

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ
วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง “ คู่อันดับและความสัมพันธ์ ”
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)

จรรยาลักษณ์ โง้ออม*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.5/ 80.43
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.81

คำสำคัญ (Keyword) ได้แก่ (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (2) การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ(3) แบบวัดความพึงพอใจ

บทนำ

การศึกษานับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะทุกคนที่ได้รับการศึกษาย่อมนำความรู้ไปพัฒนาตนเองและสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิชาหนึ่งที่มีความสำคัญ

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

และจำเป็นต้องศึกษา ก็คือ คณิตศาสตร์เนื่องจากเป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ สามารถคาดการณ์วางแผนแก้ปัญหาและตัดสินใจ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นคณิตศาสตร์ จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 1). คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้เกิดความเจริญก้าวหน้า ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกในปัจจุบันเจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงานมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนลักษณะความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร.ทิพย์คง 2545 : 9)

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มักจะมีปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้น แม้ว่าจะมีการปรับปรุง หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพสังคมอยู่เสมอก็ตาม ซึ่งสาเหตุของปัญหานั้นมีหลายประการด้วยกันดังที่ ยูพิน พิพิธกุล(2537: 3-7) ได้กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบ ที่ก่อให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ก็คือ ผู้บริหาร ครู นักเรียน เนื้อหาหลักสูตรและสิ่งแวดล้อม อันส่งผลทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่บรรลุตามเป้าหมายเท่าที่ควร สำหรับสาเหตุของปัญหาด้านตัวบุคคล อันได้แก่ ผู้บริหาร ครูและนักเรียน แต่สาเหตุที่สำคัญที่มาจากผู้บริหาร ก็คือ ความไม่เข้าใจธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ จัดชั่วโมงสอนให้ครูมากเกินไปจนครูไม่มีเวลาตรวจแบบฝึกหัด ไม่จัดสรรงบประมาณให้เพียงพอ ไม่สนใจความเคลื่อนไหวในการเปลี่ยนแปลงของความรู้ทางคณิตศาสตร์ หรือมองไม่เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ในด้านครู การขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ ทำให้ต้องนำครูสาขาอื่นที่ไม่มีความถนัด มาสอนวิชาคณิตศาสตร์ ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจของครูนับว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ครูไม่สนใจ ที่จะปรับปรุงการสอนเท่าที่ควร ซึ่งส่งผลทำให้นักเรียนไม่สนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ด้านนักเรียน พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ไม่ชอบเรียน เนื่องจากมีความซับซ้อน

และเข้าใจยาก จึงเกิดความเบื่อหน่าย ข่อท้อ ไม่สนใจและไม่อยากเรียนวิชานี้ ซึ่งสอดคล้องกับ อรพรรณ ดันบรรจง (2534 : หน้า) ที่กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำลายความคิดของผู้เรียน เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม จึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างยากและลำบากในการเรียนและการสอนให้นักเรียนเข้าใจง่ายตาย ชาญซึ่งและมีความสนใจในคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ ทำแบบฝึกหัดไม่ได้ ไม่ทำแบบฝึกหัด ไม่สนใจ ไม่ตั้งใจเรียน มีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกันขาดทักษะในการคิดคำนวณและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่จะต้องพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนที่จะทำให้ให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจและมีเจตคติที่ดีในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะผู้ที่มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใด เขาย่อมพอใจและยอมรับต่อสิ่งนั้นในการเรียน การสอนหากผู้เรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ผู้เรียนย่อมอยากที่จะเรียนวิชานั้น ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (วิชิต สุรัตน์เรืองชัย 2527 : 20) ธรรมชาติของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์นั้น ต้องใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาในระดับที่สูงขึ้น ที่มีความต่อเนื่องกัน และสามารถจำสิ่งต่าง ๆ ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ถ้าผู้เรียนได้ศึกษาทบทวนสิ่งที่จดจำนั้นซ้ำอีก จะช่วยให้จำได้มากยิ่งขึ้นกลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำ (ชัยพร วิชชาวุธ 2525 : 118)

จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น สื่อการเรียนการสอนนับว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยแก้ปัญหา และข้อจำกัดต่าง ๆ ของการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ดันบรรจง (2536 : 17-18) กล่าวว่าไว้ว่า สื่อการเรียนการสอนจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้แจ่มแจ้งยิ่งขึ้น ช่วยในการสอนนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้บรรลุจุดประสงค์ในการเรียน ช่วยสร้างเสริมความสนใจในการเรียน ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่นามธรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจแน่นแฟ้นและจำได้นาน นอกจากนี้สื่อการเรียนการสอนยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสร้างเจตคติที่ดีแก่นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2531: 75) ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อการสอนว่า สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับแต่ ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากความเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและนักเรียนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดความเข้าใจ ในความหมายของบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ ไม่ว่าสิ่งนั้นจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น

การใช้แบบฝึกทักษะเป็นวิธีแก้ปัญหาวิธีหนึ่ง ที่จะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุวัตถุประสงค์ เพราะแบบฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย โดยเรียงลำดับเนื้อหาจาก

ง่ายไปหายากและมีตัวอย่างที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถสร้างกระบวนการเรียนของตนเอง ผู้เรียนจะไม่ประสบความสำเร็จ และสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องแม่นยำถ้าไม่มีการฝึกทักษะ (ฉวีวรรณ กิริติกร 2538 : 7) การนำแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน นับเป็นวิธีหนึ่งที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาช่วยพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้มีนักการศึกษาได้กล่าวสนับสนุนแนวคิดนี้หลายท่าน ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกที่มีประสิทธิภาพสามารถฝึกทักษะและช่วยเพิ่มสมรรถภาพการแก้ปัญหาทางการเรียนของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นได้ (อิสเรศพัฒน์มงคลพรวิไล พิพัฒน์มงคลพร และสุคใจ ศรีจามร 2538 : 53)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความเข้าใจปัญหาในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และได้ตระหนักถึงการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงสนใจที่จะสร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ได้แบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพ อันจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะใน เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ และยังเป็นสื่อการสอนที่ช่วยลดภาระและช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนของครูให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ซึ่งมีจำนวน 16 ห้องเรียน จำนวน 725 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/10 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 48 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งการจัดห้องเรียนแต่ละห้องเป็นแบบความสามารถ โดยจัดให้นักเรียนที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเรียนเดียวกัน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหา เรื่อง “ คู่อันดับและความสัมพันธ์ ” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งบรรจุอยู่ในหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อ

3.1 คู่อันดับ

3.2 ผลคูณคาร์ทีเซียน

3.3 ความสัมพันธ์

3.4 โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์

3.5 กราฟของความสัมพันธ์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “ คู่อันดับและความสัมพันธ์ ” ใช้เวลาทั้งหมด 8 คาบ คาบละ 50 นาที โดยทำการทดสอบก่อนการเรียน จำนวน 1 คาบ ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 คาบ และทดสอบหลังการเรียน จำนวน 1 คาบ

5. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

5.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับ และความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5.2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ได้แบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการทำงานวิจัยเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพ การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80
- 4.

การทบทวนวรรณกรรม

ความหมายของแบบฝึก

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่าแบบฝึกไว้ ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973 : 224) ได้ให้ความหมายของแบบฝึกว่า แบบฝึก หมายถึง งานหรือ การบ้านที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนไปแล้ว และเป็นการฝึกทักษะการใช้กฎหรือสูตรต่าง ๆ ที่เรียนไป

กุศยา แสงเดช (2545 : 5) กล่าวว่า แบบฝึกคือ สื่อการสอนอย่างหนึ่งที่ใช้ฝึกให้กับผู้เรียน หลังจากการจบเนื้อหา และแบบฝึกยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะ สามารถเข้าใจ บทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นแบบฝึกจึงเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะ กระบวนการคิด การแก้ปัญหา

เกสินี มีคุณ (2547 : 27) แบบฝึกเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะเพิ่มเติม และทบทวน เนื้อหาหลังจากที่ได้เรียนบทเรียน อาจทำเป็นหน่วยการเรียนรู้หรือรวมเล่มทุกเนื้อหา โดยครูเป็นผู้ แนะนำ

จากความหมายของแบบฝึกข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า แบบฝึก หมายถึง สื่อประกอบการสอนที่ผู้สอนให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกฝนเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้จริงในชีวิตประจำวัน

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 95) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 122) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ในเนื้อหาและจุดประสงค์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ใช้เป็นเครื่องมือหลักของการวัดผล

ยุทธ ไกยวรรณ (2550 : 8) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งว่าผู้ที่ถูกวัดมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหานั้นมากน้อยเพียงใด

พิสนุ ฟองศรี (2551 : 138) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากในการวิจัยในชั้นเรียน เป็นชุดของข้อคำถามที่กระตุ้นหรือชักนำให้ผู้เข้าสอบแสดงพฤติกรรมที่ตอบสนอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรู้ด้านสมอง (Cognitive) ใช้กันมากในการประเมินผล

การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย คະแนนจากการสอบเป็นตัวสะท้อนถึงความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนหลังจากเรียนมาแล้วว่าบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดมากน้อยเพียงใด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นเครื่องมือของสถานศึกษาในการวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการสอน เพื่อประเมินผลสำเร็จ ในการเรียนของนักเรียน

วิธีดำเนินการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” จากนั้นนำเครื่องมือไปหาคุณภาพ
2. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้
3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วมาทำการทดสอบก่อนการเรียนรู้ (pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างในคาบที่ 1 โดยใช้เวลาในการทดสอบ 50 นาที
4. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” ด้วยตนเองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นเวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที
5. เมื่อสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” ฉบับเดิมมาทำการทดสอบหลังการเรียนรู้ (post-test) กับกลุ่มตัวอย่างในคาบที่ 8 โดยใช้เวลาในการทดสอบ 50 นาที
7. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์”
8. นำผลการทดสอบก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ของนักเรียนมาเปรียบเทียบกัน และเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” ของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

สรุปผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.5/ 80.43
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.81

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง “คู่อันดับและความสัมพันธ์” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) ปรากฏดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากปัจจัยหลายด้านที่ทำให้แบบฝึกทักษะเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังที่ เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 1 อาจเป็นเพราะว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ได้สร้างตามหลักการสร้างแบบฝึก ตามที่ วรรณภา ไชยวรรณ (2549, น. 45) กล่าวไว้คือ แบบฝึกที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน การสร้างแบบฝึกเรียงลำดับ จากแบบฝึกง่ายและสั้น ไปสู่แบบฝึกเรื่องที่ยากและยาวขึ้น การให้นักเรียนได้ทำซ้ำ ๆ เพื่อช่วยสร้างความรู้ ความเข้าใจที่แม่นยำ มีความน่าสนใจและจูงใจผู้เรียน ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการฝึก ส่งเสริมนักเรียนตามความสามารถที่แตกต่างกัน มีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ มีความถูกต้องและมีหลาย ๆ แบบและใช้กระบวนการดำเนินการทดลองหรือปฏิบัติกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาใหม่ๆ และเลือกใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา จากที่กล่าวมาจึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องคู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในการทำวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มโดยในกลุ่มประกอบไปด้วยสมาชิก 4-5 คน ที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลางและอ่อน คละกัน หลังจากครูนำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียนแล้ว นักเรียนจะทำใบกิจกรรมร่วมกัน และร่วมกันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ในใบกิจกรรม ซึ่งนักเรียนได้มีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมกันสร้างองค์ความรู้ ในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มเข้าใจร่วมกัน ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมีผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การให้นักเรียนมีส่วนร่วมกล้าแสดงความคิดเห็น มีทักษะการคิด การแก้ปัญหา การสร้างองค์ความรู้จากกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังที่ Wheatley (2000, pp. 10-

13) กล่าวว่า ในชั้นเรียนควรให้ความสำคัญของการจัดเตรียม และสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความหมาย โดยให้มีการสนทนาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งนำไปสู่การตกลงร่วมกัน ในชั้นเรียนควรจัดให้เป็นสถานที่ที่ใช้สำหรับการเรียนรู้มากกว่าเป็นสถานที่ทำงานควรจัดให้มีพื้นที่เป็นศูนย์กลางและใช้สำหรับได้แก่งความคิดซึ่งกันและกัน ครูเปรียบเสมือนสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่มีค่าเนื่องจากเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ มากกว่าเป็นผู้คอยออกคำสั่ง กำหนดสิ่งต่าง ๆ เนื่องจากเป็นเป้าหมายสำคัญ คือ การเรียนรู้ไม่ใช่การทำงาน การคำนึงถึงขอบเขตของกิจกรรมจะช่วยให้สร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพได้มากกว่า การคำนึงถึงเนื้อหา ความรู้เป็นสิ่งที่รวมอยู่ในตัวของผู้เรียน ความตั้งใจต่อการคิดเป็นสิ่งที่จำเป็น เด็กมีการเรียนรู้และมีโอกาสในการพัฒนาการเรียนรู้นั้น โดยผู้ใหญ่ควรคิดพิจารณาถึงความตั้งใจของแต่ละบุคคล การสอนการกระทำต้องมีการอธิบายได้ในขอบเขตของจุดมุ่งหมาย การเรียนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพทำได้โดยให้มีการทดลอง การถาม คำถาม การไตร่ตรอง การค้นพบ การคิดประดิษฐ์ การโต้แย้ง ดังนั้นสำหรับเด็กแล้วคณิตศาสตร์จะเป็นการเรียนรู้ที่ต้องการความรู้ ข้อเท็จจริงน้อยมาก และส่วนใหญ่จะต้องการประสบการณ์ จากสถานการณ์ที่ใช้ทักษะของการคิดโดยเฉพาะ

3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมจะพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.81 จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ นักเรียนเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนด้วยความสนุกสนาน มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็น มีความสุขในการเรียนคณิตศาสตร์ เกิดแรงจูงใจ อยากเรียนรู้ และมีความพึงพอใจกับรูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้ มากกว่าวิธีการสอน ในรูปแบบเดิมที่ครูจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา Thorndike (1932, p. 44) มีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งมีหลายรูปแบบบุคคลจะมีการลองถูกลองผิดพอใจมากที่สุดเมื่อเกิดการเรียนรู้แล้วบุคคลจะใช้รูปแบบการตอบสนองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียวและจะพยายามใช้รูปแบบนั้นเชื่อมโยงในสิ่งเร้าการเรียนรู้ต่อไปเรื่อย ๆ สรุปได้ดังนี้ (1) กฎแห่งความพร้อม (law of readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ (2) กฎแห่งการฝึกหัด (law of exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้นั้นคงทนถาวรถ้าไม่ได้ กระทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะไม่คงทนถาวรและในที่สุดอาจลืมได้ (3) กฎแห่งการใช้ (law of use and disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนจะเกิดขึ้นหากได้นำมาใช้บ่อย ๆ หากไม่ได้นำมาใช้อาจจะลืมได้และ (4) กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (law of effect) เมื่อ

บุคคลได้รับผลที่พึงพอใจย่อมอยากจะเรียนต่อไปถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจจะไม่อยากเรียน ดังนั้น การได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนและจากการศึกษาของ

ข้อเสนอแนะ

1. ในการสร้างแบบฝึกทักษะ ควรออกแบบรูปแบบแบบฝึกทักษะให้มีรูปแบบสีสัน ออกแบบการ์ตูนเพิ่มเข้าไปให้น่าสนใจ
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง คู่อันดับและความสัมพันธ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้น ควรสร้างแบบฝึกทักษะในเนื้อหาอื่น และในระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย
3. การตรวจแบบฝึกหัด อย่างสม่ำเสมอ และคืนใบงานให้นักเรียนอย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะได้ทราบความก้าวหน้า และจะได้ช่วยแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันที
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะควรเพิ่มสื่อที่หลากหลาย เช่น เกม สื่อคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

คำขอบคุณ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้อย่างเรียบร้อยด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจากรองศาสตราจารย์ศศิธร แม้นสงวน อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระ ที่ได้กรุณาสละเวลาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย พร้อมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีเสมอมา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร และเพื่อนครู โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ปฏิบัติงานในหน้าที่ของโรงเรียนซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการทำวิจัย ให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณบิดาและมารดา และทุกคนในครอบครัว ที่สนับสนุนด้านการเรียน และคอยเป็นกำลังใจทุกเวลาที่เหนื่อยล้าจนการเรียนผ่านพ้นไปด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านและมหาวิทยาลัยรามคำแหงที่ ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทั้งปวงให้แก่ผู้วิจัย จนผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

กุศยา แสงเดช. (2545). **แบบฝึก**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค.

เกศินี มีคุณ. (2547). **การสร้างแบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนาค.

จริยา เจือจันทร์. (2547). **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชา**

คณิตศาสตร์ เรื่องตัวประกอบของจำนวนนับ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน).มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. อุดลำนาค.

ชญาณัฐ พุกเถื่อน. (2536). **การศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา**

คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวร. อุดลำนาค.

ชนิดรา ศรีลัมพ์. (2547). **การศึกษาความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีของ**

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

เอกชนเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนาค.

ถวัลย์ มาศจรัส , สมปอง แว่นไธสงค์ และบังอร สงวนหมื่น. (2550). **นวัตกรรมการศึกษาชุด**

แบบฝึกหัด - แบบฝึกเสริมทักษะ. กรุงเทพฯ : บริษัท 21 เซ็นจูรี่จำกัด.

นภาพรณี ธาตุระหัน. (2551). **การพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้**

คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบสมการเชิงเส้น. (ออนไลน์)

<http://www.vcharkarn.com/vblog/40939>, 13 กุมภาพันธ์ 2557.

- นฤมล คงขุนเทียน. (2545). **ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามการรับรู้ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ที่มีแต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำ.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ปฐมพร บุญลี. (2545). **การสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.
- ประเทือง ชนะพันธ์. (2552). **ผลการพัฒนาแบบฝึกทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ.** (ออนไลน์).
<http://www.kroobannok.com/28650>, 13 กุมภาพันธ์ 2557.
- เผชิญ กิจระการ. (2544). **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.** การวัดผล การศึกษามหาวิทยาลัยสารคาม. 12(13) : 44 – 51 ; กรกฎาคม , 2544.
- พรรณี ช.เจนจิตร. (2538). **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สายใจ
- พัลลภ คงนุรัตน์. (2547). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ.** ปริญญาโท กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.
- ภูซังค์ แพรขาว. (2542). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแคลคูลัสระหว่างกลุ่มเรียน ขนาดเล็ก : กรณีศึกษานักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.** วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. 22(1) : 47.
- มนต์รวี นันตะเสน. (2543). **พฤติกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคลำพูน ที่เรียนรายวิชา 20001301 สังคม ศึกษา 1 โดยการสอนแบบซินดิเคท.** วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มณฑนา ไทวัฒนาศักดิ์. (2548). **ผลการใช้แบบฝึกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาวิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผล การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดลำนนา.

- สุมาลี โชติชู่ม. (2544). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเชาวอารมณ์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์
ประเภททดลองกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).
 กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรณี ฤทธิ์วงศ์. (2549). **แบบฝึกหัดเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ**
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
 วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุรัตน์ เตียวเจริญ. (2543). **ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับ**
ปริญญาตรีที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. การ
 ค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.