

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัยวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดสื่อการสอน กับการสอนโดยวิธีบรรยาย

สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานไว้ว่า

สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดสื่อการสอน และที่ได้รับการสอนโดยวิธีบรรยายแตกต่างกัน

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

ก. แบบสอบ เพื่อวัดมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การทวง เศษส่วน และรูปเรขาคณิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองใช้แล้ว จำนวน 3 ฉบับ ๆ ละ 20 ข้อ รวม 60 ข้อ แบบสอบนี้มีความยากระหว่าง .39-.75, .28-.79 และ .33-.80 อำนาจจำแนก .27-.69, .28-.53, .25-.5 และค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยง .84, .77 และ .82 ตามลำดับ

ข. ชุดสื่อการสอน เรื่อง การทวง เศษส่วน และรูปเรขาคณิต จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ ของจริง รูปภาพ การสาธิต การทดลอง เกม และกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยอาศัยพื้นฐานจากคู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกระทรวง-

ศึกษาธิการ และผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพิ่มเติมตามความเหมาะสม ชุดสื่อการสอนนี้ได้ผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้แล้ว

ค. แผนการสอน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2523 โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2 ห้อง เป็นนักเรียนชาย 27 คน นักเรียนหญิง 33 คน รวม 60 คน

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าที (t - test) ของความแตกต่างระหว่างค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. ก่อนทำการทดลองสอนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การทวง เกษส่วนและรูปเรขาคณิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการใช้อุปกรณ์การสอนและการบรรยาย นักเรียนในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
2. หลังจากทำการทดลองสอนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องการทวง เกษส่วนและรูปเรขาคณิตสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการใช้อุปกรณ์การสอนและการบรรยายแล้ว นักเรียนในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 กล่าวคือ นักเรียนในกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยใช้อุปกรณ์การสอน มีมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมซึ่งสอนโดยการบรรยาย

อภิปรายผลการวิจัย

1. ก่อนทำการทดลองสอน มโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ทั้งนี้เนื่องจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรนั้น ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ใกล้เคียง

กันจากคะแนนการทดสอบคณิตศาสตร์ภาคต้นและภาคปลายปีการศึกษา 2522 ซึ่งกลุ่มโรงเรียนได้จัดทำขึ้น

2. หลังทำการทดลองสอน มีโน้ตค้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 กล่าวคือนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีชุดสื่อการสอน มีมีโน้ตค้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีบรรยาย จากเหตุผลต่อไปนี้

2.1 ในเรื่องการทวง จุดมุ่งหมายของการสอนส่วนใหญ่เน้นเรื่องของการปฏิบัติ ซึ่งต้องลงมือทำจริง ๆ ดังนั้นการสอนด้วยการบรรยาย มิได้ให้ผู้เขียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง จึงเป็นสาเหตุสำคัญทำให้การสร้างมีโน้ตค้นในเรื่องนี้เป็นไปได้โดยยาก เช่นเดียวกับผลการวิจัยของ สมอง เครื่องมาก ซึ่งพบว่า "นักเรียนตอบผิดมากที่สุดในเรื่องของการทวง"¹ นอกจากนี้เกี่ยวกับการสร้างมีโน้ตค้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นี้ บิ๊ก (Biggs) ได้ให้ข้อคิดเห็นสรุปได้ว่า เด็กอาจจะเรียนรู้มีโน้ตค้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ช้ากว่าที่เราคาดการณ แต่เด็กจะเรียนรู้ได้เร็ว เมื่อเขาได้ลงมือทำกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยตัวของเขาเอง คือการสอนจึงนับว่ามีบทบาทที่สำคัญในการสร้างมีโน้ตค้นในเรื่องนี้ เพราะนักเรียนได้มีโอกาสเห็นเครื่องทวงจริง ๆ และได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย

¹ สมอง เครื่องมาก, "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียนจากหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่าง ครั้งที่ 1," (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยประสานมิตร, 2520), หน้า 92.

² E.E. Biggs, Research in Children's Method of Learning in Kennedy, Leonard M.. Experience for Teaching Children Mathematics. (Belmont), California : Wadsworth Publishing Company, Inc.), pp. 14-15.
อ้างถึงใน บุญลือ ชัยขวัญ, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์..." หน้า 10.

ตนเอง ทำให้ให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีมโนทัศน์เรื่องการตวงดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งใช้การบรรยายในเรื่องการตวงนี้ต่อนักเรียนไม่เคยเห็นของจริงมาก่อน การสร้างมโนทัศน์จากการบรรยายเพียงอย่างเดียว อาจมีมโนทัศน์ที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง โดยเฉพาะมโนทัศน์ในเรื่องของการเปรียบเทียบ ความจุของภาชนะตวงขนาดต่าง ๆ หรือวิธีการตวงที่ถูกวิธี ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการเรียนเรื่องนี้ นักเรียนที่เรียนโดยใช้การบรรยายอาจจะต้องใช้ความจำเป็นส่วนใหญ่ เมื่อมีสิ่งที่จะต้องจำมากขึ้น นักเรียนจะเกิดภาวะการจำที่สับสน และทำให้มีมโนทัศน์ในเรื่องนั้นไม่ดีเท่าที่ควร การได้เห็นของจริง ลงมือปฏิบัติจริงจากชุดสื่อการสอนจึงทำให้นักเรียนมีมโนทัศน์ที่ดีกว่า

2.2 ในเรื่อง เศษส่วน ซึ่งเป็นเรื่องใหม่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพราะ "เศษส่วน เป็นนามธรรม การนำเอาสิ่งที่เป็นนามธรรมมาใช้กับเด็กเล็ก ๆ นั้น เด็กไม่สามารถจะมองเห็นได้"¹ "การสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับ เศษส่วนจึงเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก"² "วิธีที่จะช่วยได้ คือ ต้องพยายามทำสิ่งที่เป็นนามธรรมนั้นให้เป็นรูปธรรมเสียก่อน"³ ซึ่งความคิดเห็นนี้สอดคล้องกับผลการรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการบวกและการคูณเศษส่วนของ โทมัส (Thomas) ซึ่งพบว่า "การเรียนการสอน เศษส่วนเป็นเรื่องยากสำหรับ

¹ Ethel Gunderson, "Fractions Seven Year Old Use Them," The Arithmetic Teacher 5 (November 1958), p. 233.

² Glenadine E. Gibb, Phillip S. Jones and Charlotte Junge, "Number and Operation," The Growth of Mathematical Ideas. N.C.T.M., Twenty Fourth Yearbook (Washington D.C. : 1959), p. 91. อ้างถึงใน ไพศาล เทพศรี, "การทดลองสอนเรื่อง เศษส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (ฉบับร่างครั้งที่ 1)" (ปริศานาธิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522), หน้า 19.

³ Ethel Gunderson, Ibid.

เด็กระดับประถมศึกษา เพราะเด็กจะเกิดมโนทัศน์ที่สับสน ... การเรียนการสอน เกษส่วนให้ได้ ผลดีนั้นควรจะให้ความสัมพันธ์กันระหว่างขบวนการเรียนการสอนกับการพัฒนามโนทัศน์ ซึ่งการพัฒนามโนทัศน์นั้นจะต้องเน้นการปฏิบัติที่ต้องใช้รูปธรรมใหม่มากที่สุด¹ งานวิจัยเหล่านี้สนับสนุนผลการวิจัยของผู้วิจัย ที่ว่า การสอนด้วยชุดสื่อการสอน สามารถสร้างมโนทัศน์เรื่อง เกษส่วน ได้ดีกว่าการสอนด้วยการบรรยาย ทั้งนี้เพราะชุดสื่อการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ของจริง เทคนิค และ กิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถเปลี่ยนสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นสิ่งที่ เป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี

2.3 ในเรื่องรูปเรขาคณิต จากการวิเคราะห์แบบสอบเรื่อง รูปเรขาคณิตพบว่า นักเรียนในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง สามารถทำแบบสอบซึ่งเป็นจุดมุ่งหมาย เกี่ยวกับการจำแนกรูปเรขาคณิตที่เป็นวงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ได้ใกล้เคียงกัน แต่จะทำแบบสอบแตกต่างกันในเรื่องของการจำแนกรูปทรงเรขาคณิต ทั้งนี้อาจเนื่องจากจุดมุ่งหมายในการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นั้น ให้เรียนเพียงแต่จำแนกรูปเรขาคณิต สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงสี่เหลี่ยม ทรงกลม และทรงรี เท่านั้น ซึ่งการจำแนกรูปเรขาคณิตนั้น นักเรียนส่วนใหญ่จะมีมโนทัศน์ในสิ่งเหล่านี้อยู่ก่อนที่จะเรียนเรื่องนี้แล้ว ทั้งนี้เพราะนักเรียนสามารถพบในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ ส่วนในเรื่องรูปทรงเรขาคณิตนั้น นักเรียนอาจจะไม่เข้าใจในเรื่อง ความแตกต่างระหว่างรูปและรูปทรงดี ประกอบกับในเรื่องของรูปทรงนั้น มีระนาบที่ 3 คือเรื่อง ของความหนาเข้ามาเกี่ยวข้อง นักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งใช้การบรรยาย อาจมองเห็นความแตกต่าง ในเรื่องนี้ไม่ชัดเจนนัก จึงทำให้มีมโนทัศน์ในเรื่องนี้น้อยกว่านักเรียนในกลุ่มทดลอง ซึ่งได้เรียนจาก ของจริง มีโอกาสสัมผัส และสังเกตความแตกต่างระหว่าง รูป และรูปทรง อย่างใกล้ชิด การสร้างมโนทัศน์ เรื่องนี้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จึงแตกต่างกันค่อนข้างมาก เมื่อดูจากคำตอบหลังจากการทดลองสอนแล้ว

¹ Carpenter P. Thomas, "Using Research in Teaching," The Arithmetic Teacher 6 (February 1976) : 141.



2.4 เมื่อพิจารณาถ้อยคำมีขณิกเลขคดีจากตารางที่ 10 หน้า 43 พบว่า ถ้อยคำมีขณิกเลขคดีของการทดสอบก่อนเรียนกลุ่มควบคุม ทุกเรื่อง สูงกว่ากลุ่มทดลองเล็กน้อย แต่หลังจากได้ทดลองสอนด้วยชุดสื่อการสอน และการบรรยาย แล้วทำการทดสอบหลังเรียนแล้ว ปรากฏว่า ถ้อยคำมีขณิกเลขคดีของมโนทัศน์ทุกเรื่องของกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมาก หลังจากทดสอบคำที่ พบว่า การสร้างมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธีสอนทั้ง 2 วิธีนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการทดลองสอนที่ใช้ชุดสื่อการสอน สามารถสอนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าการสอนทดลองสอนที่ใช้การบรรยาย ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับความคิดเห็นของนักการศึกษาหลายท่าน เช่น สุเทพ จันทรมศักดิ์ ได้ให้ข้อเสนอแนะการสอนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาไว้อันหนึ่งว่า "การสอนควรเริ่มจากวัตถุสิ่งของที่จับต้องได้ และประสบการณ์จริง ๆ เป็นพื้นฐานนักเรียนจึงจะเข้าใจคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เช่น การสอน เรื่อง ชั่ง ตวง วัด ต้องให้เด็กได้ชั่ง ตวง วัด จริง ๆ"¹ ซึ่งสมิทร อุณากร ได้ให้หลักเกณฑ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไว้ในทำนองเดียวกัน คือ "ให้เด็กได้เรียนจากประสบการณ์ตรง เรียนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ไปหาสิ่งที่เป็นนามธรรม โดยการฝึกให้คิดมาก ๆ และแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งมีอยู่ 3 ชั้น คือ ชั้นแรกใช้ของจริงประกอบการสอน ชั้นที่สอง ใช้ของจำลองและรูปภาพเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนเมื่อใช้ของจริงไม่ได้ และชั้นที่สามใช้สัญลักษณ์ และตัวเลข เป็นไปในลักษณะของนามธรรม ใช้หลังจากที่เด็กได้เข้าใจในรูปธรรมแล้ว ... กิจกรรมประกอบการสอนมีส่วนสำคัญที่จะช่วยให้การสอนบรรลุเป้าหมายได้ดี และรวดเร็วยิ่งขึ้น"²

¹ สุเทพ จันทรมศักดิ์, "ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในปัจจุบัน," ประชาศึกษา 26 (มกราคม 2520), หน้า 14.

² สมิทร อุณากร และคณะ, เกณฑ์ประเมินผลโรงเรียนประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช 2519), หน้า 64.

นอกจากนี้ ดไวท์ (Dwight) ได้ขอเสนอแนะในการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยของผู้วิจัยไว้ตอนหนึ่งว่า

การสอนจะไม่มีโอกาสประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของคณิตศาสตร์ได้เลย หากผู้เรียนเรียนโดยการนั่งฟัง หรือเฝ้าดูการอธิบาย การทำกิจกรรมที่ครูทำเท่านั้น นักเรียนจะต้องรวมในกิจกรรมการสอนของครู การจัดกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์ จะมีผลต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มาก¹

ผลการวิจัยและขอเสนอแนะของนักการศึกษาต่าง ๆ สนับสนุนให้เห็นความสำคัญในการใช้สื่อการสอนเพื่อสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี

ขอเสนอแนะ

ขอเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1. ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคควรได้ตระหนักถึงความสำคัญ และส่งเสริมการใช้สื่อการสอนให้มากขึ้น ด้วยการศึกษาค้นหาเทคนิคการสอน การใช้อุปกรณ์ และการจัดกิจกรรมต่าง ๆ หลาก ๆ อย่างประกอบกันให้เหมาะสมกับบทเรียนแต่ละเรื่อง โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นนามธรรมยากแก่การเข้าใจนั้น มีผลการวิจัยการสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนประถมศึกษา เขต 3, 5, 6 และ 7 ในเรื่องวิธีสอน กิจกรรม และอุปกรณ์ ของ บุญลือ ภัยขวัญ² สมยศ วิวัฒน์ปฐพี³ และบังอาจ บำรุงศรี⁴ พบว่าครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ได้วิธีสอนด้วยการอธิบายตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดถึงร้อยละ 85.55, 80.00 และ 88.65 ส่วนในเรื่องการใช้

¹ Leslie A. Dwight Modern Mathematics in the Elementary School Teacher. (New York : Rinehart and Winston, 1966), p. 13.

² บุญลือ ภัยขวัญ, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์...", หน้า 118.

³ สมยศ วิวัฒน์ปฐพี, "การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์...", หน้า 108.

⁴ บังอาจ บำรุงศรี, "ปัญหาการสอนคณิตศาสตร์...", หน้า 113.

อุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอทุกบทเรียนที่ควรจะใช้ มีจำนวนครูที่ใช้เพียงร้อยละ 19.14, 17.25 และ 19.76 ตามลำดับ นอกจากนี้การที่ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนด้วยการอธิบายตัวอย่างแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดนี้ ยังมีผลการวิจัยของ วิชาญ วนะสิทธิ์¹ พบว่า มีครูที่ใช้วิธีนี้ถึงร้อยละ 85.22 ด้วย จึงเห็นได้ว่าครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยังใช้วิธีสอนด้วยการอธิบายตัวอย่างและทำแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว และยังไม่ได้ให้ความสำคัญของการใช้สื่อการสอนมากนัก ทั้ง ๆ ที่สื่อการสอนสามารถลดปัญหาต่าง ๆ ในด้านการสอนคณิตศาสตร์ได้มาก จึงสมควรที่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาจะได้ให้ความสำคัญ สนับสนุน และส่งเสริมในเรื่องนี้ให้มาก อันจะเป็นผลทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. ควรมีการเปิดบริการอบรมเทคนิคการจัดกิจกรรม การสร้าง และการใช้สื่อการสอน รวมทั้งการจัดให้มีคู่มือครูที่จะแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคการสอนและการใช้สื่อการสอนแต่ละเรื่อง เพื่อเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอน ในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานดีขึ้น เพราะจากผลการวิจัยของ บุญลือ ชัยขวัญ สมยศ วิวัฒน์ปฐพี วิชาญ วนะสิทธิ์ และบังอาจ บำรุงศรี พบว่า สาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้วิธีสอน กิจกรรม และอุปกรณ์ในการสอน คือ ขาดความรู้ ความเข้าใจ ขาดทักษะ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จึงควรจัดให้มีบริการดังกล่าว

3. ควรส่งเสริมให้มีการสร้าง การใช้ และการเก็บรักษาสื่อการสอนชุดต่าง ๆ โดยจัดเป็นมุมคณิตศาสตร์หรือห้องคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ และอาจขยายต่อไปในลักษณะของศูนย์บริการสื่อการสอน ซึ่งสามารถให้คำแนะนำ รวมทั้งให้บริการยืมสื่อการสอนหมุนเวียนไว้ในระหว่างครูผู้สอนด้วยกัน อันจะเป็นการอำนวยความสะดวก ลดภาระงานของครูผู้สอน อีกทั้งเป็นการแก้ปัญหาสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ครูไม่ใช้สื่อการสอน คือ ขาดงบประมาณในการจัดทำสื่อการสอน และไม่มีเวลาในการจัดทำ นอกจากนี้ยังควรได้มีการสนับสนุนการนำทรัพยากรหรือสิ่งที่มีอยู่ในชุมชนมาใช้ให้เป็นประโยชน์

¹ วิชาญ วนะสิทธิ์, "การสำรวจปัญหาการสอนคณิตศาสตร์...", หน้า 107.

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรวิจัยการสอนมโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป โดยเพิ่มเนื้อหาและเวลาให้มากขึ้น นอกจากนี้ควรจะได้ทำการเปรียบเทียบพัฒนาการการเรียนรู้มโนทัศน์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์จากคะแนนทดสอบก่อนและหลังทำการสอน พร้อมทั้งเปรียบเทียบความสับสนโดยทิ้งระยะเวลา แล้วนำแบบสอบไปสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เห็นถึงคุณค่าของการใช้สื่อการสอน อันจะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน

2. ควรวิจัยการสอนมโนทัศน์ ด้วยการใช้ชุดสื่อการสอนกับวิชาและระดับต่าง ๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย