



บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และเป็นศาสตร์ที่มีบทบาทอย่างสำคัญต่อความก้าวหน้าของวิทยาการใหม่ ๆ หลายแขนง เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ทุกแขนง สังคมวิทยา เทคโนโลยี เศรษฐกิจสังคม และการวิจัยทุกประเภท (สกลกิจ นกสกุล 2520 : 1) ในขณะเดียวกันทัศนคติของนักคณิตศาสตร์และนักการศึกษาเกี่ยวกับคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ก็ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง และได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและปรับปรุงวิธีสอนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับความต้องการของโลกปัจจุบัน ดังนั้นในพุทธศักราช 2521 จึงได้มีการประกาศใช้หลักสูตรใหม่ในระดับมัธยมศึกษา โดยให้ใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเรียกว่า "คณิตศาสตร์แผนใหม่" (Modern Mathematics) โดยมีการเปลี่ยนแปลงความใหม่อยู่ 2 ประการคือ ความใหม่ในเนื้อหา (New Subject Matter) และความใหม่ในวิธีการ (New Approach) ความใหม่ในเนื้อหาหมายถึง การปรับปรุงเนื้อหาใหม่โดยมีการนำเอาคณิตศาสตร์บางเรื่องที่เคยสอนในระดับอุดมศึกษามาสอนในระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษา เช่น เรื่องเซต ขณะเดียวกันก็ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาเดิมให้รัดกุม และตัดเนื้อหาเดิมที่ไม่จำเป็นทิ้งไป ความใหม่ในวิธีการหมายถึง ความใหม่ในวิธีการสอน และวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งเริ่มจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม เริ่มจากวัตถุสิ่งของที่จับต้องได้แล้ว ให้ประสบการณ์จริง เน้นการสอนนักเรียนให้ค้นพบกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนจะสร้างความคิดรวบยอดแล้วนำไปสู่ข้อสรุป (กรมวิชาการ 2517 : 2)

อย่างไรก็ตามวิชาคณิตศาสตร์ยังคงเป็นวิชาที่มีปัญหาอย่างมากสำหรับผู้เรียน เพราะองค์ประกอบในการเรียนการสอนนั้นมิได้ขึ้นอยู่กับหลักสูตรเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอีกหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเกี่ยวกับวิธีสอนของครูและระดับสติปัญญาของผู้เรียน องค์ประกอบที่เกี่ยวกับวิธีการสอนของครูนั้น ครูจะต้องมีความรู้และมีทักษะใน

หลาย ๆ ด้านที่จะถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน เช่น การเลือกวิธีสอนและสื่อการเรียนการสอน การเอาใจใส่ปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียน (พินดา พิสิฐอมรชัย 2528 : 1) ส่วนองค์ประกอบที่เกี่ยวกับระดับสติปัญญาของผู้เรียนนั้น เป็นที่ยอมรับกันว่าในห้องเรียนแต่ละห้องประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาแก่ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูที่สอนจะต้องเข้าใจในความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน และต้องพยายามหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะช่วยเหลือให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของตน ครูจะต้องให้กำลังใจ ไม่กล่าวสิ่งใดให้นักเรียนเกิดความท้อถอย ผู้ที่เรียนดีก็ส่งเสริมให้ก้าวหน้าไป ผู้ที่เรียนช้าก็จัดบทเรียนให้เหมาะสม (ยุพิน พิพิธกุล 2523 : 6) กล่าวคือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูพยายามจัดให้เหมาะสมกับนักเรียนทุกคนในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้ประสบความสำเร็จในการเรียนหรือบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ แต่ในทางปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 40 คน หรือมากกว่านั้น โดยใช้วิธีการสอนเพียง 1-2 วิธี เพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถบรรลุผล การเรียนยอมเป็นไปได้อย่าง ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่จะช่วยเหลือและแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเหล่านี้โดยจัดสอนซ้ำ หรือหาวิธีอื่นใดที่จะส่งเสริมการเรียนเป็นพิเศษ และวิธีการหนึ่งที่จะช่วยได้ก็คือ "การสอนซ่อมเสริม" (วัฒนา ล่วงลือ 2523 : 2-3)

กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 66) ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงจัดให้มีชั่วโมงซ่อมเสริมไว้ในตารางเรียน สัปดาห์ละ 1 คาบ และได้เสนอวิธีสอนซ่อมเสริมไว้หลายวิธี เช่น การสอนเป็นกลุ่มย่อย การใช้บทเรียนสำเร็จรูป ในการแก้ปัญหาเรื่องความไม่สมดุลระหว่างจำนวนครูและนักเรียน ปัญหาเรื่องระดับความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียน อาจนำเอาบทเรียนแบบโปรแกรมมาใช้ได้ เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมนับว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นตามแนวความคิดเรื่องการเรียนการสอนรายบุคคล ซึ่งเน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล กล่าวคือให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด และความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้บทเรียนแบบโปรแกรมยังช่วยให้ครูที่มีความชำนาญในการสอนแตกต่างกัน สามารถสอนให้นักเรียนได้ผลการเรียนรู้เท่ากัน

เปเรื่อง กุมท (2519 : 25-27) กล่าวถึงลู่ทางที่จะนำเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาว่า เครื่องมือที่ประกอบด้วยบทเรียนและแบบฝึกหัดที่จัดทำตามลำดับ ยากง่าย ซึ่งเหมาะที่นักเรียนจะค่อย ๆ ศึกษาและทำความเข้าใจตามระดับความรู้ของแต่ละคน คือ บทเรียนแบบโปรแกรมซึ่งเป็นเครื่องมือการสอนที่ทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากหรืออยากเรียน และอยากสร้างสถานการณ์อันส่งเสริมการเรียนและมีลักษณะของการซ่อมเสริมบทเรียนด้วย นอกจากนั้น เจ คัมเบิลยู แฮมเมอร์ (J.W. Hamer 1973 : 46) ได้กล่าวถึงการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม สำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาว่า การสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม มีคุณค่าสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา แต่มีได้หมายความว่า การสอนแบบนี้จะช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาได้ทั้งหมด แต่สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของครูที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการสอน ช่วยแก้ปัญหาอัตราส่วนของครูต่อนักเรียน และยังมีคุณค่าสูงสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน

นอกจากบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว เทคโนโลยีทางการศึกษาที่น่าสนใจ ซึ่งจะนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมได้ คือ โทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน นักการศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะวิธีการที่จะปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนไว้หลายประการ ประการหนึ่งที่สำคัญคือข้อเสนอแนะในเรื่องการใช้วัสดุทัศนวัสดุเข้าช่วยประกอบการเรียนการสอน ดังนั้นจึงได้มีการนำอุปกรณ์ทัศนวัสดุเข้ามาใช้ประกอบการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลาย และโทรทัศน์เป็นทัศนวัสดุชนิดหนึ่งที่กำลังเข้ามามีความสำคัญและมีบทบาทต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ

✓ โทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน (Instructional Television) เป็นการนำเทคนิคและวิธีการเสนอรายการของโทรทัศน์เพื่อการบันเทิงมาประยุกต์เพื่อใช้ในงานการศึกษา ผู้ผลิตรายการจึงต้องพิถีพิถันในการเสนอรายการแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาได้ตรงกับที่จุดประสงค์เอาไว้

ในการพิจารณาเพื่อเลือกสื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น จะเห็นว่าบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นสื่อที่มีลักษณะเหมาะสมชนิดหนึ่ง เพราะผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาเป็นขั้น ๆ ตามลำดับอย่างมีระเบียบ ได้มีส่วนร่วมอย่างค้ำด้วยตัวเอง ได้รับผลของการกระทำทันที ได้เรียนรู้จากจุดที่ตนยังบกพร่องหรือเข้าใจผิดได้ และเทปโทรทัศน์ก็เป็นสื่อ

ที่มีลักษณะเหมาะสมมากชนิดหนึ่งเช่นกัน เพราะผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ทั้งจากภาพ เสียง สี และอาจมีอักษรประกอบได้ด้วย เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว (วิจิตร ภัคศิริคณ 2523 : 284) เทปโทรทัศน์สามารถให้นักเรียนเห็นในสิ่งที่ควรเห็นและยังกำจัด ความผิดพลาดในการสอนได้ โดยการถ่ายทำเทปโทรทัศน์ไว้ล่วงหน้า (เป็เรื่อง กุมภาพันธ์ 2515 : 3-4) เทปโทรทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดที่ชัดเจนด้วยวิธีถ่ายทำที่เหมาะสม สามารถ ใช้ได้กับทุกระดับชั้นอยู่กับครูผู้สอนจะใช้ให้เป็นประโยชน์ (ชัยณรงค์ มณฑิยวิเชียรฉาย 2526 : 8) เมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมและเทปโทรทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนที่วงการศึกษากำลังให้ความสนใจ ถ้าสามารถบูรณาการระหว่าง บทเรียนแบบโปรแกรมกับเทปโทรทัศน์ไว้ด้วยกันได้ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาอย่างแน่นอน เพราะทั้งบทเรียนแบบโปรแกรมและเทปโทรทัศน์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณค่าสูงต่อการ ศึกษา

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้สังเกตการจัดการสอนซ่อม เสริมของโรงเรียนต่าง ๆ พบว่า การสอนซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ บางครั้งก็ให้นักเรียนที่ สอบไม่ผ่านมาเรียนรวมกันเป็นจำนวนถึง 80-100 คน นักเรียนก็สนใจฟังบ้าง ไม่ฟังบ้าง เพราะมีความรู้สึกเบื่อหน่ายอยู่แล้ว ตัวครูผู้สอนเองก็ท้อแท้เช่นเดียวกัน ถ้าหากจะใช้เทป- โทรทัศน์ช่วยคงจะทำให้นักเรียนสนใจ และเนื่องจากปัจจุบันวงการศึกษได้เริ่มให้ความสนใจ ในการใช้สื่อเทปโทรทัศน์มากขึ้น โรงเรียนมัธยมศึกษาหลายแห่งตื่นตัวในการใช้เทปโทรทัศน์ เพื่อการเรียนการสอนมากขึ้น บางโรงเรียนมีถึง 7-8 เครื่อง แต่ปัญหาก็คือ มีแล้วไม่รู้จะใช้ ทำอะไร นั่นคือโรงเรียนต้องการแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์ขึ้นมา (บรรจง ชูสกุลชาติ 2526 : 21) เนื่องจากสิ่งที่ยังขาดแคลนอยู่คือรายการโทรทัศน์ที่มีคุณภาพ จากสาเหตุดังกล่าว มาแล้วข้างต้นจึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยอยากผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาขึ้นสำหรับใช้สอน ซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และรายการโทรทัศน์ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้เป็นรายการโทรทัศน์ที่สร้างขึ้นในรูปบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งปรากฏว่า ยังไม่มี ผู้ใดคิดจัดทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ สื่อการเรียนที่ต่างกัน คือเทปโทรทัศน์และบทเรียนแบบโปรแกรมมาบูรณาการเข้าด้วยกันมาก่อน ผู้วิจัยเชื่อว่าการนำเอาสื่อการเรียนการสอนที่ต่างกันมาบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการเรียน

การสอนจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นและทำให้นักเรียนสนใจในการเรียนด้วย แรงจูงใจนี้จึงเป็นเหตุให้ทำวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เทปโทรทัศน์กับกลุ่มที่สอนโดยครู" ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าคงจะมีประโยชน์ในด้านการสอนซ่อม เสริมและใช้ เทปโทรทัศน์ให้มีประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง "เส้นตรงและฟังก์ชัน" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เทปโทรทัศน์กับกลุ่มที่สอนโดยครู

#### สมมติฐานการวิจัย

เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ระหว่างกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เทปโทรทัศน์กับกลุ่มที่สอนโดยครู แต่ก็มีผู้วิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์การศึกษาในต่างประเทศคือ ไฮเดยา คุมาทะ (Hideya Kumata, 1956) อ้างถึงใน ฟอร์ด แอล เล็มเลอร์ และโรเบิร์ต ลีสท์มา (Ford L. Lemler and Robert Leestma 1961 : 10-11) ซึ่งได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบการสอนโดยโทรทัศน์กับการสอนปกติ ปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์เรียนได้ดีพอ ๆ กับนักเรียนในชั้นตามปกติ แต่มีบางกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติ และการสอนโดยโทรทัศน์ได้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ถ้าลักษณะของเนื้อหาวิชาจัดเป็นหน่วยย่อย ๆ

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้คือ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ซ่อม เสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "เส้นตรงและฟังก์ชัน" ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ของกลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบ โปรแกรม เทปโทรทัศน์ สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยครูที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

### ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทุกสาขา-คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนอังกฤษ-คณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. บทเรียนที่ใช้สอนเพื่อการวิจัยคือ เรื่อง "เส้นตรงและฟังก์ชัน" ซึ่งเรื่องเส้นตรง แบ่งออกเป็น 5 บทเรียนย่อย คือ ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง และระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุด ส่วนเรื่อง ฟังก์ชัน แบ่งออกเป็น 5 บทเรียนย่อย คือ ความหมายของฟังก์ชัน ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ ฟังก์ชันคอมโพสิท ฟังก์ชันอินเวอร์ส และพีชคณิตของฟังก์ชัน
3. บทเรียนแบบโปรแกรมนี้สร้างขึ้นโดยยึดหลักสูตรคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 เป็นหลัก
4. บทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นนี้เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Straight Forward Linear Program)

### คำจำกัดความในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนรวมจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) เรื่อง "เส้นตรงและฟังก์ชัน" ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ และผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบนี้ขึ้นเพื่อทดสอบนักเรียน หลังจากเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "เส้นตรงและฟังก์ชัน" แล้ว
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011) จากการสอบประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2529 ตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30 ลงมา

3. บทเรียนแบบโปรแกรมเทปโทรทัศน์ หมายถึง บทเรียนแบบโปรแกรมวิชา คณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (ค 012) หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 เรื่อง "เส้นตรงและทังก์ชัน" แล้วนำ เนื้อหาที่ได้ศึกษาแล้วเสนอผ่านรายการโทรทัศน์ โดยเขียนเป็นบทโทรทัศน์ในลักษณะของ บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Straight Forward Linear Program) และผ่านการตรวจแก้ไขเพื่อปรับปรุงคุณภาพด้านบทโทรทัศน์แล้วผู้วิจัยแสดงการสอนตามบทโทรทัศน์และ บันทึกไว้ในม้วนเทปโทรทัศน์แบบ Umatic ทำการตัดต่อจนเสร็จเรียบร้อย แล้วจึงถ่ายลงใน ม้วนเทปโทรทัศน์แบบ VHS

4. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากครูโดยใช้วิธีการสอน ตามปกติ คือใช้การอธิบายและแสดงเหตุผลและการใช้เอกสารประกอบการเรียน

5. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้รายการโทรทัศน์ ที่สร้างขึ้นในรูปบทเรียนแบบโปรแกรม

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางต่อกระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันฝึกหัดครูในการผลิต บทเรียนแบบโปรแกรมเทปโทรทัศน์ สำหรับการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
2. เป็นแนวทางแก่ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ที่จะนำบทเรียนแบบโปรแกรมเทปโทรทัศน์ มาใช้ในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
3. เป็นแนวทางแก่ผู้สนใจ ผู้สอนวิชาอื่น ๆ ที่จะผลิตบทเรียนแบบโปรแกรม เทปโทรทัศน์เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป