

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มักจะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียน ให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักคิดอย่างมีระเบียบขั้นตอน นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยสร้างเสริมคุณลักษณะสมรรถภาพหลายอย่างในตัวคน เช่น สมอง, การสังเกต, ความปราณีต, ความแม่นยำ, ความถี่ถ้วน, การตัดสินใจ คุณสมบัติเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของคน คณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นต่อชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมาก¹ จนสามารถกล่าวได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่มีความจำเป็นที่สุดสำหรับทุกคนในโลกปัจจุบัน²

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าว สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ ทั้งระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษาขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับกาลเวลา สภาพสังคมที่เปลี่ยนไป ในปีการศึกษา 2521 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ใหม่นี้ในโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งเป็นผลให้เนื้อหาสาระตลอดจนวิธีการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาก ดังจะเห็นได้จากการ

¹ อภิศักดิ์ มงคลสวัสดิ์, "วิธีสอนเลขคณิตและพีชคณิต", มิตรครู 15 (สิงหาคม 2515)

: 16.

² บุญลือ ชัยขวัญ, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 3" (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า 1.

นำเอาเนื้อหาบางอย่างที่เคยให้นักเรียน เรียนในชั้นสูงมาสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 เช่น เรื่อง เศษส่วน แต่เดิมเริ่มสอนกันในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในหลักสูตรใหม่ฉบับนี้ นำมาสอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ส่วนในด้านวิธีสอนได้มีการนำเอา เรื่อง เซต (Set) และเรื่อง-เส้นจำนวน (Number line) มาใช้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่ออธิบายความหมายของจำนวนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น¹

แม้วิชาคณิตศาสตร์ จะมีความสำคัญอย่างมาก จนมีการพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ให้เหมาะสมกับกาลเวลา อย่างไรก็ตาม นักเรียนจำนวนมากไม่ค่อยชอบวิชาคณิตศาสตร์² และในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เท่าที่ผ่านมา นั้นเป็นที่ทราบกันว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของประเทศไทยเรา ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จะเห็นได้จาก ตัวอย่างงานวิจัย และการสำรวจปัญหาต่าง ๆ เช่น การวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษาพบว่า นักเรียนประถมศึกษาส่วนมาก ยังมีจุดอ่อนในด้านความคิดรวบยอดในวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งๆ ในการแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับการบวก, ลบ, คูณ,หาร และด้านการแก้ปัญหาโจทย์ที่มีรูปภาพประกอบ³ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับรายงานการสัมมนาวิชาการคณิตศาสตร์ ของคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้

¹ไพศาล เทพศิริ, "การทดลองสอนเรื่อง เศษส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1)" (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522), หน้า 5.

²คณิต พุทธิรัตน์, "เกมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์," มิตรศุข 31 (ธันวาคม 2521) :21.

³สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, "จุดอ่อนด้านทักษะเบื้องต้นทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา," รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2519), หน้า 23.

ims

ประชุมวางแผนค้นหาสาเหตุของการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ได้ดีเท่าที่ควรในทุกระดับชั้น ซึ่งสรุปได้ว่า "นักเรียนส่วนมากขาดความรู้ความเข้าใจ ในความคิดรวบยอด (Concept) และวิธีการให้เหตุผล หนักแต่ในด้านคิดคำนวณเท่านั้น"¹ ทั้งนี้อาจเนื่องจาก การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่ว ๆ ไป ผู้สอนมักเพ่งเล็งในเรื่องให้เด็กสามารถคิดคำนวณได้เร็วและถูกต้องเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงความเข้าใจ²

ถึงแม้หลักสูตรคณิตศาสตร์(ปัจจุบัน)จะได้เปลี่ยนแปลงทั้งเนื้อหาบางอย่าง และวิธีการเรียนการสอนก็ตาม แต่ไม่ว่าจะสอนเรื่องอะไร ครูผู้สอนก็ยังยึดวิธีสอนแบบเดิม ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้วิธีอธิบายตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังจะเห็นได้จากการสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด ในเขตการศึกษา 3, 5 และ 7 ของ บุญสี อ้ายขวัญ³, ส้มยงค์ วิวัฒน์ประทีป⁴ และ บังอาจ ป่ารุ่งศรี⁵ ได้ผล



¹สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, การสัมมนาวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างวันที่ 15 - 26 พฤษภาคม 2515, (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์, 2516), หน้า 21.

²โสภณ ป่ารุ่งสงฆ์ และ สัมพร หวัง ไตรรัตน์วงศ์, เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520), หน้า 22.

³บุญสี อ้ายขวัญ, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์...", หน้า 107.

⁴ส้มยงค์ วิวัฒน์ประทีป, "การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 5" (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า 119.

⁵บังอาจ ป่ารุ่งศรี, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดในเขตการศึกษา 7" (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521), หน้า 113.

สอดคล้องกัน คือ ครุคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ ร้อยละ 85.55 . 80.00 และ 88.65 ตามลำดับ ใช้วิธีสอนแบบอธิบายตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งตรงกับคำกล่าวของ อนันต์ รัตนภาณุศร ที่ว่า "ผู้ที่ทำหน้าที่สอนคณิตศาสตร์ส่วนมาก ใช้วิธีให้ตัวอย่างบนกระดานแล้วอธิบายตัวอย่าง เมื่ออธิบายตัวอย่างจบก็ให้ทำแบบฝึกหัด"¹

ความบกพร่องต่าง ๆ ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมานี้ สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ การขาดความเอาใจใส่ และความพยายาม ในอันที่จะค้นหาวิธีสอนที่ได้ผล เป็นเหตุให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

ตามที่หลักสูตรคณิตศาสตร์ อันเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 กำหนดให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ซึ่งอยู่ในวัย 7 - 8 ขวบ เรียนเรื่องเศษส่วน (และรูปเรขาคณิต) ผู้วิจัยไม่แน่ใจว่า เด็กในวัยนี้จะสามารถเรียนเรื่องเศษส่วน(และรูปเรขาคณิต) ซึ่งเป็นนามธรรมได้ดี เพราะคณิตศาสตร์ยอมรับความจริงอย่างหนึ่งว่า จำนวนเป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมเบื้องต้น เป็นเรื่องที่เข้าใจยากสำหรับเด็กเล็ก ๆ เด็กควรจะเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมก่อน² โดยเฉพาะเรื่องเศษส่วน และรูปเรขาคณิตนี้ แต่เดิมนักกำหนดให้สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ที่อยู่ในวัย 11 - 12 ปี เพราะเป็นเรื่องที่เข้าใจยากแก่เด็กที่เริ่มเรียนเรื่องนี้ใหม่ ๆ แต่จากการที่ ออฟเพอร์ (Oppen) ได้ศึกษาลำดับขั้นพัฒนาการทางความคิดของเด็กไทยตามทฤษฎีของ เพียเจต์ (Piaget) พบว่า กลุ่มตัวอย่างเด็กไทยในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด มีแบบแผนการพัฒนาการทางความคิดเหมือนกับเด็กตะวันตก กล่าวคือ เหตุผลที่เด็กในกรุงเทพมหานคร และเด็กต่างจังหวัดตอบ เป็นเหตุผลทำนองเดียวกับที่เด็กลิวีตอบ แต่มีข้อแตกต่างกัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹อนันต์ รัตนภาณุศร, "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาชั้นสูง ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการตรวจแบบฝึกหัดแตกต่างกัน" (วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524), หน้า 8.

²สุวรรณ มุ่งเกษม, "พัฒนาการของการศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา" (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร, 2513), หน้า

ที่ว่าเด็กไทยในกรุงเทพมหานคร มีอัตราการพัฒนาความคิดรวบยอดบางเรื่อง ช้ากว่าเด็กสวีเดน 1 - 2 ปี ออพเพอร์ ได้ให้ความเห็นว่า สาเหตุที่ทำให้การพัฒนาทางความคิดของเด็กไทยช้า ก็คือ ความแตกต่างของอัตราความเจริญของสังคม, การอบรมเลี้ยงดู และประสบการณ์ที่โรงเรียน¹

เหตุผลที่กล่าวมาแล้ว หากการวิจัยของ ออพเพอร์ เป็นที่เชื่อถือได้/การเลื่อนในสิ่งที่เป็นนามธรรม (เช่น) เรื่อง เศษส่วน(และรูปเรขาคณิต) แก่เด็กไทยในวัย 7 - 8 ปี จะได้ผลดีก็ด้วยการจัดประสบการณ์ในการเรียนการสอนที่เหมาะสม ฉะนั้นครูผู้สอนควรที่จะได้ศึกษาเทคนิควิธีสอนหลาย ๆ แบบให้เข้าใจ เพื่อจะได้เลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และวัยของผู้เรียน ซึ่งกลวิธีนั้นขึ้นอยู่กับหลายรูปแบบ ในแต่ละยุคแต่ละสมัยก็จะมีเทคนิควิธีสอนแบบต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน ในบรรดาวิธีสอนที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหาวิชาที่มีกฎเกณฑ์ นั้น ที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยคำนิยามผู้เล่เสนอว่าเป็นวิทยาคำาสตร์ มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี คือ การสอนจากส่วนย่อย หรือตัวอย่าง ไปหาส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์ ซึ่ง เรียกว่า การสอนแบบอุปมาน (Inductive Method) และการสอนจากกฎเกณฑ์ หรือส่วนรวมไปหาตัวอย่าง หรือส่วนย่อย ซึ่งเรียกว่า การสอนแบบอนุมาน (Deductive Method)

ปัจจุบัน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ส่วนมาก จะใช้วิธีสอนแบบอนุมาน เป็นต้นว่าสอนเรื่อง เศษหนึ่งส่วนสอง ก็จะบอกความหมายของเศษหนึ่งส่วนสองก่อน จึงยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นจริง แต่ในคู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการนั้น ในการสอนเรื่อง เศษส่วนจะเห็นว่า ส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบอุปมาน คือ ให้นักเรียนเรียนจากส่วนย่อย หรือตัวอย่าง ก่อนนำไปสู่

¹Oppper, Sylvia P. "Intellectual Development in Thai Children" (Doctor's Thesis. Cornell University, 1971), pp. 237 - 239.

ข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ เช่น "...นำแก้วน้ำมา 2 ใบ ใบหนึ่งมีน้ำเต็ม อีกใบหนึ่งมีน้ำไม่เต็ม แล้วให้นักเรียนออกมาเลือกแก้วที่มีน้ำเต็ม..."¹ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายของคำว่า "เต็ม" เป็นต้น/ ส่วนเรื่องรูปเรขาคณิต ส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบอนุमान คือ ครูจะเป็นผู้บอกกฎเกณฑ์ก่อน แล้วจึงยกตัวอย่าง หรือให้นักเรียนพิสูจน์ว่าเป็นความจริง เช่น "...เส้นมาพบกัน 3 เส้น เกิดเป็นรูปเรียกว่า รูปสามเหลี่ยม แต่ละเส้นที่เป็นกรอบนอกนั้น เรียกว่า ด้านตรงที่เส้นมาพบกัน เรียกว่า มุม รูปสามเหลี่ยมจะมีมุม 3 มุม..."² เป็นต้น/ เหตุนี้เองผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษารูปแบบของวิธีสอนทั้งสองนี้ เพื่อสำรวจความแตกต่างและประสิทธิภาพของวิธีสอนทั้งสองว่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน(และรูปเรขาคณิต)เพียงใด เนื่องจากเรื่อง(ทั้งสอง)นี้เป็นเรื่องที่เริ่มเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่สอง จึงยังเป็นที่ถกเถียงกันอยู่มากในกลุ่มครูผู้สอนว่าจะใช้วิธีสอนแบบใด จึงจะทำให้เด็กเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ตลอดจนสอดคล้องกับความมุ่งหมายในการสอน

จากเหตุผลข้างต้นนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีสอนคณิตศาสตร์ ระหว่างวิธีสอนแบบอนุमान กับแบบอนุमान โดยใช้เรื่อง เศษส่วน(และรูปเรขาคณิต)ของชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนทั้งสอง อันจะเป็นแนวทางปรับปรุงการสอนของครู และช่วยครูในการคัดเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับเรื่องดังกล่าวนี้

¹ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, คู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521), หน้า ค. 13 - 4.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า ค. 14 - 6.

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปมาน และแบบอนุมาน

สมมติฐานการวิจัย H_0, H_1

ในวิจัยนี้ ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ว่า สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปมาน และแบบอนุมานแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างประชากร เฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนวัดสามัคคีสุทธาวาส และ โรงเรียนวัดบางพลัด เขตบางกอกน้อย สังกัด กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2525 จำนวนโรงเรียนละ 1 ห้อง รวมทั้งหมด 60 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองสอน เฉพาะเรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต ในหนังสือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีสอน 2 วิธี คือ วิธีสอนแบบอุปมาน และแบบอนุมาน
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตัวอย่างประชากร

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนเตรียมการ

1.1 ศึกษาหลักสูตร, แบบเรียน, คู่มือครู, แบบฝึกหัด, โครงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตลอดจนเนื้อหารายละเอียดของเรื่องที่จะใช้ทดลองสอน

1.2 ศึกษาวิธีสอนแบบอุปมา และแบบอนุมาณ จากหนังสือ, วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

1.3 ศึกษาเทคนิคและวิธีสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

2. ขั้นตอนการสร้างและทดลองใช้เครื่องมือ

2.1 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 2 ฉบับ ๆ ละ 30 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะสอนทั้งหมด

2.1.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านตรวจพิจารณาแก้ไข ให้ข้อคิดเห็น

2.1.2 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดสามัคคีสุทธาวาส เขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคต้นปีการศึกษา 2525 ที่เรียนเรื่องเศษส่วน และรูปเรขาคณิตแล้ว จำนวน 2 ห้อง จาก 4 ห้อง ซึ่งแต่ละห้องจัดนักเรียนที่มีความสามารถในระดับต่าง ๆ ควบกัน เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จะเริ่มเรียนเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิตในภาคปลาย

2.1.3 นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองใช้แล้ว มาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาระดับความยากและอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิคกลุ่มสูง-ต่ำ 50 เปอร์เซนต์ แล้วคัดเลือกเอาเฉพาะข้อที่มีความยาก .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ให้ได้แบบทดสอบทั้งหมด ฉบับละ 20 ข้อ

2.1.4 นำแบบทดสอบที่ได้ไปหาค่าความเที่ยง โดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20)

2.2 สร้างแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต 14 แผน ในแต่ละแผนมีทั้งวิธีสอนแบบอุปมาจน และแบบอนุมาณ โดยใช้เวลาสอนแผนละ 3 คาบ (คาบละ 20 นาที)

2.2.1 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่านตรวจและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไข

2.2.2 นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไข ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ

2.2.3 ทดลองสอนนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างประชากร จำนวน 1 แผน โดยดำเนินการตามแผนการสอนที่วางไว้ เพื่อตรวจสอบขั้นตอนการเรียนการสอนทั้งหมด และนำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง เหมาะสมตามวัตถุประสงค์

3. เลือกตัวอย่างประชากร

3.1 ตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียน วัดลำผักคี่สุทธาวาส และโรงเรียนวัดบางพลัด เขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนละ 1 ห้อง (จากนักเรียนทั้งสองโรงเรียน จำนวน 5 ห้อง) ห้องละ 30 คน รวมทั้งหมด 60 คน โดยเลือกห้องที่มีความซับซ้อนเลขคณิต (\bar{x}) ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ประจำภาคต้นปีการศึกษา 2525 ไม่แตกต่างกันโดยการทดสอบค่าที (t-test).

3.2 สับผลากตัวอย่างประชากร เพื่อเลือกวิธีสอน โดยให้กลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบอุปมาจน กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบอนุมาณ

4. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้จนจบตามเนื้อหาทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เวลาสอน 4 สัปดาห์

4.2 หลังจากทดลองสอนเสร็จทั้ง 2 กลุ่มแล้ว นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาทดสอบกับตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม

4.3 นำคำตอบที่ได้จากแบบทดสอบนั้น มาตรวจให้คะแนน โดยถือเกณฑ์ตอบถูกต้องให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4.4 นำคะแนนที่ได้ทั้ง 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยการทดสอบค่าที (t-test)

4.5 สรุปผลการทดลองและเสนอแนะ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวอย่างประชากร ได้จากนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ภาคต้น ปีการศึกษา 2525 ของห้องที่มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน และตัวอย่าง ประชากรทั้ง 2 ห้อง มาจากโรงเรียนที่มีระดับมาตรฐานด้านการเรียนการสอนเท่ากัน (เกณฑ์การคัดเลือกมาตรฐานโรงเรียนของกรุงเทพมหานคร)

2. แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ถือว่ามีคุณภาพเพียงพอ

3. แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง

4. ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน แต่วิธีสอนแตกต่างกัน

คำจำกัดความ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน(และรูปเรขาคณิต)ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีสอนแบบอุปมาน หรือ อุนัย (Inductive Method) หมายถึง วิธีสอนจาก ส่วนย่อย หรือตัวอย่าง ไปหาส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์

วิธีสอนแบบอนูมาน, อุนัย หรือนิรนัย (Deductive Method) หมายถึง วิธีสอน จากส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์ ไปหาตัวอย่าง หรือส่วนย่อย

ความจำกัดของการวิจัย

ความคลาดเคลื่อน หรือความไม่สมบูรณ์ของการวิจัยอาจเกิดขึ้นได้จากสาเหตุหลายอย่าง คือ

1. สภาพแวดล้อมรอบห้องเรียน ที่มีผลต่อการเรียนการสอน และการทดสอบ
2. สภาพแวดล้อมทางบ้าน หลังจากที่นักเรียนกลับไปบ้าน อาจมีเรื่องกระทบกระเทือน ที่เป็นผลต่อการเรียนและการทดสอบ
3. สุขภาพของนักเรียน ที่เป็นตัวอย่างประชากร อาจมีผลต่อการเรียนและการทดสอบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอนคณิตศาสตร์ของครู ให้ครูได้เลือกใช้วิธีสอนที่เหมาะสมกับเรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต
2. เป็นข้อคิดสำหรับผู้บริหาร ที่จะสนับสนุนให้ครูจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็ก
3. ชี้แจงแนวทางให้เด็กได้เรียนรู้เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต อย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย