

**การศึกษาผลการใช้รูปแบบการแปลง
ของเลขที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ทาง
คณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1
THE STUDY OF USING LESS
MODEL TOWARD MATHEMATICAL CONCEPT
OF MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS**

ดร.วิมลรัตน์ ศรีสุข

ผู้รับผิดชอบบทความ

ผศ.สุภาพร แพรพ พนิต,	.ดร.กิตติชัย รุจิ มงคล	และดร.วิมลรัตน์ ศรี สุข
Asst.prof.Supap orn praewpanit	Dr.Kitichai Rujimongkon	Dr.Wimonrat Srisuk
มหาวิทยาลัย เวสเทิร์น	มหาวิทยาลัย เวสเทิร์น	มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น WESTERN UNIVERSITY
WESTERN UNIVERSITY	WESTERN UNIVERSITY	Wimonrat.19621962 @gmail.com
Sprawpanit@gm ail.com	ruiji.kitichai@y ahoo.com	

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อเปรียบเทียบผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่ม
ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทรัพย์สถิต
วิทยาการ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้คือ 1) แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนโดยใช้รูปแบบการแปลงของเลข ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 แผน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t – test

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการแปลงของเลขออกแบบการจัดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการแปลงของเลข, มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (16 pt) (3-5 คำ)

Abstract (18 pt)

The purpose of this study was to compare fraction learning achievement of mathayomsuksa 1 students. This research was Experimental Research, one group pretest and posttest design. The samples of this study were 30 students in mathayomsuksa 1 inSupsathit Wittayakarn School, Amphur Muang, Kamphangphet Province. The reseach instruments were 1) Fraction Lesson plan designed by Less translation model 2) fraction achievement test. Data were analyzed by using

arithmetic mean, standard deviation and t-test. The finding was as follows:

The fraction learning achievement of mathayomsuksa 1 students after learning with fraction lesson plan designed by Less translation model were significantly higher than before learning with fraction lesson plan designed by Less translation model at .05 level of significance.

Keywords: translation model, Less translation model, fraction learning achievement. (16 pt) (3-5 words)

บทนำ (18 pt) (ไม่ควรเกิน 4 ย่อหน้า)

การศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนให้มีความรู้และทักษะต่าง ๆ โดยเฉพาะทักษะทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในปัจจุบันความสำคัญในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะและความสามารถในการจัดการข้อมูลและข่าวสารในภาวะที่สภาวะแวดล้อมเต็มไปด้วยข้อมูลและข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงและแผ่ขยายอย่างรวดเร็วผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการฝึกทักษะในการเลือกและรู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ บนพื้นฐานของการคิดให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ เพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้มีระเบียบวิธีคิดที่ถูกต้องและใช้หลักฐานหรือข้อเท็จจริงจากสิ่งแวดล้อมมาเป็นส่วนประกอบในการตัดสินใจ (วิทยาคัญานันท์, 2548: 15-17)

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นสาระหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื่องจากนักการศึกษา

คณิตศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญและจำเป็น ไม่เพียงแต่ประเทศไทยเท่านั้น ที่หันมาใส่ใจส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์ ยังมีประเทศอื่น ๆ อีกทั่วโลกที่สนใจส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยเช่นกัน เช่น ออสเตรเลีย สิงคโปร์ และสหรัฐอเมริกา สภาครุคณิตศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา (National Council of Teachers of Mathematics หรือ NCTM) ซึ่งเป็นองค์กรสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก ได้เสนอหนังสือมาตรฐาน หลักสูตรและการประเมินผลคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน ในปี ค.ศ.1989 และหนังสือหลักการและ มาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน ในปี ค.ศ.2000 ว่าด้วยมาตรฐานทางด้านทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ควรส่งเสริมให้นักเรียนระดับโรงเรียนได้เรียนรู้ ฝึกฝนทักษะและพัฒนาให้ดีขึ้น ประกอบด้วย การแก้ปัญหา (problem solving) การให้เหตุผล (reasoning) การสื่อสาร (communication) การเชื่อมโยง (connection) และการแสดงแทน (representation) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักการศึกษาทั่วโลกรวมทั้งนักการศึกษาของไทยหันมาสนใจศึกษาเกี่ยวกับ ทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น (สมวงศ์ แปลงประสพโชค, 2558) การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็น สิ่ง สำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เข้าใจความหมายของสิ่งที่กำลัง ศึกษา และช่วยให้ผู้เรียนลดความผิดพลาดในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (อัมพร ม้าคะนอง, 2547) จึงจำเป็นต้องแสวงหานวัตกรรมที่เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการที่แท้

จริงเพื่อมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และพัฒนา
คุณภาพของนักเรียน

จุดมุ่งหมายของการศึกษาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกน
กลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 คือ การกำหนด
คุณภาพของนักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจในมโนทัศน์ทาง
คณิตศาสตร์และมีทักษะกระบวนการที่จำเป็น สามารถแก้
ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายและใช้เทคโนโลยีอย่าง
เหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) ดังนั้นการพัฒนา
ความรู้ทางคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยความรู้ด้านมโนทัศน์
และความรู้ด้านการดำเนินการ (Reys and other, 2004: 22)
พร้อมกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และ
การพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นการพัฒนา
ให้นักเรียนเกิดความรู้อย่างถ่องแท้ (ปานทอง กุลนาถศิริ,
2539: 12) โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ทาง
คณิตศาสตร์ด้วยตนเองจากการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนด้วย
การใช้กระบวนการคิด การแสดงความคิดเห็น การโต้แย้ง การ
ลงมือปฏิบัติหรือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ช่วยให้นักเรียนมี
ความเข้าใจในสถานการณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้น การพัฒนามโน
ทัศน์ปัจจุบันนิยมการนำรูปแบบการแปลงมโนทัศน์มาใช้มาก
ขึ้น(Golddin และ shteingold, 2001: 1) เนื่องจากการแสดง
ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สามารถทำได้หลาย
แบบ (Mode Or particular way of thinking) รูปแบบการ
แปลงของเลขได้เสนอแนวการจัดการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความรู้ทาง
คณิตศาสตร์ได้ 5 แบบ คือการใช้สื่อรูปธรรม (Manipulative
Aids) การใช้รูปภาพ (pictures) การใช้ภาษาพูด (spoken
SymbolX การใช้ภาษาเขียน (Written Symbal) และการใช้

สถานการณ์จริง(Real World Situation) การจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการแปลงของเลขนอกจากจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความรู้ได้ 5 แบบแล้วยังช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างมโนทัศน์โดยใช้วิธีแสดงความรู้หลายแบบเพื่อให้นักเรียนเกิดความเชื่อมโยงระหว่างการแสดงความรู้ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และทราบความเกี่ยวข้องของแต่ละแบบการแสดงความรู้ที่แสดงความรู้ออกไป (Cramer and Kamowski, 1995: 333) นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนมีความเพลิดเพลินในการเรียนคณิตศาสตร์ (Clement, 2004: 99) เนื่องจากการใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและให้ความสนใจกับกิจกรรมที่ครูนำเสนอเพื่อที่จะได้แสดงความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

ด้วยเหตุผลที่ได้กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแปลงของเลขเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (18 pt)

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน

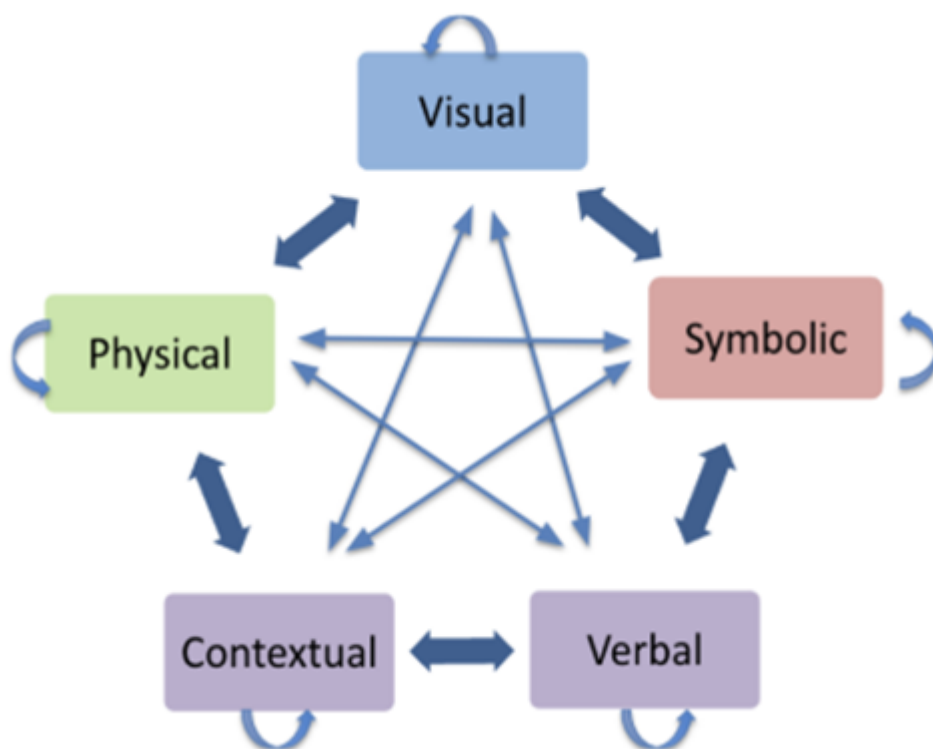
สมมติฐานการวิจัย (18 pt) (ถ้ามี)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (18 pt)

สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รูปแบบการแปลงของเลข



**แผนภาพที่ 1 รูปแบบการแปลงของเลข
ที่มา**

<https://www.youtube.com/watch?v=9tey88GCwYo>

**ลักษณะการแปลงความรู้ของเลข รูปแบบการแปลง
ของเลขเป็นรูปแบบเกี่ยวกับการเรียนการสอน
คณิตศาสตร์ที่เสนอว่าผู้เรียนสามารถเปลี่ยนวิธีแสดง
ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ 5 แบบคือ การใช้รูปภาพ
การใช้สัญลักษณ์ การใช้ภาษาพูด การใช้ภาษาเขียน
และการใช้**

**สถานการณ์จริง โดยที่ลักษณะการแปลงแบ่งเป็น สอง
ลักษณะ คือ**

**1. การแปลงภายในแบบการคิด เช่น การที่
นักเรียนบอกได้ว่า ท่อพีวีซี**

แก้วน้ำ หรือกระป๋องน้ำอัดลมเป็นทรงกระบอก

**2. การแปลงระหว่างแบบของการคิด เช่นเมื่อ
นักเรียนสัมผัสกับสื่อที่เป็น**

**ทรงกระบอกแล้วสามารถวาดภาพทรงกระบอก อธิบาย
ลักษณะของทรงกระบอก เขียนบรรยายลักษณะของ
ทรงกระบอกและยกตัวอย่างทรงกระบอกในชีวิตประจำวันได้**

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**มยุรี ถิ่นวัลย์ (2553, หน้า 64) ได้กล่าวว่า ผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง**

**ถึง ระดับความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับและ
พัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง โดยอาศัย**

เครื่องมือในการวัดผล หลังจากการเรียนรู้หรือจากการฝึกอบรม

ทศพร จันทนราช (2554, หน้า 22) ได้กล่าวว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หมายถึงผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหา เจตคติ ลักษณะต่าง
ของแต่ละวิชาที่ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านมาแล้วทำให้ผู้เรียน
เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ เช่น ความ
รู้ความเข้าใจ ความสามารถ เจตคติ และทักษะด้าน
วิชาการ โดยอาศัยความพยายามจนวนหนึ่งและ
แสดงออกในรูปความสำเร็จของผู้เรียน ซึ่งสามารถ
สังเกตและวัดผลได้โดยอาศัยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุรศักดิ์ ศิริอุดมโชค (2557, หน้า 35) กล่าวว่า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หมายถึงความสำเร็จของผู้เรียนที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดย
มีลักษณะเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความคิด
ความเข้าใจ และเจตคติด้านต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียน
การสอน การฝึกฝน และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่โรงเรียน
จัดให้กับผู้เรียน ประสบการณ์จากที่ผู้เรียนพบเห็นจากที่
บ้าน และสิ่งแวดล้อมในที่อื่น ๆ

วิไลวรรณ วรางคณากุล (2556, หน้า 19) ผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน
หมายถึง ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้
ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ คุณลักษณะและ

ความสามารถของการเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือเกิดจากการสอนและสามารถตรวจวัดได้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีชี้วัดที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพและคุณภาพของการจัดการศึกษา

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ที่ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านมาแล้วซึ่งอาจวัดได้จากการทดสอบระหว่างหรือหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการทดสอบหรือวิธีการอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของหลักสูตร คุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนความรู้ ความสามารถของครูผู้สอนและผู้บริหาร

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง

สำหรับการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพื่อทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถถึงระดับมาตรฐานที่ผู้สอนกำหนดไว้หรือมีความรู้ความสามารถถึงระดับใด คำว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ได้แก่

ชวาล แพรัตกุล (2552 : 112) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากโรงเรียนและทางบ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัดและทางบุคคลกับสังคม

สำหรับในโรงเรียนแล้วแบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในวิชาการเป็นส่วนใหญ่

เยาวดี วิบูลยศรี (2549 : 28) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้เชิงวิชาการ มักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นการวัดความรู้ความสามารถการเรียนรู้ ในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2550 : 317) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบชนิดหนึ่งที่จะวัดความรู้ความสามารถในการเรียนของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีความรู้หรือทักษะ ในเรื่องนั้น ๆ มากน้อยเพียงใด

2.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พิชิต

ฤทธิ์จรูญ (2549 : 97) เสนอว่ามีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้าง**

**แบบทดสอบควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและ
ตารางราย วิชาวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระ
และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด**

**2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์
การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรม**

**ที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้
เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า
สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการ
สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์**

3.

**กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีการสร้าง โดยการ
ศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้
ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิด
ของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าเป็นแบบใดโดยต้องเลือกให้
สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับวัย
ของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มี
ความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ**

**4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อ
สอบตามรายละเอียดที่**

**กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้อง
กับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยอาศัยหลักการเขียนขอ
สอบ**

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาบททบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เพื่อให้ข้อสอบทั้งหมดจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดลอง และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือคุณภาพไม่ดีพออาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย (18 pt)

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียนใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) รูปแบบทดสอบกลุ่มเดียวก่อนและหลังเรียน (One group pre – test and post – test design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนทรัพย์สถิตวิทยาคาร จำนวน 30 คนที่เลือกมาแบบเจาะจง

สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนทรัพย์สถิตวิทยาคารโดยใช้รูปภาพ สื่อรูปธรรม ภาษาพูดและภาษาเขียนเป็นสื่อ จำนวน 5 แผน ระยะเวลาตามแผนแผนละ 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2 ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแปลงเลขโมเดล

1.3 ศึกษาเอกสารและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และกระทรวง

ศึกษาธิการ เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา
วิธีการสอน และการวัดและประเมินผล

1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง
เศษส่วนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการ
เรียนรู้โดยใช้รูปแบบเลขโมเดลออกแบบการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ โดยใช้เวลาสอน 10 ชั่วโมง ซึ่งมีแผนการจัดการเรียนรู้
5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เข้าสู่กระบวนการ
PLC กับครูผู้สอนคณิตศาสตร์เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง
และข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ให้ครู
ที่สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พิจารณาความถูกต้อง
เหมาะสม พิจารณา ตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหา
(Content Validity) โดยใช้แบบตรวจสอบประเมินค่าดัชนี
ความสอดคล้องระหว่างคุณลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้
กับวัตถุประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ IOC (Index of
Item Objectives Congruence) จากนั้นนำคะแนนความ
คิดเห็นของครูผู้สอนทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าเรียนรู้ IOC
(Index of Item Objectives Congruence) ซึ่งมีค่าเท่ากับ
1.00

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 5 แผน ที่
ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปดำเนินการจัดการเรียนรู้ตาม
แผนที่กำหนดไว้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง
เศษส่วน ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนจากหนังสือเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามตามตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกน กลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การ เรียนรู้ กำหนดความสำคัญของจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบ ทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และครอบ คลุมเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด จำนวน 20 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนที่สร้างขึ้นเข้าสู่กระบวนการ PLC กับครูผู้สอน คณิตศาสตร์เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะ และ นำมาปรับปรุง

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่าน การปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ครูคณิตศาสตร์ที่สอนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อตรวจสอบ คุณภาพ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดย ใช้แบบตรวจสอบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index

of Item Objectives Congruence) จากนั้นนำคะแนนความคิดเห็นของครูผู้สอนทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่า IOC (Index of Item Objectives Congruence) ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 0.66 – 1.00

สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 แผน ที่สร้างขึ้น

3.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบด้วยสถิติ t-test

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t - test

ผลการวิจัย (18 pt)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้รูปแบบการแปลงของเลขเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตาราง 1 ตารางผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการ
จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแปลงของเลขเพื่อพัฒนา
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1

คะแนน	จำนวน (n)	คะแนนเต็ม		S.D		df	t	p
ก่อนเรียน	30	20	10.36	1.73	10.23	29	15.51	000*
หลังเรียน	30	20	17.86	1.46				

*P < .05

จากตาราง 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.36 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.46 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล (18 pt)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เลขโมเดลออกแบบการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเพราะว่านักเรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์และขั้นตอนการทำงานด้วยตนเองพร้อมทั้งได้ตรวจสอบกระบวนการคิดจากการสังเกตการอภิปรายสรุปจากกลุ่มของตนเองและการสรุปของกลุ่มเพื่อนร่วมห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอจากการปฏิบัติตามขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนพบเชื่อมโยงของมโนทัศน์กับการดำเนินการได้เนื่องจากนักเรียนสามารถสรุปความหมายของมโนทัศน์ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับคำกล่าวของ Wearne and Hiebert ที่ว่าความรู้ด้านมโนทัศน์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความรู้ด้านการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ถ้านักเรียนขาดความเข้าใจมโนทัศน์ก็จะนำมโนทัศน์นั้นไปใช้ยาก (Wearne and Hiebert, อ้างถึงใน Martine, s. 2005:3) เช่นนักเรียนที่มีมโนทัศน์เกี่ยวกับเศษส่วนที่เท่ากันจะสามารถแสดงวิธีการคำนวณหาเศษส่วนที่เท่ากันได้

นอกจากนี้ขั้นตอนของการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้นักเรียนได้เริ่มต้นจากการทบทวนความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องทำให้สามารถเชื่อมโยงลักษณะของความรู้เดิมกับลักษณะของความรู้ใหม่ ซึ่งตรงกับแนวคิดของ Lasley และคนอื่น ๆ (2002: 186) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นได้เมื่อนักเรียนสามารถประยุกต์ความคิดหรือความรู้เดิมกับตัวอย่างใหม่ที่นักเรียนได้รับประสบการณ์แล้วจึงจัดการกับตัวอย่างนั้นจากประสบการณ์เดิมที่นักเรียนมี ประการสำคัญในขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนมีโอกาสพบและรับรู้ข้อมูลจากสื่ออย่างน้อย 4 รูปแบบ คือรูปภาพ สื่อรูปธรรม(กระดุมหลากสี) ภาษาพูด และภาษาเขียนที่เป็นการเขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ นักเรียนยังมีโอกาสได้พิจารณาและแสดงความรู้ในแบบต่าง ๆ ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจในความรู้เหล่านั้นได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์แบบไม่เป็นการไม่ว่าจะเป็นภาษาพูดหรือภาษาเขียนเกิดจากความเต็มใจ และความตั้งใจที่จะสร้างความรู้ของนักเรียนเอง (Davis, 1993: 16)

องค์ความรู้ใหม่ (18 pt) (ถ้ามี)

การแปลงความรู้หลายรูปแบบใช้ได้ทั้งในการออกแบบการจัดกิจกรรมในการเสริมสร้างมโนทัศน์ในการ

เรียนของครูทำให้ผู้เรียนที่มีรูปแบบในการตอบสนองสื่อที่แตกต่างกันมีโอกาสได้รับรู้มนทัศน์ตามแบบที่ตนเองถนัดทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เข้าใจมนทัศน์ได้มากขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนด้วยการสังเกตความถูกต้องและความคล่องแคล่วในการเปลี่ยนผ่านความรู้จากรูปแบบหนึ่งไปยังอีกรูปแบบหนึ่ง

สรุป/ข้อเสนอแนะ (18 pt)

สภาพปัญหาและแนวทางการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา

1. การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการศึกษาครั้งต่อไป อาจมีการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนในระดับที่แตกต่างออกไป

2. การแปลงของเลขมีแบบการแปลง 5 แบบคือ การใช้รูปภาพ การใช้สัญลักษณ์ การใช้ภาษาพูด การใช้ภาษาเขียน และการใช้สถานการณ์จริงอาจไม่จำเป็นต้องใช้ครบทั้ง 5 ในการออกแบบการสร้างมนทัศน์ในแต่ละมนทัศน์ถ้าครูสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนได้ว่ามีความถนัดหรือสนใจแบบการแปลงแบบใดก็สามารถเลือกแบบการแปลงที่เหมาะสมกับการรับรู้ของผู้เรียนได้

เอกสารอ้างอิง (18 pt)

ชวาล แพรัตกุล. (2552). **เทคนิคการวัดผล**. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทศพร จันทนราช. (2554). **โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
ของปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรม**

**การบริหารงานของผู้บริหารโรงเรียนที่มีอิทธิพล
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ**

**นักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน. ดุษฎีนิพนธ์การศึกษา**

ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

ปานทอง กุลนาถศิริ. (2546). **การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์
ในศตวรรษที่ 21.**

วารสารสสวท. 92(มกราคม- มีนาคม): 12

พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2549). **ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์.**
กรุงเทพฯ: แฮสส์ ออฟ เคอร์มิสท์.

มยุรี ถิ่นวัลย์. (2553). **ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพการ
บริหารงานวิชาการกับผลสัมฤทธิ์**

**ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนในเครือข่าย
ศึกษาสงฆมณฑลอุดรธานี สังกัด**

**สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
ส่วนตรวจราชการที่10.**

**วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เลย.**

เยาวดี วิบูลยศรี. (2549). **การวัดผลและการสร้างแบบสอบ
ผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนัก**

พิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทยา ศักยาภินันท์. (2548). **ตรรกศาสตร์: ศาสตร์แห่ง
การใช้เหตุผล. กรุงเทพฯ:**

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิไลวรรณ วรางคณากุล. (2556). **ปัจจัยด้านการบริหารงาน
วิชาการที่ส่งผลต่อการทดสอบ**

**ทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียน
ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน**

**ศึกษากรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิตสาขาวิชาการบริหารการ**

**ศึกษابัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช.**

สุรศักดิ์ ศิริอุดมโชค (2557). **ปัจจัยการบริหารวิชาการที่มี
ต่อผลการทดสอบการศึกษาระดับ**

**ชาติขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา**

**มัธยมศึกษา เขต 6.วิทยานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.**

สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2549).การสร้างสรรค์ความรู้ตาม
ทฤษฎี Constructionism.

**วารสารเทคโนโลยี (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น), 31/(176).**

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2550). **การประเมินหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต สาขา**

**วิชาเทคโนโลยีการศึกษาภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์**

**มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
อัมพร ม้าคอง. (2549). เอกสารคำสอนรายวิชา ทฤษฎี
และการประยุกต์ทางการศึกษา**

คณิตศาสตร์. (อัดสำเนา)

Clement, L.L. (2004). Model for Understanding,
Using, and Connecting
Representation. **Teaching Children
Mathematics**. 13 (September):
97-100.

Cramer, K. and Kamowski, L. (1995). The importance
of informal language in
Repressting athematics idea. **Teaching
Children Mathematics**. 6
(February): 332-335.

Davis, B. (1996). **Teaching Mathematics: Toward a
sound alternative**.
New York: Garland.

Goldin, G. and Shteingold, N. (2001). **T he Role of
Representation in School
Mathematics**. 2001 year book. U.S.A.: The
National Council of Teacher
of Mathematics.

Lasley, T.J. Matczynski, T.J. and Rowley, J.B. (2002).
**Instruction Model
Strategies for Teaching in a Diverse Socicty**.
U.S.A.: The wadworth
Group.

Martinie, S. (2005). **Assessing conceptual
understanding of rational numbers
And constructing a model of the
interrelated skill and**

concepts[online].

Available from: [http://www.math.kus.edu/](http://www.math.kus.edu/math791/finalpaper/sherriterm2.pdf)

[math791/finalpaper/sherriterm2.pdf](http://www.math.kus.edu/math791/finalpaper/sherriterm2.pdf) [2005 August

4].

Rays and others. (2004). **Helping children learn mathematics**. 7th ed.

New Jersey: Jonn Willy and Sons.

จำนวนต้นฉบับ ควรมีความยาวอยู่ระหว่าง **8-12** หน้า

โดยนับรวมตาราง รูปภาพ แผนภูมิ และเอกสารอ้างอิง

[English Article]

Title (English)^{1*} (20 pt)

Author's name (English) XXXXXXXXXXXXX (14 points)¹

Affair (English) XXXXXXXXXXXXXXXX (14 points)

Corresponding Author's Email: xxxxxxxxxxxx (12 pt)

Abstract (18 pt)

(16 pt)

Keywords: xxxxx, xxxxx, xxxxx (16 pt) (3-5 words)

Introduction (18 pt)

(16 pt)

Objectives (18 pt)

1. _____ (16 pt)

2. _____ (16 pt)

^{1*} xxxx. (25xx). xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. Modern Academic Development and Promotion Journal. x(x), xx-xx.;

3. (16 pt)

Literature Review (18 pt)

1. (16 pt)

2. (16 pt)

3. (16 pt)

Methodology (18 pt)

(16 pt)

Results (18 pt)

(16 pt)

Discussion (18 pt)

(16 pt)

Recommendation (18 pt)

(16 pt)

References (18 pt)

(16 pt) APA Style

**The number of manuscripts should be between 8-12
pages.**

**Including tables, pictures, charts and reference
documents.**