิด	๑๐	๓	๔	๑
๑๕	เด็กชายศุภกฤต พรหมสุข	๑๐	๕	๖	๑
๑๖	เด็กชายทัตเทพ พรหมขาม	๑๐	๐	๖	๖
๑๗	เด็กหญิงกันติชา เกตุขาว	๑๐	๕	๖	๑
๑๘	เด็กหญิงจิรนนท์ วิเชียรชม	๑๐	๓	๕	๒
๑๙	เด็กหญิงชฎาฉัตร ชูศรี	๑๐	๕	๗	๒
๒๐	เด็กหญิงชาลิสา คงเพชร	๑๐	๓	๔	๑
๒๑	เด็กหญิงนิชกานต์ สามทิศ	๑๐	๕	๖	๑
๒๒	เด็กหญิงบัณฑิตา ทองเกื้อ	๑๐	๓	๖	๓
๒๓	เด็กหญิงปาริฉัตร รักษาศรี	๑๐	๓	๕	๒
๒๔	เด็กหญิงวรรณกานต์ จันทร์ปาน	๑๐	๖	๗	๑
๒๕	เด็กหญิงสุกฤตา พรหมสุข	๑๐	๔	๖	๒
๒๖	เด็กหญิงอภิษฎา จันทร์สง	๑๐	๗	๘	๑
คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ					๑๐๐

จากตารางที่ ๒ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ จำนวน ๒๖ คน โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ ๑๐๐ หลังจากเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ ในวิชาคณิตศาสตร์

บทที่ ๕

สรุปผล และอภิปรายผล

จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการดำเนินการวิจัยได้ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

๑. นักเรียนพัฒนา เรื่อง จำนวนตรรกยะ ได้ดีขึ้น
๒. นักเรียนมีพัฒนาการเรื่อง จำนวนตรรกยะ คล่องขึ้น

ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดัง กระจบ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดัง กระจบ จำนวน ๒๖ คน

ระยะเวลาที่ทำการศึกษา

การทดลองในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ระหว่างเดือนสิงหาคม ๒๕๖๗ ถึง
เดือนกันยายน ๒๕๖๗ เวลาทดลอง ๑๔ ชั่วโมง วันละ ๑ ชั่วโมง โดย ไม่รวมเวลาสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

๑. ใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๒. ใช้แบบทดสอบเรื่อง จำนวนตรรกยะ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบเรื่อง จำนวนตรรกยะ

สรุปผลการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เมื่อใช้เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ
พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒/๑ จำนวน ๒๖ คน โรงเรียนห้วยนางราษฎร์บำรุง มีคะแนนหลัง
เรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ ๑๐๐หลังจากเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ
ในวิชาคณิตศาสตร์

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่าผลการเรียนเมื่อเรียนจบการจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ นักเรียนมีพัฒนาการเรื่อง จำนวนตรรกยะ สูงขึ้น ดังจะเห็นได้จากนักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ ๑๐๐ เนื่องจากระยะเวลาว่าง การจัดกิจกรรมทำให้นักเรียน มีความรับผิดชอบ และมีความขยันมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้สังเกตนักเรียน พบว่า นักเรียนบางคนนั้นมีความขยัน ใส่ใจต่อการเรียน เพื่อที่จะพัฒนาตนเองให้มากขึ้น

เนื่องจากมีผลที่ทำให้โจทย์ปัญหาไม่ได้และมองเห็นได้ชัดเจน แต่มีบางคนที่มีปัญหาในเรื่องจำนวนตรรกยะ คือเป็นเด็กที่ค่อนข้างเรียนรู้ช้าเมื่อเทียบกับเด็กคนอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

๑. ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ สามารถนำเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง จำนวนตรรกยะ คณิตศาสตร์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นไปใช้สอนนักเรียนได้
๒. ควรมีการจัดฝึกอบรม สัมมนา เผยแพร่ความรู้ แก่ครูในการสร้างสื่อการเรียน
๓. ควรมีการปรับปรุงพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนให้มีความหลากหลาย ให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นเพื่อไว้ในกิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อแก้ไขปัญหานักเรียนที่เรียนช้าและคิดหาคำตอบ เรื่อง จำนวนตรรกยะ ไม่ได้

ประโยชน์ต่อนักเรียน

๑. นักเรียนได้พัฒนาเรื่อง จำนวนตรรกยะ ได้
๒. นักเรียนภาคภูมิใจในการผ่านการประเมินของตนเอง ทำให้เกิดความมั่นใจในการหาคำตอบ เรื่อง จำนวนตรรกยะ
๓. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
๔. นักเรียนสามารถนำกระบวนการเรียนรู้อันได้รับจากการเรียนการสอนไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

สื่อที่พัฒนานี้ยังสามารถพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นอีก โดยการวิเคราะห์กระบวนการที่นำมาใช้ในรับรู้และส่งเสริมคุณลักษณะที่ดีแก่นักเรียนตามแนวการปฏิรูปการเรียนรู้

สำหรับครูในการนำสื่อมาใช้ต้องนำสื่อ ข้อตกลงการใช้ และต้องสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และควรเตรียมการสอนล่วงหน้า

สำหรับนักเรียน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นเรื่องใหม่ และสำคัญต่อนักเรียนที่เคยกับการเรียนรู้ แบบจดจำและครูเคยสั่งให้ทำ จำเป็นที่นักเรียนต้องปรับตัว โดยการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนศึกษาเนื้อหาที่จะเรียนมาล่วงหน้า ถ้าคิด ถ้าทำ และการกระตือรือร้น ในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ ตามกระบวนการที่ครูจัดเตรียมไว้

บรรณานุกรม

ดวงเดือน อ่อนน้อม. การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ครูมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำรา และเอกสารทางวิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, ๒๕๖๐.

นิภา ศรีไพโรจน์. หลักการวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรุงเทพฯ : ศึกษาพร, ๒๕๖๑

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, ๒๕๖๐

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๔. กรุงเทพฯ :คุรุสภา
ลาดพร้าว, ๒๕๕๕. นิตยา บุญสุข. (๒๕๖๑: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องแบบฝึกเสริม
ทักษะวิชาคณิตศาสตร์สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น :

นิตยา บุญสุข (๒๕๖๑: ๗๕) การศึกษาค้นคว้าแบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก
ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒,๓

ลดาเดือน ศรีชั้นชัย. (๒๕๖๐). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การ
บวก ลบ คูณ หารเศษส่วน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.

กรมวิชาการ. (๒๕๕๕). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ “การศึกษารูปแบบการนิเทศการสอนโจทย์
ปัญหา คณิตศาสตร์” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒