



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการ และเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ยุพิน พิพิธกุล 2524 : 1) คณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้ด้วยความถูกต้อง รวดเร็วและมีเหตุผล ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูจำเป็นต้องฝึกฝนนักเรียนเพื่อให้เกิดความชำนาญและเข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น ซึ่งหัวใจของวิชาทักษะอยู่ที่ การฝึกฝนและการฝึกฝนอย่างถูกวิธีเท่านั้นที่จะทำให้เกิดความชำนาญ แคล้วคล่องว่องไว และทำได้โดยอัตโนมัติ (กมล ศิริกุล 2509 : 14 - 17) ในการสอนคณิตศาสตร์ การทำแบบฝึกหัดเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เมื่อครูสอนให้นักเรียนเข้าใจดีแล้วก็ควรให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดเพื่อให้เกิดทักษะทุกครั้ง (คำรง มัชฌิมันท์ 2503 : 269) แบบฝึกหัดในวิชาคณิตศาสตร์มี 2 ลักษณะด้วยกันคือ แบบฝึกหัดเพื่อการฝึกทักษะ และแบบฝึกหัดเพื่อการฝึกฝนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นการทำแบบฝึกหัดจึงช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 2 ประการคือ การเพิ่มทักษะการคำนวณ และความสามารถในการแก้ปัญหา (Schorling 1936 : 24 - 28)

การทำแบบฝึกหัดเป็นโอกาสที่เด็กจะได้ฝึกควบคุมตนเอง เป็นวิถีทางที่เด็กจะได้เรียนรู้การทำงานด้วยตนเอง ฝึกรับผิดชอบ และได้มีประสบการณ์ในการเรียนเพิ่มจากที่ได้จากเวลาที่อยู่ในโรงเรียน เปิดโอกาสให้เด็กได้คิดทบทวนสิ่งที่เรียนในชั้นเรียน นอกจากนั้นการทำแบบฝึกหัดหรือการบ้านยังมีความหมายเสมือนเป็นสื่อที่จะเชื่อมโยงบ้านและโรงเรียนเข้าด้วยกัน (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา 2508 : 43) กระบวนการเรียนการสอนในทุกระดับชั้นเรียน มีความจำเป็นที่ครูจะต้องให้แบบฝึกหัด

หรือการบ้านแก่นักเรียน เพื่อช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้ในแง่ที่ให้นักเรียนได้ทบทวน
ฝึกทักษะ นำเอาสิ่งที่ได้เรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ฝึกการวิเคราะห์และ
สังเคราะห์ เพื่อช่วยส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้กว้างขึ้นรวมทั้งเพื่อฝึกให้นักเรียน
สามารถทำงานได้อย่างอิสระ มีความเชื่อมั่นรับผิดชอบและความคิดริเริ่ม แบบฝึกหัด
หรือการบ้านจึงเป็นเสมือนเครื่องมือช่วยในการสอน (สุตา บุญยไวโรจน์ 2523:9)
และเป็นเสมือนหางเสือที่ใช้ค้ำให้การเรียนการสอนไปในทิศทางที่ครูต้องการ (ประเทิน
มหาพันธ์ 2512 : 330) จากผลการวิจัยของศรีสุตา ศิริสิทธิ์ (2522 : 93 - 99)
ซึ่งทำการสำรวจความคิดเห็นของครูและผู้บริหารต่อการให้การบ้านนักเรียน ปรากฏ
ความคิดเห็นตรงกันว่า แบบฝึกหัดหรือการบ้านมีความสำคัญมาก ยังต้องการให้มีอยู่
และยังพบอีกว่าครูส่วนมากให้การบ้านนักเรียนทุกวันสม่ำเสมอ วิชาที่ได้รับเป็นการบ้าน
มากที่สุดคือคณิตศาสตร์ ปัญหาของครูส่วนมากคือมักตรวจการบ้านไม่ทัน แบบฝึกหัดหรือ
การบ้านสามารถมีส่วนช่วยเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและความรับผิดชอบของนักเรียน
นอกจากนี้การให้การบ้านเป็นประจำ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยเพิ่มพูนสัมฤทธิ์ผล
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย (Austin and Austin 1974 : 269 - 272)

การตรวจแบบฝึกหัดหรือการตรวจการบ้าน มีความสำคัญต่อการเรียนการสอน
วิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง ได้มีผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการตรวจแบบฝึกหัดไว้มากมาย
เช่น ครูคณิตศาสตร์ที่ดีต้องเป็นคนละเอียดถี่ถ้วนทั้งในการคิดคำนวณและการตรวจแบบฝึกหัด
ของนักเรียน ต้องมีความขยันหมั่นเพียรในการตรวจแบบฝึกหัด เพื่อทราบข้อบกพร่องของ
การสอน ทั้งยังได้ทราบถึงจุดที่นักเรียนไม่เข้าใจเพื่อจะได้ช่วยในการปรับปรุงการสอนให้
ดียิ่งขึ้น (สุวัฒน์ อุทัยรัตน์ 2525 : 122) เมื่อครูมอบหมายงานหรือแบบฝึกหัดให้แก่
ผู้เรียนแล้ว ครูควรจะมีการตรวจงานหรือติดตามแก้ไขสิ่งที่บกพร่องของผู้เรียนและชี้แจง
ให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงข้อบกพร่องต่างๆ (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2526 : 5) ในการเรียน
การสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องหมั่นเอาใจใส่ในการตรวจแบบฝึกหัดเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ
(ไพฑูรย์ บุญวัฒน์วิบูลย์ 2518 : 3) การตรวจแบบฝึกหัดเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูต้องกระทำ
ทุกครั้ง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเห็นว่าครูมีความสนใจ เอาใจใส่ ทำให้นักเรียนไม่กล้า
หลีกเลี่ยงการส่งงาน และเกิดความสนใจเอาใจใส่แบบฝึกหัดตามไปด้วย (ละเมียด
ลินอักษร 2505 : 233 - 241) การตรวจแบบฝึกหัดเป็นประจำ เป็นวิธีที่จะช่วยสร้าง

กิจนิสัยที่ดีในการเรียนแก่นักเรียน ช่วยให้นักเรียนทราบถึงข้อบกพร่องของตนเอง และการแก้ไขข้อบกพร่องก็จะช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้นด้วย (ก่อ สวัสดิศานิชย์ 2514 : 7 - 11 , 19 - 24) การตรวจแบบฝึกหัดมีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ (Frieson 1976 : 6527 - A) และการตรวจแบบฝึกหัดมีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Austin 1979 : 119 - 120)

ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ครูจำเป็นต้องมีการให้แบบฝึกหัดแก่นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ และภาระที่สำคัญของครูหลังจากที่ให้แบบฝึกหัดแก่นักเรียนประการหนึ่งก็คือ การตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะการตรวจแบบฝึกหัดจะทำให้ นักเรียนรู้ถึงผลการกระทำของตนเอง รู้ถึงข้อบกพร่องต่างๆ และการรู้ผลการกระทำของตนเองนี้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมาก ดังที่ได้มีผู้กล่าวถึงความสำคัญของการรู้ผลการกระทำไว้มากมาย เช่น ธอร์นไคค์ กล่าวว่า การรู้ผลการกระทำจำเป็น สำหรับการเรียนรู้ในด้านทักษะ ผู้เรียนจะไม่สามารถปรับปรุงพฤติกรรมของตนเองให้ดีขึ้นได้เลยถ้าเขาไม่รู้ว่าความพยายามของเขาเข้าใกล้เกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ แต่ถ้าผู้เรียนได้รู้ว่า เขาทำถูกต้องแล้ว จะทำให้เขาเรียนรู้ได้ดีขึ้น เซอร์ชเบอร์เกอร์ กล่าวว่า เมื่อมีการกำหนดสิ่งเร้าและการตอบสนองแล้ว การรู้ผลการกระทำจะทำให้เกิดการเรียนรู้ และเกิดความคงทนในการจำได้ง่ายขึ้น (Ausubel 1968 : 315) แต่ในการตรวจแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเท่าที่ได้ปฏิบัติกันมานั้น ครูต้องเป็นผู้ตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนเองทุกคน และได้ใช้เวลาเป็นอันมากในการตรวจแต่ละแบบฝึกหัดโดยเฉพาะแบบฝึกหัดที่ให้แสดงวิธีทำ เพราะนอกจากจำนวนข้อของแต่ละแบบฝึกหัดซึ่งมีมากอยู่แล้ว ในแต่ละชั้นเรียนยังมีนักเรียนเป็นจำนวนมากอีกด้วย โดยเฉพาะในระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งห้องเรียนส่วนมากมีนักเรียนห้องละไม่น้อยกว่า 50 คน นับว่าการตรวจแบบฝึกหัดเป็นภาระที่หนักมากสำหรับครู เป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้ครูไม่มีเวลาที่จะเตรียมการสอนได้ดีเท่าที่ควร และทำให้ครูไม่มีเวลาที่จะช่วยซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนไม่ทันเพื่อน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สำหรับปัญหาดังกล่าวนี้ โครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอนได้พยายามหาทางแก้ไข โดยศึกษาผลของการให้นักเรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัด ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความถูกต้อง

พองการที่นักเรียนตรวจเอง ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชั้นเรียน และการลดเวลาทำงานของครู แต่เนื่องจากในระดับชั้นประถมศึกษา เนื้อหาวิชาที่เรียนยังมีไม่มากนัก การให้แบบฝึกหัดจึงมีไม่มากเช่นกัน และนักเรียนยังมีความจำเป็นต้องได้รับการควบคุมดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด จึงให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดในช่วงเรียนตามปกติ ผลโดยส่วนรวมปรากฏว่า การให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดในชั้นเรียนนั้น ความถูกต้องในการตรวจ และสภาพวินัยในชั้นเรียนไม่ต่างจากที่ครูตรวจ และสามารถลดเวลาในการตรวจของครูได้โดยเฉลี่ย 61.90 % (โครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน 2522 : 9 - 21) ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจะได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดในระดับชั้นมัธยมศึกษาด้วย เพราะนักเรียนในระดับนี้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อหมู่คณะแล้ว (ละครณะวาริช 2505 : 1 - 13) แต่เนื่องจากในระดับชั้นมัธยมศึกษา เนื้อหาวิชาที่เรียนมีเพิ่มมากขึ้น การให้แบบฝึกหัดจึงมีเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน และนักเรียนในระดับนี้มีความรับผิดชอบมากกว่านักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา จึงให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดนอกช่วงชั่วโมงเรียนปกติ การให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดนั้น จะให้ผลดีในด้านลดเวลาทำงานของครู ฝึกความรับผิดชอบและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองอีกด้วย ซึ่งนับเป็นสิ่งที่พึงประสงค์อย่างยิ่งในกระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบัน แต่การให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงวิธีการตรวจที่สะดวกต่อการปฏิบัติทั้งของครูและนักเรียนด้วย กล่าวคือ ไม่สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายเกินไป ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้อยไปกว่าที่นักเรียนได้รับการตรวจของครูตามปกติ และไม่ทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิธีการนั้นๆ ด้วย ผู้วิจัยมีความเห็นว่าวิธีการตรวจแบบฝึกหัดโดยมอบหมายให้นักเรียนตรวจของตนเองโดยใช้แผ่นเฉลย และให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับเพื่อนโดยใช้แผ่นเฉลยนั้น เป็นวิธีการที่ให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกต่อการปฏิบัติทั้งของครูและนักเรียนโดยไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก และวิธีการที่มอบหมายให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับเพื่อนนั้น ยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาถึงวิธีการและแนวคิดในการแก้ปัญหา โจทย์แบบฝึกหัดของคนอื่น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้มีความคิดกว้างขวางในการแก้ปัญหา

แต่สิ่งหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการทำวิจัยครั้งนี้ก็คือ **พื้นฐานความรู้เดิม** เพราะพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้เดิมดีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้เดิมไม่ดี (กรรณิการ์ จันทิรัฎฐ 2523 : 49) การมีพื้นฐานความรู้เดิมดีจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างได้มากขึ้น รวดเร็วขึ้นและมีความเข้าใจแจ่มแจ้ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอรพิน ชูชม (2523 : 97) และทรงวิทย์ สุวรรณธาดา (2524 : 23) ดังนั้นพื้นฐานความรู้เดิมจึงเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และได้รับการตรวจแบบฝึกหัดโดยผู้ตรวจต่างกัน ได้แก่ นักเรียนตรวจของตนเองโดยใช้แผ่นเฉลย นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับเพื่อนโดยใช้แผ่นเฉลย และครูตรวจตามปกติ ช่วยทำให้ทราบว่านักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์ในระดับไหนจะเหมาะสมกับการตรวจแบบฝึกหัดโดยใครและควรใช้วิธีการใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์อยู่ในกลุ่มสูง ปานกลาง และต่ำ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัดโดย นักเรียนตรวจของตนเองโดยใช้แผ่นเฉลย นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับเพื่อนโดยใช้แผ่นเฉลย และครูตรวจตามปกติ
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์กับผู้ตรวจแบบฝึกหัดที่แตกต่างกัน

สัมมติฐานของการวิจัย

การสอนคณิตศาสตร์นั้นต้องให้ผู้เรียนมีความเข้าใจแจ่มแจ้งในทฤษฎีและ
 ทัศนคติทางคณิตศาสตร์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่อาศัยหลักหรือกฎเกณฑ์เบื้องต้น
 เกี่ยวโยงเป็นชั้น ทำให้เกิดการเรียนรู้เรื่องใหม่ๆเพิ่มขึ้น การมีทัศนคติที่ดีจะช่วย
 ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น รวดเร็วขึ้นและมีความเข้าใจแจ่มแจ้ง (Gager
 1957 : 31) และจากผลการวิจัยของกรรณิการ์ จันทรวิฑู (2523 : 49)
 อรพิน ชูชม (2523 : 97) และ ทรงวิทย์ สุวรรณธาดา (2524 : 23)
 พบว่า ทัศนคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ กล่าวคือ นักเรียนที่มีทัศนคติที่ดีมีผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีทัศนคติไม่ดี ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า

1. นักเรียนที่มีทัศนคติทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน น่าจะมีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

ความรับผิดชอบ เป็นสิ่งที่จะต้องสอนและฝึกหัดอบรมให้มีขึ้นแก่นักเรียนด้วยการ
 มอบหมายงานและหน้าที่ต่างๆให้ทำ ให้ความยากง่ายของงาน และขอบเขตของ
 ความรับผิดชอบเหมาะสมกับวุฒิภาวะของนักเรียน การอบรมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ
 ทั้งที่บ้านและโรงเรียน จะเป็นผลดีต่อสังคมและต่อประเทศชาติ (ละออ การุณยะวนิช
 2505 : 1 - 13) การมอบหมายให้นักเรียนเป็นผู้ตรวจแบบฝึกหัดถือว่าเป็นการปลูกฝัง
 ความรับผิดชอบให้แก่นักเรียน (เกียรติ ศรีพงษ์ 2505 : 14 - 20) เป็นการส่งเสริม
 ให้นักเรียนรู้จักพิจารณาประเมินผลตนเองหรือผู้อื่น และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 อีกด้วย และจากผลการวิจัยของโครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน (2522 : 9-21)
 ซึ่งได้ทำการศึกษาผลของการให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดในระดับชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านความถูกต้องของการที่นักเรียนตรวจ
 เอง ความเป็นระเบียบเรียบร้อยของชั้นเรียน และการลดเวลาทำงานของครู ผลโดย
 ส่วนรวมปรากฏว่า การให้นักเรียนมีส่วนรับผิดชอบในการตรวจแบบฝึกหัดในชั้นเรียนนั้น
 ความถูกต้องในการตรวจ และสภาพวินัยในชั้นเรียนไม่ต่างจากที่ครูตรวจ และสามารถ
 ลดเวลาในการตรวจของครูได้โดยเฉลี่ย 61.90 % ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า

2. นักเรียนที่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัดโดยมีผู้ตรวจที่แตกต่างกัน น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ ส่วนใหญ่มักจะเรียนอ่อน ไม่ค่อยสนใจหรือตั้งใจเรียน ไม่ค่อยซักถามเมื่อไม่เข้าใจ สร้างปัญหาให้แก่ครูผู้สอนเป็นอย่างมาก (สุวัฒน์ อุทัยรัตน์ 2524 : 32 - 38) และจากผลการวิจัยของประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และ คณะ (2520) ซึ่งทำการศึกษานักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ มีความสนใจที่เกี่ยวข้องกับการเรียนโดยตรงหรือเกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบน้อยกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และไม่ค่อยผูกพันโดยตรงกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน มีการวางแผนและปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนไม่ค่อยเป็นระบบ ไม่ค่อยซักถามเมื่อไม่เข้าใจ นอกจากนี้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ส่วนใหญ่จะเรียนอ่อน ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้มากนัก ยังคงต้องพึ่งพาครูผู้สอนเป็นอย่างมาก ความรับผิดชอบก็ม่น้อย ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า

3. น่าจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์ กับผู้ตรวจแบบฝึกหัดที่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสุทธิวราราม ภาคต้น ปีการศึกษา 2531 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 613 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

2.1 ตัวแปรอิสระ มี 2 ตัว คือ

2.1.1 พื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์ มี 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) พื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์กลุ่มสูง
- 2) พื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์กลุ่มปานกลาง
- 3) พื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์กลุ่มต่ำ

2.1.2 ผู้ตรวจแบบฝึกหัด มี 3 กลุ่ม ได้แก่

- 1) นักเรียนตรวจของตนเองโดยใช้แผ่นเฉลย
- 2) นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจกับเพื่อนโดยใช้แผ่นเฉลย
- 3) ครูตรวจตามปกติ

2.2 ตัวแปรตาม คือ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 4 ชนิด คือ

3.1 แบบเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ค.311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

3.2 แบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์ ค.311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

3.3 แผ่นเฉลยแบบฝึกหัด ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

3.4 แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค. 311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบสอบรวบยอดที่ครอบคลุมเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง พหุนาม และทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนทุกคนตั้งใจทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างเต็มความสามารถ
2. ระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ค.203 และ ค.204 ของนักเรียนแต่ละคนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 ที่ใช้เป็นพื้นฐานความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนั้น ถือเป็นตัวแทนที่เชื่อถือได้ เพราะเป็นระดับคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการสอบด้วยแบบสอบ ค.203 และ ค.204 ฉบับเดียวกัน สอบในเวลาเดียวกัน และการวัดผลก็ใช้วิธีการเดียวกัน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง พหุนาม และทฤษฎีบทพีทาโกรัส ถือเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เชื่อถือได้ เพราะใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง พหุนาม และทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งมีความตรงตามเนื้อหา และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงสูง ($r = 0.84$)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง พหุนาม และทฤษฎีบทพีทาโกรัส ภายหลังจากสิ้นสุดการสอนในเวลา 7 สัปดาห์

2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสุทธิวราราม กรุงเทพมหานคร ภาคต้น ปีการศึกษา 2531

3. พื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้เดิมวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีอยู่ก่อนที่จะได้รับการเรียนเรื่องใหม่ หรืออาจจะหมายถึง แบบของความรู้ทักษะ และความสามารถที่จะทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ขาดเสียไม่ได้สำหรับการเรียนรู้งานใหม่ ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ ค.203 และ ค.204 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 เป็นพื้นความรู้เดิมทางคณิตศาสตร์

4. แบบฝึกหัด หมายถึง ข้อคำถามหรือโจทย์ปัญหาที่ให้นักเรียนตอบคำถาม และแสดงวิธีทำ เป็นแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค.311 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดให้นักเรียนทำหลังจากที่ครูได้สอนเนื้อหาจบแต่ละตอน เพื่อฝึกทักษะการคำนวณ และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

5. ผู้ตรวจแบบฝึกหัด หมายถึง ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

5.1 นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดของตนเองโดยใช้แผ่นเฉลยนอกชั่วโมงเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละคนทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และแก้ไขข้อบกพร่องในสมุดแบบฝึกหัดของตนเอง เมื่อได้รู้เฉลยของแบบฝึกหัดนั้นๆ

5.2 นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจแบบฝึกหัดกับเพื่อนโดยใช้แผ่นเฉลยนอกชั่วโมงเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละคนทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด และแก้ไขข้อบกพร่องในสมุดแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบนั้นพร้อมทั้งลงชื่อของตนเองเมื่อตรวจเสร็จ

5.3 ครูตรวจแบบฝึกหัดของนักเรียนตามปกตินอกชั่วโมงเรียน โดยครูทำเครื่องหมายถูกสำหรับข้อที่ถูก ทำเครื่องหมายผิดสำหรับข้อที่ผิด พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องและให้ข้อเสนอแนะหรือเขียนคำติชมลงในสมุดแบบฝึกหัดตามที่เห็นสมควร

6. แผ่นเฉลย หมายถึง แผ่นกระดาษโรเนียวที่ครูได้แสดงวิธีการทำแบบฝึกหัดไว้แล้วสำหรับแจกให้นักเรียนทุกคน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในการพิจารณามอบหมายให้นักเรียนตรวจแบบฝึกหัดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม
2. เป็นแนวทางในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์
3. เป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องอื่นๆ