



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในชีวิตประจำวันของมนุษย์นั้นทุกคนจะต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์โดยไม่รู้ตัว อยู่ตลอดเวลา ในการประกอบอาชีพประจำวันของมนุษย์นั้น เมื่อจะทำอะไรสักอย่างหนึ่งก็ต้องใช้วิธีหาเหตุผล ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นวิธีเดียวกับที่ใช้ในคณิตศาสตร์ทั่ว ๆ ไปนั่นเอง¹ และเมื่อคำนึงถึงประโยชน์และความจำเป็นที่มีอยู่ในอาชีพต่าง ๆ เป็นจำนวนมากตั้งแต่การต่อท่อประปาจนถึงการสร้างเรือพิฆาต จึงไม่เกินความจริงเลย ที่จะกล่าวว่าความสะดวกในการทำงาน การทำความเข้าใจและการใช้สูตรนั้นนับว่าเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญยิ่งอันหนึ่งในแรกเริ่มของการศึกษาคณิตศาสตร์² นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องนำทางไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยหลักการใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์อย่างขาดไม่ได้³ จึงเป็นที่ยอมรับแล้วว่าการศึกษาวិชาคณิตศาสตร์นอกจากจะมีบทบาทสำคัญในขั้นที่จะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผลแล้ว คณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบันในทางวิทยาการทุกแขนง อาทิเช่น คานเทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าและ

¹พร้อม พานิชักดิ์, คณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ, แปลจาก Mathematician's Delight by W.W. Sawyer (พระนคร: โรงพิมพ์สำนักทำเนียบนายกรัฐมนตรี, 2510), หน้าคำแถลง.

²W.W. Sawyer, คณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ, แปลจาก Mathematician's Delight โดย พร้อม พานิชักดิ์ (พระนคร: โรงพิมพ์สำนักทำเนียบนายกรัฐมนตรี, 2510), หน้า 105.

³กรมการฝึกหัดครู, เอกสารการสัมมนาผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของสถานฝึกหัดครูระดับวิทยาลัย (พระนคร: หน่วยศึกษานิเทศก์, 2509), หน้า 3.

การวิจัยทุกประเภท⁴

ถึงแม้ว่าคณิตศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับและมีความสำคัญต่อมนุษย์เราอย่างมากมายก็ตาม แต่เมื่อกล่าวถึงการเรียนคณิตศาสตร์ คนส่วนมากมักจะเกิดความกลัว บางคนคิดว่าตนไม่มีวันที่จะสามารถเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ บางทีก็คิดเลขแล้วปวดศีรษะ เห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของนักคำนวณมากกว่า⁵ และจากการศึกษาค้นคว้าก็พบว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนไม่ชอบและสออบตกมากที่สุด⁶ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังต้องปรับปรุงอีกมาก

วิทยาลัยครูต่าง ๆ ต่างก็ตระหนักถึงความสำคัญและปัญหาของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ประกอบกับตระหนักว่า นักเรียนครูมีความเข้าใจหลักคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานน้อย⁷ จึงพยายามหาทางปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนให้ดีขึ้นอยู่ตลอดมา แต่แนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนมักจะมุ่งเน้นไปในทางปรับปรุงตัวผู้สอนเป็นสำคัญ ซึ่งได้แก่ การปรับปรุงวิธีการสอน มีการหาเทคนิควิธีใหม่ ๆ มาใช้ในการสอน ตลอดจนการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าช่วยในการสอน เป็นต้น และการปรับปรุงในด้านส่งเสริมกิจกรรมนอกหลักสูตร จึงทำให้บางครั้งถึงกับละเลยและขาดการตระหนักถึงความสำคัญของการจัดตารางเวลาการเรียนการสอนให้เหมาะสม และการเอาใจใส่ตรวจตราแบบฝึกหัดที่ให้

⁴J.D. Williams, Mathematics Reform in the Elementary School (Hamburg: Institute for Education UNESCO, 1967), p. 5.

⁵พร้อม พานิชภักดิ์, เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

⁶ทัศนีย์ อองไพบุลย์, "การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการเรียนจากนักเรียนมัธยมศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร," การวิจัยการศึกษา, 4 (สิงหาคม, 2513), หน้า 18.

⁷Vincent J. Glennon, "Study in Needed Redirection in the Preparation of Teachers of Arithmetic," Mathematics Teachers (December, 1949), pp. 389 - 396.

นักศึกษาทำ ซึ่งผิดกับโรงเรียนในระดับประถมและมัธยมศึกษาโดยทั่ว ๆ ไป ที่ต่างก็ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดเวลาสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษาจะพยายามจัดให้นักเรียนได้เรียนในตอนเช้า และพยายามจัดให้นักเรียนได้เรียนในช่วงโมงแรก ๆ ด้วย และในการตรวจแบบฝึกหัด ครูก็จะหมั่นเอาใจใส่ตรวจตราแบบฝึกหัดอย่างสม่ำเสมอ มีการบังคับให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด มีการทำโทษนักเรียนที่ไม่ทำแบบฝึกหัด เป็นต้น การที่วิทยาลัยครูต่าง ๆ มุ่งเน้นในด้านการปรับปรุงตัวครู และการปรับปรุงในด้านการส่งเสริมกิจกรรมนอกหลักสูตร จนละเลยการจัดตารางเวลาการเรียนการสอนให้เหมาะสมและการตรวจแบบฝึกหัดนั้นอาจจะทำให้การปรับปรุงการเรียนการสอนไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรก็เป็นได้ ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบของการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีหรือไม่เพียงใดนั้น มีข้ออยู่ที่ตัวครูและสภาพแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังไม่ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งอีกอย่างหนึ่งคือ "ตัวนักเรียน"⁸ ฉะนั้น ถ้าจะให้การเรียนการสอนได้ผลดียิ่งขึ้น ก็ควรจะปรับปรุงทุกด้านไปพร้อม ๆ กัน

การเรียนในตอนเช้ากับตอนบ่ายและการตรวจกับการไม่ตรวจแบบฝึกหัดนั้นเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการเรียนรู้ในส่วนที่เกี่ยวกับตัวนักเรียนคือ ความเหนื่อย และแรงจูงใจ กล่าวคือ การเรียนในตอนเช้านักเรียนจะมีความเหนื่อยทั้งทางกายและสมองน้อยกว่าการเรียนในตอนบ่าย และความเหนื่อยเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ความเหนื่อยทั้งทางกายและสมอง ไม่มีทางส่งเสริมให้การเรียนรู้ได้ผลดีขึ้นได้เลย⁹ ประกอบกับว่าการเรียนคณิตศาสตร์นั้น การเรียนในห้องเรียนสำคัญมาก เพราะเป็นวิชาที่ต้องอาศัยความเข้าใจบทเรียนจากครู

⁸ สุโท เจริญสุข, จิตวิทยาการศึกษาฉบับมูลฐานสำหรับครู (นครหลวงฯ : แพร์พิทยา, 2515), หน้า 33.

⁹ เคโซ สวานานนท์, จิตวิทยาสำหรับครูและผู้อุปการ (พระนคร: โรงพิมพ์โอเคียนส์โตร, 2510), หน้า 215.

ผู้สอนเป็นสำคัญ และจากการสำรวจก็พบว่า ครูต้องการสอนคณิตศาสตร์ในตอนเช้า¹⁰ และการตรวจแบบฝึกหัดก็เป็นวิธีที่จะช่วยสร้างกิจนิสัยที่ดีซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดี¹¹ จากการสำรวจก็พบว่า สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่ทำแบบฝึกหัดก็คือ ครูไม่เอาใจใส่ตรวจตราแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำ¹² ฉะนั้น การตรวจแบบฝึกหัดจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ การทำแบบฝึกหัดมีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์¹³ และนอกจากนี้ การตรวจแบบฝึกหัดยังช่วยให้นักเรียนทราบถึงข้อบกพร่องและการแก้ไขข้อบกพร่องก็จะช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้นด้วย¹⁴

ด้วยเหตุดังกล่าวมาแล้ว จึงใคร่ที่จะศึกษาเพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างการเรียนคณิตศาสตร์ในตอนเช้ากับตอนบ่าย และการตรวจกับการไม่ตรวจแบบฝึกหัด พร้อมทั้งศึกษาคววว่า ความแตกต่างระหว่างเพศจะมีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่

การวิจัยนี้ มุ่งหวังผลที่จะให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาโดยตรง โดยมุ่งหวังที่จะให้ผู้บริหารและครูได้ตระหนักถึงความ

¹⁰ประทุม ทับทิมทอง, "การสำรวจวิธีสอนคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดพระนครและธนบุรี" (วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2506).

¹¹กอ สวัสดิคพานิชย์, "คำบรรยายเรื่อง ข้อคิดเรื่องการศึกษา," วารสารกรม-
วิสามัญศึกษา, 6 (มิถุนายน, 2514), หน้า 7 - 11.

¹²การสัมมนาของนิสิตปริญญาครุศาสตร์, การปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียน
ในหัวข้อการปกครองชั้น (พระนคร. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513), หน้า 13.

¹³W.W. Charter, Teaching the Common Branches (Boston: Houghton Mifflin Co., 1924), pp. 336 - 340.

¹⁴กอ สวัสดิคพานิชย์, "คำบรรยายเรื่อง ข้อคิดเรื่องการศึกษา," วารสารกรม-
วิสามัญศึกษา, 8 (สิงหาคม, 2514), หน้า 19 - 24.

สำคัญของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในตอนเช้าและการตรวจแบบฝึกหัดเพื่อช่วยให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา เมื่อเรียนในตอนเช้ากับตอนบ่ายและเมื่อได้รับการตรวจกับไม่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัด พร้อมทั้งศึกษาถึงผลของปฏิบัตยารวมระหว่างตัวแปรทั้งสองนี้ด้วย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักศึกษายกกับนักศึกษาหญิง

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่เรียนในตอนเช้าจะดีกว่าของนักศึกษาที่เรียนในตอนบ่าย ทั้งนี้ เพราะนักศึกษาที่เรียนในตอนเช้าจะมีความเหนื่อยทั้งทางกายและสมองน้อยกว่านักศึกษาที่เรียนในตอนบ่าย และความเหนื่อยเป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนรู้
2. ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัดจะดีกว่าของนักศึกษาที่ไม่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัด ทั้งนี้ เนื่องจากการตรวจแบบฝึกหัดจะเป็นแรงจูงใจให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดและยังช่วยให้ทราบถึงข้อบกพร่องและมีโอกาสได้แก้ไขข้อบกพร่องหรือขอติคผลขาดของตน ติคกับนักศึกษาที่ไม่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัด ซึ่งจะไม่ได้รับแรงจูงใจและไม่มีโอกาสทราบข้อติคผลขาดของตน
3. ไม่มีผลของปฏิบัตยารวมระหว่างเวลาและการตรวจแบบฝึกหัด ทั้งนี้ เพราะการเรียนในตอนเช้าควรจะให้ผลดีกว่าการเรียนตอนบ่าย ไม่ว่าจะตรวจหรือไม่ตรวจแบบฝึกหัดก็ตาม และการตรวจแบบฝึกหัดก็ควรจะให้ผลดีกว่าการไม่ตรวจแบบฝึกหัด ไม่ว่าจะเรียนในตอนเช้าหรือตอนบ่าย
4. ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศ ทั้งนี้ เพราะจากผลการวิจัยเท่าที่ค้นคว้าพบวราส่วนใหญ่จะไคผลว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในการเรียนคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยทำการทดลองกับตัวอย่างนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาของวิทยาลัยครูนครปฐม ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เลขที่วิชา 102 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2517

2. คะแนนที่ใช้เป็นตัวแปรร่วมและตัวแปรตามในการพิจารณาผลการทดลองคือ คะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เลขที่วิชา 101 และ 102 ตามลำดับ

ขอตกลงเบื้องต้น

คะแนนที่ได้จากแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เลขที่วิชา 101 และ 102 ซึ่งใช้ในการพิจารณาผลการทดลองเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่มีความเที่ยงและความตรงสูง

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

1. นักศึกษาทราบว่าตนกำลังถูกทดลอง ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดกลุ่มตรวจแบบฝึกหัดและกลุ่มไม่ตรวจแบบฝึกหัดให้เรียนรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ซึ่งอาจจะเป็นเหตุให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมในการเรียนไม่เป็นไปตามสภาพปกติ อันอาจจะส่งผลทำให้การวิจัยคลาดเคลื่อนได้ กล่าวคือ กลุ่มไม่ตรวจแบบฝึกหัดอาจจะทำแบบฝึกหัดมากกว่าความเป็นจริงตามปกติเนื่องจากได้เห็นเพื่อนร่วมห้องซึ่งอยู่ในกลุ่มตรวจแบบฝึกหัดทำแบบฝึกหัด และนอกจากนี้ยังสามารถตรวจคำตอบและวิธีทำของแบบฝึกหัดแต่ละข้อได้อีกด้วย ซึ่งทำให้กลุ่มตรวจแบบฝึกหัดและกลุ่มไม่ตรวจแบบฝึกหัดแตกต่างกันน้อยกว่าความเป็นจริง

2. องค์ประกอบต่าง ๆ ของการเรียนรู้ในส่วนที่เกี่ยวกับตัวนักศึกษา และสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นนอกห้องเรียน ซึ่งได้แก่ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ความขยันหมั่นเพียร สภาพแวดล้อมทางบ้าน อาชีพของครอบครัว การอบรมสั่งสอน ฯลฯ อาจจะมีผลต่อการเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะทำให้ผลการวิจัยคลาดเคลื่อนได้

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เวลา ในการวิจัยนี้ ตอนเช้าหมายถึงช่วงเวลาระหว่าง 9.25 น. ถึง 10.15 น. และตอนบ่ายหมายถึงช่วงเวลาระหว่าง 13.20 น. ถึง 14.10 น.

ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ คือคะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เลขที่วิชา 102 ซึ่งเป็นแบบสอบที่วัดผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับเรื่อง เลขคี่ เลขยกกำลัง และจำนวน ทศกรณทเท่านั้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย