

510.45

81620

9-2

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันที่เรียนจากรายการ
วิธีทัศน์ที่มีวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย

110 2541

ปริญญา นิพนธ์

ของ

ธนะรัตน์ ธนากิจเจริญสุข

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

มีนาคม 2541

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2541

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขามบัณฑิต)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขามบัณฑิต)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ งามอาจ จิยะจันทร์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2541

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความสามารถและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ งามอาจ จิยะจันทน์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมที่ได้กรุณาให้คำแนะนำด้วยความเมตตาตลอดเวลา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพโรจน์ เปาใจ อ.คลฤดี คำพาที อ.กฤต รั้งสิมันต์วงศ์ อ.พัชราณี อินทรทัต อ.สมสวาง ชนะพานิชย์สกุล อ.พรรณี จินตมาศ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ อ.กมล สุวดี ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุที่รุทรามวิทยาคมและอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาสับสนุนแก่ผู้วิจัยในการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่ง รวมทั้ง อ.อารีย์ สุวรรณपाल และอาจารย์โรงเรียนบางกะปิทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาในการดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ขอขอบคุณ เพื่อนสมาชิกเทคนิค 36 ทุกท่านที่ให้ความแนะนำ ช่วยเหลือในการทำวิจัยและที่ไม่อาจลืมได้คือภรรยาและบุตรทั้งสองของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจและความห่วงใยแก่ผู้วิจัยอย่างเสมอมา

คุณประโยชน์อันพึงมีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบูชาพระคุณของบิดามารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชนะรัตน์ ชนากิจเจริญสุข

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารเกี่ยวกับวิดิทัศน์	9
งานวิจัยเกี่ยวกับวิดิทัศน์	20
รูปแบบวิธีการสอนหรือวิธีการเสนอเนื้อหา	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอุปนัยและนิรนัย	27
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	33
ความคงทนในการจำ	35
สมมติฐานในการวิจัย	40
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	41
กลุ่มตัวอย่าง	41
การดำเนินการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง	41
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	42
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
การดำเนินการรวบรวมข้อมูล	47
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล	50

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	59
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	59
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	59
กลุ่มตัวอย่าง	60
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	60
การดำเนินการทดลอง	61
การวิเคราะห์ข้อมูล	61
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	61
อภิปรายผล	62
ข้อเสนอแนะทั่วไป	68
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	68
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	78
ประวัติย่อของผู้วิจัย	196

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การจัดกระทำ และกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับแรงงูใจ ไฟฟ้าสัมฤทธิ์	42
2	แบบแผนการทดลอง แบบ 2x3 Factorial Design	48
3	ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจาก รายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย เรื่อง อัตราส่วน เรื่องสัดส่วน และเรื่องร้อยละ จำแนกตามระดับ แรงงูใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์กับวิธีเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์	52
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบของ คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์	53
5	ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น รายคู่ระหว่างนักเรียนที่มีแรงงูใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ	54
6	ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียน จากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย เรื่อง อัตราส่วน เรื่องสัดส่วนและเรื่องร้อยละ จำแนกตามระดับแรง งูใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์กับวิธีเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์	55
7	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคงทนในการจำของนักเรียนโดยใช่ สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ	56
8	ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของ นักเรียนที่มีแรงงูใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์สูง ปานกลางและต่ำ ที่เรียนจาก รายการวิดิทัศน์แบบอุปนัยและแบบนิรนัย	58
9	ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน	113

10	ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสัดส่วน	114
11	ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ	115

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงขั้นตอนการสอนแบบอุปนัย	23
2	แสดงขั้นตอนการสอนแบบนิรนัย	25
3	แสดงกระบวนการจำ	37
4	แสดงกรอบความคิดในการวิจัย	80

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นรากฐานของวิชาต่าง ๆ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นผู้รู้จักใช้ความคิดอย่างรอบคอบ เป็นระเบียบ ละเอียดถี่ถ้วน มีเหตุผล เป็นคนช่างสังเกต มีความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุนี้ คณิตศาสตร์จึงถูกบรรจุในหลักสูตรทุกระดับชั้น แต่จากสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบัน ปรากฏว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์กลับประสบความล้มเหลว (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2532 : 1101 - 1105) ซึ่งปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากการขาดแคลนครูผู้สอนที่มีความสามารถและมีประสบการณ์ ทำให้นักการศึกษาพยายามนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เพื่อบรรเทาปัญหาดังกล่าว

เทคโนโลยีที่นำมาเข้ามามีบทบาททางการศึกษานั้น แบ่งออกเป็นนวัตกรรมและสื่อการสอน โทรทัศน์จัดเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบันเนื่องจากเป็นเครื่องมือและมีเทคนิคในการสร้างภาพได้อย่างกว้างขวาง (Klein and Hockly. 1972 : 17) และเป็นสื่อการสอนที่ให้ทั้งภาพและเสียง การสอนที่มีทั้งภาพและเสียงที่สมจริง ครบถ้วน จะดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและลึกซึ้ง สามารถจดจำบทเรียนได้นาน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525 : 139) และโทรทัศน์ยังสามารถใช้เพื่อให้ความรู้ได้ทุกรูปแบบ ตั้งแต่ความรู้ง่ายๆ จนถึงกระบวนการที่ซับซ้อนได้ (ชม ภูมิภาค. 2524 : 50) นอกจากนี้โทรทัศน์ยังเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป สไลด์ วิทยู รูปภาพ ภาพโฆษณา และการสาธิต (ลัดดา สุขขีรัตน์. 2523 : 104) สามารถสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ดี ใช้สอนหลักการและมโนทัศน์ได้ดี

ที่สุด (พินิต วัฒน. 2520 : 11) และสามารถใช้ในการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และการศึกษานอกโรงเรียน (วสันต์ อดิศักดิ์. 2533 : 13) จึงถือได้ว่า ทรทัศน์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ทรงคุณค่าอย่างยิ่ง ซึ่งถ้าทรทัศน์มาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมแล้ว ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง (สุรัชย์ ลิกขานันท์. 2526 : 2) อย่างไรก็ตาม ทรทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอนต้องใช้อย่างถูกต้องกับวัสดุ (Software) ซึ่งนักการศึกษาผลิตขึ้นมานั้นคือ วิดีทัศน์ (Video Tape)

วิดีโอทัศน์ เป็นสื่อที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่สามารถใช้งานได้กว้างขวางช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจบทเรียนได้ง่ายกว่าสื่ออื่นๆ (วิจิตร รักศิริรัตน์. 2523 : 284) สามารถนำมาใช้ในการสอนวิชาต่างๆ โดยการถ่ายทำวิดีโอทัศน์ไว้ล่วงหน้า สามารถนำรายการที่บันทึกมาเสนอได้ตลอดเวลา คุณภาพก็ไม่แตกต่างจากรายการสดสามารถลบและอัดใหม่ได้ตามต้องการ (เกศินี รัชตเสถียร. 2523 : 108) ด้วยเหตุนี้วิดีโอทัศน์และทรทัศน์จึงเป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทสำคัญมากในการหาความรู้ ให้การศึกษา เป็นเครื่องมือที่สามารถจะสอนได้เหมือนกับการสอนโดยครูโดยตรง (พินิต วัฒน. 2520 : 11) เมื่อทรทัศน์และวิดีโอทัศน์เข้ามามีบทบาททางการศึกษามากขึ้น ก็มีการวิจัยเปรียบเทียบผลดีระหว่างการสอน โดยใช้อุปกรณ์ทรทัศน์กับการสอนโดยปกติของครู ผลส่วนใหญ่ที่ได้รับจากการศึกษาปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากทรทัศน์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากการสอนโดยปกติของครู มีอยู่เพียงไม่กี่งานวิจัยที่ผลของทรทัศน์ดีกว่า และก็มีบางงานวิจัยที่ ผลปรากฏว่าการสอนโดยปกติของครูดีกว่า (เบรื่อง กุมท. 2525 : 31 ; อ้างอิงมาจาก Allen. 1960) ดังนั้นเราก็ยังไม่อาจจะระบุอย่างแน่ชัดได้ว่าการสอนโดยปกติของครูกับการสอนโดยใช้อุปกรณ์ทรทัศน์แบบใดจะมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน เราจึงควรได้มีการศึกษาถึงองค์ประกอบบางประการในการผลิตรายการ ตลอดจนวิธีการนำเสนอเนื้อหาของรายการ อย่างไรก็ตามทรทัศน์และวิดีโอทัศน์เป็นเพียงสื่อในการถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน ไม่ได้มีอิทธิพลต่อการเรียนโดยตรง นั่นคือสื่อเปรียบเสมือนพาหนะที่นำความรู้ไปสู่ผู้เรียน แม้ว่าการเลือกใช้อุปกรณ์อาจส่งผลต่อการถ่ายทอดเนื้อหาที่สอน แต่เนื้อหา

วิธีการเสนอเนื้อหาหนังสือตนเอง ที่จะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (Clark. 1983 : 445 - 459) ด้วยเหตุนี้จึงควรหาความสนใจในการเลือกวิธีการเสนอเนื้อหาหรือวิธีสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน จุดมุ่งหมายของบทเรียน ตลอดจนลักษณะเนื้อหาวิชาเป็นสำคัญ

สำหรับวิธีการเสนอเนื้อหาหรือวิธีสอนก็เป็นตัวแปรหนึ่งในการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นักเรียนบางกลุ่มสามารถบรรลุความสำเร็จได้ดีโดยการนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีสอนแบบหนึ่ง ในขณะที่นักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งก็อาจจะประสบความสำเร็จอย่างมาก เมื่อได้รับการเสนอเนื้อหาด้วยวิธีสอนอีกแบบหนึ่ง (Dwyer. 1978 : 219) อย่างไรก็ตามวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่มีกฎเกณฑ์หรือมีขั้นตอนนั้น วิธีที่นิยมใช้กันทั่วไปมีสองวิธีคือการสอนจากส่วนย่อย หรือตัวอย่างไปหาส่วนรวมหรือกฎเกณฑ์ ซึ่งเรียกว่า การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) และการสอนจากกฎเกณฑ์ หรือจากส่วนรวมไปหาตัวอย่างหรือส่วนย่อย ซึ่งเรียกว่า วิธีการสอนแบบนิรนัย (Deductive Method) (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2528 : 132 - 133) สำหรับการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัย ผลการศึกษายังไม่อาจจะยืนยันได้อย่างแน่นอนว่าวิธีสอนแบบใดดีกว่า นั่นคือ บางงานวิจัยพบว่าวิธีสอนทั้งสองวิธีให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน (นวรรตน์ ศิริราชติ. 2521 ; สมใจ แทบวิสุทธิกุล. 2524 ; ดนัย พันธนิล. 2532 ; Gwyneth. 1969 ; Herbert. 1970) แต่มีผลงานวิจัยบางเรื่องพบว่า วิธีการสอนทั้งสองวิธีมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบนิรนัยสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนแบบอุปนัย (ชาญวิทย์ จรตระการ. 2524 ; ลักขณา วรรณวีรกุล. 2526 ; สุจินต์ ขวนชื่น. 2527 ; Fandreyer. 1984) ในขณะที่งานวิจัยบางเรื่องได้ผลขัดแย้งกันกล่าวคือมีผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบอุปนัยสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบนิรนัย (อาภาพิพย์ ยกย่อง. 2530 ; Wallace. 1965)

อย่างไรก็ตามความขัดแย้งของผลการวิจัยส่วนหนึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากลักษณะของผู้เรียน สำหรับตัวแปรที่เกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียนที่มีการศึกษากัน

อยู่ในปัจจุบัน มีอยู่หลายประการ เช่น อายุ เพศ การศึกษา ฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจ แบบการคิด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นต้น (พรชัย ตั้งวิกขัมภ. 2532: 47 - 53)

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) เป็นลักษณะหนึ่งของบุคคลที่แสดงความปรารถนาที่จะกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้โดยไม่มีข้อต่ออุปสรรคต่าง ๆ (McClelland. 1969:104) บรูเนอร์ (Evans. 1967 : 195 ; citing Bruner.1961) ได้กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ บุญชม ศรีสะอาด (2524 : 180 - 182) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การที่นักเรียนแต่ละคนมีความตั้งใจเรียนไม่เหมือนกันสาเหตุหนึ่งมาจากนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน จากสภาพปัญหาและความเป็นมาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้นมีความสำคัญและจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงให้มีความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาเลือกวิธีการสอนหรือวิธีการนำเสนอ เนื้อหาที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน และลักษณะของเนื้อหาวิชาที่จะสอนและสำหรับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีลักษณะเป็นกฎเกณฑ์ วิธีการสอนที่มักจะนิยมใช้กันได้แก่ วิธีการสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัย อย่างไรก็ตาม ผลจากการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการสอนทั้งสองวิธีนี้ยังไม่เพียงพอที่จะเป็นข้อสรุปที่จะนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ ทั้งนี้อาจเกิดจากตัวแปรทางด้านลักษณะความแตกต่างของผู้เรียน ซึ่งอาจส่งผลร่วมต่อการเรียนรู้โดยวิธีการทั้งสองวิธีนี้

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้ซึ่งต้องการจะศึกษาว่า รายการวัดทัศนคติที่มีวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันหรือไม่ อย่างไรก็ตาม ทั้งยังศึกษาว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ จากรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน

2. ความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ จากรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยของนักเรียนที่มีแรง-
จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ จะทำให้ทราบว่าวิธีการนำเสนอ รายการวิดิทัศน์แบบอุปนัยและแบบนิรนัย เหมาะสมสอดคล้องกับนักเรียนที่มีแรง-
จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระดับใด เพื่อเป็นแนวทางการผลิตรายการวิดิทัศน์ให้มีประสิทธิ-
ภาพมากขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค.102 เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" โดยมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรมัธยมศึกษา ตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วยเรื่องอัตราส่วน เรื่องสัดส่วน และเรื่องร้อยละ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุนนที-
รุทธารามวิทยาคม เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 700 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจำนวน 90 คน กระจายแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน

3. ตัวแปรการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

3.1.1 วิธีการเสนอเนื้อหา ที่ใช้ในรายการวิดิทัศน์ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1.1 วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

3.1.1.2 วิธีการเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

3.1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

3.1.2.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

3.1.2.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง

3.1.2.3 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

3.2 ตัวแปรตาม

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3.2.2 ความคงทนในการจำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รายการวิดิทัศน์ หมายถึง รายการที่บันทึกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ด้วยวิดิทัศน์ระบบ PAL แบบ VHS ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย หมายถึง วิธีการเสนอเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ จากรายละเอียดปลีกย่อยหรือตัวอย่างไปหาข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์

3. วิธีการเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย หมายถึง วิธีการเสนอเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ จากกฎเกณฑ์ไปสู่รายละเอียดหรือตัวอย่าง

4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาความต้องการของบุคคลที่จะกระทำให้สำเร็จสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยไม่ย่อท้อ และมิองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ คือ มีความกล้าเสี่ยง ทะเยอทะยาน กระตือ-

รื้อรัน มีความรับผิดชอบตนเอง รู้จักวางแผนการและมีเอกลักษณ์ของตนเอง
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยที่

4.1 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง หมายถึง นักเรียนที่ได้
คะแนนจากแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75
ขึ้นไป

4.2 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง หมายถึง นักเรียน
ที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่
26-74

4.3 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ หมายถึง นักเรียนที่ได้
คะแนนจากแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25
ลงมา

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการตอบแบบ
ทดสอบด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและ
ร้อยละ วัดออกมาเป็นค่าคะแนนด้วยแบบทดสอบ

6. ความคงทนในการจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึง
เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่ได้เรียนไปแล้ว หลังจาก
ที่ได้ปล่อยช่วงเวลาผ่านไประยะหนึ่ง วัดได้จากคะแนนการตอบข้อสอบฉบับเดียว
กันที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ครั้งแรกโดยทำการวัดหลังการทดลองผ่านไปแล้ว 2
สัปดาห์

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
โดยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อใหญ่ ๆ ดังนี้

1. วิถีทัศน์

1.1 เอกสารเกี่ยวกับวิถีทัศน์

1.2 คุณค่าของวิถีทัศน์

1.3 การผลิตและรูปแบบรายการวิถีทัศน์

1.4 งานวิจัยเกี่ยวกับวิถีทัศน์

2. รูปแบบของวิธีการเสนอเนื้อหา

2.1 วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

2.2 วิธีการเสนอเนื้อหาแบบ

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบ

นिरนัย

3. แรงจูงใจฝั่มฤทธิ์

3.1 ความหมายของแรงจูงใจฝั่มฤทธิ์

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจฝั่มฤทธิ์

4. ความคงทนในการจำ

4.1 ความหมายของความคงทนในการจำ

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำ

เอกสารเกี่ยวกับวีดิทัศน์

ความหมายของวีดิทัศน์ (Video)

คำว่า "วีดิทัศน์" เป็นคำที่คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถานบัญญัติขึ้น แต่ปัจจุบันเรามักคุ้นกับศัพท์คำว่า "วีดีโอ" และยังมีบางตำราจะใช้คำว่า "ภาพทัศน์" หรือบางท่านอาจจะเรียกว่า "แถบภาพ" ซึ่งก็ล้วนมีความหมายเดียวกันทั้งสิ้น แต่ในที่นี้จะใช้คำว่า "วีดิทัศน์" ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน

"วีดิทัศน์" หมายถึง กระบวนการบันทึกหรือเก็บสัญญาณทางด้านภาพและสัญญาณทางเสียงไว้ในสื่อกลางที่เป็นวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้าและรวมไปถึงกระบวนการถ่ายทอดภาพและเสียงโดยผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่ผู้รับด้วยวัสดุที่เป็นสื่อกลางสำหรับบันทึกและถ่ายทอดภาพและเสียงไปสู่ผู้รับ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ วัสดุที่เป็นแถบแม่เหล็กยาว ๆ ซึ่งเราเรียกรโดยทั่วไปว่า "วีดีโอเทป" ศัพท์บัญญัติจะใช้คำว่า "แถบวีดิทัศน์ (Video Tape)" และมีอีกลักษณะหนึ่งที่เป็นแผ่นโลหะกลม บาง ๆ เราเรียกรโดยทั่วไปว่า "วีดีโอดิสก์" ส่วนศัพท์บัญญัติจะใช้คำว่า "จานวีดิทัศน์ หรือ แผ่นวีดิทัศน์ (Video Disc, Video Disk)" อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่บันทึกและถ่ายทอดภาพและเสียงที่นำมาใช้ร่วมกับวัสดุเราเรียกกันโดยทั่วไปว่า "เครื่องเล่น-บันทึกวีดีโอ" ส่วนศัพท์บัญญัติจะใช้คำว่า "เครื่องเล่นวีดิทัศน์ (Video Player)" ซึ่งเป็นเครื่องเล่นได้เพียงอย่างเดียว ไม่มีภาคบันทึกภาพรวมอยู่ด้วย ถ้าเป็นเครื่องเล่นรวมกับบันทึกด้วย จะใช้คำว่า "เครื่องบันทึกวีดิทัศน์ (Video Recorder)" (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. 2534 : 179)

แถบวีดิทัศน์ (Video Tape)

"แถบวีดิทัศน์" หมายถึง วัสดุที่ทำขึ้นบันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงหรือข้อมูลอื่นใดที่ต้องการไว้ในรูปของเส้นแรงแม่เหล็ก มีลักษณะคล้ายกับแถบบันทึกเสียงนั่นเอง เนื้อแถบวีดิทัศน์ทำด้วยสาร Polyester บาง แต่เหนียว แข็งแรง ไม่ยืด ด้านล่างฉาบด้วยสาร Anti-static Carbon เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตที่จะเกิดขึ้นบนเนื้อแถบวีดิทัศน์ ขณะเดินผ่านหัวแม่เหล็ก ส่วนด้านบนฉาบ

สารแม่เหล็ก เช่น เพอร์ออกไซด์ โครเมียมออกไซด์ เหล็กออกไซด์ (Metal Oxide) เป็นต้น เพื่อทำหน้าที่เก็บสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าที่ได้รับมาจากหัวแม่เหล็ก ด้านบนนี้จะถูกขัดผิวหน้าไว้ให้ดูเรียบเป็นมันวาว แถบวิดีโอจะถูกรรจุไว้ในล้อ หรือในตลับอีกทอดหนึ่ง (บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. 2534 : 180)

คุณค่าของวิดีโอ

แถบวิดีโอ (Video Tape) เป็นวัสดุที่ต้องใช้ควบคู่กับโทรทัศน์ นับเป็นสิ่งจำเป็นและมีความนิยมมาก เพราะมีการปรับปรุงและมีวิวัฒนาการทั้งด้านราคาและรูปแบบให้เหมาะสมกับการนำมาใช้ทั้งในวงการบินและวงการศึกษา เป็นอุปกรณ์ที่สะดวกสบายในการนำรายการที่บันทึกไว้มาเสนอได้ตลอดเวลา คุณภาพก็ไม่ได้แตกต่างจากรายการสด สามารถลบและอัดใหม่ได้ตามต้องการ (เกศินี รัชติกเสถียร. 2523 : 108)

สำหรับคุณค่าของวิดีโอ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. สามารถนำเอาสื่อการสอนและอุปกรณ์การศึกษาต่าง ๆ เข้ามาใช้ร่วมกันอย่างสะดวกเป็น การนำสื่อที่เรียกว่าสื่อประสม ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจดีขึ้น (วสันต์ อดิศักดิ์. 2533 : 14)
2. เป็นเครื่องมือที่เข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อม ๆ กัน ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เวลา อุปกรณ์และจำนวนครูผู้สอน (เกศินี รัชติกเสถียร. 2523 : 181 ; วสันต์ อดิศักดิ์. 2533 : 14)
3. ทำให้ผู้เรียนได้เรียนจากครูที่มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชานั้น ๆ (ชม ภูมิภาค. 2524 : 238)
4. เป็นแหล่งความรู้อันสมบูรณ์สามารถแพร่ภาพการสอนไปได้ไกลและกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสดูบทเรียนที่มีประสิทธิภาพจากบทเรียนที่ครูได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2523 : 596)
5. ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและได้ฟังทั้งเสียง ทำให้ช่วยจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (พินิต วัฒน. 2520 : 11)
6. สามารถบันทึกการสอนและถ่ายทำรายการไว้ล่วงหน้าและนำเสนอ

รายการได้ในภายหลัง (เกศินี รัชติกเสถียร. 2523 : 181)

7. ใช้บันทึกกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถนำมาปรับปรุงการสอนของครูให้ดีขึ้นและเหมาะสมขึ้น (สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2526 : 5)

8. สามารถย้อนกลับไปดูภาพที่นำเสนอแล้วได้ ในกรณีที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหา (วสันต์ อติศัพท์. 2533 : 14)

9. สามารถนำไปใช้สอนได้ทุกวิชาและทุกระดับชั้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2523 : 596)

10. ใช้ในการสอนแบบสาธิตได้เป็นอย่างดี (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2523 : 596 ; สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2526 : 4)

11. สามารถเผยแพร่และแลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถาบันการศึกษาได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2523 : 596)

12. สามารถนำเอาสถานการณ์เหตุการณ์ทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคตเข้ามาในโรงเรียนได้ (สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2526 : 5)

13. สามารถนำสิ่งที่ใกล้ตัวเข้ามาเสริมในบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น (วสันต์ อติศัพท์ . 2533 : 14)

14. ทำให้เกิดการเรียนระบบเปิด (วารินทร์ รัชมีพรหม. 2533:124)

15. เป็นสื่อส่วนบุคคล (Individual Medium) เพราะวิธีทัศน์ทำให้ผู้ชมสามารถชมรายการต่าง ๆ ตามชอบใจเพียงลำพังเมื่อใดก็ได้ (วารินทร์ รัชมีพรหม. 2533 : 124)

16. เทคนิคทางภาพพิเศษจะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (วสันต์ อติศัพท์. 2533 : 14)

การผลิตและรูปแบบรายการวิธีทัศน์

การผลิตรายการวิธีทัศน์

วิธีทัศน์จัดเป็นสื่อการสอนที่นิยมใช้กันมากในวงการศึกษปัจจุบัน เนื่องจากคุณค่า ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตามการที่จะผลิตรายการวิธีทัศน์ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ก็จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนตลอดจนเทคนิควิธีการในการผลิตรายการ

วิดิทัศน์ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งในเรื่องนี้ วสันต์ อดิศักดิ์ (2533 : 138-144) ได้กล่าวถึงระบบและขั้นตอนในการผลิตรายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ พอสรุปได้ดังนี้

ในการผลิตรายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาจะมีระบบ 2 ระบบที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันอยู่ คือ

1. ระบบการเรียนการสอน เป็นระบบการวางแผนทางการจัดการเรียนการสอน นับตั้งแต่การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน การตั้งวัตถุประสงค์การออกแบบ กิจกรรมการเรียนการสอน จนถึงการประเมินผลการเรียนการสอน

2. ระบบการผลิตรายการวิดิทัศน์ เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางโทรทัศน์นับตั้งแต่ การเลือกรูปแบบของรายการ การเขียนบทโทรทัศน์ การผลิตรายการจนถึงการประเมินผลรายการที่ผลิต

ดังนั้น รายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาจึงแตกต่างจากรายการอื่น ๆ ที่ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการทำให้การเรียนรู้แก่กลุ่มผู้ชมอย่างสูง งานเทคนิคต่าง ๆ จึงต้องเสริมต่อการส่งเสริมสมรรถนะการเรียนรู้ทั้งสิ้น

ระบบการผลิตรายการวิดิทัศน์เพื่อศึกษามีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ขั้นเตรียมการ ขั้นนี้เป็นขั้นวางแผนการผลิตซึ่งอาจจะเป็นการวางแผนไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานานหรือระยะเวลานั้น ๆ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความยากง่ายของรายการ แต่การมีเวลาเตรียมการมาก ย่อมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของรายการขึ้น การเตรียมการที่ดีย่อมลดปัญหาการผลิตรายการได้มาก ขั้นเตรียมการมีภาระงานย่อยดังนี้

1.1 งานการเรียนการสอน สิ่งที่จะต้องพิจารณาและปฏิบัติ คือ

1.1.1 การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย การทำรายการที่ดี ผู้ผลิตจะต้องรู้จักกลุ่มเป้าหมายของตนเป็นอย่างดี เพื่อให้รายการนั้นเข้าถึงเขามากที่สุดเท่าที่ทำได้ ขั้นนี้จะเป็นการให้รายละเอียดแก่ขั้นอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของรายการ การเขียนบท การกำกับรายการ สิ่งที่ต้องพิจารณาวิเคราะห์ได้แก่ เพศ วัย ภูมิหลังทางวัฒนธรรม พื้นฐานการศึกษาระดับความรู้ที่สัมพันธ์กับ

เนื้อหาของรายการที่ทำการผลิต

1.1.2 การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นขั้นการวิเคราะห์ว่าเนื้อหาที่จะนำมาผลิตรายการมีความเหมาะสมเพียงใดกับการใช้สื่อประเภทแถบวีดิทัศน์ สื่ออย่างอื่นจะมีประสิทธิภาพต่อเนื้อหาใหม่มากกว่าหรือไม่ และที่สำคัญคือ การมองเป็นภาพคร่าว ๆ ก็เมื่อเนื้อหานี้ได้รับการจัดทำเป็นรายการวีดิทัศน์แล้ว

1.1.3 การเข้าสู่ระบบการเรียนการสอน ระบบการเรียนการสอนมีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วน ดังนี้ คือ

1.1.3.1 วัตถุประสงค์ (Objective) จะต้องเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อผู้ชมชมรายการแล้วจะบรรลุวัตถุประสงค์อะไรบ้าง วัตถุประสงค์ต้องมีพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีเกณฑ์ที่จะยอมรับในพฤติกรรมนั้น และมีเงื่อนไขกำหนดไว้ด้วย นอกจากนี้วัตถุประสงค์ควรจะครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านคือ A-P-C ได้แก่ ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

1.1.3.2 กิจกรรมการเรียนการสอน (Learning Activity) จะต้องคำนึงถึงเรื่องของภาพ (Picture) การกระทำ (Action) และเสียง (Sound) หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า PAS ผู้ออกแบบการสอนจะต้องออกแบบเนื้อหาของบทเรียนแต่ละตอนออกมาเป็นภาพมีคำเป็นเพียงคำพูดที่เป็นนามธรรมเท่านั้นภาพนั้นควรจะมีอาการการกระทำหรือการปฏิบัติให้เห็นชัดแจ้งและให้เสียงเป็นตัวเสริมเนื้อหาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งภาพการกระทำและเสียงจะต้องผสมผสานกันอย่างมีความหมายต่อการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์แต่ละวัตถุประสงค์ที่วางไว้

1.1.3.3 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการหาวิธีการวัดหรือประเมินผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ การออกแบบการประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และต้องวัดได้ทั้ง 3 ด้านคือ เจตพิสัย ทักษะพิสัย และพุทธิพิสัย โดยทั่วไปนิยมใช้แบบทดสอบทั้งภาคปฏิบัติและข้อเขียน

1.2 การวิจัย เป็นงานสำคัญยิ่งในงานการเรียนการสอนและงานผลิตวีดิทัศน์ที่จะทำให้นักออกแบบการสอนและบุคลากรด้านการผลิตรายการเข้าใจ

เนื้อหาการผลิตเป็นอย่างดี การศึกษาและการวิจัยนี้อาจจะได้จากการอ่านและศึกษาจากตำรา เอกสาร การศึกษาจากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา นั้น ๆ ในหน่วยผลิตรายการโทรทัศน์ใหญ่ ๆ จะมีการจ้างผู้ทำการวิจัยเนื้อหาไว้โดยตรง เพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระงานของบุคลากรอื่น ๆ

1.3 งานผลิตวิดิทัศน์จากการวิจัยเนื้อหาจะนำผลการวิจัยดังกล่าว มาวางแผนการผลิตรายการโดยมีบุคลากรด้านการเรียนการสอนเป็นที่ปรึกษา ขั้นนี้แบ่งภาระงานย่อยได้ 3 ขั้นตอน คือ

1.3.1 งานออกแบบรายการ โดยการนำเอางานการเรียนการสอนที่ออกแบบไว้มาพิจารณาออกแบบรายการที่เหมาะสมกับการสื่อสารเนื้อหา นั้น ๆ

1.3.1.1 การเลือกรูปแบบรายการ รูปแบบรายการ อาจสร้างสรรค์ออกมาได้หลายรูปแบบเช่น ในรูปแบบของละคร ข่าว สัมภาษณ์ นิติสาร ฯลฯ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบไว้จะเป็นตัวขึ้นารูปแบบของรายการได้เป็นอย่างดี

1.3.1.2 บทวิดิทัศน์ เป็นขั้นนำความคิดที่วางแผน และออกแบบไว้แล้วมาทำให้เป็นรูปธรรมระดับหนึ่ง

1.3.2 งานเทคนิค ได้แก่ การออกแบบเวที การจัดเตรียมฉาก และการจัดหาอุปกรณ์ที่จะเป็นในรายการ ไม่ว่าจะเป็นด้านการถ่ายทำโดยตรง ด้านแสง ด้านเสียง ด้านกราฟิก โดยสิ่งเหล่านี้จะต้องได้รับการจัดเตรียมให้พร้อม

1.3.3 งานเสริมอื่น ๆ เป็นงานเบ็ดเตล็ดต่าง ๆ ได้แก่

1.3.3.1 การหาผู้ร่วมรายการ ได้แก่ พิธีกร ผู้แสดง หรือผู้ร่วมรายการ ที่จะต้องเหมาะสมกับรายการที่ออกแบบไว้

1.3.3.2 การจัดหาสื่อที่จัดทำไว้แล้ว ได้แก่ ภาพยนตร์ แถบวิดิทัศน์ สไลด์ แถบเสียง แผ่นเสียง ซึ่งอาจจะเป็นเรื่องเดิม หรือ Stock shots ที่เก็บไว้จากการถ่ายทำเรื่องอื่น ๆ

1.3.3.3 การจัดหาและเตรียมสถานที่ เป็น

การจองห้องจัดรายการ การเลือกขนาดของห้องให้เหมาะสมกับรายการ สำหรับรายการนอกสถานที่การจัดหาเนื้อที่ห้องให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องที่จะออกแบบไว้ รวมถึงการขออนุญาตใช้สถานที่ด้วย

2. การติดตั้งอุปกรณ์และการซ้อม

2.1 การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นการเตรียมการก่อนการผลิตรายการจริง ทั้งในส่วนของห้องจัดรายการ ได้แก่ การจัดเตรียมและติดตั้งฉาก การติดตั้งระบบแสง ระบบเสียง กล้องบันทึกวีดิทัศน์ ฯลฯ และส่วนของห้องควบคุม ได้แก่ การจัดเตรียมและติดตั้งพวกฟิล์มภาพยนตร์ แถบวีดิทัศน์ สไลด์ ฯลฯ รวมถึงความพร้อมของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการผลิตรายการ

2.2 การซ้อม เป็นการเตรียมการให้ผู้ร่วมรายการและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ ได้มีความมั่นใจในการแสดงออกและเข้าใจหน้าที่ของตน ความมากน้อยของการซ้อมขึ้นอยู่กับรูปแบบของรายการ การซ้อมที่สำคัญได้แก่ การซ้อมโดยไม่ใช้กล้องบันทึกวีดิทัศน์ การวางกล้อง การซ้อมโดยใช้กล้อง และการซ้อมพร้อมเครื่องแต่งกาย

3. ขั้นตอนการผลิตรายการ การผลิตรายการแบ่งตามเทคนิคการผลิตได้ 3 แบบ คือ

3.1 รายการในห้องจัดรายการ โดยทั่วไปจะผลิตรายการด้วยกล้องหลายกล้อง ผู้กำกับรายการจะสั่งการจากห้องควบคุมรายการซึ่งมีการผลิต 2 รูปแบบ คือ

3.1.1 รายการสดบันทึกแถบวีดิทัศน์ เป็นรายการเหมือนการถ่ายทอดสดจะบันทึกแถบวีดิทัศน์ตั้งแต่เริ่มรายการจนจบรายการโดยไม่มีการหยุดเลย ผู้ผลิตรายการชนิดนี้จะต้องวางแผนการทำงานอย่างดี ผู้กำกับรายการจะต้องมีความสามารถและประสบการณ์สูง รายการลักษณะนี้จะสำเร็จในตัวในขั้นนี้เลย

3.1.2 รายการบันทึกแถบวีดิทัศน์ทีละส่วน เป็นรายการที่แบ่งออกเป็นช่วงย่อย ๆ และบันทึกแถบวีดิทัศน์ในส่วนย่อยนี้ทีละส่วน ๆ ทำให้ผู้กำกับรายการและบุคลากรอื่น ๆ ทำงานในส่วนนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการที่จะเชิญผู้เข้าร่วมรายการเพราะไม่จำเป็นต้องให้ผู้ร่วมรายการทุกคนจะต้องวางพร้อมกัน

รายการลักษณะนี้จะต้องอาศัยการลำดับภาพ การทำงานพิเศษ หรือการใช้เสียงประกอบในภายหลังอีก

3.2 รายการนอกสถานที่ ทำได้ 2 รูปแบบ คือ

3.2.1 การผลิตด้วยกล้องตัวเดียว เป็นการถ่ายภาพที่อาศัยเทคนิคทางการถ่ายภาพยนตร์เป็นหลัก

3.2.2 การถ่ายภาพด้วยชุดผลิตรายการนอกสถานที่ ซึ่งเป็นชุดอุปกรณ์ผลิตรายการโทรทัศน์ ที่มีอุปกรณ์คล้ายกับอุปกรณ์ของชุดผลิตรายการโทรทัศน์ในห้องจัดรายการ โดยอุปกรณ์เหล่านี้จะติดตั้งไว้ในรถผลิตรายการ เคลื่อนที่การผลิตรายการจะผลิตอาศัยเทคนิคคล้าย ๆ กับรายการโทรทัศน์ในห้องจัดรายการ

3.3 รายการแบบประสม เป็นการผลิตรายการโทรทัศน์ที่อาศัยเทคนิคการผลิตทั้งในและนอกสถานที่ บางส่วนของรายการอาจจะผลิตเป็นแถบวีดิทัศน์ หรือ ภาพยนตร์ที่ถ่ายทำเหตุการณ์นอกห้องจัดรายการไว้ก่อน แล้วนำมาประสมกับรายการในห้องจัดรายการอีกครั้งหนึ่ง

4. ขั้นตอนการผลิตรายการ

ขั้นนี้เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการผลิตรายการวีดิทัศน์มีภารกิจ 2 ส่วน คือ

4.1 งานเทคนิค มีดังนี้

4.1.1 การจัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องมีการเข้าหน้าที่ดูแลและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตรายการเข้าที่เข้าที่เรียบร้อย ทั้งรายการในห้องจัดรายการและรายการนอกสถานที่ การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมหรือเช่ามาให้เรียบร้อย

4.1.2 การลำดับภาพ เว้นแต่รายการที่บันทึกแถบวีดิทัศน์สดโดยตรง รายการอื่น ๆ ต่างต้องการการลำดับภาพ การทำภาพพิเศษเพิ่มเติม

4.1.3 การทำให้เสียงได้แก่ เสียงดนตรี เสียงประกอบ หรือคำบรรยายเป็นการเสริมภาพให้มีความหมายยิ่งขึ้น

4.2 การประเมินรายการ เป็นการศึกษาว่าแถบวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นมา นั้นมีประสิทธิภาพเพียงใดต่อกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งทำได้ 2 รูปแบบ คือ

4.2.1 การประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญ โดยการจัดตั้งคณะ

ผู้เชี่ยวชาญขึ้นเพื่อประเมินแถบวิดิทัศน์ชุดที่ผลิตขึ้น ผู้เชี่ยวชาญควรประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาการ นักเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา นักวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญด้านวิดิทัศน์ บุคคลเหล่านี้จะร่วมกันวิเคราะห์ในการปรับปรุงแถบวิดิทัศน์ให้ดียิ่งขึ้น

4.2.2 การประเมินโดยการทดลอง เป็นการนำเอาแถบ

วิดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง หรือ ตัวแทนของกลุ่มเป้าหมาย และวัดดูว่า เขาบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ การประเมินผลแบบนี้ต้องอาศัยแบบทดสอบร่วมด้วย

นอกเหนือจากการทดลองหรือทดสอบโดยตรงแล้ว ผู้ประเมินรายการควรจะไปร่วมดูแถบวิดิทัศน์กับกลุ่มเป้าหมายด้วย เพื่อสังเกตปฏิกิริยา ความสนใจ ความเบื่อหน่ายของเขาต่อรายการ การพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ สอบถามถึงสิ่งที่เขาได้รับชม ความเข้าใจของเขาต่อสิ่งนั้นในทุก ๆ แง่จะทำให้การประเมินผลนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากเอกสารวิธีการผลิตรายการวิดิทัศน์ข้างต้น พอจะสรุปขั้นตอนการผลิตรายการวิดิทัศน์ได้ดังนี้ คือ ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นตอนติดตั้งและการซ้อม ขั้นตอนผลิตรายการ และขั้นตอนหลังผลิตรายการ อย่างไรก็ตามในการผลิตรายการโทรทัศน์ที่ดีมีคุณภาพขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เป็นต้นว่า ความพร้อมของอุปกรณ์ เทคนิควิธีต่าง ๆ ความรู้ความชำนาญของบุคลากร งบประมาณ เวลาที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งการนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมด้วย

รูปแบบรายการวิดิทัศน์

ในการผลิตแถบวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงการถ่ายทอดเนื้อหาสาระของความรู้ไปสู่ผู้ชม ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดขณะเดียวกันรายการนั้นจะต้องมีชีวิตชีวาน่าติดตามด้วย ดังนั้นรูปแบบรายการจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้ผลิตควรให้ความสำคัญ

คำว่า "รูปแบบ (Format)" หมายถึง วิธีการและลีลาการเสนอเนื้อหาสาระและสิ่งที่อยู่ในรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นรูปแบบของการจัดและการผลิต

รายการวิทยุโทรทัศน์การศึกษา วสันต์ อดิศักดิ์ (2528 : 203) กล่าวถึงรูปแบบรายการโทรทัศน์การศึกษาไว้ว่า ในการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาหรือเพื่อการสอนนั้นไม่ได้หมายถึงการต้องมีครูโทรทัศน์ออกมาสอนและชักล้องโทรทัศน์จับภาพเหล่านั้น ดังที่มีผู้กล่าวว่า "การสอนที่ดีคือการสอนที่ผู้เรียนไม่รู้สึกรู้สึกว่ากำลังถูกสอนอยู่" ดังนั้น ผู้ผลิตรายการโทรทัศน์จะต้องคิดคำนึงถึงรูปแบบรายการที่จะช่วยในการสื่อสารเพื่อนำวิชาการไปยังผู้ชมให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งรูปแบบของรายการโทรทัศน์เท่าที่มีการใช้กันเป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้โดยตรงหรือนำมาผสมผสานใช้ในรายการเพื่อการศึกษา มี 12 รูปแบบ (สุรัชย์ ลิกขิตบัณฑิต, 2528 : 29-33) คือ

1. รูปแบบพูดคนเดียว (Monologue) เป็นรายการที่มีผู้มาปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงหนึ่งคน อาจจะมีภาพมาประกอบรายการเพื่อความน่าสนใจถ้าผู้ดำเนินรายการมีความรู้ความสามารถในการพูด
2. รูปแบบสนทนา (Dialogue) เป็นรายการที่มีคนมาพูดคุยกัน 2 คน เป็นอย่างน้อยโดยมีผู้ถามและผู้สนทนาแสดงความคิดเห็นควรมีภาพยนตร์ประกอบด้วย
3. รูปแบบอภิปราย (Discussion) เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินการอภิปราย หนึ่งคน บ่อยประเด้นหรือคำถามให้ผู้ถามอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่เกิน 4 คน
4. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นรายการที่มีผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์
5. รูปแบบเกมหรือการตอบปัญหา (Quiz Program) เป็นรายการที่จัดทำให้มีการแข่งขันระหว่างบุคคลหรือกลุ่ม
6. รูปแบบสารคดี (Feature) เป็นรายการที่เสนอเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (One topic) แต่มีหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน
7. รูปแบบละคร (Drama) เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวต่าง ๆ ด้วยการจำลองสถานการณ์เป็นละคร มีการกำหนดผู้แสดง จัดสร้างฉาก แต่งตัวและแต่งหน้าให้สมจริงสมจัง ใช้เทคนิคการละคร เพื่อเสนอเรื่องราวให้เหมือนจริงมากที่สุด

8. รูปแบบสารละคร (Docu - Drama) เป็นรายการผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละคร

9. รูปแบบสาธิตและทดลอง (Demonstration Program) เป็นรายการที่เสนอวิธีทำหรือกระบวนการ เพื่อให้ผู้ชมได้แนวทางที่จะนำไปใช้ทางจริง

10. รูปแบบเพลงและดนตรี เป็นรายการที่เสนอการบรรเลงดนตรีและการใช้เพลงเพื่อการศึกษา สาระ จินตนาการ หรือความเข้าใจเกี่ยวกับดนตรี

11. รูปแบบนิตยสาร (Magazine Program) หมายถึง รายการโทรทัศน์ที่เสนอหลายเรื่องหลายสาระและหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน

12. รูปแบบการถ่ายทอดสด (Live Program) เป็นรายการถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง มักจะเริ่มรายการก่อนเริ่มเหตุการณ์ โดยมีผู้บรรยาย

เกศินี รัชติกเสถียร (2528 : 131) กล่าวถึง รูปแบบรายการที่ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาอาจจำแนกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

1. รูปแบบรายการผลิตขึ้นเพื่อการสอน (Teaching Format) เป็นกลุ่มรายการที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบของรายการมีบทบาทในเชิงสอนมากกว่าจุดใจการผลิตรายการจะง่ายกว่าแบบอื่น

2. รูปแบบรายการเพื่อการเรียน (Learning Format) เป็นกลุ่มรายการที่มุ่งใช้เพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรแบบกลุ่มแรกก็ได้ หรืออาจใช้เพื่อการศึกษาทั่วไปก็ได้ แต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจแก่ผู้ชมมากขึ้นต้องให้ผู้ชมสนใจ อยากติดตามโดยผู้ชมไม่มีความรู้สึกว่าการผลิตมุ่งมาสอนตน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นรายการที่มีประโยชน์ น่าเรียน น่ารู้ และได้มาจขมโดยตลอด การผลิตรายการในรูปแบบนี้ต้องการความประณีตและเทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูง

3. รูปแบบรายการเพื่อเผยแพร่ข่าวสาร (Information Format) เป็นกลุ่มรายการที่มุ่งใช้เป็นสื่อเสนอเทศแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อสนองความสนใจใคร่รู้เพื่อความทันต่อเหตุการณ์และสามารถปรับตนเองเข้ากับความจริงก้าวหน้าของสังคมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รายการในรูปแบบนี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ชมมากที่สุด การผลิตจำเป็นต้องประณีตและใช้เทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย มิฉะนั้นผู้ชมจะหันไปหารายการวิทยุโทรทัศน์ประเภทบันเทิงโดยง่าย วิธีการนี้ใช้ได้ดีมากในการเรียนการสอนในโทรทัศน์ แต่ควรจะเป็นส่วนหนึ่งของ

รายการมากกว่าห้าทั้งรายการ

จากเอกสารเรื่องรูปแบบรายการวิดิทัศน์ข้างต้นพอจะสรุปได้ว่ารูปแบบรายการวิดิทัศน์ที่นำมาใช้ในวงการศึกษามี 12 แบบ ซึ่งแต่ละแบบก็แตกต่างกันไป ทั้งนี้เพื่อสร้างความหลากหลายแก่รายการ เสริมสร้างรายการให้น่าสนใจ ส่วนการจะเลือกรูปแบบรายการแบบใดก็ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ลักษณะของเนื้อหาวิชาตลอดจนตัวผู้เรียนด้วย

งานวิจัยเกี่ยวกับวิดิทัศน์

งานวิจัยในต่างประเทศ

กรอเพอร์และลัมสเดน (Groppe and Lumsdaine. 1960 : 83 - 84) ได้ศึกษาถึงการใช้การตอบสนองของนักเรียน เพิ่มความสามารถทางการเรียนรู้จากการสอนทางโทรทัศน์ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 6 กับเกรด 7 ที่เรียนจากโทรทัศน์ ซึ่งนักเรียนต้องสนองด้วยการคิดและการเขียน กับนักเรียนที่ไม่ต้องตอบสนองกับบทเรียนทางโทรทัศน์ ผลการศึกษปรากฏว่า กลุ่มที่สนองตอบอย่างแข็งขันเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่มีการสนองตอบ ผลานี้บ่งชี้ว่าลักษณะนี้ปรากฏอีกในการวัดความคงทนในการเรียนรู้ซึ่งวัดหลังจากวัดครั้งสุดท้ายหนึ่งสัปดาห์

ชวอดซ์วอลเดอร์ (Schworzwalder. 1961 : 1 - 29) ได้ศึกษาวิธีการต่าง ๆ ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่าโทรทัศน์ได้ช่วยแบ่งเบาภาระครูที่สอนในชั้นเรียนธรรมดาในด้านการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปได้มาก และทัศนวัสดุที่โทรทัศน์ใช้ประกอบการสอน ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าทัศนวัสดุที่อยู่ในชั้นเรียนที่ใช้ประกอบการสอน เขาสรุปผลว่า นักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

โคนิคและฮิลล์ (Koenig and Hill. 1967 : 12) ได้สรุปผลการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนโดยใช้วิดิทัศน์กับการเรียนการสอนจากครูในห้องเรียน ว่าการวิจัยส่วนมากพบว่าการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์มีผลดี

กว่าการเรียนการสอนโดยครูในห้องเรียน และได้แสดงให้เห็นว่าในตอนท้ายว่า อาจเป็นเพราะการสอนทางโทรทัศน์มีการเตรียมตัวดีกว่า

เบอร์ก (Burke. 1971 : XII) ได้ทำการทดลองและสังเกตการณ์ การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ พบว่าคุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้วีดิทัศน์ ดีกว่าการเรียนการสอนโดยใช้ครูในห้องเรียน เพราะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มี คุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน

งานวิจัยในประเทศ

ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์ (2528 : 46) ได้ผลิตรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนเรื่องน้ำเสีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบผล การเรียนรู้กับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนบางแคปานขำ- วิทยา กรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้โทรทัศน์ ประกอบการสอนแบบโปรแกรม กลุ่มควบคุมเรียนโดยการสอนแบบธรรมดาใน เนื้อหาเดียวกัน ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรทิพย์ มัททวงศ์วาน (2530 : 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการ เรียนจรรยาบรรณของนักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบเบญจฉันทน์ โดยใช้วีดิทัศน์กับ การสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน หลังจากเรียนจบแล้ว ทำการทดสอบวัดเจตคติเชิงจรรยาบรรณ พบว่าผลการเรียน จรรยาบรรณจากการทดลองหลังการเรียนของแต่ละวิธีสูงกว่าการทดสอบก่อนการ- สอน และกลุ่มที่เรียนตามวิธีเบญจฉันทน์มีเจตคติเชิงจรรยาบรรณสูงกว่ากลุ่มที่เรียน จากวิธีสอนแบบปกติ

อนันต์นพ นิรมล (2531 : 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กิจกรรมนาฏศิลป์ของนักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน กลุ่มทดลองเรียนกิจกรรม นาฏศิลป์จากรายการวีดิทัศน์ ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนกิจกรรมนาฏศิลป์จากการสอน ปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้ภาคปฏิบัติของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่ม ควบคุม ส่วนผลการเรียนรู้ภาคความรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

จากเอกสารและงานวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่าวีดิทัศน์เป็นสื่อการสอนที่ทรง

คุณค่ามากมีการนำเอามาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางเนื่องจากช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่สอนเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามก็จะต้องคำนึงถึงการผลิตรายการวิดีโอที่มีคุณภาพตลอดจนการเลือกรูปแบบรายการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และลักษณะของผู้เรียนด้วย

รูปแบบวิธีการสอนหรือวิธีการเสนอเนื้อหา

วิธีการสอนหรือวิธีการเสนอเนื้อหา หมายถึง วิธีการที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้เทคนิคการสอนเนื้อหา และสื่อการสอนเพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์ของการสอน (Clark and Starr. 1967 : 6) วิธีการสอนเป็นตัวแปรหนึ่งในการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนบางกลุ่มสามารถบรรลุความสำเร็จได้ดีโดยการเรียนรู้เนื้อหาด้วยวิธีสอนแบบหนึ่ง ในขณะที่นักเรียนอีกกลุ่มหนึ่งอาจประสบความสำเร็จอย่างมาก เมื่อได้รับการนำเสนอเนื้อหาด้วยวิธีสอนอีกแบบหนึ่ง (Dwyer. 1978 : 219) ดังนั้น จึงได้มีการคิดค้นและศึกษาวิจัยวิธีสอนแบบต่างๆ ขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งแต่ละวิธีการสอนก็มีจุดเด่นในตัวเอง การจะเลือกใช้วิธีใดย่อมขึ้นอยู่กับผู้เรียน จุดมุ่งหมายของบทเรียน ตลอดจนลักษณะของเนื้อหา สำหรับวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่มีกฎเกณฑ์นั้น ที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 2 วิธี คือการสอนจากส่วนย่อยหรือตัวอย่างไปหาส่วนรวมหรือกฎเกณฑ์ ซึ่งเรียกว่า การสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) และการสอนจากกฎเกณฑ์หรือส่วนรวมไปหาตัวอย่างหรือส่วนย่อย ซึ่งเรียกว่าการสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)

วิธีการสอนแบบอุปนัย

วิธีการสอนแบบอุปนัย เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากส่วนย่อยหรือตัวอย่างแล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ ข้อเท็จจริง หรือข้อสรุป ปล่อยให้ผู้เรียนได้คิด สังเกต พิจารณาเปรียบเทียบค้นหาคำประกอบที่เหมือนกันหรือ

คล้ายคลึงกันจากตัวอย่างต่างๆเพื่อมาเป็นข้อสรุป (ชูชาติ เจริญลาด . 2521 : 65)

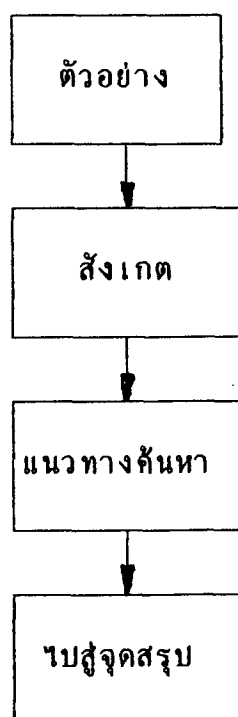
จุดประสงค์ของวิธีสอนแบบอุปนัย

ดวงเดือน เทศวานิช (2529 : 151 - 152) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปนัยดังนี้

1. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบกฎเกณฑ์ หรือความจริงที่สำคัญด้วยตนเอง โดยอาศัยการสังเกตตัวอย่างต่าง ๆ ด้วยความละเอียดรอบคอบและมากพอที่จะนำมาสรุปเป็นกฎเกณฑ์
2. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความหมายและความสัมพันธ์ของความคิดต่างๆ อย่างแจ่มแจ้ง
3. เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักทำการสอบสวนค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนการสอนแบบอุปนัย

เป็นการสอนที่ ครูจะช่วยนักเรียนให้ศึกษาจากตัวอย่างแล้วนักเรียนสังเกต ตีวงแถมเข้าจนสามารถกำหนดนัยทั่วไป สรุปถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้ตามภาพประกอบดังนี้ (รวิวรรณ รุณชัย . 2534 : 93 - 94)



ภาพประกอบ 1 แสดงขั้นตอนการสอนแบบอุปนัย

ซึ่งบทบาทการสอน และวิธีดำเนินการสอน มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม (Preparation) ครูทบทวนจับทเรียนพื้นฐาน
2. ขั้นเสนอ (Presentation) ครูยกตัวอย่างหลาย ๆ แบบให้เหมาะสม
3. ขั้นเปรียบเทียบ (Comparison) ให้นักเรียนสังเกต พิจารณาตัวอย่าง
4. กำหนดนัยทั่วไป (Generation) ให้นักเรียนสามารถสรุปกฎสูตรนิยามได้
5. ชี้นำไปใช้ (Application) ให้นักเรียนสามารถนำกฎ สูตร ทฤษฎีไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันหรือแก้ปัญหาโจทย์โดยการทำแบบฝึกหัดได้

ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบอุปนัย

ในการสอนแบบอุปนัยมีข้อดีและข้อจำกัดดังนี้ (ดวงเดือน เทศวานิช . 2529 : 152 - 153)

ข้อดี

1. ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยความเข้าใจและจดจำได้นาน
2. ผู้เรียนมีโอกาสและมีส่วนร่วมในการค้นพบ
3. ผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้รู้จักสังเกต เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสรุปได้ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนจะได้รับการฝึกให้คิดอย่างมีเหตุผลมีความมั่นใจ รู้จักคิดค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองไม่คอยแต่คำบอกเล่าของผู้อื่น

ข้อจำกัด

1. เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลามาก
2. ผู้สอนต้องเข้าใจเทคนิคการสอนวิธีนี้อย่างแจ่มแจ้งจึงจะได้ผล
3. ถ้าผู้สอนต้องการให้ ผู้เรียนมีความรู้มากโดยรีบบอกข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เสียเอง จะทำให้การสอนวิธีนี้ไม่ได้ผล
4. ในการดำเนินการสอนถ้าจัด ขั้นตอนไม่ถูกต้องสัมพันธ์กันจะทำให้ ผู้เรียนไขว้เขวได้ง่าย

วิธีการสอนแบบนิรนัย

วิธีการสอนแบบนิรนัย เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากกฎเกณฑ์หรือหลักการต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนหาหลักฐาน เหตุผล ข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาพิสูจน์ยืนยันที่มาของกฎหรือหลักการนั้น ๆ (สุวัฒน์ มุทธเมธา. 2523 : 172 - 176)

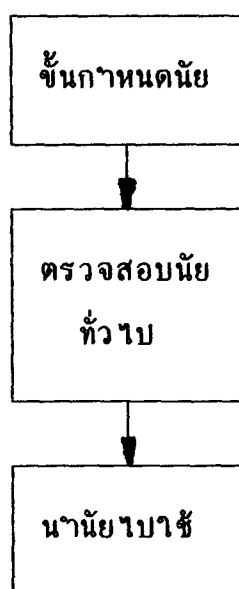
จุดประสงค์ของวิธีสอนแบบนิรนัย

ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 82) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายของวิธีสอนแบบนิรนัยไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนนำเอากฎ สูตร นิยาม หรือทฤษฎีไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหา
2. ให้ผู้เรียนรู้จักยับยั้งชั่งใจในการจะตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้ จะต้องพิสูจน์ความจริงหรือวิเคราะห์หาให้เสร็จสิ้นเสียก่อน

ขั้นตอนการสอนแบบนิรนัย

รวิวรรณ ทุมชัย (2534 : 95) ได้กล่าวถึง วิธีสอนแบบนิรนัยว่าเป็นการสอนโดยมุ่งแต่ผลาให้นักเรียนคิดได้ คำนวณได้ นำไปใช้ได้ โดยครูกำหนดนัยทั่วไปให้ หรือกำหนดสูตรต่าง ๆ ให้ แล้วให้นักเรียนนำไปใช้โดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจที่มาของกฎต่าง ๆ เลย ซึ่งมีภาพประกอบดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงขั้นตอนการสอนแบบนิรนัย

ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบนิรนัย

ในการสอนด้วยวิธีการสอนแบบนิรนัยมีข้อดีและข้อจำกัดดังนี้

(ดวงเดือน เทศวานิช . 2529 : 154 - 155)

ข้อดี

1. เป็นวิธีที่ง่ายและใช้เวลาน้อยกว่าวิธีสอนแบบอุปนัย
2. ใช้สอนวิชาที่ง่าย ๆ หรือหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ดี
3. ผู้สอนไม่ต้องใช้เทคนิคการสอนมาก
4. มีการฝึกและทบทวนมาก

ข้อจำกัด

1. ทำให้ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะผู้ที่มีสติปัญญาปานกลาง และอ่อนจะเข้าใจสูตรที่เป็นนามธรรมได้ยาก

2. ทำให้นักเรียนเดาและยอมรับง่าย เพราะถือว่าเชื่อถือได้และเป็นจริงเสมอ

3. ผู้เรียนจะต้องจำสูตรมาใช้ ซึ่งบางครั้งก็ไม่เข้าใจ ความเข้าใจกลายเป็นเรื่องสำคัญ ถ้าผู้เรียนลืมกฎหรือสูตร ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

จากเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่าการสอนที่เกี่ยวข้องกับหลักการมรณทัศน์ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 วิธี คือ วิธีสอนแบบอุปนัย คือ การสอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์ และอีกวิธีหนึ่งคือ วิธีการสอนแบบนิรนัย คือ การสอนที่สอนจากส่วนรวม หรือกฎเกณฑ์ไปหาส่วนย่อย ซึ่งตรงกันข้ามกับวิธีการสอนแบบอุปนัย ทั้ง 2 วิธีต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัด ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องเข้าใจวิธีสอนทั้ง 2 แบบและเลือกใช้วิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอนลักษณะของผู้เรียน ตลอดจนปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัย

งานวิจัยในต่างประเทศ

กิเนธ (Gwyneth. 1969 : 2141 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ การสอนระบบเสียงภาษาอังกฤษในแต่ระดับเกรด 2 โดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัยกับ แบบนิรนัย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

เฮอ์เบิร์ต (Herbert. 1970 : 747-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ การสอนรูปแบบการสร้างประโยคภาษาอังกฤษกับนักศึกษาที่เรียนภาษาอังกฤษเป็น ภาษาที่ 2 โดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

โทมัส (Thomas. 1970 : 2269-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอน ภาษาอังกฤษ โดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัยแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สองกลุ่ม กลุ่มละ 23 คน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัยได้ คะแนนในด้านความเข้าใจศัพท์ และการอ่านเอาเรื่องสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้ วิธีสอนแบบนิรนัยและนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยใช่วิธีสอนแบบนิรนัยได้คะแนนความ ความรู้ด้านไวยากรณ์และกฎเกณฑ์ของภาษาไม่แตกต่างกับกลุ่มที่เรียนโดยใช่วิธี สอนแบบนิรนัย

มารีน (Marine. 1977 : 6326-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอน มรณทัศน์ทางคณิตศาสตร์โดยใช่วิธีสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัยที่มีการทำให้ตัวอย่าง แตกต่างกัน 4 วิธีคือ

แบบที่ 1 สอนแบบนิรนัยโดยให้เฉพาะตัวอย่างทางบวก

แบบที่ 2 สอนแบบนิรนัยโดยให้ทั้งตัวอย่างทางบวกและตัวอย่างทางลบ

แบบที่ 3 สอนแบบอุปนัยโดยให้เฉพาะตัวอย่างทางบวก

แบบที่ 4 สอนแบบอุปนัยโดยให้ทั้งตัวอย่างทางบวกและตัวอย่างทางลบ

ผู้รับการทดลองได้รับการสอนมรณทัศน์ในวิชาเรขาคณิต 8 มรณทัศน์ คือ มรณทัศน์เกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยม สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มัชฌิมฐานของรูปสามเหลี่ยม จุดสัมผัสร่วมภายนอกของวงกลมสองวง มุมภายในวงกลมมุมประชิด รูปหลาย เหลี่ยมคล้าย ผลการทดลองปรากฏว่าสำหรับมรณทัศน์ที่เกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยม

คล้าย จุดสัมผัสร่วมภายนอกของวงกลมสองวง มุมภายในวงกลมและสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน กลุ่มที่ได้รับตัวอย่างทางบวกเพียงอย่างเดียวมีความสามารถในการเรียนรู้บทสน์ได้ดีกว่า กลุ่มที่ได้รับทั้งตัวอย่างทางบวกและตัวอย่างทางลบ และยังพบว่าวิธีสอนแบบนิรนัย ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้บทสน์ได้ดีกว่าวิธีสอนแบบอุปนัย

ฟานเดรเยอร์ (Fandreyer.1984 : 1061-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการสร้างมรณทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สัดส่วนและความคล้าย โดยหาวิธีสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัยที่มีลำดับขั้นของการสอนที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ

1. วิธีสอนแบบนิรนัย - ให้ความจำกัดความ ทดลอง และฝึกฝน
2. วิธีสอนแบบอุปนัย - ทดลอง ให้ความจำกัดความ และฝึกฝน
3. วิธีสอนแบบอุปนัย - ทดลอง ฝึกฝน และให้ความจำกัดความ

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยที่มีโครงสร้างดังนี้ ให้ความจำกัดความ ทดลอง และฝึกฝน มีผลสัมฤทธิ์ในการสร้างมรณทัศน์สูงกว่าวิธีสอนอีกสองแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีสอนแบบนิรนัยที่มีโครงสร้างดังกล่าวทำให้นักเรียนเข้าใจความจำกัดความและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าวิธีสอนอีก 2 แบบ

งานวิจัยในประเทศ

นวรรตน์ ศิริขติ (2521:37) ได้ศึกษาผลของวิธีการทั้งสองแบบนี้ว่า มีผลต่อการเรียนรู้บทสน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างไรผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเรียนรู้บทสน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยและนิรนัยไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาพบว่าผลการเรียนมรณทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิงไม่แตกต่างกัน

ชนาทร เจียรกุล (2523: 40-45) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดลำดับการสอนแบบเรียนโปรแกรมด้วยวิธีอุปนัยและวิธีนิรนัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนสูง ต่ำ และนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมซึ่งจัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปนัยกับบทเรียนที่จัดลำดับการสอนด้วยวิธีนิรนัยไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียน กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่จัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียน จากบทเรียนโปรแกรมที่จัดลำดับการสอนด้วยวิธีนิรนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 วิธี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหญิงกับนักเรียนชายที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม ซึ่งจัดลำดับการสอนด้วยวิธีอุปนัยและแบบนิรนัยไม่แตกต่างกัน

สมาจ แห้วริสุทธิกุล (2524 : 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง คำพ้องเสียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใ้จดยาศัยวิธีสอนแบบอุปนัยกับวิธีสอนแบบนิรนัย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ชาญวิทย์ จรตระการ (2524 : 54) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์ในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 128 คน พบว่า กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์ และความคงทนของมรณทัศน์ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลักขณา วรรณวีรกุล (2526 : 56) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัย พบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบ

อุปนัยในทุก ๆ เรื่อง

รัตนารณ ถิระแก้ว (2528 : 49) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีนำเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและนิรนัย ในแผนภูมิการสอน กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ครอบคลุมตัวอย่างจำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่ม 4 กลุ่ม ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีนำเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยในแผนภูมิกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยแผนภูมิที่นำเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยไม่แตกต่างกัน

3. กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่เรียนด้วยแผนภูมิที่นำเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยแผนภูมิที่นำเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

บุญล้อม ขยสิงห์ (2530 : 48 - 53) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบอุปนัยกับแบบนิรนัย จากนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบอุปนัยกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์ไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีระดับความสามารถปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ด้านมรณทัศน์ไม่แตกต่างกัน

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนกับระดับความสามารถทางการเรียน

อาทิพิทย์ ยกย่อง (2530 : 65 - 72) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการคูณและการหาร ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปนัยวิธีสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนของสสวท.กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 72 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปนัยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนของ สสวท.

จากงานวิจัยข้างต้นก็ยังไม่อาจที่จะสรุปอะไรได้อย่างชัดเจนว่าวิธีการสอนแบบใดดีกว่าแบบใด เนื่องจากผลการวิจัยที่ออกมายังมีข้อขัดแย้งกันอยู่มากมีทั้งวิธีการสอนแบบอุปนัยดีกว่าวิธีการสอนแบบนิรนัยและวิธีการสอนแบบนิรนัยดีกว่าวิธีการสอนแบบอุปนัยรวมทั้งทั้งสองวิธีนี้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงน่าที่จะมีการศึกษากันอย่างจริงจังเพื่อหาข้อสรุปที่แน่นอนว่าวิธีการใดดีกว่าวิธีการใด

แรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์

ตัวแปรหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมากก็คือแรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

เมอร์เรย์ (Murray, 1964 : 19) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นความต้องการที่มีอยู่ภายในมนุษย์ทุกคน เป็นความต้องการทางจิตของมนุษย์ที่จะเพียรพยายามทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก

แม็คเคลแลนด์ (McClelland, 1969 : 104) ให้คำจำกัดความว่าแรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์ หมายถึงความปรารถนาที่จะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เป็นความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2534 : 196) ให้ความหมายของแรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์ว่าหมายถึง แรงจูงใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้ได้รับความสำเร็จ

นั่นคือ แรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาของบุคคลที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจจากผลสัมฤทธิ์สูง (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์.

2534 : 199) มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความกล้า กล้าคิดกล้าทำ กล้าตัดสินใจกล้าเผชิญกับความสำเร็จ หรือความล้มเหลว

2. มีความมุ่งมั่นชอบทำงานที่ท้าทายความคิดและความสามารถ

3. มีความเชื่อมั่นในตนเองมีความรับผิดชอบต่อตนเองรู้หน้าที่และภารกิจของตนเอง

4. มีความรอบรู้ในการตัดสินใจและติดตามผลการตัดสินใจของตนเอง

5. มีความสามารถในการคาดการณ์ล่วงหน้าได้แม่นยำ

6. มีความสามารถที่จะเลือกงานที่จะประสบความสำเร็จได้มากและ ด้วยความสามารถที่มีอยู่

และลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ไม่มีความกล้า ไม่กล้าคิด ไม่กล้าทำ ไม่กล้าตัดสินใจ ไม่กล้าเผชิญ กับความสำเร็จ หรือความล้มเหลว

2. ไม่มีความมุ่งมั่นพยายาม ไม่ชอบทำงานที่ท้าทายความคิดและความ สามารถ

3. ไม่มีความเชื่อมั่นในตนเองไม่มีความรับผิดชอบต่อตนเองไม่รู้หน้าที่ และภารกิจของตน

4. ไม่มีความรอบรู้ในการตัดสินใจ และไม่ติดตามผลการตัดสินใจของ ตนเอง

5. ไม่มีความสามารถในการคาดการณ์ล่วงหน้า

6. ไม่มีความสามารถที่จะเลือกงานที่จะประสบความสำเร็จได้มาก และด้วยความสามารถที่มีอยู่

สุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์ (2527 : 6-7) ได้กล่าวถึงลักษณะนิสัยพฤติกรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบของบุคลิกภาพด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 6 ด้าน ดังนี้

1. ความทะเยอทะยาน หมายถึง การแสดงออกของลักษณะนิสัยบุคคล ที่มีความต้องการจะให้ตนประสบความสำเร็จ โดยการตั้งความคาดหวังไว้สูง

2. ความกระตือรือร้น หมายถึง การแสดงออกของนิสัยบุคคลที่เต็มใจ เอาใจใส่และตั้งใจจริงในการทำงาน ทำงานทันทีที่ได้รับมอบหมาย

3. ความกล้าเสี่ยง หมายถึง การแสดงออกของลักษณะนิสัยบุคคลที่มีการตัดสินใจที่เด็ดเดี่ยวในการกระทำในสิ่งที่จำเป็นไปได้

4. ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การแสดงออกถึงลักษณะนิสัยบุคคลที่มีการรักษาสិทธิหน้าที่ของตนอย่างเคร่งครัด

5. การรู้จักการวางแผน หมายถึง การแสดงออกของลักษณะนิสัยบุคคลที่มีแบบแผนในการทำงานมีจุดประสงค์ที่เด่นชัดในการทำงาน

6. ความมีเอกลักษณ์ หมายถึง การแสดงออกของลักษณะนิสัยบุคคลที่เป็นตัวของตัวเองสูงไม่เลียนแบบคนอื่น

จากเอกสารข้างต้นพอสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนาความต้องการของบุคคลที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ครอบคลุมข้อและมืองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ คือ มีความกล้าเสี่ยง ทะเยอทะยาน กระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อตนเอง รู้จักวางแผนการและมีเอกลักษณ์ของตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

งานวิจัยในต่างประเทศ

แม็คเคลลแลนด์ (McClelland. 1961 : 178-280) ได้ศึกษาลักษณะเฉพาะของนักธุรกิจเกี่ยวกับความต้องการความสัมพันธ์กับพื้นฐานทางสังคม โดยดูจากอาชีพของบิดา จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้จัดการที่มาจากสังคมระดับกลางในประเทศบริเตน อิตาลี ตุรกี พบว่า ผู้ที่มีระดับพื้นฐานทางสังคมสูงชันจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงขึ้นด้วย

ฟอกซ์ (Fox. 1969 : 1331-1332 A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับตัวแปรอื่น ๆ คือเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เชาวนปัญญาฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมและระดับความปรารถนาทางการศึกษา โดยได้ทดลองกับเด็กเกรด 8 จำนวน 283 คน ในมลรัฐเคนตักกีตะวันตก (Western Kentucky) ผลการศึกษาพบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์กับเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เชาวนปัญญาและฐานะทางเศรษฐกิจ

ราย (Rai. 1980 : 117-122) ได้ทำการเปรียบเทียบแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ วดยศึกษากับนักเรียน ชาย ในระดับมัธยมศึกษาจำนวน 300 คน ซึ่งเลือกมาจากนักเรียนที่เรียนวิชา ชีววิทยา จาก 12 โรงเรียน ในเมืองอัครา (Agra City) ในประเทศอินเดีย วดยแบ่งกลุ่มตามคะแนนจากแบบทดสอบ เป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ ผลการศึกษา พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์กันทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กลาง และ ต่ำ จะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน

การวิจัยในประเทศ

จินตนา อินทรไทย (2525 : 48 - 49) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 300 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียน ที่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกันมีแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์แตกต่างกัน

ดารณี วงษ์อยู่น้อย (2525 : 43) ได้ศึกษาการพัฒนาแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์โดย วิธีการให้คาบปรึกษาแบบเป็นกลุ่มกับแบบใช้เอกสารสนทนาศเกี่ยวกับ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ วดยใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร จำนวน 16 คน วดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 8 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับ คาบปรึกษาแบบกลุ่มมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับเอกสารสนทนาศ

จากงานวิจัยข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ กับตัวแปรหลายตัว เช่น เพศ เชาวนปัญญา ฐานะทางเศรษฐกิจ และรวมทั้งผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยนอกจากนี้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สามารถที่พัฒนาเปลี่ยนแปลง ไปได้อีกด้วย

ความคงทนในการจำ

ความหมายของความคงทนในการจำ

ความคงทนในการเรียนรู้ มีความจำเป็นและสำคัญมากโดยเฉพาะกับวิชาคณิตศาสตร์ เพราะในธรรมชาติของการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ต้องใช้ความรู้เดิมเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาในระดับสูง ที่มีความต่อเนื่องกันไปตามลำดับสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ ทำให้สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วรรณิ ุสมประยูร . 2524 : 2) ซึ่งจากความสำคัญนี้ได้มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

เดริช สวานนท์ (2519 : 209) ได้ให้ความหมายของ ความคงทนว่าหมายถึง การที่ร่างกายสามารถจะแสดงอาการพฤติกรรมที่เคยเรียนมาแล้ว หลังจากที่ยังไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง โดยที่ไม่แสดงอาการหรือกระทำอาการอย่างนั้นออกมาเลยในช่วงที่ยังไปนั้น

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 63) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ที่มีความหมายและจัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างมีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการจำ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เดิมที่จำได้มาแก้ปัญหาประสบการณ์ใหม่ ที่คล้ายคลึงกับประสบการณ์เดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อดัมส์ (Adams . 1967 : 9) กล่าวว่า การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่งก็คือ ความคงทนในการจำและการประเมินผล ของการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นแล้วหรือยังหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงไปมาน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งที่เราต้องการได้สำเร็จ ผลที่ได้ก็คือ ผลของการเรียนรู้แต่ถ้าเราคอยให้เวลาผ่านไปชั่วระยะเวลาหนึ่งอาจเป็น 2 นาที 5 นาที หรือหลาย ๆ วันค่อยประเมินผล การเปลี่ยนแปลงที่ได้ก็คือผลของการเรียนรู้และความคงทนในการจำ

จากเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่า ความคงทนในการจำ หมายถึง ความสามารถในการจำและระลึกได้ในประสบการณ์เดิมที่เคยรับรู้มาแล้ว หลังจากจัด

กระบวนการเรียนการสอนของครู แล้วนำมาใช้กับประสบการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระยะความจำ

แอทกินสัน และชิฟฟริน (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 71 - 72; อ้างอิงมาจาก Atkinson Shiffrin. 1986) ได้กล่าวว่า ระบบความจำของคนเราพอจะแยกออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบความจำจากการสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกลสัมผัสหลังจากที่เสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง เช่น การฉายภาพให้ดูแวบหนึ่ง ภาพที่ปรากฏให้เห็นจะยังคงติดตาไปอีกหลายร้อยมิลลิวินาที หลังจากฉายภาพแวบนั้น

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-term Memory ย่อว่า STM) เป็นความจำ หลังการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้แล้วก็อยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราว เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่นั้น เช่น การจำหมายเลขจากสมุดโทรศัพท์

3. ระบบความจำระยะยาว (Long-term Memory ย่อว่า LTM) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการให้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายปีก่อน นอกจากนั้น แอทกินสันและชิฟฟรินได้รวมเรียกความจำ 2 ประเภทนี้ว่า "ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ" (Two Process Theory of Memory) โดยสรุปย่อ ๆ ดังนี้

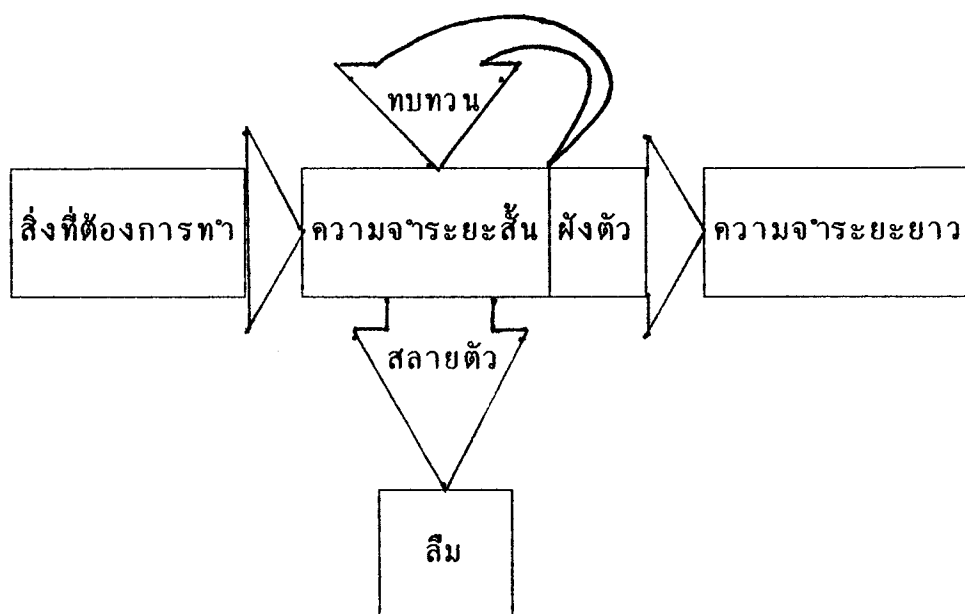
3.1 ความจำระยะสั้นเป็นความจำระยะยาว

3.2 สิ่งที่เราไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว

3.3 จำนวนสิ่งของที่จะรับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัดจะทบทวนได้เพียง 5-9 สิ่ง ในขณะเดียวกันเท่านั้น

3.4 สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นอยู่นานเท่าใด ก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวมากเท่านั้น

3.5 การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการทำ
สำหรับกระบวนการจำแสดงเป็นภาพประกอบได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงกระบวนการจำ

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่มีค่าอย่างยิ่ง เป็นความหมายหรือความเข้าใจในสิ่งที่คนรู้สึกเป็นการตีความ ซึ่งอยู่กับประสบการณ์เดิมความสนใจและความเชื่อของแต่ละคน สิ่งสำคัญที่ช่วยให้เกิดความคงทนในการจำอาจสรุปได้เป็น 2 ประการ ประการแรกได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่องหรือความสัมพันธ์ของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สองทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ ซึ่ง ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 118) กล่าวว่า การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้ดีอยู่แล้วซ้ำอีกจะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัว กลายเป็นความจำระยะยาวหรือความคงทนในการจำในเวลาประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้ว

ขั้นตอนของกระบวนการจำ

การที่จะจำสิ่งที่เคยเรียนมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ กาเย่ (Gagné. 1974 : 27 - 46) อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำ ดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้

2. การทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า

3. การเรียนรู้ปรุงแต่งรับรู้ สิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจริง (Acquisition Phase) ขั้นนี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น

4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้ในความจริง (Retention Phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เรียนไปเก็บไว้ในส่วนของความจริงเป็นช่วงเวลาหนึ่ง

5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการระลึกสิ่งที่เรียนไปแล้ว และเก็บเอาไว้ออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้มาแล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้

8. การสร้างผลการย้อนกลับ (Feed-back Phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนรับทราบผลการเรียนรู้

ถ้าขั้นการทำความเข้าใจและการเรียนรู้ไม่ดี ขั้นการจำก็จะลดลงหรือจำไม่ได้เลย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำ จะเห็นได้ว่าความคงทนในการจำนั้นเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดแก่เด็ก เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนจำได้คงทนด้วยความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว

ในส่วนที่เกี่ยวกับระยะเวลาสำหรับใช้วัดความคงทนในการจำนั้น ขวาลแพรวัตกุล (2526 : 1) กล่าวว่าในการสอบซ้ำโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปลองสอบกับบุคคลกลุ่มเดียวกัน เวลาในการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สองควรเว้นไว้ห่างกันประมาณ 2-4 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ นันนาลลี (Nunnally.1959:

105 - 108) ที่กล่าวว่า เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลงควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง ลินด์วอลล์และนิทโค (Lindvall and Nitko. 1967 : 127) ให้ข้อเสนอแนะว่า การสอบซ้ำควรเว้นช่วงเวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ถึง 1 เดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าว จะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำ และจากการศึกษาของโรสภา บุญศรีสวัสดิ์ (2520 : 85) ก็พบว่า การสอบในช่วงเวลา 15 วัน ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสูง

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์หลังจากการสอนและทดสอบหลังเรียนทันทีมาทำการสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อวัดความคงทนในการจำในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะความคงทนเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงของลำดับเนื้อหาที่ต่อเนื่องขึ้นประกอบกับจะต้องนำความรู้ที่จดจำไปแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างฉับพลันและมีความแม่นยำ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทั้งหมดนางงานวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า

1. วิดีทัศน์ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณค่ามาก ควรที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน
2. วิธีสอนหรือวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยเป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่มีกฎเกณฑ์หรือมโนทัศน์ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังไม่อาจหาข้อสรุปว่าวิธีสอนหรือวิธีการเสนอเนื้อหาแบบใดดีกว่าแบบใด
3. แรงจูงใจแฝงสัมฤทธิ์ มีความสัมพันธ์กับตัวแปรหลายตัว เช่น เพศ เชื้อชาติ ปัญญา ฐานะทางเศรษฐกิจ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย
4. ความคงทนในการจำ เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

และจากข้อสรุปข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพต่างกัน ในที่นี้คือ แรงจูงใจแฝงสัมฤทธิ์สูง ปานกลางและต่ำที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีวิธีการเสนอ

เนื้อหาต่างกันคือ เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย เพื่อศึกษาว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระดับใดเหมาะสมกับรายการวิดีโอทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบใด โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำในวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอทัศน์ที่มีวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดีโอทัศน์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
4. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอทัศน์ ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน มีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
6. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดีโอทัศน์ส่งผลต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล
4. วิธีจัดกระทำกับข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุนนทีรุทธาราม วิทยาคม เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2540 จำนวน 700 คน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 90 คน ซึ่งได้มาโดยดำเนินการตาม ขั้นตอนดังนี้

1 ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 700 คน ทำแบบทดสอบวัด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยนำมาจากแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของสุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์ (2527 : 51-61)

2 นำรายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมดมาจัดเรียงลำดับตาม คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จากมากไปหาน้อย

3 แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามคะแนนจากแบบทดสอบแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์โดยที่นักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีแรง จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง นักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 26 - 74 เป็นกลุ่มที่มี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และนักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลง มา เป็นกลุ่มที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

4 สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ มากกลุ่ม

ละ 30 คน

5 สุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มที่มีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลางและต่ำออกเป็นระดับละ 2 กลุ่มๆละ 15 คนโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (จับฉลาก) รวม 6 กลุ่มทดลอง กระจายแบ่งตามวิธีการเสนอเนื้อหา 2 แบบ ดังตาราง 1 ตาราง 1 การจัดกระทำ และกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

วิธีการ เสนอเนื้อหา	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์			รวม
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
แบบอุปนัย	15	15	15	45
แบบนิรนัย	15	15	15	45
รวม	30	30	30	90

รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 90 คน โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลองดังนี้

1. นักเรียนที่มีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลุ่มสูง ปานกลางและต่ำ จำนวนกลุ่มละ 15 คน เรียนจากรายการวิดีโอทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยมีการเสนอเนื้อหาเป็นแบบอุปนัย

2. นักเรียนที่มีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลุ่มสูง ปานกลางและต่ำ จำนวนกลุ่มละ 15 คน เรียนจากรายการวิดีโอทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยมีการเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้ คือ

1. รายการวิดีโอทัศน์วิชาคณิตศาสตร์ ค.102 จำนวน 3 ชุด เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" โดยมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น

พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัย
สร้างขึ้นเอง โดยที่เนื้อหาจะประกอบด้วย

ชุดที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน

ชุดที่ 2 เรื่อง สัดส่วน

ชุดที่ 3 เรื่อง ร้อยละ

โดยที่แต่ละชุดมี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1. เป็นรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

แบบที่ 2. เป็นรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ
วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบเป็น
ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 90 ข้อ โดยแยกเป็น 3 แบบทดสอบย่อย แบ่งเป็น

2.1 แบบทดสอบ เรื่อง "อัตราส่วน" จำนวน 40 ข้อ

2.2 แบบทดสอบ เรื่อง "สัดส่วน" จำนวน 20 ข้อ

2.3 แบบทดสอบ เรื่อง "ร้อยละ" จำนวน 30 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดแรงงูาใจผลสัมฤทธิ์ ที่ผู้วิจัยนำมาจากแบบทดสอบวัด
แรงงูาใจผลสัมฤทธิ์ของ สุพจน์ สีนสุวงค์วัฒน์ (2527 : 51-61)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รายการวิดิทัศน์

การผลิตรายการวิดิทัศน์ในครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.
2533) เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชาพร้อมกับ

1.1.1 อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่
1 ที่มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 3 ท่าน

1.1.2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตรายการวิดิทัศน์เพื่อการ
ศึกษาจำนวน 3 ท่าน

1.2 นำข้อมูลที่ได้ไปเขียนบทรายการวิดิทัศน์ 2 แบบ คือบทที่เสนอ

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แบบอุปนัยและแบบนิรนัย

1.3 นวัตกรรมรายการวิดิทัศน์ทั้ง 2 แบบ ใบบปกรษากัษผู้เชัษวชาญด้าน การผลัทรายการวืดิทัศน์และผู้เชัษวชาญทางด้านเนื่อหาเพื่อขอคำแนะน้า

1.4 นวัตกรรมรายการวิดิทัศน์ทั้ง 2 แบบ มาปรับปรุ้งแก้ไขตามทึผู้เชัษว- ชาญด้านการผลัทรายการวืดิทัศน์ และผู้เชัษวชาญทางด้านเนื่อหาห้คำแนะน้า

1.5 นวัตกรรมรายการวิดิทัศน์ทั้ง 2 แบบ ทึได้ปรับปรุ้งแก้ไขแล้วมา ค้าเน็นการถ่ายท้าเป็น 2 แบบ รดยทึเนื่อหาวิชาของท้ง 2 แบบจะเหมือนกันทุก ประการ จะแตกต่างแต่รูปแบบการน้าเสนอเนื่อหาของรายการ คือ

1.5.1 รายการวิดิทัศน์เรื่อ อัตราส่วนและร้อยละ ทึมีการ น้าเสนอเนื่อหาแบบอุปนัย มี 3 ชุด คือ

1.5.1.1 ชุดทึ 1 เรื่ออัตราส่วน มีความยาว 15 นาที

1.5.1.2 ชุดทึ 2 เรื่อสัດส่วน มีความยาว 15 นาที

1.5.1.3 ชุดทึ 3 เรื่อร้อยละ มีความยาว 15 นาที

1.5.2 รายการวิดิทัศน์ เรื่อ อัตราส่วนและร้อยละ ทึมีการ น้าเสนอเนื่อหาแบบนิรนัย มี 3 ชุด คือ

1.5.2.1 ชุดทึ 1 เรื่ออัตราส่วน มีความยาว 15 นาที

1.5.2.2 ชุดทึ 2 เรื่อสัດส่วน มีความยาว 15 นาที

1.5.2.3 ชุดทึ 3 เรื่อร้อยละ มีความยาว 15 นาที

1.6 น้ารายการวิดิทัศน์ท้ง 2 แบบทึค้าเน็นการผลัตสมบุรณ์แล้วส่ง ้าให้ผู้เชัษวชาญด้านการผลัทรายการวืดิทัศน์เพื่อการศึกษาจ้านวน 3 ท้าน ท้าการ ตรวจจับประเม็นคุณภาพรายการวืดิทัศน์ทึผลัตจึ้นน้านด้านครงสร้างรายการและ เนื่อหารวมท้งเทคนิคทึใช้ รดยใช้แบบประเม็นคุณภาพรายการวืดิทัศน์แบบมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับรดยมีเกณฑ์การ้าห้คะแนนดั่งนั้

ดีมาก ้าห้ 5 คะแนน

ดี ้าห้ 4 คะแนน

ปานกลาง ้าห้ 3 คะแนน

พอใช้ 1 ให้ 2 คะแนน

ยังใช้ไม่ได้ 1 ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การยอมรับเครื่องมือ จะพิจารณาคำถามแต่ละข้อข้อใดได้คะแนนรวมคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะยอมรับและคะแนนรวมของรายการวิดิทัศน์ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพพอที่จะนำไปใช้ทดลองได้

ผลการประเมินคุณภาพรายการวิดิทัศน์ด้านเนื้อหา เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยที่ในแต่ละข้อได้คะแนนเฉลี่ยเกินร้อยละ 80 และมีคะแนนรวมร้อยละ 87.61 และผลการประเมินคุณภาพรายการวิดิทัศน์ด้านเทคนิคการผลิตรายการวิดิทัศน์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในแต่ละข้อได้คะแนนเฉลี่ยเกินร้อยละ 80 และมีคะแนนรวมร้อยละ 80 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการปรับปรุงแก้ไขวิดิทัศน์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในด้านเสียงบรรยายความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยาย

1.7 นำรายการวิดิทัศน์ทั้ง 2 แบบ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว
ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเทคนิคการเขียนแบบทดสอบจากเทคนิคการเขียนแบบทดสอบ (ซวาล แพร์ตกุล . 2520 : 10 - 401) การเขียนแบบทดสอบวัดพฤติกรรมทางด้านความรู้ ความคิด และการวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือการประเมินในชั้นเรียน (โกวิทย์ ประवालพฤษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชอยู่. 2527 : 89 - 257) สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยลักษณะของข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

2.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้มีประสบการณ์ด้านการวัดผลทางการศึกษาและผู้มีประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

2.3 นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 3.2 ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งเคย

เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ มาแล้ว นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนแบบ 0 - 1 (Zero-One Method) ตอบถูกให้ 1 คะแนนตอบผิดหรือไม่ตอบเลยหรือเลือกตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน นำผลมาวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยการวิเคราะห์รายข้อของข้อทดสอบแบบปรนัย (กริวิทย์ ประवालพฤกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2527 : 263 - 269)

2.4 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .42 - .78 และมีค่าอำนาจการจำแนกตั้งแต่ .47 - .86 เรื่องอัตราส่วน จำนวน 40 ข้อ เรื่องสัดส่วน จำนวน 20 ข้อ และเรื่องร้อยละจำนวน 30 ข้อ รวม 90 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง ข้อที่ไม่เหมาะสมตัดออกหรือปรับปรุงใหม่

2.5 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ Kuder Richardson KR - 20 (อนันต์ ศรีโรสภ. 2524 : 53) ซึ่งแบบทดสอบเรื่องอัตราส่วน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 แบบทดสอบเรื่อง สัดส่วน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 และแบบทดสอบเรื่อง ร้อยละ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3. แบบทดสอบวัดแรงงูจาฟสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดแรงงูจาฟสัมฤทธิ์ของ สุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์ (2527: 51-61) ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบนี้ไปหาค่าความเชื่อมั่นกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางกะปิ เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ จำนวน 100 คน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ Kuder Richardson KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 สำหรับแบบทดสอบแรงงูจาฟสัมฤทธิ์ของ สุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยจำนวน 6 ฉบับ ๆ ละ 20 ข้อ รวม 120 ข้อ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 45 นาที แบบทดสอบย่อยทั้ง 6 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความทะเยอทะยาน

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดความกระตือรือร้น

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดความกล้าเสี่ยง

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบต่อตนเอง

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบวัดการรู้จักรางแผนงาน

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบวัดความมีเอกลักษณ์

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

(0) ในการเรียนบทเรียนที่ยาก ๆ ข้าพเจ้ามีความรู้สึกว่า

ก. เบื่อหน่าย

ข. สนุกสนาน

(00) ถ้ามีการจับฉลากแบ่งงาน ข้าพเจ้าภาวนาให้ทำงานที่

ก. ง่ายกว่าคนอื่น ๆ

ข. ยากและท้าทาย

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนถือหลักการให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับผู้ที่ตอบตัวเลือก ก หรือ ข ตามที่ผู้สร้างแบบทดสอบนี้กำหนดไว้ในแต่ละฉบับ สำหรับคำตอบที่แตกต่างจากที่ผู้สร้างแบบทดสอบกำหนดไว้ ให้คะแนนเป็นศูนย์

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลอง ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นแบบ 2 X 3 Factorial Design (สมสรร วงษ์อยู่น้อย. 2527 : 102) โดยมีตัวแปรต้น 2 ตัว คือ

ตัวแปรที่ 1 คือ วิธีเสนอเนื้อหา แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. วิธีเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

2. วิธีเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

ตัวแปรที่ 2 คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง

3. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

ตาราง 2 แบบแผนการทดลองแบบ 2X3 Factorial Design

ตัวแปร		Y		
		Y1	Y2	Y3
X	X1	ER1	ER3	ER5
	X2	ER2	ER4	ER6

ER1	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1	ER2	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2
ER3	แทน	กลุ่มทดลองที่ 3	ER4	แทน	กลุ่มทดลองที่ 4
ER5	แทน	กลุ่มทดลองที่ 5	ER6	แทน	กลุ่มทดลองที่ 6
X1	แทน	รายการวิดีโอที่ใช่วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย			
X2	แทน	รายการวิดีโอที่ใช่วิธีการเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย			
Y1	แทน	แรงจูงใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์สูง			
Y2	แทน	แรงจูงใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์ปานกลาง			
Y3	แทน	แรงจูงใจไฟฟ้าสัมฤทธิ์ต่ำ			

2. การดำเนินการทดลอง

การทดลองกระทำพร้อมกันทั้ง 6 กลุ่ม ใช้เวลา 3 วัน โดย
 วันที่ 1 ให้นักเรียนเรียนจากรายการวิดีโอที่ เรื่อง อัตราส่วน
 วันที่ 2 ให้นักเรียนเรียนจากรายการวิดีโอที่ เรื่อง สัดส่วน
 วันที่ 3 ให้นักเรียนเรียนจากรายการวิดีโอที่ เรื่อง ร้อยละ
 โดยมีผู้ช่วยที่มีความสามารถใช้เครื่องมือในการทดลอง และเข้า
 ใจลำดับขั้นตอนต่างๆในการทดลองเป็นอย่างดีและดำเนินการทดลองตามลำดับ
 ดังนี้

2.1 จัดเตรียมห้องทดลอง 2 ห้อง โดยมีอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองห้องละ 1 ชุดดังนี้

2.1.1 เครื่องรับทรานส์มิทเตอร์ 29 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

2.1.2 เครื่องเล่นวีดิทัศน์แบบ VHS จำนวน 1 เครื่อง

2.1.3 แถบวีดิทัศน์ที่บันทึกการวีดิทัศน์ ที่ใช้วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย

2.1.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

2.2 ก่อนทำการสอบ ผู้วิจัยและผู้ช่วยชี้แจงให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทราบว่า เรียนวีดิทัศน์เรื่องอะไร ความยาวเท่าไร พร้อมแล้วให้ดำเนินการดังนี้

2.2.1 กลุ่มทดลองที่ 1, 3 และ 5 เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

2.2.2 กลุ่มทดลองที่ 2, 4 และ 6 เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

2.3 ทำการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันทีเมื่อรายการวีดิทัศน์จบลง โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบเท่ากันทุกกลุ่ม คือ 45 นาที

2.4 นำกระดาษคำตอบของกลุ่มทดลองทั้ง 6 กลุ่ม มาตรวจหาคะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิดไม่ตอบ หรือเลือกตอบเกินกว่าหนึ่งแห่งในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

2.5 การดำเนินการทดลองในวันต่อมาก็ดำเนินการทดลองลักษณะเดียวกัน ต่างเพียงเนื้อหาที่เสนอในรายการวีดิทัศน์เท่านั้น

2.6 ทำการวัดความคงทนในการจำกับกลุ่มทดลองทั้ง 6 กลุ่ม โดยให้ทำแบบทดสอบฉบับเดิม หลังจากผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

2.7 นำกระดาษคำตอบของกลุ่มทดลองทั้ง 6 กลุ่ม มาตรวจหาคะแนน ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ตอบ หรือเลือกตอบเกินกว่าหนึ่งแห่งในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

2.8 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

วิธีจัดการกับข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 20

(อนันต์ ศรีโรสภา . 2524 : 53)

2. หาค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean) (ชูศรี วงศ์รัตนะ . 2534 : 42)

3. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 ตัวประกอบ (Two - Way Analysis of Variance) (ชูศรี วงศ์รัตนะ . 2534 : 278 - 297)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับแรงงูใจฝัสมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย วิเคราะห์แต่ละระดับของแรงงูใจฝัสมฤทธิ์เปรียบเทียบกันทุกกลุ่ม จากการาใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ

1.3 ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย แยกตามระดับแรงงูใจฝัสมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการจำ

2.1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย วิเคราะห์แต่ละระดับแรงงูใจฝัสมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกันทุกกลุ่ม จากการาใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ

2.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย แยกตามระดับแรงงูใจฝัสมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากรายการ
 วัตถุประสงค์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และ
 ร้อยละ จำแนกตามระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีเสนอเนื้อหาในรายการ
 วัตถุประสงค์

วิธีเสนอเนื้อหา	สถิติพื้นฐาน	ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์			รวม
		สูง	กลาง	ต่ำ	
แบบอุปนัย	N	15	15	15	45
	$\bar{X}$	66	56.6	42.73	55.11
	S	5.94	1.96	7.56	5.15
แบบนิรนัย	N	15	15	15	45
	$\bar{X}$	65.47	52.53	43.87	53.96
	S	12.15	12.35	11.03	11.84
รวม	N	30	30	30	90
	$\bar{X}$	65.74	54.57	43.3	54.54
	S	9.05	7.16	9.30	8.50

จากตาราง 3 พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวัตถุประสงค์แบบอุปนัย มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 55.11 และนักเรียนที่เรียนจากรายการวัตถุประสงค์แบบนิรนัย มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 53.96

2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจฝัสมฤทธิ์สูง มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 65.74 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจฝัสมฤทธิ์ปานกลาง มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 54.57 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจฝัสมฤทธิ์ต่ำ มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 43.3

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจำแนกตามวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์และระดับแรงจูงใจฝัสมฤทธิ์ พบว่าแต่ละกลุ่มมีค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนไม่เท่ากัน เพื่อให้ทราบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้มานี้จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ (Two - Way Analysis of Variance) ผลการวิเคราะห์ปรากฏค่าดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีเสนอเนื้อหา (อุปนัย/นิรนัย)	1	30.04	30.04	0.348
ระดับแรงจูงใจฝัสมฤทธิ์ (สูง/กลาง/ต่ำ)	2	7548.87	3774.43	43.721*
ปฏิสัมพันธ์	2	105.76	52.88	0.613
ความคลาดเคลื่อน	84	7252	86.33	
รวม	89	14936.4	3943.68	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 สรุปได้ว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ รายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกัน

2. นักเรียนที่มีระดับแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ระดับแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์ต่างกันทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

3. รายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและเสนอเนื้อหาแบบนิรนัย กับระดับแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ไม่มีผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นั่นคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันและมีระดับแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

เพื่อให้ทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย คู่ใดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทดสอบโดยใช้ q - Statistics แบบ Newman Keuls Method ซึ่งปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 ตารางผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นรายคู่ระหว่างนักเรียนที่มีแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	ต่ำ 43.30	ปานกลาง 54.57	สูง 65.73
ต่ำ	43.3	—	11.27*	22.43*
ปานกลาง	54.57	—	—	11.16*
สูง	65.73	—	—	—

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ จำแนกตามระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์

วิธีเสนอเนื้อหา	สถิติพื้นฐาน	ระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์			รวม
		สูง	กลาง	ต่ำ	
แบบอุปนัย	N	15	15	15	45
	$\bar{X}$	63.87	55.60	44.80	54.76
	S	5.50	2.39	13.43	7.11
แบบนิรนัย	N	15	15	15	45
	$\bar{X}$	61.00	47.47	38.60	49.02
	S	6.76	12.81	9.53	9.7
รวม	N	30	30	30	90
	$\bar{X}$	62.44	51.54	41.70	51.89
	S	6.13	7.6	11.48	8.4

จากตาราง 6 พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบอุปนัย มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 54.76 และนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบนิรนัย มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 49.02

2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจฟัสมฤทธิ์สูง มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 62.44 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจฟัสมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำ มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเท่ากับ 51.54 และ 41.7 ตามลำดับ

เพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีแรงจูงใจฟัสมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย และแบบนิรนัย จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ (Two - Way Analysis of Variance) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคงทนในการจำของนักเรียน โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
วิธีเสนอเนื้อหา (อุปนัย/นิรนัย)	1	739.6	739.6	8.58*
ระดับแรงจูงใจฟัสมฤทธิ์ (สูง/กลาง/ต่ำ)	2	6453.76	3226.88	37.44*
ปฏิสัมพันธ์	2	106.47	53.23	0.618
ความคลาดเคลื่อน	84	7239.07	86.179	
รวม	89	14538.9	4105.89	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 7 สรุปได้ว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ รายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยทำให้นักเรียนมีความคงทนในการจำต่างกัน และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบนิรนัย ($\bar{X} = 54.76 > 49.02$) นั่นคือ นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบอุปนัยมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบนิรนัย

2. นักเรียนที่มีระดับแรงงูใจฟัสมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่มีระดับแรงงูใจฟัสมฤทธิ์ต่างกันมีความคงทนในการจำต่างกัน

3. รายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยกับระดับแรงงูใจฟัสมฤทธิ์ของนักเรียนไม่มีผลร่วมกันต่อความคงทนในการจำของนักเรียน

เพื่อให้ทราบว่า นักเรียนที่มีแรงงูใจฟัสมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ใ้ใดมีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทดสอบโดยใช้ q-Statistics แบบ Newman Keuls Method ปรากฏผลดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของ
นักเรียนที่มีแรงจูงใจฝึสมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนจากรายการ
วิธีทัศน์แบบอุปนัยและแบบนิรนัย

กลุ่มทดลอง	$\bar{X}$	ต่ำ 41.70	ปานกลาง 51.53	สูง 62.43
ต่ำ	41.70	—	9.83*	20.73*
ปานกลาง	51.53	—	—	10.9*
สูง	62.43	—	—	—

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจฝึสมฤทธิ์สูงมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจฝึสมฤทธิ์ปานกลางและต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจฝึสมฤทธิ์ปานกลาง มีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจฝึสมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เสนอ เนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย
2. ความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เสนอ เนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้านี้ จะทำให้ได้ทราบว่าวิธีการนำเสนอ รายการวีดิทัศน์แบบอุปนัยและแบบนิรนัยว่า เหมาะสมสอดคล้องกับนักเรียนที่มีแรง-
จูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ระดับใด เพื่อเป็นแนวทางการผลิตรายการวีดิทัศน์ให้มีประสิทธิ-
ภาพมากขึ้น

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่มีวิธีการเสนอ เนื้อหาแบบอุปนัย และแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีการเสนอ เนื้อหาใน รายการวีดิทัศน์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
4. นักเรียนที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่มีการเสนอ เนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

6. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจสัมผัสฤทธิ์กับวิธีการเสนอเนื้อหา รายการวิทยุทัศน์ส่งผลต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุนนทีรุทธาราม วิทยาคม ห้วยขวาง กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 90 คน ได้มาจากการสุ่มนักเรียนแบบทดสอบวัดแรงจูงใจสัมผัสฤทธิ์ เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีแรงจูงใจสัมผัสฤทธิ์สูง กลาง และต่ำ จากนั้นก็สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้าเป็นกลุ่มทดลอง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ให้ได้กลุ่มทดลองจำนวน 6 กลุ่ม ที่มีแรงจูงใจสัมผัสฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ จำนวนกลุ่มละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. รายการวิทยุทัศน์ระบบ VHS ซึ่งมีเนื้อหาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) วิชาคณิตศาสตร์ ค 102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน เวลา 15 นาที

ชุดที่ 2 เรื่อง สัดส่วน เวลา 15 นาที

ชุดที่ 3 เรื่อง ร้อยละ เวลา 15 นาที

โดยแต่ละชุดมี 2 แบบ คือ แบบที่ 1 รายการวิทยุทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย แบบที่ 2 รายการวิทยุทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

2. แบบทดสอบวัดแรงจูงใจสัมผัสฤทธิ์ของ สุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์ (2527: 51-61) แบบทดสอบประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย จำนวน 6 ฉบับ ๆ ละ 20 ข้อ รวม 120 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ชุด คือ เรื่องอัตราส่วน จำนวน 40 ข้อ เรื่องสัดส่วน จำนวน 20 ข้อ และเรื่องร้อยละ จำนวน 30 ข้อ ให้ความเวลาในการทำแบบทดสอบแต่ละเรื่อง 45 นาที

การดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองในวันที่ 22 - 24 ธันวาคม 2540 หลังเลิกเรียน (เวลา 14.45 น.) การทดลองกระทำพร้อมกันทั้ง 6 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่ 1, 3 และ 5 เรียนจากรายการวิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย กลุ่มทดลองที่ 2, 4 และ 6 เรียนจากรายการวิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัยเมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบทันที

การทดลองใช้เวลา 3 วัน โดยวันที่ 22 ธันวาคม 2540 ทดลองเรื่อง อัตราส่วน วันที่ 23 ธันวาคม 2540 ทดลองเรื่อง สัดส่วน และวันที่ 24 ธันวาคม 2540 ทดลอง เรื่อง ร้อยละ และทำการทดสอบความคงทนในการจำเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ ในวันที่ 7-9 มกราคม 2541

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ (Two - Way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน ที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีการเสนอเนื้อหาต่างกัน

2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายคู่ โดยใช้ q - Statistics แบบ Newman Keuls Method

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย และแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใกล้เคียงกัน

2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่

สัมฤทธิ์ปานกลาง และตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์ที่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

4. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยมีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบนิรนัย

5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์ที่ส่งผลร่วมกันต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการเสนอเนื้อหาของรายการวิดิทัศน์ทั้งแบบอุปนัยและแบบนิรนัย ต่างก็เป็นวิธีการเสนอเนื้อหาที่มุ่งให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในเนื้อหาที่เรียน ทำให้นักเรียนทราบและเข้าใจหลักการ

ข้อสรุปและตัวอย่างเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าขั้นตอนการเสนอเนื้อหาของทั้ง 2 แบบนั้นจะตรงข้ามกัน กล่าวคือ การเสนอเนื้อหาแบบนิรนัยเป็นการเสนอหลักการ กฎเกณฑ์ข้อสรุป แล้วจึงเสนอตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง แต่วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยจะเสนอตัวอย่าง หลาย ๆ ตัวอย่างก่อน แล้วจึงสรุปเป็นหลักการ ข้อสรุป จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญล้อม ไชยสิงห์ (2530 : 48 - 53) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบอนุमानกับนักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบอุปมาน มีผลสัมฤทธิ์ด้านมโนทัศน์ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนาธร เจียรกุล (2523 : 40-45) ซึ่งได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม ซึ่งจัดลำดับกรอบด้วยวิธีอุปมานกับบทเรียนที่จัดลำดับกรอบสอนด้วยวิธีอนุमान ซึ่งปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดนัย พันธณิล (2532 : 37) ที่ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากวิธีอุปมานกับวิธีอนุमानในรายการโทรทัศน์โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีเสนอเนื้อหาแบบอุปมานกับอนุमानไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ รัฐกรณ์ คีตการ (2534 : 57) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปมานและแบบอนุमानโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 60 คน ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปมานและแบบอนุमानมีผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจฝั่สัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และจากการพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ก็จะพบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจฝั่สัมฤทธิ์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจฝั่สัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจฝั่สัมฤทธิ์ปานกลางมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจฝั่สัมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่มีแรงจูงใจฝั่

สัณยคติสูงจะมีความมุ่งมั่นพยายามชอบทำงานที่ท้าทายความคิดและความสามารถ มีความกล้าคิด กล้าทำ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง รู้หน้าที่และภารกิจของตนเอง ในขณะที่นักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติต่ำไม่มีความมุ่งมั่นพยายาม ไม่ชอบทำงานที่ท้าทายความคิดและความสามารถ ไม่มีความเชื่อมั่นในตนเอง ไม่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ไม่รู้หน้าที่และภารกิจของตน

(ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2534 : 199) ดังนั้น นักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติสูงจึงมีผลสัณยคติทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติปานกลาง และต่ำ และในทำนองเดียวกันนักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติปานกลาง ซึ่งมีแรงจูงใจสัณยคติสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติต่ำ ก็ย่อมจะมีความมุ่งมั่นพยายาม ความกล้าคิด กล้าทำ มีความเชื่อมั่นในตนเองมากกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติต่ำ ทำให้นักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติปานกลางมีผลสัณยคติทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจสัณยคติต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชม ศรีสะอาด (2524 : 180 - 182) ที่พบว่า แรงจูงใจสัณยคติเป็นตัวแปรหนึ่งที่จะมีอิทธิพลต่อผลสัณยคติทางการเรียน การที่นักเรียนแต่ละคนมีความตั้งใจเรียนไม่เหมือนกัน ทำให้ผลสัณยคติทางการเรียนออกมาแตกต่างกัน สาเหตุมาจากนักเรียนมีแรงจูงใจสัณยคติแตกต่างกัน และรัสเซล (อุดมลักษณ์ ช้อยศิริ. 2531 : 46 ; อ้างอิงมาจาก Russe1. 1969 : 236 - 266)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจสัณยคติทางการเรียนของนักเรียนระดับ 9 ในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษา และการอ่าน ผลการศึกษาพบว่า แรงจูงใจสัณยคติมีความสัมพันธ์กับผลสัณยคติทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2524 : 44; อ้างอิงมาจาก Song. 1971 : 2571 - A) ที่สรุปผลการวิจัยในกลุ่มนักเรียนเกษตรกรรมในเกาหลีใต้ว่า แรงจูงใจสัณยคติจะมีความสัมพันธ์กับผลสัณยคติในทุกวิชาที่เรียน และ เมธี โพธิพัฒน์ (2523 : 53 - 54) ได้ศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัณยคติทางการเรียนสูง มีแรงจูงใจสัณยคติสูงกว่ากลุ่มที่มีผลสัณยคติทางการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง แรงจูงใจสัณยคติกับวิธีการเสนอเนื้อหา
ในรายการวีดิทัศน์ ที่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัณยคติทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ

นักเรียน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจมีสาเหตุดังนี้

3.1 เนื่องจากเนื้อหาบทเรียนค่อนข้างง่าย จึงทำให้ผลของการเสนอเนื้อหาในรายการวิดีโอทั้งแบบอุปนัยและนิรนัย เรียนโดยนักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำสัมฤทธิ์สูงปานกลาง และต่ำ ออกมาใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเสนอเนื้อหา กับแรงจูงใจต่ำสัมฤทธิ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.2 เวลาและเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองอาจน้อยเกินไป เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งประกอบด้วย เรื่อง อัตราส่วน เรื่อง สัดส่วน และเรื่อง ร้อยละ ให้นักเรียนเรียนเรื่องละ 1 คาบเรียน วิทยาช้เวลาทดลองทั้งหมด 3 คาบเรียน ซึ่งอาจน้อยเกินไป ควรช้เนื้อหาและเวลาในการทดลองมากกว่านี้ อาจทำให้มี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจต่ำสัมฤทธิ์ และวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดีโอที่ส่งผลร่วมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้

4. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอ ที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ วิทยนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยมีค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยเป็นวิธีเสนอเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้และข้อเท็จจริงต่างๆด้วยตนเอง รู้จักพิจารณาข้อมูล เป็นวิธีเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์จำเป็นต้องเน้นความเข้าใจให้สามารถนำความเข้าใจนั้นไปใช้ได้ ตามที่ กาเย่ (Gagné. 1974 : 27 - 46) ได้ให้ความเห็นว่า การจำนั้นเป็นผลที่ได้จากการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นสร้างความเข้าใจ เมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิดการเรียนรู้และนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนของความจำ และสามารถนำสิ่งที่เรียนไปแล้วนั้น มาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้ วิธีเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ เพราะผู้เรียนต้องสังเกตอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นความคงทนในการจำของ

นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบอุปนัยจึงสูงกว่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบนิรนัย ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของชาณวิทย์ จรตระการ (2524 : 55 - 56) ที่พบว่าความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานและนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมานแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อาภาพิพย์ ยกยั้ง (2530 : 67 - 71) ที่พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนแบบอุปมาน กลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนแบบอนุมาน และกลุ่มที่เรียนโดยวิธีสอนของ สสวท. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย มีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน มีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงเป็นผู้ที่มีความมานะบากบั่น ทำงานมีแบบแผน ตั้งระดับความคาดหวังไว้อย่างสูง กล้าคิด กล้าถาม มีจุดมุ่งหมายในการเรียน ในขณะที่นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำ เป็นผู้ที่ขาดความมานะบากบั่น ตั้งเป้าหมายไว้อย่างต่ำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความผิดหวัง ตั้งระดับความคาดหวังต่ำ ไม่กล้าคิด ไม่กล้าถาม ไม่มีจุดมุ่งหมายในการเรียน ดังนั้นความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจึงสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางก็มีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำตาม

ลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วนท์และแซสเซนรัธ (บุญชม ศรีสะอาด. 2524 : 44 ; อ้างอิงมาจาก Night and Sassenrath. 1966 : 14 - 17) ที่ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างในมหาวิทยาลัยอินเดียมา ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์สูงจะเป็นผู้ทำงานผิดพลาดน้อยที่สุดทำงานเรียบร้อยใช้เวลา น้อยที่สุด และมีความจำดีกว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์ต่ำ และเมื่อพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์สูงมีความคงทนในการจำสูงกว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์ปานกลางมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง แรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์กับการเสนอเนื้อหา ในรายการวิดิทัศน์ที่ส่งผลร่วมกันต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจมีสาเหตุดังนี้

6.1 นักเรียนเคยเรียนเรื่อง ร้อยละ มาแล้วในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายซึ่งใช้บัญญัติไตรยางศ์ในการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้นักเรียนเข้าใจ เนื้อหาที่เรียนดี ทำให้ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์กับการเสนอเนื้อหา ที่ส่งผลร่วมกันต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

6.2 เวลาและเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองอาจน้อยเกินไป เนื่องจาก เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองคือเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งประกอบด้วยเรื่อง อัตราส่วน เรื่องสัดส่วน และเรื่องร้อยละ ทำให้นักเรียนเรียนเรื่องละ 1 คาบเรียน หมดใช้เวลาทดลองทั้งหมด 3 คาบเรียน ซึ่งอาจจะน้อยเกินไปควรรี้นำเนื้อหาและ เวลาในการทดลองมากกว่านี้ อาจทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจต่ำมีผลสัมฤทธิ์ และวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์ ที่ส่งผลร่วมกันต่อความคงทนในการจำ ของนักเรียนได้

6.3 นักเรียนอาจจำข้อความ ตัวถูกตัวหลง ในแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ได้ เนื่องจากแบบทดสอบวัดผลความคงทนในการจำวิชาคณิต- ศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิต- ศาสตร์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ทำให้วิธีเสนอ

เนื้อหาเกี่ยวกับแรงจูงใจาผลสัมฤทธิ์ไม่มีบิสัมพันธ์กัน

6.4 นักเรียนอาจได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการทดลอง เช่น ได้รับการสอนจากครูเพิ่มเติม อ่านจากหนังสือด้วยตนเอง เนื่องจากช่วงที่ทำการทดลองใกล้กับวันที่นักเรียนต้องสอบกลางภาค ดังนั้น จึงเป็นไปได้ว่านักเรียนอ่านทบทวนเนื้อหาวิชาเพื่อเตรียมตัวสอบ จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้วิธีเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับแรงจูงใจาผลสัมฤทธิ์ไม่มีบิสัมพันธ์กัน

ข้อเสนอแนะ

ในการผลิตรายการวิดีโอเพื่อการศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ สามารถเลือกใช้วิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยหรือนิรนัยไปใช้ได้ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่า วิธีการเสนอเนื้อหาทั้งแบบอุปนัยและแบบนิรนัยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกัน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาลักษณะความแตกต่างของผู้เรียนในด้านอื่น ๆ เช่น บุคลิกภาพเก็บตัวแสดงตัว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฯลฯ ที่มีผลต่อการเรียนจากวิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย
2. ควรมีการศึกษาว่า การให้ตัวอย่างโจทย์การแก้ปัญหาในจำนวนที่แตกต่างกันในรายการวิดีโอที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัยมีผลต่อการเรียนรู้หรือไม่
3. เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอตัวอย่างในลักษณะภาพนิ่งทำให้ดูไม่น่าสนใจ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรรว้ใช้วิธีการเสนอตัวอย่างในลักษณะภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งอาจใช้สื่อการสอนในรูปแบบอื่นเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มัลติมีเดีย เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ✓ กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ศรีเดชา, 2528.
เกศินี โชติกเสถียร. การใช้เทคโนโลยีทางการสอนในห้องเรียน. เอกสาร
ประกอบการสอนเทคโนโลยี 320. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- โรกวิทย์ ประवालพุกษ์ และสมศักดิ์ สิ้นธุระเวช. การประเมินในชั้นเรียน.
ฉบับพัฒนากรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. เอกสารประกอบการประชุมทาง
วิชาการ เรื่องการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
ครั้งที่ 6 16 - 20 ตุลาคม พ.ศ. 2532 เล่มที่ 2. กรุงเทพฯ:
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2532.
- จินตนา อินทรไทย. ความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมและ
การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตกรุงเทพ
มหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2525. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ประสานมิตร, 2524
- ✓ ขวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.
ชาญวิทย์ จรตระการ. การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมาและอนุมานที่มีต่อผลสัม
ฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอด และความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชา
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
อัดสำเนา.
- ฐชาติ เชิงฉลาด. การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์
รุ่งวัฒนา, 2521.
- ฐศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ:ศูนย์
หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ชัยพร วิชาวุธ. การสอนความคิดรวบยอดและหลักการในหลักสูตรประถมศึกษา

2521. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

दनัย พันธน์นิล. การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 จากวิธีอุปมานและวิธีอนุมาน ในรายการโทรทัศน์.

ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ดวงเดือน เทศวานิช. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ.

กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร, 2529.

ดารณี วงษ์อยู่น้อย. การพัฒนาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยวิธีการให้คำปรึกษาแบบ

กลุ่ม. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

เดชะ สนวนานนท์. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : รอเดียนสโรตร์, 2519.

ธนาทร เจริญกุล. การเปรียบเทียบผลของการจัดลำดับการสอนในบทเรียน

โปรแกรมด้วยวิธีอุปมาน และวิธีอนุมานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ

: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา

นวรรตน์ ศิริราชดิ. ผลของวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมานต่อการเรียนรู้มโนทัศน์ทาง

คณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

2521. อัดสำเนา.

บุญชม ศรีสะอาด. รูปแบบของผลการเรียนในโรงเรียน. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ด.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

อัดสำเนา.

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. เทคนิคพื้นฐานการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี

ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2534.

บุญล้อม ไชยสิงห์. การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์

ด้านมโนทัศน์ในวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเซตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญา

ณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2530. อัดสำเนา.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซต, 2534.

เปรี๊ญ กุมุท. การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

พรชัย ตั้งวิกขัมภ. การวิเคราะห์ปริญญาานิพนธ์มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2511-2530. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

พรทิพย์ มัททวงศ์วาน. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนจริยธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากการสอนแบบเบญจฉัณฑ์และการสอนปกติ. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

พินิต วัฒนธ. การผลิตรายการโทรทัศน์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.

ไพโรจน์ ตีรธนากุล, นิพนธ์ สุภศรี และ ขจีรัตน์ ปิยกุล. เทคนิคการผลิตรายการวีดิโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพฯ, 2528.

ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.

รวีวรรณ ทุมชัย. วิธีสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.

รัตนภรณ์ ถิระแก้ว. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีนำเสนอเนื้อหาแบบอุปมานและอนุมานในแผนภูมิการสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.

ลักขณา วรรณวีรกุล. การเปรียบเทียบการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยวิธีสอนแบบอุปมานและแบบอนุมาน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.

ลัดดา สุขปรีดี. เทคนิคการสอนการเขียนการอ่าน. กรุงเทพฯ : รอเดียนสตร์,
2523.

วรวรรณ งามประยูร. เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครูประถม 1.
เทพนิมิตการพิมพ์, 2524.

วสันต์ อดิศักดิ์. การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและอบรม. กรุงเทพฯ :
รอเดียนสตร์, 2533.

วารินทร์ รัชมิพรหม. สื่อการสอนเทคนิคการเขียนและการศึกษาร่วม
สมัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

วิจิตร ภักดีรัตน์. วิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์. การผลิตรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนแบบโปรแกรม
เรื่องน้ำเสีย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

สมาใจ แท้บริสุทธิ์กุล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคำพ้องเสียง
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธีสอนแบบอุปมาอุปไมย.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
อัดสำเนา.

สมสรร วงษ์อยู่น้อย. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ
: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

สุระทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เทคนิคการสอนการเขียน. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยสุระทัยธรรมมาธิราช, 2525.

_____. เทคนิคการสอนการเขียน. หน่วยที่ 6 - 10 สำนักเทคนิคการสอน
การเขียน, 2523.

สุจินต์ ขวนชื่น. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านจิตวิทยาในการเขียนบทร้อย
กรองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเรียนด้วยวิธีอุปมาอุปไมย
อุปมา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527. อัดสำเนา.

- สุพจน์ สิ้นสุวงศ์วัฒน์. การสร้างแบบทดสอบวัดแรงจูงใจแฝงสัมฤทธิ์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดบุรีรัมย์. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- สุมานิน รุ่งเรืองธรรม. กลวิธีการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2526.
- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. การผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- . "บทบาทวีดิโอเทปในโรงเรียน," ในรวมบทความเทคโนโลยีการศึกษา. หน้า 2-5 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- สุวัฒน์ มุททเมธา. การเรียนการสอนปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองธรรม, 2523.
- ✓/โสภณ บุญศรีสวัสดิ์. อิทธิพลของช่วงเวลาที่มีต่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำ. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- อนันต์ ศรีโรสภา. หลักการวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิชพระนคร, 2521.
- อนันต์นพ นิรมล. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- อัญชลี แจ่มเจริญและคนอื่นๆ. ศึกษา 231 วิธีสอนวิชากลุ่มทักษะ "คณิตศาสตร์" กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2526.
- อาภาทิพย์ ยกยิ่ง. การทดลองสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีสอนแบบอุปมานและวิธีสอนแบบอนุमान. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- ✓ Adams, Sam. Teaching Mathematics. New York : Harper & Row Publishing, 1967.
- Burke, Richard C. Instructional Television. Indiana : Indiana University Press, 1971.

- Clark, Leonard H. and Irving S. Starr. Secondary School Teaching Method. New York:Mcmillan Publishing Co., 1967.
- Clark, Richard E."Reconsidering Research on Learning from Media,"Review of Educational Research. 53(4) : 445 -459 ; Winter, 1983.
- Dwyer, F.M. Strategies for Improving Visual Learning. Pennsylvania : Learning Service, 1978.
- Evans, Ellis D. "The Effect of Achievement Motivation and Ability upon Discovery Learning and Accompanying Incidental Learning upon Two Conditions of Incentive Set, "The Journal of Educational Research. 60 : 195-199 ; January, 1967.
- Fandreyer, Ernest E. " Concept Formation in Mathematics Using Definition, " Dissertation Abstracts International 45(4) : 1061-A ; October, 1984.
- Fox, Robert B. "The Relationship of Achievement Motive to Sex , Achievement Intelligence, Social - Economic Status and Level of Educational Aspiration for an Eight Grade Group, Dissertation Abstracts International 30(4) : 1969.
- Gagné, Robert Mills. Essentials of Learning for Instruction. Hinsdale, Illinois : The Dryden, 1974.
- Gropper,George L. and A.A.Lumsdaine. Experiment on Active Student Response to Televised Instruction:An Interview Report. American Institutes for Research,1960.

Gwyneth, Elaine B. " A Comparison of the Inductive and Deductive Group Approaches in Teaching Selected Phonic Generalization to Second Grade Children," Dissertation Abstracts International. 29 : 2141-A; January, 1969.

Herbert, William. " A Comparison of an Inductive Method with a Modified Deductive Method in the Teaching of English Syntax Patterns to Adult Learners of English as a Foreign Language," Dissertation Abstracts International. 31 : 747-A ; August, .

Klein, George and Hockley, Jeffey . Television Teach Techniques. Brisbane : Watson Ferguson Co., 197.

Koenig, Allen E. and Ruane B. Hill. "The Farther Vision, "Wisconsin: The University of Wisconsin Press." 1967.

✓Lindvall, C. Maurity and Anthony J. Nitko Measuring Pupil Achievement and Attitude. New York : Harcourt Brace Jovanovich, 1967.

Marine, James A. " An Experimental Comparison of Example -only VS Example - and - Nonexample Strategies and Inductive VS Deductive Strategies of Presenting Concepts from School Geometry ," Dissertation Abstracts International. 37(10) : 6326 - A ; April, 1977.

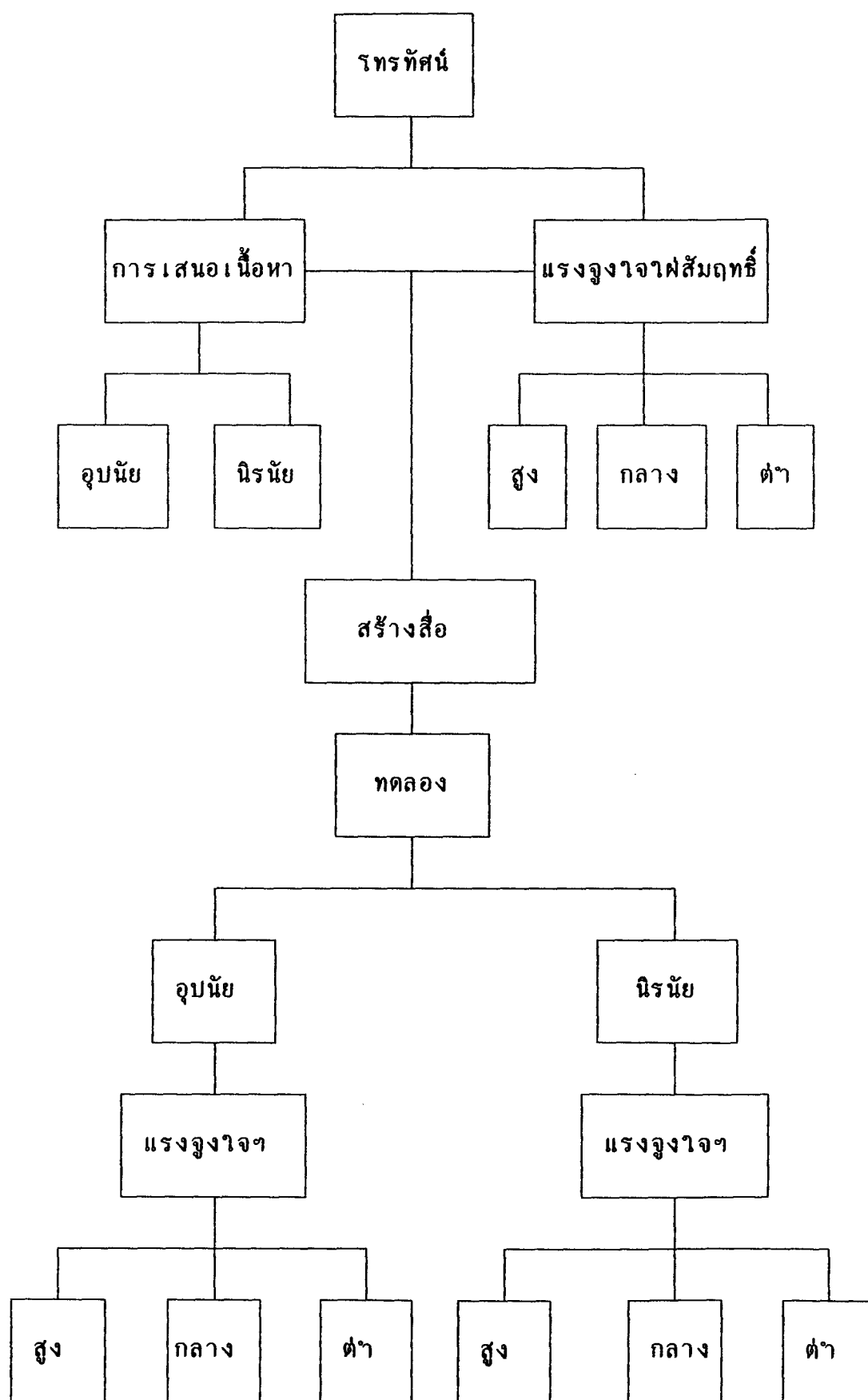
McClelland, David C. The Achievement Society. New York : The Free Press, 1961.

McClelland, David C. and others. Motivating Economic Achievement. New York : The Free Press, 1969.

- Murray, Edward J. Motivation and Emotion. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1964.
- Nunnally, Jum C. Test and Measurement. New York : McGraw-Hill, 1959.
- Rai, P.N. "Achievement Motive in Low and High Achievement a Comparative Study," Indian Educational Review. 15(3) : 117-112 ; July, 1980.
- Schwarzwalder, John C. "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific T.V. Techniques on Learning," Audio-Visual Communication Review. 9 : A 29 ; 1961.
- Suchman, J.R. and R. Spaulding. "Cognitive Styles:Theory, Observation and Measurement,"in Theory and Process in Elementary Education. 1967.
- Thomas, Earl W. "A Comparison of Inductive and Deductive Teaching Method in College Freshmen Remedial English," Dissertation Abstracts International. 3: 2269 - A ; November, 1970.
- Wallace, Eunice Ewer. "A Comparison of Two Self Instructional Methods for Improving Spelling in High School and College : A Twenty - six Classroom Experiment," Dissertation Abstracts International. 25(10) : 5801 - A ; April, 1965.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก
ภาพประกอบ
แสดงกรอบความคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 4 แสดงกรอบความคิดในการวิจัย

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- 1.นางพรรณี จินตมาศ - หัวหน้างานวัดผล รร.กุนนทีฯ
- 2.นางพัชราภรณ์ อินทรทัต - หัวหน้าศูนย์ผลิตสื่อ รร.กุนนทีฯ
- 3.น.ส.สมสว่าง ชนะพานิชย์สกุล - หัวหน้างานสารสนเทศ รร.กุนนทีฯ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

- 1.ผศ.ดร.ไพโรจน์ เปาใจ - อาจารย์ประจำ ภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา มศว.ประสานมิตร
- 2.อ.ตลฤดี คำพาที - นักวิชาการศึกษา 7
ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา
- 3.อ.กฤต รั้งสิมันต์วงศ์ - อาจารย์ 2 ระดับ 6
ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคตะวันออก

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดแรงจูงใจฝึสมรรถธิ์

แบบทดสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดและลักษณะนิสัยของนักเรียนที่เกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้และเรื่องทั่ว ๆ ไป ที่นักเรียนเคยประพฤติปฏิบัติในชีวิตประจำวันให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความแล้วเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือก ก. หรือ ข. ซึ่งตรงหรือใกล้เคียงกับลักษณะนิสัย ความคิดของนักเรียนให้มากที่สุด ดังนั้น คำตอบของนักเรียนจึงไม่มีถูกหรือผิด เพราะนักเรียนแต่ละคนย่อมมีลักษณะนิสัย ความรู้สึกและการกระทำที่แตกต่างกัน ข้อสำคัญขอให้นักเรียนตอบแบบทดสอบนี้ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และคำตอบที่ได้จะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนของนักเรียน

วิธีตอบแบบทดสอบ ให้นักเรียนกากบาท (X) ลงในช่อง () ใต้ตัวอักษรที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ ใช้เวลาในการทำ 45 นาที

ตัวอย่าง

ข้อ (0) ในการเรียนบทเรียนที่ยาก ๆ ข้าพเจ้ามีความรู้สึกว่า

ก. สนุกสนาน

ข. เบื่อหน่าย

ข้อ (00) ถ้ามีการจับฉลากแบ่งงาน ข้าพเจ้าอยากได้งานที่

ก. ง่ายกว่าคนอื่น ๆ

ข. ยากและท้าทาย

คำตอบตัวอย่าง

ข้อ	ก.	ข.
0	X	
00		X

ฉบับที่ 1

1. เมื่อทำงานชิ้นหนึ่ง ๆ เสร็จแล้ว ข้าพเจ้าอยากทำงานที่มีลักษณะ ก. ง่ายขึ้นกว่าเดิม ข. ยากขึ้นเรื่อย ๆ	7. ข้าพเจ้าอยากเรียนต่อในสถาบันที่ ก. มีการสอบแข่งขันเข้าเรียน ข. ไม่มีการสอบแข่งขันเข้าเรียน
2. ข้าพเจ้าชอบวิชาที่ ก. มีการสอบ ข. ไม่มีการสอบเลย	8. เวลาที่ป่วยต้องลาโรงเรียน ถ้าวันนั้นครูให้ งานหรือการบ้านที่พอจะทำได้และมีเพื่อนมา บอกให้ทราบ ข้าพเจ้ามักจะ ก. ทำงานหรือทำการบ้านนั้น ๆ ข. ไม่ทำเพราะไม่ได้เรียน
3. ข้าพเจ้าอยากเล่นกีฬากับคนที่ ก. มีฝีมือดีกว่า ข. มีฝีมือเท่ากันหรือด้อยกว่า	9. ข้าพเจ้าเชื่อว่าข้าพเจ้าจะเรียนได้ดีถ้ามีการ ก. แข่งขันกัน ข. ให้เรียนตามสบาย
4. ในการเรียนนั้น ข้าพเจ้าชอบเปรียบ เทียบผลการเรียนกับบุคคลที่ ก. มีความสามารถเท่ากัน หรือน้อยกว่า ข. มีความสามารถสูงกว่า	10. ข้าพเจ้าปรารถนาที่จะ ก. ทำงานที่ยากซึ่งต้องใช้ความพยายาม มาก ข. ทำงานง่าย ๆ ซึ่งไม่ต้องใช้ความ พยายามมากนัก
5. ไม่ว่าการเล่นกีฬาหรือการเรียน ข้าพเจ้าชอบแข่งขันกับบุคคลที่ ข้าพเจ้าคิดว่า ก. ต้องชนะแน่ ๆ ข. ฝีมือดีกว่าซึ่งอาจไม่ชนะ	11. เมื่อครูสั่งให้การบ้านข้าพเจ้ามีความรู้สึกว่ ก. พอใจ ข. ผิดหวัง
6. เมื่อได้เรียนในห้องที่มีคนเรียน เก่งอยู่มาก ๆ ข้าพเจ้ารู้สึกว่า ก. ท้อแท้ใจและสิ้นหวัง ข. ดีใจจะได้แข่งขันกับเขา	12. การเลือกที่นั่งในห้องเรียน หรือห้องประชุม ข้าพเจ้ามักจะเลือก ก. แถวหน้า ข. แถวกลางหรือแถวหลัง ๆ

13. ถ้ามีโอกาสเลือกห้องเรียนแล้ว ข้าพเจ้าจะเลือกห้องที่มี ก. คนเรียนเก่ง อยู่มาก ๆ ข. คนเรียนอ่อนอยู่มาก ๆ	17. ข้าพเจ้าจะใช้ความพยายามมากยิ่งขึ้น ถ้างานนั้นเป็นงานที่ ก. ชอบและทำได้ดี ข. งานที่ทำได้ยังไม่ดี
14. ในการเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นนั้น ข้าพเจ้าคิดว่า ก. ไม่จำเป็นต้องให้ได้ คะแนนดีเด่มากนัก ข. ต้องทำคะแนนให้ดีที่สุด	18. ข้าพเจ้าอยากเจออย่างเพื่อนที่ ก. นุมนะและพบความสำเร็จ ข. ไม่ชยัน แต่พบความสำเร็จ
15. ข้าพเจ้าคิดเสมอว่าจะต้องเรียนให้ ถึงระดับ ก. ปริญญาโท - เอก ข. พอประกอบอาชีพได้	19. นักเรียนอยากเรียนวิชาภาษาอังกฤษให้เก่ง เพื่อที่จะได้ไปเรียนต่อต่างประเทศหรือไม่ ก. อยากเรียนให้เก่ง ข. ไม่อยากเรียนเลย
16. ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าชอบเนื้อหาที่ ก. มีการทดลอง ข. ไม่มีการทดลอง	20. นักเรียนเคยคิดหรือไม่ว่าอนาคตจะต้องเป็น แพทย์ วิศวกร นักการเมืองหรือบุคคลที่มีชื่อ เสียงของประเทศให้ได้ ก. คิดไว้เสมอ ข. ไม่เคยคิดเลย

ฉบับที่ 2

1. ในการเรียนบทเรียนที่อยาก ๆ ข้าพเจ้ามีความรู้สึกที่ ก. เบื่อหน่าย ข. สนุกสนาน	3. เมื่อทำการบ้านข้อที่อยาก ๆ ผิดแล้ว ผิดอีก ข้าพเจ้ามักจะ ก. เลิกทำหรือเปลี่ยนไปทำข้อใหม่ ข. ทำต่อไปจนกว่าจะได้
2. ข้าพเจ้ารู้สึกว่า เวลาเรียนใน แต่ละสัปดาห์นั้น ก. ยาวนานเกินไป ข. ผ่านไปอย่างรวดเร็ว	4. เมื่ออ่านหนังสือประเภทตำราเรียนข้าพเจ้า มักจะ ก. ง่วงนอนเป็นประจำ ข. เพลิดเพลินกับสิ่งที่อ่าน

5. ในการดูหนังสือสอบนั้น ข้าพเจ้าสนใจ ก. วิชาที่ต้องสอบทั้งหมด ข. วิชาที่ชอบเท่านั้น	11. ในการเรียนวิชาที่ใกล้ฝึกเที่ยง ถ้าอาจารย์สอนเกินเวลา ข้าพเจ้ามักจะ ก. ตั้งใจฟังต่อไป ข. หหมดความสนใจทันที
6. ข้าพเจ้าชอบอ่านหนังสือประเภท ก. บันเทิงหรือการ์ตูน ข. วิชาการ	12. เมื่อได้รับมอบหมายให้ทำงานข้าพเจ้ามักจะ ก. รีบทำทันทีที่ว่าง ข. เก็บไว้ก่อนทำเมื่อไรก็เสร็จ
7. ข้าพเจ้าจะเอาใจใส่อย่างมากในการทำงานเมื่อ ก. เป็นงานของตัวเอง ข. ทุ้งงานที่ได้รับมอบหมาย	13. เมื่อข้าพเจ้าได้ตั้งใจว่า จะทำอะไรแล้วถึงเวลานั้นจริง ๆ ข้าพเจ้ามักจะ ก. ผลัดวันอยู่เรื่อยหรือมือปสรรค ข. ได้ทำตามที่ได้ตั้งใจไว้เสมอ
8. เมื่อครูให้การบ้านเพียงหนึ่งหรือสองข้อ ข้าพเจ้ามักจะ ก. เก็บไว้ทำทีหลัง ข. ทำให้เสร็จในแต่ละครั้ง	14. ข้าพเจ้ามีความสุขสนุกสนานในการเรียนเมื่อเรียน ก. วิชาที่ชอบเท่านั้น ข. ทุก ๆ วิชา
9. งานสิ่งใดที่ง่าย ๆ ข้าพเจ้าคิดว่า ก. ทำเมื่อไรก็เสร็จ ข. ต้องทำให้เสร็จไว้ก่อน	15. เมื่อได้ทำงานที่ยากและน่าเบื่อหน่ายจิตใจของข้าพเจ้ามักจะ ก. จดจ่ออยู่กับงานนั้นจนกว่าจะเสร็จ ข. ไม่มีความสนใจในงานนั้นเลย
10. วันใดที่มีอากาศร้อนหรือหนาวมาก ๆ วันนั้นข้าพเจ้าถือว่า ก. เป็นอุปสรรคต่อการทำงานอย่างมาก ข. ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานเลย	16. ตามปกติ ข้าพเจ้าจะใช้เวลาว่างในการ ก. คุยกับเพื่อน ๆ ข. ทำงานหรืออ่านหนังสือ

17. ในการทำงานหรือทำการบ้าน ข้าพเจ้ามักจะทำเสร็จ ก. เพียงเพื่อให้ได้ส่งเท่านั้น ข. อย่างมีคุณภาพทุกครั้ง	19. การเรียนในช่วงโมงใดที่มีการคำนวณ หรือ มีเนื้อหาที่ยาก ข้าพเจ้าอยากได้ ก. หมดเวลาเร็ว ๆ ข. มีเวลามากกว่าปกติ
18. ในวิชาที่ตนเองไม่ถนัด หรือ ไม่ชอบ เวลาสอบข้าพเจ้ามักจะ ก. ทำเพียงให้ผ่านก็พอใจแล้ว ข. พยายามอย่างเต็มที่ในการสอบ	20. เมื่อได้รับมอบหมายในการทำงานใด ๆ ก็ตาม ข้าพเจ้า ก. เต็มใจที่จะทำงานนั้นเสมอ ข. เต็มใจเฉพาะงานที่ตนเองชอบ เท่านั้น

ฉบับที่ 3

1. ในการสอบแต่ละครั้ง ข้าพเจ้า มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ก. ไม่ให้สอบตก ข. ให้ได้คะแนนดี ๆ	4. เมื่ออ่านคำพยากรณ์โชคชะตาจากหนังสือ พิมพ์ทำนายว่า "วันนี้ถ้าทำสิ่งใดก็จะพบแต่ ความล้มเหลว" ข้าพเจ้ามักจะ ก. ใจคอไม่ดีตลอดวัน ข. ไม่เชื่อคำทำนาย
2. เมื่อได้เริ่มต้นทำสิ่งใด ๆ ก็ตามข้าพเจ้า ก. ไม่ค่อยแน่ใจว่าจะพบความสำเร็จ ในขั้นสุดท้าย ข. แน่ใจว่าต้องพบความสำเร็จใน ขั้นสุดท้าย	5. เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม ข้าพเจ้าเป็นผู้ที่ ก. กล้าแสดงความคิดเห็น ข. ไม่ค่อยกล้าออกความเห็น
3. ข้าพเจ้ามักจะเลือกทำงานในลักษณะที่ ก. คนอื่น ๆ ทำได้ ข. คนอื่น ๆ ไม่กล้าทำ	6. ในการทำรายงานหรือทำการบ้าน ถ้า รู้ว่าไม่มีคะแนนให้แล้ว ข้าพเจ้ามักจะ ก. ตั้งใจทำน้อยลง ข. ตั้งใจทำตามปกติ

7. ในการจับสลากแบ่งงาน ข้าพเจ้าอยากได้งานที่ ก. ง่ายกว่าหรือเท่ากับเพื่อน ๆ ข. ยากและท้าทาย	13. ตามปกติแล้วข้าพเจ้าชอบเป็น ก. ผู้นำ ข. ผู้ตาม
8. ก่อนเข้าห้องสอบทุกครั้ง ข้าพเจ้ามีความรู้สึกที่ว่า ก. กลัวทำข้อสอบไม่ได้ ข. มั่นใจว่าจะต้องทำได้	14. เมื่อทำการสอบผ่านไปแล้ว ข้าพเจ้ามักจะคิดในเรื่อง ก. กลุ้มใจกลัวจะไม่ผ่านในวิชานั้น ข. คิดว่าจะต้องได้คะแนนดีเสมอ
9. ในการทำการบ้านนั้น ข้าพเจ้าทำเพื่อ ก. ไม่ให้ถูกทำโทษ ข. ให้ได้ความรู้	15. ในการเรียนวิชาใด ๆ ก็ตามข้าพเจ้าจะชอบมาก ถ้าหากว่าครู ก. ถามบ่อย ๆ ข. ไม่มีการถามเลย
10. ข้าพเจ้าชอบมากถ้าได้ทำงานที่มีลักษณะ ก. มีคนทำมาก่อนและพบความสำเร็จแล้ว ข. ไม่เคยมีใครทำมาก่อน	16. ในการประชุมเมื่อมีข้อสงสัยหรือมีข้อคิดเห็นที่แตกต่างออกไป ข้าพเจ้ามักจะ ก. ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ข. แสดงความคิดเห็นทุกครั้ง
11. ข้าพเจ้าคิดว่าข้าพเจ้าสอบเรียนต่อหรือสอบผ่านในวิชาต่าง ๆ ที่แล้ว ๆ มานั้นเกิดจาก ก. ความขยันหมั่นเพียรหรือพลุ่ ข. ความสามารถที่แท้จริง	17. ในการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าชอบข้อที่ ก. ยาก ๆ ข. ง่าย ๆ
12. เมื่อได้รับคะแนนจากการสอบที่นักเรียนคิดว่าไม่ยุติธรรม นักเรียนมักจะทำอย่างไร ก. ไม่ทำอะไรแต่ก็ไม่พอใจครูคนนั้น ข. ขอบพระคุณ เพื่อถามหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน	18. ข้าพเจ้ายอมรับว่า ข้าพเจ้าเป็นบุคคลที่ ก. ตัดสินใจทำสิ่งต่าง ๆ ได้ช้า ข. ตัดสินใจทำสิ่งต่าง ๆ ได้เร็ว

19. เนื้อหาใดที่คุณแล้วไม่เข้าใจ ข้าพเจ้า มักจะป้อนใจตัวเองว่า ก. ครูไม่ออกข้อสอบแน่ ๆ ข. ไม่เกินความสามารถที่จะเข้าใจได้	20. ข้าพเจ้ามักลังเลใจไม่กล้าทำอะไร เพราะไม่แน่ใจว่าจะเกิดอะไรขึ้น ก. จริง ข. ไม่จริง
--	--

ฉบับที่ 4

1. ในขณะที่ครูกำลังสอนอยู่นั้น ตามปกติ ข้าพเจ้ามักจะ ก. ให้ความสนใจอย่างมาก กับสิ่งที่ครูสอน ข. สนใจบ้างไม่สนใจบ้าง	5. เมื่อหัวหน้าห้องสั่งให้ทุกคนในห้องช่วยกันหา ดอกไม้มาเพื่อใช้ในการทำพานไหว้ครู ข้าพเจ้ามักจะ ก. ถ้าที่บ้านมีก็จะเอามา ข. พยายามหามาให้ได้
2. ข้าพเจ้าจะแจ้งผลการสอบให้ผู้ ปกครองทราบในกรณีที่ ก. สอบได้คะแนนดี ๆ ข. ทุกครั้งที่มีการสอบ	6. ในการแข่งขันกีฬาสีของโรงเรียนถ้าข้าพเจ้า ไม่ได้เป็นนักกีฬาแล้ว ข้าพเจ้ามักจะ ก. ไปร่วมเป็นบางวัน ข. ไปร่วมทุกวัน
3. เมื่อถึงวันกำหนดส่งงาน ข้าพเจ้ามักจะ ก. ส่งตามกำหนดเสมอ ข. บางครั้งก็ลืมส่งหรือผัดวันส่ง	7. เมื่อเพื่อนให้ข้อคิดให้ ข้าพเจ้ามักจะ ก. บอกทุกอย่างที่รู้ ข. บอกเพียงบางส่วนที่รู้เท่านั้น
4. เมื่อทำการบ้านไม่เสร็จเวลาที่ครู ตรวจพบ ข้าพเจ้ามักจะบอกครูว่า ก. ลืมไว้ที่บ้าน ข. ทำยังไม่เสร็จ	8. ในตอนที่ป่วย ถ้ามีการบ้านหรืองานที่ยัง ทำค้างอยู่ ข้าพเจ้ามักจะ ก. อธิบายอาการบ้านหรืองานนั้น มาทำให้เสร็จ ข. ไม่คิดถึงงานหรือการบ้านนั้นเลย

9. เมื่อมีงานที่จะต้องทำส่งในวันรุ่งขึ้น ถ้าเพื่อนมาชวนไปเที่ยวงานสวนสนุกข้าง ๆ บ้าน ข้าพเจ้ามักจะ ก. ไปเที่ยวก่อนจึงจะกลับมาทำ ข. ทำให้เสร็จก่อนจึงจะไปเที่ยว	15. ข้าพเจ้ามุ่งเรียนหนังสืออย่างหนักทุกวันนี้ก็เพราะ ก. ผู้ปกครองต้องการให้เรียนสูง ๆ ข. ต้องการให้ตนเองพบความสำเร็จ
10. ในการเล่นกีฬา ข้าพเจ้าจะเล่นอย่างเต็มที่ ถ้า ก. มีคนเชียร์มาก ๆ ข. จะมีคนเชียร์หรือไม่ก็ตาม	16. ในขณะที่กำลังเรียนวิชาหนึ่งอยู่แต่มี การบ้านในวิชาที่จะเรียนต่อไปยังทำไม่เสร็จและต้องส่งด้วยข้าพเจ้ามักจะ ก. เอาการบ้านวิชาต่อไปขึ้นมาทำ ข. สนใจวิชาที่เรียนอยู่มากกว่า
11. เมื่อครูตำหนิว่าสะเพร่าในการทำงาน ข้าพเจ้ามีความรู้สึกว่ ก. จะต้องปรับปรุงตัวเอง ข. ท้อแท้ใจในการทำงาน	17. ในขณะที่อ่านหนังสืออยู่ จิตใจของข้าพเจ้ามักจะ ก. หลาครั้งทีคิดถึงเรื่องอื่น ข. สนใจสิ่งที่กำลังอ่านอยู่เท่านั้น
12. ในการออกไปรายงานหน้าชั้น ถ้า ครั้งแรกไม่ประสบผลสำเร็จ ข้าพเจ้ามักจะ ก. ไม่อยากออกไปอีกเลย ข. อยากออกไปแก้ตัวใหม่	18. ในการเรียนชั่วโมงที่ไม่มีการเรียกชื่อ ข้าพเจ้ามักจะ ก. ไม่อยากเข้าเรียน ข. เข้าเรียนทุกครั้ง
13. เมื่อทำกิจกรรมใด ๆ อยู่ก็ตาม ถ้ามี สิ่งมารบกวน ข้าพเจ้ามักจะ ก. ทำต่อไปไม่ได้หรือทำผิดพลาด ข. ทำต่อไปได้ตามปกติ	19. ในการยืมหนังสือห้องสมุดทุกคนต้องใช้และมี น้อยเล่มบังเอิญักเรียนเป็นคนยืมก่อนใครๆ โดยไม่มีใครรู้จักเรียนจะทำอย่างไร ก. ยืมต่อไปเรื่อย ๆ ข. ส่งตามกำหนด
14. ข้าพเจ้าจะตัดผมก็ต่อเมื่อ ก. ครูหรือผู้ปกครองเตือน ข. รู้ตัวว่ายาวพอสมควร	20. ข้าพเจ้ามักจะใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์มากกว่าปล่อยเวลาให้ล่วงเลยไปเฉย ๆ ก. จริง ข. ไม่จริง

ฉบับที่ 5

1. ในการสอบแต่ละครั้ง ข้าพเจ้าจะเตรียมตัวในการสอบ ก. เพียงคืนเดียวเท่านั้น ข. นานพอสมควร	6. ข้าพเจ้าชอบจัดตารางเรียนในเวลา ก. ตอนเช้าก่อนไปโรงเรียน ข. ตอนเย็นก่อนเข้านอน
2. นอกจากตารางเรียนตามปกติแล้ว นักเรียนมีตารางทำงานอื่น ๆ อีกหรือไม่ ก. มี ข. ไม่มี	7. ในการไปซื้อของที่ตลาดหรือตามร้านค้า ข้าพเจ้ามักจะ ก. จดรายการที่จะซื้อไว้ก่อน ข. เดินไปเรื่อย ๆ เจอของที่ถูกใจก็ซื้อ
3. เมื่อเรียนจบชั้น ม. 3 แล้ว ข้าพเจ้า ก. จะต้องเรียนตามที่ตั้งใจไว้ให้ได้ ข. ยังไม่คิดอะไรเลย	8. ตามปกติแล้วในการเรียนหรือการทำงาน เวลาที่ต้องทุ่มเทอย่างหนัก สำหรับข้าพเจ้าแล้วมักจะเป็นช่วงที่ ก. ใกล้เคียงหรือใกล้ส่งงาน ข. สม่่าเสมอตลอดเวลา
4. นักเรียนได้วางแผนอนาคตของตัวเองไว้หรือยัง ก. วางไว้แล้วและจะต้องทำให้ได้ ข. ไม่คิดเพราะเป็นเรื่องของผู้ปกครอง	9. ในการตอบคำถามของครูหรือสนทนากับเพื่อน ๆ ข้าพเจ้ามักจะ ก. ตอบหรือพูดทันทีไม่ค่อยได้คิด ข. คิดก่อนตอบเสมอ
5. เมื่อจะลงมือทำงานชิ้นใดก็ตาม ปกติข้าพเจ้าจะ ก. ทำไปแก้ปัญหาไป ข. วางโครงการงานไว้ก่อน	10. ทุกวิชาที่เรียนอยู่ ข้าพเจ้าจะใช้วิธี ก. อ่านหนังสือล่วงหน้าทุกครั้ง ข. สนใจบ้างไม่สนใจบ้าง

11. สมุดจดงานของข้าพเจ้าจะห่อปกดีหรือขีดเส้นใต้อย่างดีในวิชาที่ ก. ต้องส่งเอาคะแนน ข. ทุกวิชาที่เรียน	16. ในการทำข้อสอบแต่ละครั้ง ข้าพเจ้ามักจะ ก. ทบทวนก่อนส่ง ข. รีบทำรีบส่ง
12. นักเรียนทราบหรือไม่ว่าที่มาเรียนทุกวันนี้ เพื่อจุดมุ่งหมายใด ก. ไม่ทราบเพราะมาตามหน้าที่ ข. ทราบเพราะได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้แล้ว	17. ในการสอบปลายภาคแต่ละครั้งที่มี การสอบหลาย ๆ วันติดต่อกัน เมื่อสอบวันหนึ่ง ๆ ผ่านไปถ้าทำไม่ได้ ข้าพเจ้ามักจะ ก. คิดแต่เรื่องที่สอบผ่านไปแล้ว ข. สนใจวิชาที่จะสอบต่อไปมากกว่า
13. ถ้าโรงเรียนจัดโปรแกรมการเรียนให้ เลือกนักเรียนจะเลือกโปรแกรมนั้น ๆ เพราะเหตุผลใด ก. เลือกตามผู้ปกครองหรือตามเพื่อน ข. เลือกตามที่ตัวเองตั้งใจไว้	18. ข้าพเจ้าเป็นคนที่ทำงานที่ ก. มีแบบแผน ข. ไม่ค่อยมีแบบแผน
14. ในการทดลองวิทยาศาสตร์ ถ้าครูถาม ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองแล้ว ข้าพเจ้ามักจะ ก. ตอบไม่ค่อยได้ ข. ตอบได้ทุกขั้นตอน	19. ในการทำงานนั้นข้าพเจ้ามักจะ ก. วางแผนไว้ก่อน ข. ชอบแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
15. ก่อนที่จะส่งงานหรือการบ้านข้าพเจ้า มักจะ ก. ทบทวนก่อนส่ง ข. ส่งทันทีไม่มีการทบทวน	20. ข้าพเจ้าไม่เคยกำหนดไว้ก่อนเลยว่า จะทำอะไรเวลาใด ก. จริง ข. ไม่จริง

ฉบับที่ 6

1. ข้าพเจ้าจะทำงานได้ดี ถ้างานนั้น ก. มีเพื่อนคอยช่วยเหลือ ข. ทำด้วยตัวเอง	6. เมื่อทำข้อสอบหรือทำงาน ถ้าปรากฏว่า ผลลัพธ์ออกมาไม่เหมือนเพื่อน ๆ ข้าพเจ้า มีความรู้สึกที่ว่า ก. ไม่สบายใจกลัวผิด ข. มั่นใจในคำตอบของตน
2. ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้าชอบข้อที่ ก. ง่าย ๆ หรือเหมือนตัวอย่าง ที่ครูให้ ข. ต้องใช้ความคิดพลิกแพลง	7. เมื่อมีงานหรือการบ้านที่ยาก ๆ จะต้องใช้ เวลาในการคิดนาน ๆ ข้าพเจ้ามักจะ ก. คู้แบบหรือคัดลอกเพื่อน ข. พยายามทำด้วยตนเอง
3. เมื่อเพื่อนที่เรียนเก่ง ๆ อธิบายอะไร ให้ฟัง ข้าพเจ้ามักจะ ก. เชื่อและปฏิบัติตามทันที ข. รับฟังและเก็บไปคิด	8. เครื่องใช้ส่วนตัวของข้าพเจ้าส่วนมากจะได้ มาโดย ก. จัดซื้อด้วยตนเอง ข. คนอื่นหามาให้
4. ในการเรียนวิชาศิลปะศึกษา ข้าพเจ้า จะชอบมากถ้าหากครูให้วาดภาพโดย ก. มีแบบให้ดู ข. ให้คิดขึ้นเอง	9. ข้าพเจ้ารู้สึกภูมิใจมากที่ไม่ว่าจะทำอะไร ก็ตาม มักจะ ก. มีคนคอยช่วยเหลือ ข. ได้ทำด้วยตนเอง
5. ข้าพเจ้าอยากให้ครูออกข้อสอบจาก ก. ในตำราเรียนหรือจากแบบ ฝึกหัดที่ให้ทำ ข. ครูคิดขึ้นใหม่หรือนำมาจาก ที่อื่น	10. นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับการที่ได้ คะแนนดี ๆ จากงานที่ตนเองไม่ได้ทำทั้งหมด ก. พอใจ ข. ไม่พอใจ

11. ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ข้าพเจ้า เชื่อว่าจะเรียนได้ดีขึ้น ถ้า ก. มีคู่มือในการทำแบบฝึกหัด ข. ฝึกทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง	16. ในการทำงานหรือทำการบ้าน ข้าพเจ้า พยายามที่จะ ก. ทำให้เหมือนเพื่อน ๆ ข. ทำด้วยความคิดของตัวเอง
12. ข้าพเจ้าชอบครูที่มีการสอนแบบ ก. สรุปเนื้อหาให้ ข. ให้สรุปเนื้อหาเอง	17. ในชีวิตของข้าพเจ้าที่ผ่านมาอาจพูดได้ว่า ก. เป็นตัวของตัวเองมาก ข. ไม่ค่อยได้เป็นตัวของตัวเอง
13. ในกรณีเกิดปัญหารึ้นกับตัวเอง ข้าพเจ้าจะสบายใจเมื่อ ก. ให้เพื่อนช่วยแก้ปัญหา ข. ได้แก้ปัญหาเอง	18. ข้าพเจ้านึกถึงงานเพื่อน ๆ ที่มีผู้ปกครอง ก. คอยเอาอกเอาใจ ข. ฝึกให้ช่วยเหลือตนเอง
14. ตามปกติแล้วข้าพเจ้าคิดว่าตัวเองเป็น บุคคลที่ ก. ชอบทำตามคนอื่น ข. ชอบทำตามความคิดของตนเอง	19. เมื่อมีคนกล่าววิพากษ์วิจารณ์งานที่ นักเรียนทำอยู่ในเชิงตำหนิต่าง ๆ ที่ นักเรียนมั่นใจว่าถูกต้องแล้วนักเรียน จะมีความรู้สึกอย่างไร ก. ทำงานไปด้วยความมั่นใจ ข. ลังเลใจที่จะทำงานนั้นต่อไป
15. จะสังเกตเห็นว่านิสัยและการแสดง ออกของข้าพเจ้ามักจะ ก. เปลี่ยนไปตามเพื่อนและ สมัยนิยม ข. ไม่ชอบเปลี่ยนแปลงตามใคร ง่าย ๆ	20. ในการพิสูจน์เอกลักษณ์ในวิชาตรีโกณ มิติในข้อหนึ่ง ๆ ข้าพเจ้าชอบ ก. ทำหลาย ๆ วิธี ข. ทำวิธีเดียวก็พอแล้ว

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฯ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ
2. ใช้เวลาทำแบบทดสอบทั้งหมด 45 นาที
3. ในแบบทดสอบ 1 ข้อ จะมีตัวเลือกอยู่ 4 ตัวเลือกคือ ก, ข, ค, ง
4. ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวลงในกระดาษคำตอบโดยทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ดังตัวอย่าง

ก ข ค ง

X			
---	--	--	--

5. หากต้องการแก้ไขคำตอบ ให้ขีด = ทับลงบนข้อที่กากบาทไว้ แล้วกากบาทข้อที่ต้องการตอบใหม่ ดังตัวอย่าง

ก ข ค ง

≠		X	
---	--	---	--

6. ขอให้ตั้งใจทำข้อสอบให้ดีที่สุด

ขอให้ทุกคนโชคดี

1. ในห้องเรียนมีนักเรียนชาย 25 คน นักเรียนหญิง 20 คน อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนหญิงต่อจำนวนนักเรียนชายเป็นเท่าใด
 ก. 25 : 20 ข. 45 : 20 ค. 20 : 45 ง. 20 : 25
2. ข้าวใดเป็นอัตราส่วนแสดงอัตราในข้อความ "นายสนองใช้ยาฆ่าแมลง 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร"
 ก. 20 ข. 1 ค. 20 : 1 ง. 1 : 20
3. ข้าวใดเป็นอัตราส่วนแสดงอัตราในข้อความ "คนงาน 10 คนทำงานเสร็จในเวลา 3 วัน"
 ก. 3 ข. 10 ค. 3 : 10 ง. 10 : 3
4. จากข้อความ "ไข่ไก่ราคาโหลละ 22 บาท" อัตราและอัตราส่วนคือข้าวใด
 ก. 22 ฟองราคา 12 บาท, 22 : 12
 ข. 1 โหลราคา 22 บาท, 22 : 1
 ค. 12 ฟองราคา 22 บาท, 12 : 22
 ง. 1 โหลราคา 22 บาท, 1 : 12
5. จากข้อความ "ฉันซื้อฝรั่ง 3 กิโลกรัม ราคา 50 บาท" อัตราและอัตราส่วนคือข้าวใด
 ก. 3000 กรัมราคา 50 บาท, 3000 ต่อ 50
 ข. 3 กิโลกรัมราคา 50 บาท, 3 ต่อ 50
 ค. 1 กิโลกรัมราคา 16.67 บาท, 1 ต่อ 16.67
 ง. ถูกทุกข้อ
6. ถ้าชาวซังกาแพคียใช้กาแฟ 6 ช้อน ต่อ น้ำร้อน 2 ถ้วย อัตราและอัตราส่วนคือข้าวใด
 ก. 6 ช้อน ต่อ 2 ถ้วย, 2 ต่อ 6 ค. 2 ช้อน ต่อ 6 ถ้วย, 6 ต่อ 2
 ข. 6 ช้อน ต่อ 2 ถ้วย, 6 ต่อ 2 ง. 2 ช้อน ต่อ 6 ถ้วย, 2 ต่อ 6
7. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีอาจารย์ทั้งหมด 82 คน ในจำนวนนี้เป็นอาจารย์ชาย 33 คน ข้าวใดแสดงอัตราส่วนของจำนวนอาจารย์หญิงต่อจำนวนอาจารย์ทั้งหมด
 ก. 33 : 82 ข. 49 : 82 ค. 82 : 33 ง. 82 : 49

8. ชาลีสูง 152 เซนติเมตร กันหาสูง 1.47 เมตร อัตราส่วนความสูงของชาลีต่อกันหาเป็นเท่าใด
 ก. 1.52 : 147 ข. 152 : 147 ค. 15.2 : 1.47 ง. 15.2 : 1.47
9. ในการสอบเข้าเรียนต่อครั้งหนึ่งสมศักดิ์สอบได้ 72% สมศรีสอบได้ 68% สมสวยสอบได้ 81% และสมทรงสอบได้ 74% อัตราส่วนการสอบของสมศรีและสมทรงเป็นเท่าใด
 ก. 72 : 74 ค. 68 : 74
 ข. 68 : 81 ง. 74 : 68
10. ไม้ผุงหนึ่งมี 352 ตัว ต่อมาตายไปเสีย 123 ตัว อัตราส่วนของไม้ที่มีชีวิตอยู่และไม้ที่ตายไปแล้วเป็นเท่าไร
 ก. 352 : 123 ค. 229 : 123
 ข. 123 : 352 ง. 123 : 229
11. โรงงานแห่งหนึ่งมีคนงานชาย 150 คน คนงานหญิง 200 คน อัตราส่วนของจำนวนคนงานหญิงต่อจำนวนคนงานทั้งหมดเป็นเท่าไร
 ก. 150 : 200 ค. 200 : 350
 ข. 200 : 150 ง. 350 : 200
12. ในการผสมปูนก่อ ใช้ปูนซีเมนต์และทรายผสมกันด้วยอัตราส่วน 1 : 4 หมายความว่า
 ก. ถ้าต้องการปูนก่อ 4 ถัง ใช้ทราย 1 ถัง
 ข. อัตราส่วนของทรายต่อปูนก่อเป็น 4 : 5
 ค. ถ้าต้องการปูนก่อ 5 ถัง ใช้ปูนซีเมนต์ 4 ถัง
 ง. อัตราส่วนของปูนซีเมนต์ต่อทรายเป็น 1 : 5
13. เนตรนารีกองหนึ่งมี 300 คน มีผู้สมัครไปอยู่ค่ายพักแรม 160 คน อัตราส่วนของเนตรนารีที่อยู่ค่ายพักแรมกับพวกที่ไม่อยู่ค่ายพักแรมเป็นเท่าใด
 ก. 300 : 160 ค. 160 : 140
 ข. 160 : 300 ง. 140 : 160

21. อัตราส่วนใดมีค่าเท่ากับอัตราส่วน 4 : 3
 ก. 3 : 4 ข. 6 : 5 ค. 8 : 6 ง. 9 : 12
22. อัตราส่วนใดมีค่าเท่ากับอัตราส่วน 5 : 7
 ก. 7 : 5 ข. 10 : 12 ค. 15 : 21 ง. 12 : 21
23. อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน 868 : 527
 ก. 28 : 17 ข. 29 : 18 ค. 31 : 19 ง. 32 : 21
24. อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน 39 : 71
 ก. 456 : 942 ข. 546 : 994 ค. 465 : 924 ง. 645 : 949
25. อัตราส่วนใดที่ไม่เท่ากับอัตราส่วน 25:10
 ก. 5 : 2 ข. 12.5 : 5 ค. 2.5 : 10 ง. 50 : 2
26. อัตราส่วนใดที่ไม่เท่ากับอัตราส่วน 100:120
 ก. 25:30 ข. 15 : 20 ค. 20:24 ง. 10 : 12
27. อัตราส่วนใดที่ไม่เท่ากับอัตราส่วน 1.5:4
 ก. 3:8 ข. 6 : 16 ค. 7:20 ง. 9 : 24
28. อัตราส่วนใดที่ไม่เท่ากับอัตราส่วน 72 ต่อ 24
 ก. $\frac{36}{12}$ ข. $\frac{9}{3}$ ค. $\frac{18}{6}$ ง. $\frac{3}{2}$
29. อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน 36 ต่อ 84
 ก. $\frac{36 \times 10}{84 \times 10}$ ค. $\frac{36 \div 10}{84 \div 10}$
 ข. $\frac{36 + 10}{84 + 10}$ ง. ถูกทุกข้อ
30. อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน $\frac{6}{1.5}$
 ก. $\frac{0.6}{0.015}$ ค. $\frac{1.2}{0.03}$
 ข. $\frac{1.2}{0.3}$ ง. $\frac{3.6}{0.09}$

38. อัตราส่วนใดเท่ากับอัตราส่วน $\frac{a}{b}$

ก. $\frac{axk}{bxk}$

ค. $\frac{a-k}{b-k}$

ข. $\frac{a+k}{b+k}$

ง. $\frac{axb}{b-k}$

จ. $\frac{a+k}{b+k}$

ฉ. $\frac{axb}{b+k}$

39. อัตราส่วนใดเท่ากับอัตราส่วน $A : B$

ก. $A \times k : B \times k$

ค. $A - k : B - k$

ข. $A + k : B + k$

ง. $A \times k : B + k$

40. อัตราส่วนใดไม่เท่ากับอัตราส่วน $P : Q$

ก. $\frac{5P}{5Q}$

ค. $\frac{P+3}{Q+3}$

ข. $\frac{9 \times P}{9 \times Q}$

ง. $\frac{P \times 7}{Q \times 7}$

จ. $\frac{9 \times P}{9 \times Q}$

ฉ. $\frac{P \times 7}{Q \times 7}$

ช. $\frac{9 \times P}{9 \times Q}$

ซ. $\frac{P \times 7}{Q \times 7}$



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สัดส่วน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ
2. ใช้เวลาทำแบบทดสอบทั้งหมด 45 นาที
3. ในแบบทดสอบ 1 ข้อ จะมีตัวเลือกอยู่ 4 ตัวเลือกคือ ก, ข, ค, ง
4. ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวลงในกระดาษคำตอบโดยทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบที่แจ้งให้ ดังตัวอย่าง

ก ข ค ง

X			
---	--	--	--

5. หากต้องการแก้ไขคำตอบ ให้ขีด = กับลงบนข้อที่กากบาทไว้ แล้วกากบาทข้อที่ต้องการตอบใหม่ ดังตัวอย่าง

ก ข ค ง

X		X	
--------------	--	---	--

6. ขอให้ตั้งใจทำข้อสอบให้ดีที่สุด

ขอให้ทุกคนโชคดี

1. จากสัดส่วน $\frac{4}{5} = \frac{a}{8}$ ค่าของ a เป็นเท่าไร

$$\frac{4}{5} = \frac{a}{8}$$

ก. 6.4 ข. 6.5 ค. 7.2 ง. 7.4

2. จากสัดส่วน $\frac{6}{9} = \frac{8}{X}$ ค่าของ X เป็นเท่าไร

$$\frac{6}{9} = \frac{8}{X}$$

ก. 10 ข. 12 ค. 14 ง. 18

3. จากสัดส่วน $\frac{19}{a} = \frac{38}{14}$ ค่าของ a เป็นเท่าไร

$$\frac{19}{a} = \frac{38}{14}$$

ก. 5 ข. 6 ค. 7 ง. 8

4. จากสัดส่วน $A : 5 = 4 : 10$ ค่าของ A เป็นเท่าไร

ก. 2 ข. 4 ค. 6 ง. 8

5. จากสัดส่วน $M : 63 = 2 : 9$ ค่าของ M เป็นเท่าไร

ก. 7 ข. 9 ค. 14 ง. 18

6. จากสัดส่วน $13 : 64 = Y : 160$ ค่าของ Y เป็นเท่าไร

ก. 35 ข. 32.50 ค. 16.25 ง. 8.12

7. จะหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{11}{7} = \frac{209}{a}$

$$\frac{11}{7} = \frac{209}{a}$$

ก. 113 ข. 123 ค. 133 ง. 143

8. จงหาค่าของ B ในสัดส่วน $\frac{13}{16} = \frac{B}{144}$

$$\frac{13}{16} = \frac{B}{144}$$

ก. 111 ข. 113 ค. 115 ง. 117

9. จงหาค่าของ C ในสัดส่วน $\frac{C}{17} = \frac{225}{425}$

$$\frac{C}{17} = \frac{225}{425}$$

ก. 9 ข. 10 ค. 11 ง. 12

10. จงหาค่าของ d ในสัดส่วน $\frac{21}{d} = \frac{714}{2074}$
- ก. 59 ข. 61 ค. 63 ง. 67
11. ที่ดินแปลงหนึ่งมีอัตราส่วน ความกว้างต่อความยาว เท่ากับ 3 : 5 ถ้าที่ดินแปลงนี้ ยาว 75 เมตร ที่ดินแปลงนี้กว้างกี่เมตร
- ก. 25 ข. 35 ค. 45 ง. 55
12. รั้วรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 90 เซนติเมตร ถ้าอัตราส่วนของความยาวของด้านยาว ต่อความยาวของด้านกว้าง เป็น 7 : 5 จงหาความยาวของด้านยาวของรั้วตัวนี้
- ก. 116 ข. 126 ค. 136 ง. 146
13. มานีทำขนมลูกกั๊กใช้แป้ง 3 ส่วนต่อน้ำตาล 1 ส่วน ถ้าเขาใช้น้ำตาล 4 ถ้วย จะต้องใช้แป้งกี่ถ้วย
- ก. 6 ข. 7 ค. 10 ง. 12
14. ส้ม 500 ผล เน่าเสีย 60 ผล อัตราส่วนของส้มดีต่อส้มเน่าทั้งหมดเป็นเท่าใด
- ก. 21 : 2 ข. 22 : 3 ค. 23 : 4 ง. 24 : 5
15. อัตราส่วนของจำนวนผู้ที่ได้ทำงานต่อจำนวนผู้สมัครงานเป็น 2 : 7 ถ้ามีผู้สมัครงาน 910 คน จะมีผู้ที่ได้ทำงานกี่คน
- ก. 360 ข. 290 ค. 260 ง. 390
16. หลังจากออกกำลังกาย ซิฟรของนาฬิกาเดิน 28 ครั้ง ในเวลา 15 วินาที จงหาว่า ซิฟรของนาฬิกาเดินกี่ครั้งต่อนาที
- ก. 110 ข. 111 ค. 112 ง. 113
17. นมสดผสมน้ำในอัตราส่วน 4 : 1 ถ้าหากต้องการน้ำนมจำนวน 60 ลิตร ต้องใช้นมสดเท่าใด
- ก. 40 ข. 42 ค. 46 ง. 48

18. น้ำตาลทรายสองชนิดผสมกันในอัตราส่วน 3 : 5 ถ้าใช้น้ำตาลทรายชนิดที่หนึ่ง 4.5 กิโลกรัม จะต้องใช้น้ำตาลชนิดที่สองในปริมาณเท่าใด
ก. 5 ข. 7.5 ค. 8 ง. 9.5
19. โลหะผสมประกอบด้วยเหล็กและนิกเกิลในอัตราส่วน 4 : 5 ถ้าส่วนผสมนี้ใช้เหล็ก 72 กก. จะต้องใช้นิกเกิลเท่าใด
ก. 80 ข. 85 ค. 90 ง. 95
20. แม่ให้แดงไปซื้อไข่เบ็ด 18 ฟอง คนขายบอกว่าราคาไข่เบ็ด 3 ฟอง 5 บาท แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่เท่าไร
ก. 20 ข. 25 ค. 30 ง. 35

////////////////////////////////////

////////////////////////////////////

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ
2. ใช้เวลาทำแบบทดสอบทั้งหมด 45 นาที
3. ในแบบทดสอบ 1 ข้อ จะมีตัวเลือกอยู่ 4 ตัวเลือกคือ ก, ข, ค, ง
4. ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวลงในกระดาษคำตอบโดยทำเครื่องหมายกากบาทลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ดังตัวอย่าง

ก ข ค ง

X			
---	--	--	--

5. หากต้องการแก้ไขคำตอบ ให้ขีด $\equiv$ ทับลงบนข้อที่กากบาทไว้ แล้วกากบาทข้อที่ต้องการตอบใหม่ ดังตัวอย่าง

ก ข ค ง

$\equiv$		X	
----------	--	---	--

6. ขอให้ตั้งใจทำข้อสอบให้ดีที่สุด

ขอให้ทุกคนโชคดี

1. 10% ของ 250 เท่ากับเท่าใด
ก. 20 ข. 25 ค. 30 ง. 35
2. 160% ของ 20 เป็นเท่าไร
ก. 8 ข. 32 ค. 36 ง. 56
3. 200% ของ 90 เท่ากับเท่าใด
ก. 90 ข. 135 ค. 180 ง. 200
4. 7 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 125
ก. 3.6% ข. 4.5% ค. 5.6% ง. 7.5%
5. 12 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 240
ก. 5% ข. 10% ค. 20% ง. 28.8%
6. กี่เปอร์เซ็นต์ของ 8 เท่ากับ 24
ก. 250 ข. 255 ค. 300 ง. 355
7. 45 เป็น 150% ของจำนวนใด
ก. 15 ข. 30 ค. 50 ง. 75
8. 110% ของจำนวนใด เท่ากับ 132
ก. 145.2 ข. 135.2 ค. 120 ง. 115
9. 8 เป็น 25% ของจำนวนใด
ก. 30 ข. 32 ค. 33 ง. 35
10. จงเขียนอัตราส่วน 3 : 5 ให้อยู่ในรูปร้อยละ
ก. 40% ข. 50% ค. 60% ง. 70%
11. จงเขียนอัตราส่วน 15 : 10 ให้อยู่ในรูปร้อยละ
ก. 120% ข. 130% ค. 140% ง. 150%
12. จงเขียนอัตราส่วน 54/90 ให้อยู่ในรูปร้อยละ
ก. 50% ข. 60% ค. 70% ง. 75%
13. จงเขียนอัตราส่วน 12/500 ให้อยู่ในรูปร้อยละ
ก. 2.1% ข. 2.2% ค. 2.3% ง. 2.4%

14. จงเขียนอัตราส่วน 7 : 7 ให้อยู่ในรูปร้อยละ

- ก. 50% ข. 80% ค. 90% ง. 100%

15. จงเขียนร้อยละ 18 ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

- ก. $\frac{18}{10}$ ข. $\frac{18}{100}$ ค. $\frac{10}{10}$ ง. $\frac{100}{10}$

16. จงเขียน 630% ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

- ก. $\frac{630}{10}$ ข. $\frac{630}{100}$ ค. $\frac{10}{630}$ ง. $\frac{100}{630}$

17. จงเขียน 1% ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

- ก. $\frac{1}{10}$ ข. $\frac{1}{100}$ ค. $\frac{10}{1}$ ง. $\frac{100}{1}$

18. จงเขียนร้อยละ 300 ให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

- ก. $\frac{300}{10}$ ข. $\frac{300}{100}$ ค. $\frac{10}{300}$ ง. $\frac{100}{300}$

19. บริษัทแห่งหนึ่งมีพนักงาน 350 คน มีพนักงานที่สมัครทำงานวันเสาร์ 22% ในวันเสาร์จะมีพนักงานทำงานกี่คน

- ก. 77 ข. 55 ค. 66 ง. 88

20. ทางเกวต๋วหนึ่งติดราคาไว้ 150 บาท แดงซื้อทางเกวต๋วนี้ ทางร้านลดราคาให้ 30 บาท จงหาว่าทางร้านลดให้กี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 20% ข. 25% ค. 30% ง. 40%

21. พ่อค้าซื้อสินค้ามาในราคา 1250 บาท ขายไปในราคา 1500 บาท จะได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 20% ข. 25% ค. 30% ง. 35%

22. ถ้าขายสินค้าชนิดหนึ่งราคา 850 บาท จะได้กำไร 25% จงหาราคาทุนของสินค้านี้

- ก. 650 ข. 660 ค. 680 ง. 690

23. ในชั้นเรียนมีนักเรียน 45 คน ไม่มาเรียน 20% นักเรียนขาดเรียนกี่คน

- ก. 6 ข. 9 ค. 12 ง. 15

24. นักเรียน 120 คน สวมแว่นตา 15 % มีนักเรียนสวมแว่นตาก็คน
ก. 15 ข. 15 ค. 17 ง. 18
25. ชายคนหนึ่งขับรถไปได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร ซึ่งคิดเป็น 30 % ของระยะทางทั้งหมดที่เขาเดินทาง จงหาว่าเขาต้องเดินทางเป็นระยะทางทั้งหมดกี่กิโลเมตร
ก. 100 ข. 150 ค. 200 ง. 250
26. จากจำนวนผู้สมัครสอบ 500 คน มีคนขาดสอบ 6.4 % จงหาจำนวนผู้ขาดสอบ
ก. 30 ข. 31 ค. 32 ง. 33
27. ในการสอบครั้งหนึ่งสมชายทำข้อสอบถูก 132 ข้อ จากข้อสอบ 165 ข้อ จงหาว่าสมชายทำข้อสอบผิดกี่เปอร์เซ็นต์
ก. 20% ข. 25% ค. 30% ง. 35%
28. มาลีมีรายได้เดือนละ 12,500 บาท ต้องผ่อนชำระค่าบ้านเดือนละ 3,500 บาท มาลีเหลือค่าใช้จ่ายคิดเป็นร้อยละเท่าไรของรายได้
ก. 69% ข. 70% ค. 71% ง. 72%
29. แม่ค้าซื้อไข่มาในราคา 100 ฟอง 150 บาท แต่ขายไปในราคา 100 ฟองราคา 200 บาท จงหาว่าแม่ค้าขายไข่ได้กำไรร้อยละเท่าใด
ก. 30.33 % ข. 31.33% ค. 33.33 % ง. 35.33%
30. นักเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนหญิงเป็น 40 % ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ถ้านักเรียนทั้งหมดมี 50 คน มีนักเรียนชายกี่คน
ก. 20 ข. 30 ค. 40 ง. 60

[illegible]

เฉลย

<u>ตอนที่ 1</u>	<u>ตอนที่ 2</u>	<u>ตอนที่ 3</u>	<u>ตอนที่ 4</u>	<u>ตอนที่ 4 (ต่อ)</u>
1. ง	1. ค	1. ก	1. ข	21. ก
2. ง	2. ค	2. ข	2. ข	22. ค
3. ง	3. ก	3. ค	3. ค	23. ข
4. ค	4. ข	4. ก	4. ค	24. ง
5. ง	5. ค	5. ค	5. ก	25. ค
6. ข	6. ข	6. ข	6. ค	26. ค
7. ข	7. ค	7. ค	7. ข	27. ก
8. ข	8. ง	8. ง	8. ค	28. ง
9. ค	9. ก	9. ก	9. ข	29. ค
10. ค	10. ก	10. ข	10. ค	30. ข
11. ค	11. ข	11. ค	11. ง	
12. ข	12. ค	12. ข	12. ข	
13. ค	13. ก	13. ง	13. ง	
14. ข	14. ค	14. ข	14. ง	
15. ค	15. ข	15. ค	15. ข	
16. ข	16. ก	16. ค	16. ข	
17. ง	17. ก	17. ง	17. ข	
18. ข	18. ก	18. ข	18. ข	
19. ง	19. ก	19. ค	19. ก	
20. ค	20. ค	20. ค	20. ก	

ตาราง 9 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.74	.79	21	.52	.52
2	.78	.47	22	.48	.52
3	.77	.49	23	.53	.65
4	.73	.66	24	.65	.66
5	.68	.62	25	.64	.76
6	.54	.62	26	.56	.51
7	.73	.66	27	.65	.66
8	.48	.58	28	.63	.69
9	.48	.52	29	.59	.73
10	.56	.76	30	.62	.78
11	.64	.76	31	.70	.59
12	.42	.49	32	.63	.69
13	.64	.86	33	.68	.62
14	.72	.80	34	.66	.74
15	.56	.76	35	.53	.72
16	.75	.52	36	.54	.55
17	.76	.62	37	.54	.55
18	.67	.53	38	.43	.59
19	.60	.71	39	.54	.55
20	.69	.70	40	.52	.58

ตาราง 10 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสัดส่วน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.56	.76	11	.42	.49
2	.72	.80	12	.78	.47
3	.52	.58	13	.70	.59
4	.73	.66	14	.59	.73
5	.78	.47	15	.77	.49
6	.69	.70	16	.67	.53
7	.48	.58	17	.77	.49
8	.63	.69	18	.56	.51
9	.72	.80	19	.64	.76
10	.54	.62	20	.48	.58

ตาราง 11 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.43	.59	21	.69	.70
2	.53	.72	22	.67	.53
3	.68	.74	23	.54	.55
4	.63	.69	24	.70	.59
5	.64	.76	25	.68	.62
6	.56	.76	26	.74	.79
7	.74	.79	27	.78	.47
8	.77	.49	28	.48	.52
9	.54	.62	29	.43	.59
10	.73	.66	30	.52	.58
11	.48	.58			
12	.64	.76			
13	.54	.55			
14	.76	.62			
15	.72	.80			
16	.65	.66			
17	.53	.65			
18	.68	.62			
19	.43	.59			
20	.66	.74			

ภาคผนวก จ

บทรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

บทรายการวิดิทัศน์ที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัย

บทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง อัคราส่วนและร้อยละ
เสนอเนื้อหาแบบอุปนัย

บทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง อัตราส่วน

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	<u>Fade in</u> ตรามหาวิทยาลัย	<u>Fade in</u> ดนตรี
2	<u>Dissolve</u> Caption ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
3	<u>Dissolve</u> Caption เสนอ	ดนตรี
4	<u>Dissolve</u> Caption รายการโทรทัศน์เพื่อการ ศึกษา	ดนตรี
5	<u>Dissolve</u> Caption เรื่อง	ดนตรี
6	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วน	ดนตรี
7	<u>Dissolve</u> Caption รศ.ดร. สุรัชย์ สิกขามันต์ รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษา	ดนตรี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
8	<u>Dissolve</u> Caption ษณะรัตน์ ษนากิจเจริญสุข ผลิตรายการ	ดนตรี
9	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วน	บทเรียนต่อไปนี้จะเป็นการพูดถึงเรื่องอัตราส่วนนะคะ ตัวอย่างต่อไปนี้จะเป็นการแสดงการคิดอัตราส่วนจากจำนวนสัตว์ป่าในหุบเขาแห่งหนึ่ง
10	<u>Dissolve</u> LS รูปสัตว์ป่า มีสิงห์โต แรดและฮิปโป	หุบเขาแห่งนี้มีสิงห์โตอยู่ 3 ตัว แรด 5 ตัว และฮิปโปอยู่ 4 ตัว
11	<u>Zoom in</u> LS รูปสิงห์โตกับฮิปโป	ถ้าต้องการเปรียบเทียบจำนวนสิงห์โตกับจำนวนฮิปโป ในหุบเขาแห่งนี้จะได้ว่าอัตราส่วนระหว่างจำนวนสิงห์โตกับฮิปโปเป็น 3 ต่อ 4 ซึ่งเขียนแทนอัตราส่วนโดยใช้สัญลักษณ์ดังนี้
12	<u>Superimpose</u> Caption 3:4 หรือ $\frac{3}{4}$	
13	<u>Pan right</u> LS รูปแรด กับรูปฮิปโป	อัตราส่วนระหว่างจำนวนฮิปโปกับแรดมีค่าเท่ากับ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
14	<u>Superimpose</u> Caption 4:5 หรือ $\frac{4}{5}$	4 ต่อ 5
15	<u>Tilt down</u> LS รูปสิ่งเร้ากับเรด	อัตราส่วนระหว่างจำนวนสิ่งเร้ากับเรดมีค่าเท่ากับ
16	<u>Superimpose</u> Caption 3:5 หรือ $\frac{3}{5}$	3 ต่อ 5 จากตัวอย่างข้างต้นเราพอจะสรุปได้ว่า
17	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วน หมายถึง จำนวนสองจำนวนที่ต้องการนำมา เปรียบเทียบกัน	อัตราส่วนก็คือจำนวนสองจำนวนที่ต้องการ นำมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สัญลักษณ์
18	<u>Dissolve</u> Caption A : B	A ต่อ B โดยเรียก A ว่าจำนวนแรกหรือ จำนวนที่หนึ่ง เรียก B ว่าจำนวนหลังหรือ จำนวนที่สองนะคะ
19	<u>Dissolve</u> Caption อัตรา	นอกจากใช้อัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบ แล้วยังใช้อัตราส่วนแทนอัตราได้ ลองพิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้จะคะ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
20	<u>Dissolve</u> LS รูปดินสอกับเงิน	ดินสอ 3 แท่งราคา 5 บาท 3 แท่งราคา 5 บาทเราเรียกว่าอัตรา และเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ว่า
21	<u>Dissolve</u> Caption 3:5	3 ต่อ 5
22	<u>Dissolve</u> LS รูปกรรไกรกับรูปนักเรียน	ครูมีกรรไกร 10 อันสำหรับนักเรียน 15 คน 10 อันสำหรับนักเรียน 15 คนเราเรียกว่าอัตรา เขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ว่า
23	<u>Dissolve</u> Caption 10:15	10 ต่อ 15
24	<u>Dissolve</u> LS รูปป้ายจำกัดความเร็ว	ในเขตชุมชนห้ามขับรถเร็วเกิน 40กิโลเมตร ต่อชั่วโมง 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเราเรียกว่าอัตรา เขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ว่า
25	<u>Superimpose</u> Caption 40:1	40 ต่อ 1 จากตัวอย่างข้างต้นเราพอจะสรุปได้ว่า อัตราหมายถึง

ลำดับ	ภาพ	เสียง
26	<u>Dissolve</u> Caption อัตราหมายถึง ข้อความที่แสดงความเกี่ยวข้องกันของปริมาณสองปริมาณและสามารถเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้	ข้อความที่แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองปริมาณและสามารถเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้
27	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วนที่เท่ากัน	สำหรับเรื่องต่อไปก็จะเป็นเรื่องอัตราส่วนที่เท่ากัน ลองพิจารณาราคาหนังสือตามราคาที่กำหนดให้ดูนะคะ
28	<u>Dissolve</u> LS รูปหนังสือกับเงิน	ในที่นี้อัตราคือ 1 เล่มราคา 5 บาท
29	<u>Dissolve</u> Caption ตารางแสดงอัตราและอัตราส่วนจำนวนหนังสือกับจำนวนเงิน	จะเห็นว่าถ้า 1 เล่มราคา 5 บาทอัตราส่วนคือ 1 ต่อ 5 ถ้า 2 เล่มราคา 10 บาทอัตราส่วนคือ 2 ต่อ 10 ถ้า 3 เล่มราคา 15 บาทอัตราส่วนคือ 3 ต่อ 15 และถ้า 4 เล่มราคา 20 บาทอัตราส่วนคือ 4 ต่อ 20 จากตารางทำให้เราได้อัตราส่วนหลายชุดคือ
30	<u>Dissolve</u> Caption 1 : 5 2 : 10 3 : 15 4 : 20	1 ต่อ 5, 2 ต่อ 10, 3 ต่อ 15, 4 ต่อ 20 จะเห็นว่า อัตราส่วนเหล่านี้ได้มาจากอัตราของจำนวนหนังสือกับจำนวนเงินเดียวกัน เรามาลองพิจารณาตัวอย่างอื่น ๆ ดู

ลำดับ	ภาพ	เสียง
31	<u>Dissolve</u> Caption สับปะรด 2 ผล ราคา 9 บาท	ถ้าสับปะรด 2 ผลราคา 9 บาท
32	<u>Dissolve</u> LS รูปสับปะรดกับเงิน	อัตราคือ 2 ผลราคา 9 บาท
33	<u>Dissolve</u> Caption ตารางแสดงอัตราและอัตราส่วนจำนวนสับปะรดกับจำนวนเงิน	จากตารางจะได้อัตราส่วนหลายชุดที่มาจากอัตราเดียวกันได้แก่
34	<u>Dissolve</u> Caption 2 : 9 4 : 18 6 : 27 8 : 36 10 : 45	2 ต่อ 9, 4 ต่อ 18, 6 ต่อ 27 8 ต่อ 36 และ 10 ต่อ 45 จากตัวอย่างข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า
35	<u>Fade in</u> Caption อัตราส่วนที่เท่ากัน	อัตราส่วนที่เท่ากันหรืออัตราส่วนเดียวกัน หมายถึงอัตราส่วนที่มาจากอัตราเดียวกันนั่นเอง เราสามารถทดสอบว่าอัตราส่วนเท่ากันหรือไม่โดยวิธี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
36	<u>Dissolve</u> Caption วิธีคูณไขว้	คูณไขว้ ลองพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ดูนะคะ
37	<u>Dissolve</u> Caption 1 : 5 กับ 2 : 10	อัตราส่วน 1 ต่อ 5 และอัตราส่วน 2 ต่อ 10
38	<u>Dissolve</u> Caption 	ใช้วิธีคูณไขว้จะได้
39	<u>Dissolve</u> Caption 1x10 กับ 5x2 $1 \times 10 = 5 \times 2 = 10$ $1 : 5 = 2 : 10$	1 คูณ 10 กับ 5 คูณ 2 เนื่องจาก 1 คูณ 10 กับ 5 คูณ 2 ต่างมีค่าเท่ากับ 10 แสดงว่าอัตราส่วน 1 ต่อ 5 เท่ากับอัตราส่วน 2 ต่อ 10
40	<u>Dissolve</u> Caption 4 : 7 กับ 8 : 15	อัตราส่วน 4 ต่อ 7 และอัตราส่วน 8 ต่อ 15
41	<u>Dissolve</u> Caption 	ใช้วิธีคูณไขว้จะได้
42	<u>Dissolve</u> Caption <u>4x15</u> กับ <u>8x7</u> $4 \times 15 = 60 = 8 \times 7 = 56$	4 คูณ 15 กับ 8 คูณ 7 เนื่องจาก 4 คูณ 15 ไม่เท่ากับ 8 คูณ 7 แสดงว่า 4 ต่อ 7 ไม่เท่ากับ 8 ต่อ 15

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	$\frac{4}{7} = \frac{8}{15}$	จากตัวอย่างพอสรุปได้ว่า
43	<u>Dissolve</u> Caption A:B = C:D $A \times D = C \times B$	อัตราส่วน A ต่อ B เท่ากับอัตราส่วน C ต่อ D เมื่อ A คูณ D เท่ากับ B คูณ C สำหรับหัวข้อต่อไปที่จะศึกษาคือเรื่อง
44	<u>Dissolve</u> Caption การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้	การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ เมื่อกำหนดอัตราส่วนมาให้ เราสามารถหาอัตราส่วนอื่นๆ ที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้มากมาย ดังตัวอย่างต่อไปนี้
45	<u>Dissolve</u> Caption หาอัตราส่วนที่เท่ากับ 2:3 $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$	หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 2 ต่อ 3 ดังนี้ 2 ต่อ 3 เท่ากับ 2 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 4 ต่อ 6
46	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$ $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$	2 ต่อ 3 เท่ากับ 3 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 6 ต่อ 9

ลำดับ	ภาพ	เสียง
47	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$ $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$	2 ต่อ 3 เท่ากับ 4 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 8 ต่อ 12
48	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$ $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$	2 ต่อ 3 เท่ากับ 5 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 10 ต่อ 15 จากตัวอย่างข้างต้นเราจะได้อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 2 ต่อ 3 คือ
49	<u>Dissolve</u> Caption $4 : 6$ $6 : 9$ $8 : 12$ $10 : 15$	4 ต่อ 6, 6 ต่อ 9, 8 ต่อ 12 และ 10 ต่อ 15 ลองมาพิจารณาตัวอย่างอีกซักตัวอย่างหนึ่งนะค่ะ
50	<u>Dissolve</u> Caption หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน $24 : 48$	หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 24 ต่อ 48 ดังนี้
51	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{24}{48} = \frac{24 \div 2}{48 \div 2} = \frac{12}{24}$	24 ต่อ 48 เท่ากับ 2หารทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 12 ต่อ 24

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	$\frac{24}{48} = \frac{12}{24}$	
52	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{24}{48} = \frac{24 \div 3}{48 \div 3} = \frac{8}{16}$ $\frac{24}{48} = \frac{8}{16}$	24 ต่อ 48 เท่ากับ 3 หากทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 8 ต่อ 16
53	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{24}{48} = \frac{24 \div 4}{48 \div 4} = \frac{6}{12}$ $\frac{24}{48} = \frac{6}{12}$	24 ต่อ 48 เท่ากับ 4 หากทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 6 ต่อ 12
54	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{24}{48} = \frac{24 \div 6}{48 \div 6} = \frac{4}{8}$ $\frac{24}{48} = \frac{4}{8}$	24 ต่อ 48 เท่ากับ 6 หากทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 4 ต่อ 8 จากตัวอย่างข้างต้นจะได้อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 24 ต่อ 48 คือ
55	<u>Dissolve</u> Caption 12 : 24 8 : 16 6 : 12	12 ต่อ 24, 8 ต่อ 16, 6 ต่อ 12 และ 4 ต่อ 8 จากตัวอย่างข้างต้นจะพบว่า

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	4 : 8	
56	<u>Dissolve</u> Caption วิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้	วิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ในนี้มีสองวิธีคือ
57	<u>Dissolve</u> Caption 1. โดยใช้หลักการคูณ $A:B$ หรือ $\frac{A}{B}$ และ $k = 0$ $\frac{A}{B} = \frac{Axk}{Bxk}$	หนึ่งการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการคูณ โดยที่อัตราส่วน A ต่อ B และ k เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 แล้วจะได้ว่า อัตราส่วน A ต่อ B เท่ากับ k คูณทั้งจำนวน A และ B ก็จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม และวิธีที่สองก็คือ
58	<u>Dissolve</u> Caption 2. โดยใช้หลักการหาร $A:B$ หรือ $\frac{A}{B}$ และ $k = 0$ $\frac{A}{B} = \frac{A \div k}{B \div k}$	การหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการหาร โดยที่อัตราส่วน A ต่อ B และ k เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 แล้ว จะได้ว่า อัตราส่วน A ต่อ B เท่ากับ k หารทั้งจำนวน A และ B ก็จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม
59	<u>Dissolve</u> Caption ส่วสี่	สำหรับเรื่องอัตราส่วนก็จบลงเพียงแค่นี้จะส่วสี่คือ

บทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง สักสวน

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	<u>Fade in</u> ตรามหาวิทยาลัย	<u>Fade in</u> ดนตรี
2	<u>Dissolve</u> Caption ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
3	<u>Dissolve</u> Caption เสนอ	ดนตรี
4	<u>Dissolve</u> Caption รายการโทรทัศน์เพื่อการ ศึกษา	ดนตรี
5	<u>Dissolve</u> Caption เรื่อง	ดนตรี
6	<u>Dissolve</u> Caption สักส่วน	ดนตรี
7	<u>Dissolve</u> Caption รศ.ดร. สุรัชย์ สิกขามัตติ รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษา	ดนตรี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
8	<u>Dissolve</u> Caption ธารรัตน์ ธารากิจเจริญสุข พลิตรายการ	ดนตรี
9	<u>Dissolve</u> Caption สัตว์สวน	สัตว์สวน ลองพิจารณาอัตราส่วนที่เท่ากันต่อไปนี้ดูนะคะ
10	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ $\frac{6}{8} = \frac{9}{12}$ $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$	3 ต่อ 4 เท่ากับ 6 ต่อ 8, 3 ต่อ 4 เท่ากับ 9 ต่อ 12, 6 ต่อ 8 เท่ากับ 9 ต่อ 12 และ 6 ต่อ 8 เท่ากับ 12 ต่อ 16 จากตัวอย่างข้างต้นนี้สรุปได้ว่า
11	<u>Dissolve</u> Caption สัตว์สวน หมายถึง ประโยค ที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสอง อัตราส่วน	สัตว์สวนหมายถึงประโยคที่แสดงการเท่ากัน ของอัตราส่วนสองอัตราส่วน จะเห็นว่า สัตว์สวนแต่ละสัตว์สวนประกอบด้วยจำนวนสี่ จำนวน ถ้ามีจำนวนหนึ่งจำนวนใดที่ไม่ทราบ ค่าเราสามารถหาค่าได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
12	<u>Dissolve</u> Caption จงหาค่า a ในสัดส่วนต่อไปนี้ $\frac{3}{5} = \frac{12}{a}$	จากโจทย์ให้หาค่า a ในสัดส่วน 3 ต่อ 5 เท่ากับ 12 ต่อ a
13	<u>Dissolve</u> Caption  x 3 = 12 คือ 4	ใช้หลักการคูณ หาคำนวนที่คูณ 3 ได้ 12 นั่นคือ 4
14	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$ $\frac{12}{a} = \frac{12}{20}$	นำ 4 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ 3 ต่อ 5 จะได้ 3 ต่อ 5 เท่ากับ 12 ต่อ a
15	<u>Dissolve</u> Caption $a = 20$	นั่นก็คือ a เท่ากับ 20 ลองพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ดูนะ
16	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{6}{10} = \frac{12}{a}$	จากโจทย์กำหนดให้ 6 ต่อ 10 เท่ากับ 12 ต่อ a

ลำดับ	ภาพ	เสียง
17	<u>Dissolve</u> Caption $\bigcirc \times 6 = 12$ คือ 2	ใช้หลักการคูณ หาจำนวนที่คูณ 6 ได้ 12 นั้นคือ 2
18	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{6}{10} = \frac{6 \times 2}{10 \times 2} = \frac{12}{20}$ $\frac{12}{a} = \frac{12}{20}$	นำ 2 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ 6 ต่อ 12 ดังนั้นจะได้ 6 ต่อ 10 เท่ากับ 12 ต่อ 20 เท่ากับ 12 ต่อ a
19	<u>Dissolve</u> Caption $a = 20$	นั่นคือ a เท่ากับ 20
20	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{36}{24} = \frac{a}{2}$	จากโจทย์ 36 ต่อ 24 เท่ากับ a ต่อ 2
21	<u>Dissolve</u> Caption $24 \div \bigcirc = 2$ คือ 12	ใช้หลักการหาร หาจำนวนที่หาร 24 แล้วได้ 2 นั่นคือ 12
22	<u>Dissolve</u> caption $\frac{36}{24} = \frac{36 \div 12}{24 \div 12} = \frac{3}{2}$ $\frac{a}{2} = \frac{3}{2}$	นำ 12 หารทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ 36 ต่อ 24 ดังนั้นก็จะได้ 36 ต่อ 24 เท่ากับ 3 ต่อ 2 เท่ากับ a ต่อ 2

ลำดับ	ภาพ	เสียง
23	<u>Dissolve</u> Caption $a = 3$	นั่นก็คือ a มีค่าเท่ากับ 3 หรือถ้าโจทย์กำหนดให้
24	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{3} = \frac{10}{15}$	a ต่อ 3 เท่ากับ 10 ต่อ 15
25	<u>Dissolve</u> Caption $15 \div \bigcirc = 3$ คือ 5	ใช้หลักการหาร หาจำนวนที่หาร 15 ได้ 3 นั่นคือ 5
26	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{10}{15} = \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$ $\frac{a}{3} = \frac{2}{3}$	นำ 5 หารทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สอง ของ 10 ต่อ 15 ดังนั้นจะได้ 10 ต่อ 15 เท่ากับ a ต่อ 3 เท่ากับ 2 ต่อ 3
27	<u>Dissolve</u> Caption $a = 2$	นั่นคือ a เท่ากับ 2 นะคะ จากโจทย์กำหนดให้
28	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{5} = \frac{12}{a}$	3 ต่อ 5 เท่ากับ 12 ต่อ a

ลำดับ	ภาพ	เสียง
29	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{ccc} 3 & = & 12 \\ 5 & & a \end{array}$ $3xa = 12x5$	จากสัดส่วนจะได้ผลการคูณไขว้เท่ากันนั่นคือ 3 คูณ a เท่ากับ 12 คูณ 5
30	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{ccc} 3xa & = & 12x5 \\ 3 & & 3 \end{array}$ $a = 20$	จากนั้นก็หารด้วย 3 ทั้งสองข้าง ดังนั้น a มีค่าเท่ากับ 20 หรือถ้าเราโจทย์กำหนดให้
31	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{ccc} 4 & = & a \\ 6 & & 27 \end{array}$	4 ต่อ 6 เท่ากับ a ต่อ 27
32	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{ccc} 4 & = & a \\ 6 & & 27 \end{array}$ $4x27 = ax6$	จากสัดส่วนจะได้ผลการคูณไขว้ แก้สมการ หาค่า a
33	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{ccc} 4x47 & = & a \\ 6 & & \end{array}$ $a = 18$	นั่นคือ a เท่ากับ 18 จากตัวอย่างทั้งหมดข้างต้นเราจะพบว่า

ลำดับ	ภาพ	เสียง
34	<u>Dissolve</u> Caption หลักการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน 1. ใช้หลักการคูณ 2. ใช้หลักการหาร 3. ใช้หลักการคูณไขว้	การหาค่าตัวแปรในแต่ละสัดส่วน สามารถทำได้โดย หนึ่งใช้หลักการคูณ สองใช้หลักการหาร สามใช้หลักการคูณไขว้ซึ่งวิธีนี้ใช้ได้ทุกกรณี
35	<u>Dissolve</u> Caption การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	หัวข้อต่อไปที่จะศึกษาคือเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ลองพิจารณาวิธีแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่างต่อไปนี้
36	<u>Dissolve</u> CU รูปไข่ 18 ฟอง	แม่ให้แดงซื้อไข่เบ็ด 18 ฟอง คนขายบอกว่าราคาไข่เบ็ด
37	<u>Dissolve</u> CU รูปไข่ กับจำนวนเงิน	3 ฟองราคา 5 บาท แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่เท่าไร
38	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ ไข่ 3 ฟองต้องจ่ายเงิน 5 บาท = $\frac{3}{5}$ ถ้าไข่ 18 ฟองต้องจ่ายเงิน ? = $\frac{18}{?}$	จากโจทย์ไข่เบ็ด 3 ฟองราคา 5 บาทเท่ากับ 3 ต่อ 5 ถ้าไข่เป็น 18 ฟองต้องจ่ายเงินเท่าไร เท่ากับ 18 ต่อเท่าไร

ลำดับ	ภาพ	เสียง
39	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่ a บาท	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่ a บาท
40	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{ccc} 3 & = & 18 \\ 5 & \swarrow \searrow & a \end{array}$ $3xa = 18 \times 5$ $a = \frac{18 \times 5}{3}$	ขั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนไข่กับจำนวนเงินจะได้สัดส่วนเท่ากับ 3 ต่อ 5 เท่ากับ 18 ต่อ a หาค่า a โดยใช้วิธีคูณไขว้จะได้ 3 คูณ a เท่ากับ 18 คูณ 5
41	<u>Dissolve</u> Caption $a = 30$	จะได้ a เท่ากับ 30
42	<u>Dissolve</u> Caption แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่ = 30 บาท	นั่นคือแดงต้องจ่ายเงินค่าไข่เท่ากับ 30 บาท
43	<u>Dissolve</u> CU รูปแบ่ง 3 ถ้วยน้ำตาล 2 ถ้วย	มาลีทำขนมอย่างหนึ่งใช้แป้ง 3 ถ้วยต่อน้ำตาล 2 ถ้วย ถ้ามาลีเพิ่มส่วนผสมโดยเพิ่มแป้ง

ลำดับ	ภาพ	เสียง
44	<u>Dissolve</u> CU รูปแบ่ง 12 ถ้วย	เป็น 12 ถ้วย มาจะต้องใช้น้ำตาลกี่ถ้วย
45	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ ทำขนมไอ้แบ่ง 3 ถ้วย ต่อ น้ำตาล 2 ถ้วย = $\frac{3}{2}$ ถ้าไอ้แบ่ง 12 ถ้วย ต้องใช้น้ำตาล ? = $\frac{12}{?}$	จากโจทย์ทำขนมไอ้แบ่ง 3 ถ้วยต่อน้ำตาล 2 ถ้วยเท่ากับ 3 ต่อ 2 ถ้าไอ้แบ่ง 12 ถ้วยต้องใช้น้ำตาลเท่าไร เท่ากับ 12 ต่อเท่าไร
46	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้มาลีต้องใช้น้ำตาล a ถ้วย	ชั้นที่หนึ่งสมมติให้มาลีต้องใช้น้ำตาล a ถ้วย
47	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{2} = \frac{12}{a}$ $3 \times a = 12 \times 2$ $a = \frac{12 \times 2}{3}$	ชั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของปริมาณแบ่งต่อปริมาณน้ำตาล จะได้สัดส่วนเท่ากับ 3 ต่อ 2 เท่ากับ 12 ต่อ a ชั้นที่สามหาค่าตัวแปร a หาค่า a โดยใช้วิธีคูณไขว้จะได้ 3 คูณ a เท่ากับ 12 คูณ 2
48	<u>Dissolve</u> Caption a = 8	จะได้ a เท่ากับ 8

ลำดับ	ภาพ	เสียง
49	<u>Dissolve</u> Caption มาลีจะต้องใช้น้ำตาล เท่ากับ 8 ถ้วย	นั่นคือมาลีจะต้องใช้น้ำตาล 8 ถ้วย ลองมาดูอีกซักตัวอย่างหนึ่ง ถ้าโจทย์กำหนด ให้ว่า
50	<u>Dissolve</u> Caption 15 วินาทีชีพจรเต้น 18 ครั้ง	สมศรีจับชีพจรตัวเองพบว่าในเวลา 15 วินาทีชีพจรเต้น 18 ครั้ง
51	<u>Dissolve</u> Caption ชีพจรเต้นกี่ครั้ง ใน 1 นาที (60 วินาที)	จงหาว่าในขณะที่ชีพจรของสมศรีเต้นกี่ครั้ง ในหนึ่งนาที
52	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ ในเวลา 15 วินาที ชีพจรเต้น 18 ครั้ง = $\frac{18}{15}$ ถ้าในเวลา 60 วินาที ชีพจรเต้น ? = $\frac{?}{60}$	จากโจทย์ในเวลา 15 วินาทีชีพจรเต้น 18 ครั้ง เท่ากับ 18 ต่อ 15 ถ้าในเวลา 60 วินาทีชีพจรเต้นเท่าไร เท่ากับ เท่าไร ต่อ 60
53	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ชีพจรสมศรี เต้น a ครั้งใน 60 วินาที	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ชีพจรของสมศรีเต้น a ครั้ง ในหนึ่งนาทีแปลงเป็น 60 วินาที

ลำดับ	ภาพ	เสียง
54	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{60} = \frac{18}{15}$ $ax15 = 18x60$ $a = \frac{18x60}{15}$	ขั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของ ชีพจรต่อจำนวนวินาทีจะได้สัดส่วนเท่ากับ a ต่อ 60 เท่ากับ 18 ต่อ 15 ขั้นที่สามหาค่าตัวแปร a หาค่า a โดยวิธีคูณไขว้จะได้ a คูณ 15 เท่ากับ 18 คูณ 60
55	<u>Dissolve</u> Caption $a = 72$	จะได้ a เท่ากับ 72
56	<u>Dissolve</u> Caption ชีพจรของสมศรีเต้น 72 ครั้ง ใน 1 นาที	นั่นก็คือชีพจรของสมศรีเต้น 72 ครั้งใน หนึ่งนาที จากตัวอย่างข้างต้นพอจะสรุปเป็น
57	<u>Dissolve</u> Caption วิธีแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สัดส่วน	วิธีแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วนได้ดังนี้
58	<u>Dissolve</u> Caption 1. สมมติตัวแปรแทนจำนวน แทนจำนวนที่ต้องการหา 2. เขียนสัดส่วนแสดงอัตรา ส่วนสองอัตราส่วน	หนึ่งสมมติตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหาค่า สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนสองอัตรา ส่วน โดยให้ลำดับของสิ่งที่เปรียบเทียบใน แต่ละอัตราส่วนเป็นลำดับเดียวกัน ดังนี้

บทรายการวิทัศน์
เรื่อง ร้อยละ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	<u>Fade in</u> ตรามหาวิทยาลัย	<u>Fade in</u> ดนตรี
2	<u>Dissolve</u> Caption ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
3	<u>Dissolve</u> Caption เสนอ	ดนตรี
4	<u>Dissolve</u> Caption รายการโทรทัศน์เพื่อการ ศึกษา	ดนตรี
5	<u>Dissolve</u> Caption เรื่อง	ดนตรี
6	<u>Dissolve</u> Caption ร้อยละ	ดนตรี
7	<u>Dissolve</u> Caption รศ.ดร. สุรัชย์ ลิกขามันต์ รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษา	ดนตรี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
8	<u>Dissolve</u> Caption ชะรัตน์ ชนาภิเษมเจริญสุข ผลิตรายการ	ดนตรี
9	<u>Dissolve</u> Caption ร้อยละ (Percent)	เรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ พิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้ค่ะ
10	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{10}{100} = 10\%$ หรือร้อยละ 10	อัตราส่วน 10 ต่อ 100 เท่ากับสิบเปอร์เซ็นต์ หรือเรียกว่าร้อยละ 10 เนื่องจากจำนวนที่สอง ของอัตราส่วนเป็น 100
11	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{10} = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100} = 30\%$	อัตราส่วน 3 ต่อ 10 ทำให้จำนวนที่สองของ อัตราส่วนเป็น 100 ในที่นี้ใช้หลักการคูณ คำตอบก็คือสามสิบเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ 30
12	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{150}{400} = \frac{150 \div 4}{400 \div 4} = \frac{37.5}{100} = 37.5\%$	อัตราส่วน 150 ต่อ 400 ทำให้จำนวน ที่สองของอัตราส่วนเป็น 100 ในที่นี้ใช้ หลักการหารคำตอบก็คือ 37.5 เปอร์เซ็นต์ หรือร้อยละ 37.5 นอกจากการทำอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของ ร้อยละแล้ว

ลำดับ	ภาพ	เสียง
13	<u>Dissolve</u> Caption เขียนร้อยละให้เป็นอัตราส่วน	เราก็สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปของอัตราส่วนได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้
14	<u>Dissolve</u> Caption $18\% = \frac{18}{100} = \frac{9}{50}$	18 เปอร์เซนต์เท่ากับอัตราส่วน 18 ต่อ 100 หรือเท่ากับ 9 ต่อ 50
15	<u>Dissolve</u> Caption $70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$	70 เปอร์เซนต์เท่ากับอัตราส่วน 70 ต่อ 100 หรือเท่ากับ 7 ต่อ 10 จากตัวอย่างข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า
16	<u>Dissolve</u> Caption ร้อยละหรือเปอร์เซนต์หมายถึงอัตราส่วนที่มีจำนวนที่สองหรือจำนวนหลังของอัตราส่วนมีค่าเป็น 100	ร้อยละหรือเปอร์เซนต์หมายถึงอัตราส่วนที่มีจำนวนที่สองหรือจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 นั่นเอง สำหรับหัวข้อต่อไปก็คือเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ ลองพิจารณาการแก้ปัญหาต่อไปนี้
17	<u>Dissolve</u> Caption 10% ของ 250 เท่ากับเท่าไร	10 เปอร์เซนต์ของ 250 เท่ากับเท่าใด

ลำดับ	ภาพ	เสียง
18	<u>Dissolve</u> Caption 10% ของ 250 = a	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ 10 เปอร์เซ็นต์ของ 250 เท่ากับ a
19	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{10}{100} = \frac{a}{250}$ $10 \times 250 = 100 \times a$ $\frac{10 \times 250}{100} = a$ 100	ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน 10 ต่อ 100 เท่ากับ a ต่อ 250 หาค่าตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้ จะได้
20	<u>Dissolve</u> Caption a = 25	a เท่ากับ 25
21	<u>Dissolve</u> Caption 10% ของ 250 = <u>25</u>	นั่นคือ 10 เปอร์เซ็นต์ของ 250 เท่ากับ 25 นั่นเอง
22	<u>Dissolve</u> Caption 70% ของจำนวนใดเท่ากับ 420	ถ้าโจทย์กำหนดให้ 70 เปอร์เซ็นต์ของ จำนวนใดเท่ากับ 420
23	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ 70% ของ a = 420	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ 70 เปอร์เซ็นต์ของ a เท่ากับ 420

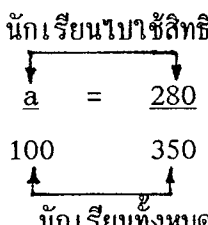
ลำดับ	ภาพ	เสียง
24	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{70}{100} = \frac{420}{a}$ $70 \times a = 420 \times 100$ $a = \frac{420 \times 100}{70}$	ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน 70 ต่อ 100 เท่ากับ 420 ต่อ a หาค่าตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้ จะได้ 70 คูณ a เท่ากับ 420 คูณ 100
25	<u>Dissolve</u> Caption $a = 600$	จะได้ a เท่ากับ 600
26	<u>Dissolve</u> Caption 70% ของ 600 = 420	นั่นคือจะได้ 70 เปอร์เซ็นต์ของ 600 เท่ากับ 420
27	<u>Dissolve</u> Caption 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45	โจทย์ให้ 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45
28	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ 9 เป็น a% ของ 45	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ 9 เป็น a เปอร์เซ็นต์ของ 45 หรือ a เปอร์เซ็นต์ของ 45 เท่ากับ 9

ลำดับ	ภาพ	เสียง
29	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{100} = \frac{9}{45}$ $ax45 = 100x9$ $a = \frac{100x9}{45}$	ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน a ต่อ 100 เท่ากับ 9 ต่อ 45 หาค่าของตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้จะได้ a คูณ 45 เท่ากับ 100 คูณ 9
30	<u>Dissolve</u> Caption $a = 20$	จะได้ a เท่ากับ 20
31	<u>Dissolve</u> Caption 9 เป็น 20% ของ 45	นั่นคือจะได้ 9 เป็น 20 เปอร์เซ็นต์ของ 45 จากตัวอย่างของการแก้ปัญหาข้างต้น
32	<u>Dissolve</u> Caption วิธีการคำนวณเกี่ยวกับ ร้อยละ	พอจะสรุปวิธีการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละได้ ดังนี้ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละจะพบว่า มีส่วนเกี่ยวข้องกับจำนวนสามจำนวน
33	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $a\% \text{ ของ } b = c$	สมมติให้จำนวนทั้งสามคือ A, B และ C โดยทั้งสามจำนวนนี้สัมพันธ์กันด้วยประโยคสัญลักษณ์ A เปอร์เซ็นต์ของ B เท่ากับ C ถ้าโจทย์กำหนดมาสองจำนวนเราสามารถหาจำนวนที่เหลือได้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
34	<u>Dissolve</u> Caption หลักในการคำนวณ	จากสมการแสดงความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถสรุปเป็นหลักการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละดังนี้คือ
35	<u>Dissolve</u> Caption 1. สมมติตัวแปร 2. เขียนเป็นสัดส่วน $\frac{a}{100} = \frac{c}{b}$ 3. หาค่าตัวแปร	ขั้นที่หนึ่งสมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการ ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน จากสมการ a% ของ b เท่ากับ c ซึ่งเขียนเป็นสัดส่วน ดังนี้คือ A ต่อ 100 เท่ากับ C ต่อ B ขั้นที่สาม หาค่าตัวแปร สำหรับหัวข้อต่อไปที่จะศึกษากันคือ
36	<u>Dissolve</u> Caption การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ลองพิจารณาการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละในตัวอย่างต่อไปนี้
37	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียน 45 คน ไม่มาเรียน 20%	ถ้าในชั้นเรียนมีนักเรียน 45 คนไม่มาเรียน 20 เปอร์เซนต์ นักเรียนขาดเรียนกี่คน

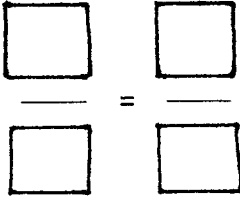
ลำดับ	ภาพ	เสียง
38	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ นักเรียนไม่มาเรียน 20% = $\frac{20}{100}$ ถ้ามีนักเรียน 45 คน จะไม่มาเรียนกี่คน = ? 45	จากโจทย์นักเรียนไม่มาเรียน 20เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 20 ต่อ 100 ถ้ามีนักเรียน 45 คน จะไม่มาเรียนกี่คน เท่ากับ เท่าไรต่อ 45
39	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้นักเรียนขาดเรียน a คน a คน	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้นักเรียนขาดเรียน a คน
40	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนที่ขาดเรียน $\frac{20}{100} = \frac{a}{45}$ นักเรียนทั้งหมด	ขั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของ จำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนกับจำนวนนักเรียน ในห้อง จากโจทย์ให้ 20 เปอร์เซ็นต์ของ 45 เท่ากับ a
41	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{20}{100} = \frac{a}{45}$ $20 \times 45 = 100 \times a$ $\frac{20 \times 45}{100} = a$	จะได้สัดส่วน 20 ต่อ 100 เท่ากับ a ต่อ 45 ขั้นที่สาม หาค่าตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้ จะได้ 20 คูณ 45 เท่ากับ 100 คูณ a

ลำดับ	ภาพ	เสียง
42	<u>Dissolve</u> Caption a = 9	คำตัวแปร a เท่ากับ 9
43	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนขาดเรียน 9 คน	นั่นก็คือ นักเรียนขาดเรียน 9 คน
44	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนที่มีสิทธิออกเสียง 350 คน นักเรียนไปใช้สิทธิ 280 คน นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร	หรือถ้าโจทย์กำหนดหาว่าจำนวนนักเรียนที่มี สิทธิออกเสียงเลือกตั้งประธานนักเรียนมี 350 คน มีนักเรียนไปใช้สิทธิ 280 คน นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร
45	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ มีนักเรียน 350 คน ไปใช้สิทธิ 280 คน = $\frac{280}{350}$ นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร = $\frac{?}{100}$	จากโจทย์มีนักเรียน 350 คนไปใช้ สิทธิ 280 คน เท่ากับ 280 ต่อ 350 นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร เท่ากับ เท่าไรต่อ 100

ลำดับ	ภาพ	เสียง
46	<u>Dissolve</u> Caption ให้นักเรียนไปใช้สิทธิ a%	ให้นักเรียนไปใช้ a เปอร์เซนต์
47	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนไปใช้สิทธิ  นักเรียนทั้งหมด	เขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ไปใช้สิทธิกับจำนวนนักเรียนทั้งหมด จากโจทย์ให้ a เปอร์เซนต์ของ 350 เท่ากับ 280 จะได้สัดส่วนดังนี้
48	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{100} = \frac{280}{350}$ $ax350 = 100x280$ $a = \frac{100x280}{350}$	a ต่อ 100 เท่ากับ 280 ต่อ 350 หาค่าตัวแปร a โดยใช้หลักการคูณไขว้ก็จะได้
49	<u>Dissolve</u> Caption $a = 80$	a เท่ากับ 80
50	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนไปใช้สิทธิ 80%	นั่นคือนักเรียนไปใช้สิทธิ 80 เปอร์เซนต์หรือร้อยละ 80 นั่นเอง

ลำดับ	ภาพ	เสียง
51	<u>Dissolve</u> Caption ร้านขายเทปตลับลด 20% ชื้อเทป 1 ตลับลด 10 บาท ราคาตลับละเท่าไร	ถ้าโจทย์กำหนดว่าร้านขายเทปตลับลดราคา สินค้า 20 เปอร์เซ็นต์ซื้อเทปหนึ่งตลับได้ ส่วนลด 10 บาทเดิมเทปราคาตลับละเท่าไร
52	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ ชื้อเทป 1 ตลับลด 20% = $\frac{20}{100}$ ถ้าซื้อเทป 1 ตลับได้ลด 10 บาท เดิมราคาเทป = $\frac{10}{?}$	จากโจทย์ซื้อเทปหนึ่งตลับลด 20 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 20 ต่อ 100 ถ้าซื้อเทปหนึ่งตลับได้ ลด 10 บาทเดิมราคาเทปเท่ากับ 10 ต่อ เท่าไร
53	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ราคาเดิมของเทป = a บาท	สมมติให้ราคาเดิมของเทปเท่ากับ a บาท
54	<u>Dissolve</u> Caption	เขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนเงิน ส่วนลดกับจำนวนเงินราคาเทปตลับ จาก โจทย์ให้ 20 เปอร์เซ็นต์ของ a เท่ากับ 10 ซึ่งจะได้สัดส่วนดังนี้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
55	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{20}{100} = \frac{10}{a}$ $ax20 = 100x10$ $a = \frac{100x10}{20}$	20 ต่อ 100 เท่ากับ 10 ต่อ a หาค่าตัวแปร a โดยใช้หลักการคูณไขว้จะได้
56	<u>Dissolve</u> Caption $a = 50$	a เท่ากับ 50
57	<u>Dissolve</u> Caption ราคาเดิมของเทพ = 50 บาท	นั่นคือราคาเดิมของเทพตลับละ 50 บาท
58	<u>Dissolve</u> Caption การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	จากตัวอย่างข้างต้น การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละพอจะสรุปเป็นหลักการคำนวณได้ดังนี้ค่ะ
59	<u>Dissolve</u> Caption 1.สมมติตัวแปรในสิ่งที่ต้องการหา การหา 2.สร้างสัดส่วน	ขั้นที่หนึ่ง สมมติตัวแปรในสิ่งที่ต้องการหาค่า ขั้นที่สอง สร้างสัดส่วน ขั้นที่สาม แก้สัดส่วนหาค่าตัวแปร

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	 3. หาค่าตัวแปร	
60	<u>Dissolve</u> Caption จบ	เรื่องร้อยละก็จบลงเพียงแค่นี้ละ สวัสดีค่ะ

**บทรายการวิทัศน์
เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ
เสนอเนื้อหาแบบนิรนัย**

บทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง อัตราส่วน

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	<u>Fade in</u> ตรามหาวิทยาลัย	<u>Fade in</u> ดนตรี
2	<u>Dissolve</u> Caption ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
3	<u>Dissolve</u> Caption เสนอ	ดนตรี
4	<u>Dissolve</u> Caption รายการโทรทัศน์เพื่อการ ศึกษา	ดนตรี
5	<u>Dissolve</u> Caption เรื่อง	ดนตรี
6	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วน	ดนตรี
7	<u>Dissolve</u> Caption รศ.ดร. สุรัชย์ สิกขามันต์ รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษา	ดนตรี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
8	<u>Dissolve</u> Caption ชะรินทร์ ชนากิจเจริญสุข ผลิตรายการ	ดนตรี
9	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วน	บทเรียนต่อไปนี้จะ เป็นการพูดถึงเรื่องอัตรา ส่วนนะคะ
10	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วน หมายถึง จำนวนสองจำนวนที่ต้องการนำมา เปรียบเทียบกัน	อัตราส่วนก็คือจำนวนสองจำนวนที่ต้องการ นำมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้สัญลักษณ์
11	<u>Dissolve</u> Caption A : B	A ต่อ B โดยเรียก A ว่าจำนวนแรกหรือ จำนวนที่หนึ่ง เรียก B ว่าจำนวนหลังหรือ จำนวนที่สองนะคะ
12	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{A}{B}$	หรือเขียนในรูปเศษส่วนดังนี้ โดยอ่านว่าอัตราส่วน A ต่อ B ตัวอย่างต่อไปนี้เป็น การแสดงการคิดอัตรา ส่วนจำนวนสัตว์ป่าในหุบเขาแห่งหนึ่ง
13	<u>Dissolve</u> LS รูปสัตว์ป่า มีสิงห์ 3 ตัว แรด 5 ตัว และฮิปโป 4 ตัว	หุบเขาแห่งนี้มีสิงห์ 3 ตัว แรด 5 ตัว และฮิปโป 4 ตัว

ลำดับ	ภาพ	เสียง
14	<u>Zoom in</u> LS รูปสิ่งท่อดกับฮิปโป	ถ้าต้องการเปรียบเทียบจำนวนสิ่งท่อดกับ จำนวนฮิปโป ในหุบเขาแห่งนี้จะได้ว่าอัตรา ส่วนระหว่างจำนวนสิ่งท่อดกับฮิปโปเป็น 3 ต่อ 4 ซึ่งเขียนแทนอัตราส่วนโดยใช้ สัญลักษณ์ดังนี้
15	<u>Superimpose</u> Caption 3:4 หรือ $\frac{3}{4}$	
16	<u>Pan right</u> LS รูปแรด กับรูปฮิปโป	อัตราส่วนระหว่างจำนวนฮิปโปกับแรดมีค่า เท่ากับ
17	<u>Superimpose</u> Caption 4:5 หรือ $\frac{4}{5}$	4 ต่อ 5
18	<u>Tilt down</u> LS รูปสิ่งท่อดกับแรด	อัตราส่วนระหว่างจำนวนสิ่งท่อดกับแรดมีค่า เท่ากับ
19	<u>Superimpose</u> Caption 3:5 หรือ $\frac{3}{5}$	3 ต่อ 5

ลำดับ	ภาพ	เสียง
20	<u>Dissolve</u> Caption อัตราร	สำหรับหัวข้อที่เราจะศึกษากันต่อไปคือเรื่องอัตรานะคะ
21	<u>Dissolve</u> Caption อัตรหมายถึง ข้อความที่แสดงความเกี่ยวข้องกันของปริมาณสองปริมาณและสามารถเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้	ข้อความที่แสดงความเกี่ยวข้องของปริมาณสองปริมาณและสามารถเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ ลองพิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้ดูนะคะ
22	<u>Dissolve</u> LS รูปดินสอกับเงิน	ดินสอ 3 แท่งราคา 5 บาท 3 แท่งราคา 5 บาทเราเรียกว่าอัตรา และเขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ว่า
23	<u>Dissolve</u> Caption 3:5	3 ต่อ 5
24	<u>Dissolve</u> LS รูปกรรไกรกับรูปนักเรียน	ครูมีกรรไกร 10 อันสำหรับนักเรียน 15 คน 10 อันสำหรับนักเรียน 15 คนเราเรียกว่าอัตรา เขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ว่า
25	<u>Dissolve</u> Caption 10:15	10 ต่อ 15

ลำดับ	ภาพ	เสียง
26	<u>Dissolve</u> LS รูปป้ายจำกัดความเร็ว	ในเขตชุมชนห้ามขับรถเร็วเกิน 40กิโลเมตรต่อชั่วโมง 40กิโลเมตรต่อชั่วโมงเราเรียกว่าอัตรา เขียนอัตราส่วนแทนอัตราได้ว่า
27	<u>Superimpose</u> Caption 40:1	40 ต่อ 1 เรื่องอัตราก็จบเพียงแค่นี้ละคะ เรื่องต่อไปที่เราจะศึกษากันคือ
28	<u>Dissolve</u> Caption อัตราส่วนที่เท่ากัน	เรื่องอัตราส่วนที่เท่ากัน
29	<u>Fade in</u> Caption อัตราส่วนที่เท่ากัน หมายถึงอัตราส่วนที่แสดงอัตราเดียวกัน	อัตราส่วนที่เท่ากัน หมายถึงอัตราส่วนที่แสดงอัตราเดียวกัน เพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น เราลองมาดูตัวอย่างต่อไปนี้นะคะ
30	<u>Dissolve</u> LS รูปหนังสือกับเงิน	ในที่นี้อัตราคือ 1 เล่มราคา 5 บาท
31	<u>Dissolve</u> Caption ตารางแสดงอัตราและอัตราส่วนจำนวนหนังสือกับจำนวนเงิน	จะเห็นว่าถ้า 1 เล่มราคา 5 บาทอัตราส่วนคือ 1 ต่อ 5 ถ้า 2 เล่มราคา 10บาทอัตราส่วนคือ 2 ต่อ 10 ถ้า 3 เล่มราคา 15บาท

ลำดับ	ภาพ	เสียง
		อัตราส่วนคือ 3 ต่อ 15 และถ้า 4 เปรียบราคา 20 บาทอัตราส่วนคือ 4 ต่อ 20 จากตาราง ทำให้เราได้อัตราส่วนหลายชุดคือ
32	<u>Dissolve</u> Caption 1 : 5 2 : 10 3 : 15 4 : 20	1 ต่อ 5, 2 ต่อ 10, 3 ต่อ 15, 4 ต่อ 20 จะเห็นว่า อัตราส่วนเหล่านี้ได้มาจาก อัตราของจำนวนหนังสือกับจำนวนเงินเดียวกัน เรามาลองพิจารณาตัวอย่างอื่น ๆ ดู
33	<u>Dissolve</u> Caption สับปะรด 2 ผล ราคา 9 บาท	ถ้าสับปะรด 2 ผลราคา 9 บาท
34	<u>Dissolve</u> CU รูปสับปะรดกับเงิน	อัตราคือ 2 ผลราคา 9 บาท
35	<u>Dissolve</u> Caption ตารางแสดงอัตราและอัตราส่วนจำนวนสับปะรดกับจำนวนเงิน	จากตารางจะได้อัตราส่วนหลายชุดที่มาจากอัตราเดียวกันได้แก่
36	<u>Dissolve</u> Caption 2 : 9 4 : 18	2 ต่อ 9, 4 ต่อ 18, 6 ต่อ 27 8 ต่อ 36 และ 10 ต่อ 45

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	$6 : 27$ $8 : 36$ $10 : 45$	เราสามารถตรวจสอบดูว่าอัตราส่วนเท่ากันจริงหรือไม่โดยใช้วิธีคูณไขว้
37	<u>Dissolve</u> Caption A:B และ C:D	เช่นถ้าเรามีอัตราส่วนอยู่สองอัตราส่วนคืออัตราส่วน A ต่อ B และอัตราส่วน C ต่อ D
38	<u>Dissolve</u> Caption 	ใช้วิธีคูณไขว้ดังรูป ลองพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ดูนะค่ะ
39	<u>Dissolve</u> Caption 1 : 5 กับ 2 : 10	อัตราส่วน 1 ต่อ 5 และอัตราส่วน 2 ต่อ 10
40	<u>Dissolve</u> Caption 	ใช้วิธีคูณไขว้จะได้
41	<u>Dissolve</u> Caption 1×10 กับ 5×2 $1 \times 10 = 5 \times 2 = 10$ $1 : 5 = 2 : 10$	1 คูณ 10 กับ 5 คูณ 2 เนื่องจาก 1 คูณ 10 กับ 5 คูณ 2 ต่างมีค่าเท่ากับ 10 แสดงว่าอัตราส่วน 1 ต่อ 5 เท่ากับอัตราส่วน 2 ต่อ 10

ลำดับ	ภาพ	เสียง
42	<u>Dissolve</u> Caption 4 : 7 กับ 8 : 15	อัตราส่วน 4 ต่อ 7 และอัตราส่วน 8 ต่อ 15
43	<u>Dissolve</u> Caption $\begin{array}{cc} 4 & 8 \\ 7 & 15 \end{array}$ 	ใช้วิธีคูณไขว้จะได้
44	<u>Dissolve</u> Caption <u>4x15 กับ 8x7</u> $4 \times 15 = 60 = 8 \times 7 = 56$ $\frac{4}{7} = \frac{8}{15}$	4 คูณ 15 กับ 8 คูณ 7 เนื่องจาก 4 คูณ 15 ไม่เท่ากับ 8 คูณ 7 แสดงว่า 4 ต่อ 7 ไม่เท่ากับ 8 ต่อ 15
45	<u>Dissolve</u> Caption วิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้	วิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ที่ไม่มีสองวิธีคือ
46	<u>Dissolve</u> Caption 1. โดยใช้หลักการคูณ $A:B$ หรือ $\frac{A}{B}$ และ $k \neq 0$ $\frac{A}{B} = \frac{Axk}{Bxk}$	หนึ่งการหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการคูณ โดยที่อัตราส่วน A ต่อ B และ k เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 แล้วจะได้ว่า อัตราส่วน A ต่อ B เท่ากับ k คูณทั้งจำนวน A และ B จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมลองพิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
47	<u>Dissolve</u> Caption หออัตราส่วนที่เท่ากับ 2:3 $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{4}{6}$ $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$	หออัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 2 ต่อ 3 ดังนี้ 2 ต่อ 3 เท่ากับ 2 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 4 ต่อ 6
48	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{6}{9}$ $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$	2 ต่อ 3 เท่ากับ 3 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 6 ต่อ 9
49	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$ $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$	2 ต่อ 3 เท่ากับ 4 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 8 ต่อ 12
50	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$ $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$	2 ต่อ 3 เท่ากับ 5 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 10 ต่อ 15 จากตัวอย่างข้างต้น เราจะได้อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 2 ต่อ 3 คือ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
51	<u>Dissolve</u> Caption 4 : 6 6 : 9 8 : 12 10 : 15	4 ต่อ 6, 6 ต่อ 9, 8 ต่อ 12 และ 10 ต่อ 15 นอกจากการหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการคูณแล้วก็ยังสามารถหาอัตราส่วนที่กำหนดให้โดยใช้หลักการหาร
52	<u>Dissolve</u> Caption 2. โดยใช้หลักการหาร A:B หรือ $\frac{A}{B}$ และ $k = 0$ $\frac{A}{B} = \frac{A \div k}{B \div k}$	โดยที่ กำหนดให้อัตราส่วน A ต่อ B และ k เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่เท่ากับ 0 แล้วจะได้อัตราส่วน A ต่อ B เท่ากับ k หารทั้งจำนวน A และ B ก็จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม ลองพิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้
53	<u>Dissolve</u> Caption หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 24 : 48	หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 24 ต่อ 48 ดังนี้
54	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{24}{48} = \frac{24 \div 2}{48 \div 2} = \frac{12}{24}$ $\frac{24}{48} = \frac{12}{24}$	24 ต่อ 48 เท่ากับ 2 ทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิมคือ 12 ต่อ 24

ลำดับ	ภาพ	เสียง
55	<u>Dissolve</u> Caption $24 = 24 \div 3 = 8$ $48 \quad 48 \div 3 \quad 16$ $24 = 8$ $48 \quad 16$	24 ต่อ 28 เท่ากับ 3 หารทั้งจำนวนที่ หนึ่งและจำนวนที่สองได้อัตราส่วนใหม่เท่า กับอัตราส่วนเดิมคือ 8 ต่อ 16
56	<u>Dissolve</u> Caption $24 = 24 \div 4 = 6$ $48 \quad 48 \div 4 \quad 12$ $24 = 6$ $48 \quad 12$	24 ต่อ 48 เท่ากับ 4 หารทั้งจำนวนที่หนึ่ง และจำนวนที่สอง ได้อัตราส่วนใหม่เท่ากับ อัตราส่วนเดิมคือ 6 ต่อ 12
57	<u>Dissolve</u> Caption $24 = 24 \div 6 = 4$ $48 \quad 48 \div 6 \quad 8$ $24 = 4$ $48 \quad 8$	24 ต่อ 18 เท่ากับ 6 หารทั้งจำนวนที่หนึ่ง และจำนวนที่สอง ได้อัตราส่วนใหม่เท่ากับ อัตราส่วนเดิมคือ 4 ต่อ 8 จากตัวอย่างข้าง ต้นจะได้อัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน 24 ต่อ 48 คือ
58	<u>Dissolve</u> Caption $12 : 24$ $8 : 16$ $6 : 12$ $4 : 8$	12 ต่อ 24, 8 ต่อ 16, 6 ต่อ 12 และ 4 ต่อ 8
59	Caption สวัสดิ์	สำหรับเรื่องอัตราส่วนก็จบเพียงแค่นี้ สวัสดิ์

บทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง สักสวน

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	<u>Fade in</u> ตรามหาวิทยาลัย	<u>Fade in</u> ดนตรี
2	<u>Dissolve</u> Caption ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
3	<u>Dissolve</u> Caption เสนอ	ดนตรี
4	<u>Dissolve</u> Caption รายการโทรทัศน์เพื่อการ ศึกษา	ดนตรี
5	<u>Dissolve</u> Caption เรื่อง	ดนตรี
6	<u>Dissolve</u> Caption สักส่วน	ดนตรี
7	<u>Dissolve</u> Caption รศ.ดร. สุรัชย์ ลิกขานันท์ รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษา	ดนตรี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
8	<u>Dissolve</u> Caption ธารรัตน์ ธารกิจเจริญสุข ผลิตรายการ	ดนตรี
9	<u>Dissolve</u> Caption สัตว์สวน	สัตว์สวน
10	<u>Dissolve</u> Caption สัตว์สวน หมายถึง ประโยค ที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสอง อัตราส่วน	สัตว์สวนหมายถึงประโยคที่แสดงการเท่ากัน ของอัตราส่วนสองอัตราส่วน ลองพิจารณาอัตราส่วนที่เท่ากันต่อไปนี้ดูนะค่ะ
11	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ $\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$ $\frac{6}{8} = \frac{9}{12}$ $\frac{6}{8} = \frac{12}{16}$	3 ต่อ 4 เท่ากับ 6 ต่อ 8, 3 ต่อ 4 เท่ากับ 9 ต่อ 12, 6 ต่อ 8 เท่ากับ 9 ต่อ 12 และ 6 ต่อ 8 เท่ากับ 12 ต่อ 16

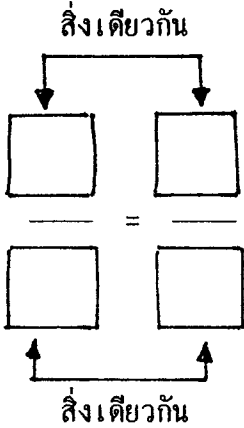
ลำดับ	ภาพ	เสียง
12	<u>Dissolve</u> Caption หลักการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน 1. ใช้หลักการคูณ 2. ใช้หลักการหาร 3. ใช้หลักการคูณไขว้	การหาค่าตัวแปรในแต่ละสัดส่วน สามารถทำได้โดย หนึ่งใช้หลักการคูณ สองใช้หลักการหาร สามใช้หลักการคูณไขว้ซึ่งวิธีนี้ใช้ได้ทุกกรณี ลองพิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้
13	<u>Dissolve</u> Caption จงหาค่า a ในสัดส่วนต่อไปนี้ $\frac{3}{5} = \frac{12}{a}$	จากโจทย์ให้หาค่า a ในสัดส่วน 3 ต่อ 5 เท่ากับ 12 ต่อ a
14	<u>Dissolve</u> Caption $\bigcirc \times 3 = 12$ คือ 4	ใช้หลักการคูณ หาคำนวนที่คูณ 3 ได้ 12 นั่นคือ 4
15	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} = \frac{12}{20}$ $\frac{12}{a} = \frac{12}{20}$	นำ 4 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ 3 ต่อ 5 ดังนั้นจะได้ 3 ต่อ 5 เท่ากับ 12 ต่อ a
16	<u>Dissolve</u> Caption $a = 20$	นั่นก็คือ a เท่ากับ 20

ลำดับ	ภาพ	เสียง
17	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{6}{10} = \frac{12}{a}$	จากโจทย์กำหนดให้ 6 ต่อ 10 เท่ากับ 12 ต่อ a
18	<u>Dissolve</u> Caption $\bigcirc \times 6 = 12$ คือ 2	ใช้หลักการคูณ หาจำนวนที่คูณ 6 ได้ 12 นั่นคือ 2
19	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{6}{10} = \frac{6 \times 2}{10 \times 2} = \frac{12}{20}$ $\frac{12}{a} = \frac{12}{20}$	นำ 2 คูณทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ 6 ต่อ 10 ดังนั้นจะได้ 6 ต่อ 10 เท่ากับ 12 ต่อ 20 เท่ากับ 12 ต่อ a
20	<u>Dissolve</u> Caption $a = 20$	นั่นคือ a เท่ากับ 20
21	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{36}{24} = \frac{a}{2}$	ต่อไปลองดูตัวอย่างที่ใช้หลักการหาร โจทย์กำหนดให้ 30 ต่อ 24 เท่ากับ a ต่อ 2
22	<u>Dissolve</u> Caption $24 \div \bigcirc = 2$ คือ 12	ใช้หลักการหาร หาจำนวนที่หาร 24 แล้วได้ 2 นั่นคือ 12

ลำดับ	ภาพ	เสียง
23	<u>Dissolve</u> caption $\frac{36}{24} = \frac{36 \div 12}{24 \div 12} = \frac{3}{2}$ $\frac{a}{2} = \frac{3}{2}$	นำ 12 หารทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ $\frac{36}{24}$ ต่อ 24 ดังนั้นก็จะได้ $\frac{36}{24}$ เท่ากับ $\frac{3}{2}$ เท่ากับ $\frac{a}{2}$ ต่อ 2
24	<u>Dissolve</u> Caption $a = 3$	นั่นก็คือ a มีค่าเท่ากับ 3 หรือถ้าโจทย์กำหนดให้
25	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{3} = \frac{10}{15}$	$\frac{a}{3}$ ต่อ 3 เท่ากับ $\frac{10}{15}$ ต่อ 15
26	<u>Dissolve</u> Caption $15 \div \bigcirc = 3$ คือ 5	ใช้หลักการหาร หาจำนวนที่หาร 15 ได้ 3 นั่นคือ 5
27	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{10}{15} = \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$ $\frac{a}{3} = \frac{2}{3}$	นำ 5 หารทั้งจำนวนที่หนึ่งและจำนวนที่สองของ $\frac{10}{15}$ ต่อ 15 ดังนั้นจะได้ $\frac{10}{15}$ เท่ากับ $\frac{a}{3}$ ต่อ 3 เท่ากับ $\frac{2}{3}$ ต่อ 3

ลำดับ	ภาพ	เสียง
28	<u>Dissolve</u> Caption $a = 2$	นั่นคือ a เท่ากับ 2 นะคะ และตัวอย่างต่อไปก็จะเป็นการใช้หลักการคูณ คูณไขว้ซึ่งใช้ได้ทุกกรณีดังนี้
29	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{5} = \frac{12}{a}$	จากโจทย์กำหนดให้ 3 ต่อ 5 เท่ากับ 12 ต่อ a
30	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{5} = \frac{12}{a}$ $3 \times a = 12 \times 5$	จากสัดส่วนจะได้ผลการคูณไขว้เท่ากันนั่นคือ 3 คูณ a เท่ากับ 12 คูณ 5
31	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3 \times a}{3} = \frac{12 \times 5}{3}$ $a = 20$	จากนั้นก็หารด้วย 3 ทั้งสองข้าง ดังนั้น a มีค่าเท่ากับ 20 หรือถ้าเราโจทย์กำหนดให้
32	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{4}{6} = \frac{a}{27}$	4 ต่อ 6 เท่ากับ a ต่อ 27

ลำดับ	ภาพ	เสียง
33	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{4}{6} = \frac{a}{27}$ $4 \times 27 = a \times 6$	จากสัดส่วนจะได้ผลการคูณไขว้ แก้สมการ หาค่า a
34	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{4 \times 47}{6} = a$ $a = 18$	นั่นคือ a เท่ากับ 18 สำหรับหัวข้อต่อไปที่จะศึกษาคือ
35	<u>Dissolve</u> Caption การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ สัดส่วน	การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน มีขั้นตอน การแก้โจทย์ปัญหาดังนี้
36	<u>Dissolve</u> Caption 1. สมมติตัวแปรแทนจำนวน แทนจำนวนที่ต้องการหา 2. เขียนสัดส่วนแสดงอัตรา ส่วนสองอัตราส่วน	หนึ่งสมมติตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหาค่า สอง เขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนสองอัตรา ส่วน รดอย่าให้ลำดับของสิ่งที่เปรียบเทียบ แต่ละอัตราส่วนเป็นลำดับเดียวกัน ดังนี้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
37	<u>Dissolve</u> Caption สิ่งเดียวกัน  สิ่งเดียวกัน	จะเห็นว่าลำดับของสิ่งที่เปรียบเทียบกัน ในแต่ละอัตราส่วนเป็นสิ่งเดียวกัน และข้อสุดท้ายก็คือ
38	<u>Dissolve</u> Caption 3. หาค่าตัวแปร	หาค่าตัวแปรที่ต้องการ ลองพิจารณาวิธีแก้ปัญหานั้นตัวอย่างต่อไปนี้
39	<u>Dissolve</u> CU รูปไข่ 18 ฟอง	แม่ให้แดงซื้อไข่เบ็ด 18 ฟอง คนขาย บอกว่าราคาไข่เบ็ด
40	<u>Dissolve</u> CU รูปไข่ กับจำนวนเงิน	3 ฟองราคา 5 บาท แดงต้องจ่ายเงินค่า ไข่เท่าไร
41	<u>Dissolve</u> Caption จากร้อย ไข่ 3 ฟองต้องจ่ายเงิน 5 บาท = $\frac{3}{5}$ ถ้าไข่ 18 ฟองต้องจ่ายเงิน ? = $\frac{18}{?}$	จากร้อยไข่เบ็ด 3 ฟองราคา 5 บาทเท่ากับ 3 ต่อ 5 ถ้าไข่เบ็ด 18 ฟองต้องจ่ายเงิน เท่าไร เท่ากับ 18 ต่อเท่าไร

ลำดับ	ภาพ	เสียง
42	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่ a บาท	ชั้นที่หนึ่งสมมติให้แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่ a บาท
43	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{5} = \frac{18}{a}$ $3xa = 18 \times 5$ $a = \frac{18 \times 5}{3}$	ชั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนไข่กับจำนวนเงินจะได้สัดส่วนเท่ากับ 3 ต่อ 5 เท่ากับ 18 ต่อ a หาค่า a โดยใช้วิธีคูณไขว้จะได้ 3 คูณ a เท่ากับ 18 คูณ 5
44	<u>Dissolve</u> Caption $a = 30$	จะได้ a เท่ากับ 30
45	<u>Dissolve</u> Caption แดงต้องจ่ายเงินค่าไข่ 30 บาท	นั่นคือแดงต้องจ่ายเงินค่าไข่เท่ากับ 30 บาท หรือถ้าเราโจทย์กำหนดให้
46	<u>Dissolve</u> CU รูปแบ่ง 3 ด้วยน้ำตาล 2 ด้วย	มาลิทาขนมอย่างหนึ่งใช้แบ่ง 3 ด้วยต่อน้ำตาล 2 ด้วย ถ้ามาลิเพิ่มส่วนผสมโดยเพิ่มแบ่ง

ลำดับ	ภาพ	เสียง
47	<u>Dissolve</u> CU รูปแบ่ง 12 ถ้วย	เป็น 12 ถ้วย มาจะต้องใช้น้ำตาลกี่ถ้วย
48	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ ทำขนมไอ้แบ่ง 3 ถ้วย ต่อ น้ำตาล 2 ถ้วย = $\frac{3}{2}$ ถ้าใช้แบ่ง 12 ถ้วย ต้องใช้น้ำตาล ? = $\frac{12}{?}$	จากโจทย์ทำขนมไอ้แบ่ง 3 ถ้วยต่อน้ำตาล 2 ถ้วยเท่ากับ 3 ต่อ 2 ถ้าใช้แบ่ง 12 ถ้วยต้องใช้น้ำตาลเท่าไร เท่ากับ 12 ต่อเท่าไร
49	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้มาลิต้องใช้น้ำตาล a ถ้วย	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้มาลิต้องใช้น้ำตาล a ถ้วย
50	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{3}{2} = \frac{12}{a}$ $3 \times a = 12 \times 2$ $a = \frac{12 \times 2}{3}$	ขั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของปริมาณแบ่งต่อปริมาณน้ำตาล จะได้สัดส่วนเท่ากับ 3 ต่อ 2 เท่ากับ 12 ต่อ a ขั้นที่สามหาค่าตัวแปร a หาค่า a โดยวิธีคูณไขว้จะได้ 3 คูณ a เท่ากับ 12 คูณ 2
51	<u>Dissolve</u> Caption a = 8	จะได้ a เท่ากับ 8

ลำดับ	ภาพ	เสียง
52	<u>Dissolve</u> Caption มาลีจะต้องใช้น้ำตาล เท่ากับ 8 ถ้วย	นั่นคือมาลีจะต้องใช้น้ำตาล 8 ถ้วย ลองมาดูอีกซักตัวอย่างหนึ่ง ถ้าโจทย์กำหนด ให้ว่า
53	<u>Dissolve</u> Caption 15 วินาทีที่สีพอร์เต็น 18 ครั้ง	สมศรีจับสีพอร์ตัวเองพบว่าในเวลา 15 วินาทีที่สีพอร์เต็น 18 ครั้ง
54	<u>Dissolve</u> Caption สีพอร์เต็นกี่ครั้ง ใน 1 นาที (60 วินาที)	จงหาว่าในขณะที่สีพอร์ของสมศรีเต็นกี่ครั้ง ในหนึ่งนาที
55	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ ในเวลา 15 วินาที สีพอร์เต็น 18 ครั้ง = $\frac{18}{15}$ ถ้าในเวลา 60 วินาที สีพอร์เต็น ? = $\frac{?}{60}$	จากโจทย์ในเวลา 15 วินาทีที่สีพอร์เต็น 18 ครั้ง เท่ากับ 18 ต่อ 15 ถ้าในเวลา 60 วินาทีที่สีพอร์เต็นเท่าไร เท่ากับเท่าไร ต่อ 60
56	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้สีพอร์สมศรี เต็น a ครั้งใน 60 วินาที	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้สีพอร์ของสมศรีเต็น a ครั้ง ใน 1 นาทีแปลงเป็น 60 วินาที

ลำดับ	ภาพ	เสียง
57	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{60} = \frac{18}{15}$ $ax15 = 18x60$ $a = \frac{18x60}{15}$	ชั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของ ชีพจรต่อจำนวนวินาทีจะได้สัดส่วนเท่ากับ a ต่อ 60 เท่ากับ 18 ต่อ 15 ชั้นที่สามหาค่าตัวแปร a หาค่า a โดยวิธีคูณไขว้จะได้ a คูณ 15 เท่ากับ 18 คูณ 60
58	<u>Dissolve</u> Caption $a = 72$	จะได้ a เท่ากับ 72
59	<u>Dissolve</u> Caption ชีพจรของสมศรีเต้น 72 ครั้ง ใน 1 นาที	นั่นก็คือชีพจรของสมศรีเต้น 72 ครั้ง ในหนึ่ง นาที
60	<u>Dissolve</u> Caption ส่วสดี	คิดว่าคงไม่ยากเกินไปนะคะ สำหรับเรื่อง สัดส่วนก็จบเพียงแค่นี้ ส่วสดีค่ะ

บทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง ร้อยละ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	<u>Fade in</u> ตรามหาวิทยาลัย	<u>Fade in</u> ดนตรี
2	<u>Dissolve</u> Caption ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
3	<u>Dissolve</u> Caption เสนอ	ดนตรี
4	<u>Dissolve</u> Caption รายการโทรทัศน์เพื่อการ ศึกษา	ดนตรี
5	<u>Dissolve</u> Caption เรื่อง	ดนตรี
6	<u>Dissolve</u> Caption ร้อยละ	ดนตรี
7	<u>Dissolve</u> Caption รศ.ดร. สุรัชย์ ลิกขำบัณฑิต รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษา	ดนตรี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
8	<u>Dissolve</u> Caption ละครสั้น ละครสั้นจิ๋ว ผลิตรายการ	ดนตรี
9	<u>Dissolve</u> Caption ร้อยละ (Percent)	เรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ พิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้
10	<u>Dissolve</u> Caption ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ หมายถึงอัตราส่วนที่มีจำนวนที่สอง หรือจำนวนหลังของอัตราส่วนมีค่า เป็น 100	ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์หมายถึงอัตราส่วนที่มี จำนวนที่สองหรือจำนวนหลังของอัตราส่วน เป็น 100 พิจารณาจากตัวอย่างต่อไปนี้
11	<u>Dissolve</u> Caption $10 = 10\%$ หรือร้อยละ 10 100	อัตราส่วน 10 ต่อ 100 เท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์ หรือเรียกว่าร้อยละ 10 เนื่องจากจำนวนที่สอง ของอัตราส่วนเป็น 100
12	<u>Dissolve</u> Caption $3 = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100}$ = 30%	อัตราส่วน 3 ต่อ 10 หากให้จำนวนที่สองของ อัตราส่วนเป็น 100 นั่นคือใช้หลักการคูณ คำตอบก็คือ 30 เปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ 30

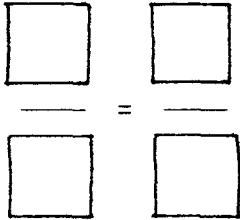
ลำดับ	ภาพ	เสียง
13	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{150}{400} = \frac{150 \div 4}{400 \div 4} = \frac{37.5}{100}$ $= 37.5\%$	อัตราส่วน 150 ต่อ 400 ทำให้จำนวน ที่สองของอัตราส่วนเป็น 100 ในที่นี้ใช้ หลักการหารค่าตอบก็คือ 37.5 เปอร์เซนต์ หรือร้อยละ 37.5 นอกจากการทำอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของ ร้อยละแล้ว
14	<u>Dissolve</u> Caption เขียนร้อยละให้เป็นอัตรา ส่วน	เราก็สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปของ อัตราส่วนได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้
15	<u>Dissolve</u> Caption $18\% = \frac{18}{100} = \frac{9}{50}$	18 เปอร์เซนต์เท่ากับอัตราส่วน 18 ต่อ 100 หรือเท่ากับ 9 ต่อ 50
16	<u>Dissolve</u> Caption $70\% = \frac{70}{100} = \frac{7}{10}$	70 เปอร์เซนต์เท่ากับอัตราส่วน 70 ต่อ 100 หรือเท่ากับ 7 ต่อ 10
17	<u>Dissolve</u> Caption วิธีการคำนวณเกี่ยวกับ ร้อยละ	การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ การคำนวณ เกี่ยวกับร้อยละจะพบว่ามีส่วนเกี่ยวข้อง กับจำนวน สามจำนวน

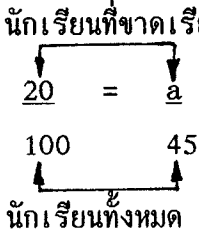
ลำดับ	ภาพ	เสียง
18	<u>Dissolve</u> Caption <u>a, b, c</u> $a\% \text{ ของ } b = c$	สมมติให้จำนวนทั้งสามคือ a, b และ c โดยทั้งสามจำนวนนี้สัมพันธ์กันด้วยประโยคสัญลักษณ์ a เปอร์เซ็นต์ของ b เท่ากับ c ถ้าโจทย์กำหนดมาสองจำนวนเราสามารถหาจำนวนที่เหลือได้
19	<u>Dissolve</u> Caption หลักในการคำนวณ	จากสมการแสดงความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถสรุปเป็นหลักการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละดังนี้คือ
20	<u>Dissolve</u> Caption 1. สมมติตัวแปร 2. เขียนเป็นสัดส่วน $\frac{a}{100} = \frac{c}{b}$ 3. หาค่าตัวแปร	ขั้นที่หนึ่งสมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการ ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน จากสมการ $a\% \text{ ของ } b \text{ เท่ากับ } c$ ซึ่งเขียนเป็นสัดส่วนดังนี้คือ a ต่อ 100 เท่ากับ c ต่อ b ขั้นที่สาม หาค่าตัวแปร ลองพิจารณาการแก้ปัญหาต่อไปนี้
21	<u>Dissolve</u> Caption 10% ของ 250 เท่ากับเท่าไร	10 เปอร์เซ็นต์ของ 250 เท่ากับเท่าใด

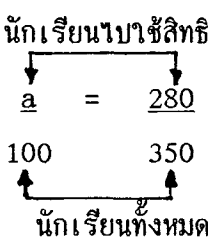
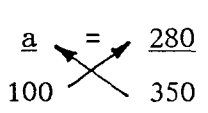
ลำดับ	ภาพ	เสียง
22	<u>Dissolve</u> Caption 10% ของ 250 = a	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ 10เปอร์เซ็นต์ของ 250 เท่ากับ a
23	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{10}{100} = \frac{a}{250}$ $10 \times 250 = 100 \times a$ $\frac{10 \times 250}{100} = a$	ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน 10 ต่อ 100 เท่ากับ a ต่อ 250 หาค่าตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้ จะได้
24	<u>Dissolve</u> Caption a = 25	a เท่ากับ 25
25	<u>Dissolve</u> Caption 10% ของ 250 = <u>25</u>	นั่นคือ 10 เปอร์เซ็นต์ของ 250 เท่ากับ 25 นั่นเอง
26	<u>Dissolve</u> Caption 70% ของจำนวนใดเท่ากับ 420	ถ้าโจทย์กำหนดให้ 70 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนใดเท่ากับ 420
27	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ 70% ของ a = 420	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ 70 เปอร์เซ็นต์ของ a เท่ากับ 420

ลำดับ	ภาพ	เสียง
28	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{70}{100} = \frac{420}{a}$ $70xa = 420 \times 100$ $a = \frac{420 \times 100}{70}$	ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน 70 ต่อ 100 เท่ากับ 420 ต่อ a หาค่าตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้ จะได้ 70 คูณ a เท่ากับ 420 คูณ 100
29	<u>Dissolve</u> Caption $a = 600$	จะได้ a เท่ากับ 600
30	<u>Dissolve</u> Caption 70% ของ 600 = 420	นั่นคือจะได้ 70 เปอร์เซ็นต์ของ 600 เท่ากับ 420
31	<u>Dissolve</u> Caption 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45	โจทย์ให้ 9 เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 45
32	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ 9 เป็น a% ของ 45	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้ 9 เป็น a เปอร์เซ็นต์ของ 45 หรือ a เปอร์เซ็นต์ของ 45 เท่ากับ 9

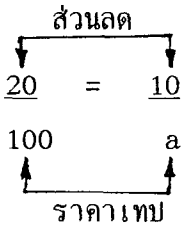
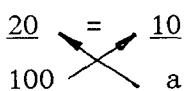
ลำดับ	ภาพ	เสียง
33	<u>Dissolve</u> Caption $\frac{a}{100} = \frac{9}{45}$ $ax45 = 100x9$ $a = \frac{100x9}{45}$	ขั้นที่สองเขียนเป็นสัดส่วน a ต่อ 100 เท่ากับ 9 ต่อ 45 หาค่าของตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้จะได้ a คูณ 45 เท่ากับ 100 คูณ 9
34	<u>Dissolve</u> Caption $a = 20$	จะได้ a เท่ากับ 20
35	<u>Dissolve</u> Caption 9 เป็น 20% ของ 45	นั่นคือจะได้ 9 เป็น 20 เปอร์เซ็นต์ของ 45 สำหรับหัวข้อต่อไปที่จะศึกษาคือ
36	<u>Dissolve</u> Caption การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ร้อยละ	เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ พอจะสรุป เป็นหลักการคำนวณได้ดังนี้
37	<u>Dissolve</u> Caption 1.สมมติตัวแปรในสิ่งที่ต้องการหา การหา 2.สร้างสัดส่วน	ขั้นที่หนึ่ง สมมติตัวแปรในสิ่งที่ต้องการหา ขั้นที่สอง สร้างสัดส่วน ขั้นที่สาม แก้สัดส่วนหาค่าตัวแปร

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	 3. หาค่าตัวแปร	ลองพิจารณาการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละในตัวอย่างต่อไปนี้
38	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียน 45 คน ไม่มาเรียน 20%	ถ้าในชั้นเรียนมีนักเรียน 45 คนไม่มาเรียน 20 เปอร์เซนต์ นักเรียนขาดเรียนกี่คน
39	<u>Dissolve</u> Caption <u>จากโจทย์</u> นักเรียนไม่มาเรียน 20% = $\frac{20}{100}$ ถ้ามีนักเรียน 45 คน จะไม่มาเรียนกี่คน = $\frac{?}{45}$	จากโจทย์นักเรียนไม่มาเรียน 20 เปอร์เซนต์ เท่ากับ 20 ต่อ 100 ถ้ามีนักเรียน 45 คน จะไม่มาเรียนกี่คน เท่ากับเท่าไรต่อ 45
40	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้นักเรียนขาดเรียน a คน	ขั้นที่หนึ่งสมมติให้นักเรียนขาดเรียน a คน

ลำดับ	ภาพ	เสียง
41	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนที่ขาดเรียน  นักเรียนทั้งหมด	ขั้นที่สองเขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ขาดเรียนกับจำนวนนักเรียนในห้อง จากโจทย์ให้ 20 เปอร์เซนต์ของ 45 เท่ากับ a
42	<u>Dissolve</u> Caption  $20 \times 45 = 100 \times a$ $\frac{20 \times 45}{100} = a$	จะได้สัดส่วน 20 ต่อ 100 เท่ากับ a ต่อ 45 ขั้นที่สาม หาค่าตัวแปร a ใช้หลักการคูณไขว้ จะได้ 20 คูณ 45 เท่ากับ 100 คูณ a
43	<u>Dissolve</u> Caption $a = 9$	ค่าตัวแปร a เท่ากับ 9
44	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนขาดเรียน 9 คน	นั่นก็คือ นักเรียนขาดเรียน 9 คน
45	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนที่มีสิทธิออกเสียง 350 คน นักเรียนไปใช้สิทธิ 280 คน นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร	หรือถ้าโจทย์กำหนดให้ว่าจำนวนนักเรียนที่มีสิทธิออกเสียงเลือกตั้งประธานนักเรียนมี 350 คน มีนักเรียนไปใช้สิทธิ 280 คน นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร

ลำดับ	ภาพ	เสียง
46	<u>Dissolve</u> Caption จากโจทย์ มีนักเรียน 350 คน ไปใช้สิทธิ 280 คน = $\frac{280}{350}$ นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร = $\frac{?}{100}$	จากโจทย์มีนักเรียน 350 คนไปใช้สิทธิ 280 คนเท่ากับ 280 ต่อ 350 นักเรียนไปใช้สิทธิร้อยละเท่าไร เท่ากับเท่าไร ต่อ 100
47	<u>Dissolve</u> Caption ให้นักเรียนไปใช้สิทธิ a%	ให้นักเรียนไปใช้สิทธิ a เปอร์เซนต์
48	<u>Dissolve</u> Caption  นักเรียนไปใช้สิทธิ $\frac{a}{100} = \frac{280}{350}$ นักเรียนทั้งหมด	เขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนที่ไปใช้สิทธิกับจำนวนนักเรียนทั้งหมด จากโจทย์ให้ a เปอร์เซนต์ของ 350 เท่ากับ 280 จะได้สัดส่วนดังนี้
49	<u>Dissolve</u> Caption  $ax350 = 100x280$ $a = \frac{100x280}{350}$	a ต่อ 100 เท่ากับ 280 ต่อ 350 หาค่าตัวแปร a โดยใช้หลักการคูณไขว้ ก็จะได้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
50	<u>Dissolve</u> Caption a = 80	a เท่ากับ 80
51	<u>Dissolve</u> Caption นักเรียนไปใช้สิทธิ 80%	นั่นคือ นักเรียนไปใช้สิทธิ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือร้อยละ 80 นั่นเอง
52	<u>Dissolve</u> Caption ร้านขายเทปลดลง 20% ซื้อเทป 1 ต่ลด 10 บาท ราคาตลัลดเท่าไร	ถ้าจกัณฑ์กำหนดว่าร้านขายเทปลดราคา สินค้า 20 เปอร์เซ็นต์ซื้อเทปหนึ่งตลัได้ ส่วนลด 10 บาทเดิมเทปราคาตลัละเท่าไร
53	<u>Dissolve</u> Caption จากจกัณฑ์ ซื้อเทป 1 ต่ลด 20% = $\frac{20}{100}$ ถ้าซื้อเทป 1 ตลัได้ลด 10 บาท เดิมราคาเทป = $\frac{10}{?}$	จากจกัณฑ์ซื้อเทปหนึ่งตลัลด 20 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 20 ต่อ 100 ถ้าซื้อเทปหนึ่งตลัได้ ลด 10 บาทเดิมราคาเทปเท่ากับ 10 ต่อ เท่าไร
54	<u>Dissolve</u> Caption สมมติให้ราคาเดิมของเทป = a บาท	สมมติให้ราคาเดิมของเทปเท่ากับ a บาท

ลำดับ	ภาพ	เสียง
55	<u>Dissolve</u> Caption 	เขียนสัดส่วนแสดงอัตราส่วนของจำนวนเงิน ส่วนลดกับจำนวนเงินราคาแพงกลับ จาก โจทย์ให้ 20 เปอร์เซ็นต์ของ a เท่ากับ 10 ซึ่งจะได้สัดส่วนดังนี้
56	<u>Dissolve</u> Caption  $a \times 20 = 100 \times 10$ $a = \frac{100 \times 10}{20}$	20 ต่อ 100 เท่ากับ 10 ต่อ a หาค่าตัวแปร a โดยใช้หลักการคูณไขว้ จะได้
57	<u>Dissolve</u> Caption $a = 50$	a เท่ากับ 50
58	<u>Dissolve</u> Caption ราคาเดิมของแพง = 50 บาท	นั่นคือราคาเดิมของแพงกลับละ 50 บาท
59	<u>Dissolve</u> Caption สวัสดิ์	เรื่องร้อยละก็จบลงเพียงแค่นี้ละ สวัสดิ์ค่ะ

ประวัติโดยย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายชนะรัตน์ ธานีจเจริญสุข
เกิด	วันที่ 16 ธันวาคม พุทธศักราช 2504
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 99/19 ซอยเกิดผล ถนนรัชดาภิเษก แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ห้องภาพแสงฟ้ารพีโต้เอ็กซ์เพรส 80/8 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร โทร. 511-1596
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2522 จบม.ศ.5 จากโรงเรียนเซนต์จอห์น กรุงเทพฯ พ.ศ.2527 กศบ. (อังกฤษ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน พ.ศ.2541 กศม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแรงจูงใจสัมฤทธิ์ต่างกันที่เรียนจากรายการ
 วิดิทัศน์ที่มีวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัยและแบบนิรนัย

บทคัดย่อ

ของ

ธนะรัตน์ ธนากิจเจริญสุข

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

มีนาคม 2541

การศึกษาค้างนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีวิธีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย และแบบนิรนัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ของโรงเรียนกุนนทีรุทธารามวิทยาคม กรุงเทพฯ จำนวน 90 คน ใ้ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มประชากรที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลางและต่ำ มา กลุ่มละ 30 คน แล้วแบ่งนักเรียนแต่ละระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ออกเป็นระดับละ 2 กลุ่ม ใ้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 6 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เป็นกลุ่มที่มีระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 5 และกลุ่มที่ 6 ดำเนินการทดลองใ้ใช้วิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบอุปนัยกับกลุ่ม 1, 3 และ 5 และใ้ใช้วิดีโอที่เสนอเนื้อหาแบบนิรนัยกับกลุ่ม 2, 4 และ 6 หลังจบบทเรียนใ้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที และวัดความคงทนในการจำหลังการทดลองผ่านไประยะ 2 สัปดาห์ จากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูลใ้ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีสองตัวประกอบ (Two-Way Analysis of Variance)

ผลการศึกษา พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย และแบบนิรนัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับวิธีการเสนอเนื้อหาในรายการวิดีโอที่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอที่มีการเสนอเนื้อหาแบบอุปนัย และแบบนิรนัย มีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจผสมฤทธิ์ต่างกัน มีความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจผสมฤทธิ์กับวิธีเสนอเนื้อหาในรายการวิดิทัศน์ที่ส่งผลร่วมกันต่อความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์

A COMPARISON OF THE MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT
AND RETENTION OF MATHAYOM SUKSA 1 STUDENTS WITH DIFFERENT
LEVELS OF ACHIEVEMENT MOTIVE THROUGH INDUCTIVE AND
DEDUCTIVE METHODS OF PRESENTATION IN VIDEO TAPE PROGRAMS

AN ABSTRACT

BY

THANARAT THANAKIJCHAROENSUK

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinvirot University

March 1997

The purposes of this study were to compare the mathematics learning achievement and retention of Mathayom Suksa 1 students with different levels of achievement motive through inductive and deductive methods of presentation in video tape programs.

The subjects were 90 Mathayom Suksa 1 students from Kunnateeruttaramvitayakom School in Bangkok registered in the second semester of academic year 1997. Based on their score on the achievement motive test, the students were randomly assigned into 3 groups with different levels of achievement motive : high, medium and low. Then each group was randomly assigned into 2 sub-groups; group 1 and 2 were high achievement motive. Group 3 and 4 were medium achievement motive. Group 5 and 6 were low achievement motive.

The subjects in group 1,3,5 were assigned to learn from inductive method of presentation in video tape program. The subjects in group 2, 4, 6 were assigned to learn from deductive method of presentation in video tape program.

Immediately after the lesson, the subjects took an achievement test and 2 weeks later, the subjects took the same achievement test. The data were collected and analyzed by Two-Way Analysis of Variance.

The results of this study were as follows :

1. There was no significant difference between the mathematics learning achievement of students who learned from inductive and deductive method of presentation in video tape program.

2. There was a significant difference between the mathematics learning achievement of students who had different levels of achievement motive at .05 level.

3. There was no interaction effect between achievement motive and method of presentation on mathematics learning achievement.

4. There was a significant difference between the mathematics retention of students who learned from inductive and deductive method of presentation in video tape program at .05 level.

5. There was a significant difference between the mathematics retention of students who had different levels of achievement motive at .05 level.

6. There was no interaction effect between achievement motive and method of presentation on mathematics retention.