

๕๗.๕๕๕/๗

๖.๕๕๗.๗

๕.๕

๕๗

การผลิตรายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

ปริญญาบัตร

ของ

วรวงศ์ ทศิยะวรรณ

๗๖ เม.ย. ๒๕๓๕

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ตุลาคม ๒๕๒๘

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๗/๗/๖๘

177194

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธาน
..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
..... กรรมการ
..... กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก
รองศาสตราจารย์ชม ภูมิภาค ประธานกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์
อาจารย์สมหวัง คุรุรัตน์ กรรมการผู้ควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ และ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร กรรมการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับปริญญานิพนธ์
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

รวมทั้งขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์สมคิด ชีรศิลป์
อาจารย์ปัญญา ศิริโรจน์ รองศาสตราจารย์โสภณพรหม นามวงศ์
อาจารย์ศุภชัย คันศิริ นายบุญนกร วัชรสาร ที่กรุณาตรวจสอบและแก้ไขบทโทรทัศน์
และโดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์พรณี ตั้งสัจยาชีพ คณาจารย์และนักศึกษาของ
วิทยาลัยครูจันทระ เกษมที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในการทดลองและเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณอาจารย์สงบ ขวสินธุ์ คณาจารย์และนักเรียนโรงเรียน
วัดภาณี รวมทั้งนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตรามคำแหงที่กรุณาให้ความร่วมมือ
ในการจัดทำรายการโทรทัศน์

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ และ
รองศาสตราจารย์ ดร.รุจิร ภูสาระ ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบทางคำ
สถิติการวิจัย

ขอขอบคุณพี่และเพื่อนแห่งวิทยุโทรทัศน์การศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
รวมทั้งคุณศักดิ์มงคล แสงพิทักษ์ คุณศรัวิรัตน์ เทียงถาวร และเพื่อน ๆ เทคโนโลยี
ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ และพี่ ๆ ทุกคน เป็นอย่างสูงที่ให้การ
ส่งเสริมสนับสนุนให้การศึกษาแก่ผู้วิจัยตั้งแต่ต้นจนถึงขณะนี้ และขอขอบคุณคุณสมหมาย
เจริญภักตร์ ที่เป็นกำลังใจในการศึกษาและการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จดูลง
ไปด้วยดี

วรพงศ์ ทศิยะวรรณท์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	ขอบเขตของการวิจัย	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารเกี่ยวกับคุณค่าของโทรทัศน์การศึกษา	7
	เอกสารเกี่ยวกับการรับรู้และการผลิตรายการโทรทัศน์	8
	การวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์การศึกษา	11
	การวิจัยในต่างประเทศ	11
	การวิจัยในประเทศไทย	14
	เอกสารเกี่ยวกับของจริงและหุ่นจำลอง	17
	การวิจัยในต่างประเทศ	22
	การวิจัยในประเทศไทย	23
	สมมุติฐานในการวิจัย	25

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการทดลอง	26
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	26
การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง	26
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	27
การสร้างรายการโทรทัศน์	28
การดำเนินการทดลอง	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	36
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	36
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	36
สมมุติฐานการวิจัย	37
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	37
การวิเคราะห์ข้อมูล	37
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	37
อภิปรายผล	38
ข้อเสนอแนะทั่วไป	38
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	39
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	48

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณภาพรองแบบทดสอบ	28
2 การประเมินคุณภาพบทโทรทัศน์	29
3 การประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์	30
4 การเปรียบเทียบการทดลองหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์	31
5 รูปแบบการทดลอง	32
6 คาสติพิพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ...	30

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาและการสอนในอดีต เน้นกระบวนการสอนของครูเป็นใหญ่ และจะเพ่งเล็งที่บทบาทของครูเป็นสำคัญ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ 2523 : 18) แต่ในปัจจุบันวิชาการต่าง ๆ เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมากมาย ซึ่งเป็นการยากที่โรงเรียนจะสอนความรู้เหล่านี้ให้กับผู้เรียนได้ทั้งหมด และเป็นการเกินความสามารถของมนุษย์ที่จะเรียนรู้ได้หมดทุกอย่าง นักการศึกษา จึงหันมาสนใจวิธีการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อที่จะให้เด็กได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้ นั่นคือ การมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักการแก้ปัญหา

เป็นที่ยอมรับกันว่าทรัพยากรมนุษย์ เป็นทรัพยากรที่มีค่ามากที่สุดของชาติ และทรัพยากรมนุษย์จะมีคุณภาพมีมาตรฐานการครองชีพที่ดี ดำรงชีวิตอยู่ในสังคม ทำประโยชน์ให้ชุมชนได้นั้น จำเป็นต้องได้รับการศึกษา (อารี โสคติพันธุ์ และคนอื่น ๆ 2520 : 1) ที่แล้วมากระบวนการศึกษาทุกระดับในประเทศไทย ประสบปัญหาและอุปสรรครุนแรงหลายด้าน ที่สำคัญได้แก่การขาดแคลนโรงเรียน ห้องเรียน ตำราเรียน อุปกรณ์การสอนและการทดลอง ตลอดจนการขาดแคลน ครูผู้ทรงคุณวุฒิและประสบการณ์ที่เหมาะสม (กองแผนงาน ม.ป.ป. : 8) ประจวบกับความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การเพิ่มของ สรรพวิชา ตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว จึงมี นักการศึกษาพยายามแสวงหาวิธีการต่าง ๆ ในอันที่จะจัดการศึกษาให้ทันกับ ความก้าวหน้าของโลก จึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทช่วยในการ

จัดการศึกษา ถึงกับได้กำหนดไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 ในหมวดการศึกษาและการส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการข้อ 46 ว่า "ให้จัดสรรวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษา ตลอดจนจัดหาวิธีการและเทคโนโลยีทางการศึกษา มาใช้ในการศึกษาอย่างเหมาะสมแก่สภาพท้องถิ่น ..." เพราะได้เล็งเห็นแล้วว่า

1. เทคโนโลยีส่งเสริมการสอนรายบุคคล
2. เทคโนโลยีช่วยให้ไม่ต้องทำการซ้ำจริง
3. เทคโนโลยีช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระหว่างครูกับนักเรียน
4. เทคโนโลยีช่วยทวีคูณความรู้ให้แก่เด็กเรียนมากยิ่งขึ้น (สมาน

ชาติยานนท์ 2517 : 137)✓

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า นอกจากเทคโนโลยีจะช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดหมายของการศึกษาแล้ว เทคโนโลยีทางการศึกษา จะช่วยเปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้สอนให้เป็นผู้แนะแนวทาง และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพูดและทำมากขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ 2523 : 39) เทคโนโลยีทางการศึกษาหรือสื่อการเรียนการสอนที่ครูและ นักการศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนมีหลายชนิด เช่น วิดีโอเทปทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ ฟลิ้มสตริป แบบเรียนโปรแกรม เครื่องสอน (Teaching Machine) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เทปโทรทัศน์ (Video Tape) เครื่องบันทึกเสียง ห้องปฏิบัติการภาษา (กรมวิชาการ 2517 : 153 - 181) ยิ่งในปัจจุบันเรายังได้พยายามศึกษาทดลองการใช้สื่อต่าง ๆ ในการพัฒนาการศึกษา ให้บังเกิดผลดีที่สุด เช่น โครงการส่งเสริมสมรรถภาพการสอน (R.I.T.) ได้ทดลองเพื่อหาทางลดค่าใช้จ่ายทางการศึกษา โดยหาวิธีการเรียนที่จะช่วยให้ เด็กนักเรียน เรียนเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น และพยายามลดเวลาที่ครูจะต้องสอน อยู่หน้าชั้นโดยไม่ทำให้คุณภาพของการศึกษาลดลงจากที่เป็นอยู่ ในการศึกษาปัจจุบัน ได้นำเอาหลักการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมาใช้พร้อมทั้งปรับปรุงกระบวนการสอนของครู

โดยทดลองใช้ทั้งสื่อการสอนที่เหมาะสมและระบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม โดยที่ผู้สอนจะต้องระลึกไว้เสมอว่า การใช้สื่อจะไม่ได้ประโยชน์คุ้มค่า ถ้าผู้สอนมองข้ามความสำคัญของผู้เรียนไป เพราะผู้เรียนมีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน อายุแตกต่างกัน ชนบทชนเมืองประเพณีต่างกัน ความต้องการนำสื่อการสอนมาใช้ต่างกัน สื่อชนิดหนึ่ง ๆ ไม่ใช่ว่าจะใช้ได้เหมาะกับทุก ๆ คน การรู้จักว่าผู้เรียนเป็นใคร รวบรวมละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มผู้เรียนมากขึ้นเท่าใดจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในการเลือกสื่อขึ้นมาเป็นเงาตามตัว (กอ สวัสดิ์พานิช 2517 :

83 - 84)

หลังจากได้กำหนดทิศทางแล้ว ผู้สอนต้องการสอนอะไร แก่ใคร ในสถานการณ์ใด ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาพิจารณาในการเลือกสื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

สื่อแต่ละชนิดมีพลังแฝงอยู่ในตัว พลังนั้นเป็นคุณสมบัติที่ประจำสื่อแต่ละชนิด จะแสดงออกถึงความเป็นประสิทธิภาพ เมื่อสื่อได้รับการเลือกใช้อย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงมีความเห็นว่าคุณสมบัติของสื่อเป็นสิ่งที่ควรจะนำมาเป็นพื้นฐานในการพิจารณาเลือกสื่อเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด แทนที่จะเลือกสื่อขึ้นมาโดยไม่มี ความหมายหรือเลือกสื่อจากการแบ่งสื่อเป็นประเภท ๆ ดังที่ได้เคยกระทำกันมา การวิจัยของทางประเทศมากมายจะเป็นข้อมูลให้แกผู้ที่ต้องการเลือกใช้สื่อ โดยพิจารณาจาก คุณสมบัติของสื่อเป็นเกณฑ์

การพิจารณาสื่อที่เหมาะสมนั้นจะเห็นได้ว่า เทปโทรทัศน์ (Video Tape) เป็นสื่อที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่เหมาะสมที่สุด ทั้งนี้เพราะโทรทัศน์สามารถให้ผู้เรียนได้รับทราบทั้งภาพและเสียงพร้อมกัน อีกทั้งยังมีตัวอักษรประกอบด้วย ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและเข้าใจบทเรียนได้ง่ายกว่าสื่ออื่น ๆ (วิจิตร ภักดิ์รัตน์ 2523 : 204) สามารถนำมาใช้ในการสาธิตได้โดยการฉายเทปโทรทัศน์ไว้ล่วงหน้า (เบรื่อง กุญฑ 2515 : 34) เป็นการเพิ่มคุณค่า และประหยัด

กล่าวคือ เพิ่มทักษะอย่างสูง ลดเครื่องมือที่จำเป็นในการสาธิต สามารถมองเห็น รายละเอียดได้ชัดเจน โดยการถ่ายทำระยะใกล้และใช้ความเร็วที่เหมาะสม

(Romiszowski, A.J. 1972 : 89)

ผู้วิจัยเห็นว่า เทปโทรทัศน์ (Video Tape) มีประโยชน์ต่อวงการศึกษามาก เพราะวงการศึกษามันได้ใช้โทรทัศน์ทั้งระบบวงจรปิดและวงจรเปิดกันอย่างกว้างขวาง เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียนมัธยม โรงเรียนประถมและโรงเรียนอนุบาล ทั้งของรัฐบาลและเอกชน ผู้วิจัยซึ่งในปัจจุบันได้ทำงานเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีความเห็นว่าการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อนำมาใช้ในการศึกษานั้นให้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะว่า โทรทัศน์สามารถนำเสนอความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่น ๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ และอื่น ๆ เข้ามาใช้รวมได้ อีกทั้งยังสามารถจัดทำตัวอักษรเพื่อประกอบเน้นให้เห็นเด่นชัดได้อีกด้วย และด้วยคุณสมบัติเฉพาะตัวของโทรทัศน์ในการนำเสนอผลพิเศษทางภาพ (Special Effects) อันได้แก่ การทำภาพพิเศษขึ้นมานอกเหนือจากปกติ โดยการปรับปุ่มบังคับภาพ (Video Production Switcher) ทำให้ภาพล้นสะเทือน การกวาดภาพ การเน้นกรอบภาพ ฯลฯ ทำให้ภาพที่ได้นั้นเด่นชัด น่าสนใจ แต่รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นมาแล้วยังขาดการวิจัยในด้านคุณภาพ บางรายการคุณภาพยังไม่ได้มาตรฐานที่จะนำไปใช้ในการสอนอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้แนวทางในการจัดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาวิชาทางโทรทัศน์

ผู้วิจัยจึงจัดสร้างเครื่องมืออันเป็นรายการโทรทัศน์เพื่อประกอบการสอนวิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ของวิทยาลัยครู และวิจัยหาคุณภาพของรายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อให้ได้มาตรฐาน อันจะเป็นแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์ใช้ในวิทยาลัยครูทั่วประเทศในโอกาสต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรายการโทรทัศน์ที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าการสอนปกติ ในวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 ระดับครุศาสตรบัณฑิต เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจากการสอน โดยใช้รายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลองกับการสอนปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อผลิตรายการโทรทัศน์เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง ระดับครุศาสตรบัณฑิต ให้มีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์ในสาขาวิชาอื่น ๆ อีกต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

การทดลองครั้งนี้ กระทำกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ค.บ.) ที่เรียน วิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528 ของวิทยาลัยครูจันทระเกษม จำนวน 70 คน แบ่งเป็น กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 35 คน

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอน แบ่งออกเป็น 2 แบบ

2.1.1 วิธีสอนแบบปกติ

2.1.2 วิธีสอนโดยใช้รายการโทรทัศน์

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาวิชาในการทดลอง

วิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 หลักสูตร
ครุศาสตรบัณฑิต เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง ของวิทยาลัยครู

นियามศัพท์เฉพาะ

1. รายการโทรทัศน์ หมายถึง รายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นมีลักษณะ
การดำเนินเรื่องเป็นการบรรยายโดยมีภาพประกอบ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง
โดยมีผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตรายการโทรทัศน์จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านวิชาการจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินค่าตามมาตรฐาน IC.
เพื่อปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการจัดทำรายการตามบทโทรทัศน์ที่ได้ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว
แล้ว และบันทึกไว้ในแผ่นเทปแบบ VHS

2. วิธีสอนปกติ หมายถึง ครูบรรยายประกอบการใช้สื่อที่เหมาะสมแล้ว
ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ

3. วิธีสอนโดยรายการโทรทัศน์ หมายถึง เปิดรายการโทรทัศน์เรื่อง
ของจริงและหุ่นจำลอง ในข้อ 1 ให้นักศึกษาดูแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ

4. ประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์ หมายถึง ผลที่ได้จากการเรียน
โดยรายการโทรทัศน์วัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะได้อะไรของ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านรายการโทรทัศน์ ไม่ต่ำกว่าจากการสอนปกติ

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ
ของจริงและหุ่นจำลอง ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบ จากเนื้อหาวิชา
เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารเกี่ยวกับคุณค่าของโทรทัศน์การศึกษา

ในบรรดาสื่อมวลชนที่มีบทบาทสำคัญมากในการให้การศึกษา คือ วิทยูและโทรทัศน์ โทรทัศน์นั้นอยู่ในฐานะที่ดีมาก เพราะว่าสามารถที่จะให้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียงจึงสามารถที่จะให้ความรู้ในทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหาขบวนการที่ซับซ้อนได้ เป็นเครื่องมือที่สามารถจะสอนได้เหมือนกับสอนโดยครูโดยตรงเหมือนกัน (พินิต วันโณ 2520 : 11)

เมื่อพิจารณาคุณค่าพิเศษของโทรทัศน์ที่มีต่อการศึกษาแล้ว จะเห็นได้ว่ามีอยู่หลายประการ ซึ่ง ชม ภูมิภาค (ชม ภูมิภาค 2515 : 50 - 51) กล่าวว่า

1. เป็นเครื่องมือที่จะเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อม ๆ กันโดยสะดวกและประหยัด
2. เป็นการผสมผสานส่วนที่ดีที่สุดของวิทยูและโทรทัศน์เข้าด้วยกัน
3. เป็นเครื่องมือที่สามารถเอาชนะอุปสรรคของการเรียนรู้หลายประการ เพราะสามารถที่จะเสนอความคิดสำคัญ สร้างทัศนคติให้ข่าวสารสำคัญ โดยไม่จำเป็นว่าผู้รับจะต้องมีความสามารถทางภาษาสูง หรือต้องอยู่ ณ สถานที่เหตุการณ์นั้นด้วย
4. เป็นการขยายความสัมพันธ์ส่วนตัวของครูที่เก่ง ๆ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในค่านิดค่านึงโดยเฉพาะให้ถึงผู้รับมาก ๆ
5. โทรทัศน์จะช่วยให้เกิดการปรับปรุง และพัฒนาการทางสังคมที่สำคัญ
6. มีความปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจมากและยอมก่อให้เกิดการเรียนรู้สูง

7. โทรทัศน์สามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่น ๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ และอื่น ๆ เข้ามาใช้ร่วมกันด้วยความสะดวก การใช้อุปกรณ์ การศึกษาหลายอย่างร่วมกันเช่นนี้ย่อมทำให้ผู้เรียนเข้าใจดี

8. การวิจัยพบว่า โทรทัศน์ใช้สอนหลักการ ความคิดรวบยอดและ กฎเกณฑ์ได้ผลดีที่สุด

เอกสารเกี่ยวกับการรับรู้และการผลิตรายการโทรทัศน์

การวิจัยทางด้านโทรทัศน์ต้องไม่เพียงแต่จะหาว่าโทรทัศน์จะมีผลในด้านต่าง ๆ อย่างไรบ้าง จะมีคุณค่าอย่างไรบ้างเท่านั้น แต่จะต้องค้นหาด้วยว่า อะไรเป็นสิ่งที่ควรจะเป็น ควรจะมีหรืออาจจะเป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างแท้จริงในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษา และจะต้องพิสูจน์และหามาให้ได้ไม่ว่าในเวลาใด ก็เวลาหนึ่ง สิ่งที่จะนำมาพิจารณาในตอนนี้ก็คือ ขบวนการสื่อความหมายโดยเทคนิค การให้ภาพของโทรทัศน์เอง (Millerson. 1974 : 296) การนำเทคนิค และวิธีการ เสนอรายการของโทรทัศน์เพื่อการบันเทิงมาประยุกต์ใช้ในงานการศึกษา ของโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน (Instructional Television) ผู้ผลิตรายการจึงต้องพิถีพิถันในการเสนอรายการแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาได้ตรงกับที่ตั้งจุดประสงค์ไว้ (Handcock. 1973 : 3)

การรับรู้ เป็นขบวนการนำเอาความรู้เข้าสู่สมอง โดยใช้อวัยวะสัมผัส ส่งประสบการณ์ไปสู่สมอง สมองจะเก็บรวบรวมและจดจำสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไว้ สำหรับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดมโนภาพ (Concept) และทัศนคติ (Attitude) ของมนุษย์เรา ด้วยเหตุนี้เองจึงถือว่าการรับรู้เป็นส่วนสำคัญยิ่ง ของขบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (จำเนียร ช่วงโชติ 2519 : 20) การเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพต้องเริ่มต้นด้วยการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ถูกต้องจึงเป็นรากฐาน

อันสำคัญยิ่ง การรับรู้มันจะต้องมีสิ่งต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย เป็นขบวนการที่ซับซ้อนและการรับรู้จะถูกต้องแม่นยำหรือผิดพลาดเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยซึ่งพอจะแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ สภาวะของสิ่งเร้าและตัวผู้รับรู้เอง

(ชม ภูมิภาค 2523 : 58 - 65)

ขบวนการอันสำคัญที่จะทำให้การสื่อความหมายโดยภาษาของโทรทัศน์เกิดจากการใช้เทคนิคการเสนอภาพให้บรรลุเป้าประสงค์ โดยการรับรู้ของผู้เรียนภาพเกิดจากการมองเห็นของบุคคลเป็นการรับรู้วัตถุและเหตุการณ์ในขอบข่ายของที่ว่างและเวลา (Space and Time) การรับรู้ในช่องว่าง (Space) นั้นเป็นการรับรู้จากสามมิติ คือ ส่วนกว้าง ส่วนยาว และส่วนลึก ซึ่งจะปรากฏขึ้นในการมองดูภาพนิ่ง หรือภาพที่ไม่เคลื่อนไหวทั่ว ๆ ไป ส่วนภาพที่เคลื่อนไหวนั้นคนเรารับรู้โดยการรวมเอาเวลาเข้าไปด้วย ดังนั้นการรับรู้สิ่งที่เคลื่อนไหวจึงเป็นการรับรู้ที่ว่างและเวลา (Space and Time) (จำเนียร ชวงโชติ 2519 : 101) ขบวนการผลิตบทเรียนโทรทัศน์ตามหลักสูตรนั้นจะต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างฝ่ายผลิตหรือฝ่ายเทคนิค กับฝ่ายหลักสูตรหรือวิชาการในชั้นต้น คือการวางแผนทั้งทางฝ่ายหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์และกำหนด คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของบทเรียนให้ชัดเจนว่า เมื่อนักเรียนเรียนจบตอนแล้วนักเรียนจะได้อะไรหรือทำอะไรตามเป้าหมาย
2. กำหนดเนื้อหาวิชาของบทเรียนว่า ครอบคลุมสิ่งใด และจะสนองจุดมุ่งหมายของบทเรียนเพียงใด และจะเรียบเรียงเนื้อหาวิชาในลักษณะอย่างไรจึงจะพร้อมที่จะถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียงหรือรายการบนจอโทรทัศน์ได้
3. วิเคราะห์นักเรียนในกลุ่มและวัยที่จะเป็นผู้รับบทเรียนทางโทรทัศน์ เช่น วัย ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจ พื้นฐานทางวัฒนธรรม และอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทำบทเรียนให้เหมาะสม

4. การเลือกครูจะต้องเลือกอย่างพิถีพิถัน โดยปกติจะเลือกครูที่สอนเก่ง แต่ก็ต้องระวังในเรื่องนี้ ครูที่ตามปกติสอนเก่งแต่เมื่อออกหน้ากล้องอาจจะจำอะไรไม่ได้ หรือไม่ก็เหมือนอยู่ในชั้นเรียนตามปกติ ครูจะต้องร่วมมือและยอมรับ การที่ต้องฉีดยาบางอย่างเพื่อให้เข้ากับเทคนิค การเสนอเรื่องราวตามวิธีการของโทรทัศน์ ครูจะต้องมีคุณสมบัติเป็นที่ยอมรับของคนเรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะวิชาที่เขาสอนด้วย การคัดเลือกและกำหนดที่จะสอนบทเรียนทางโทรทัศน์ จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็น

อนึ่ง ในการวางแผนการผลิตบทเรียนทางโทรทัศน์ เมื่อได้กำหนด จุดมุ่งหมายเนื้อหาวิชาศึกษา ผู้เรียน และคัดเลือกครูแล้ว จะต้องดำเนินการ ด้านวิธีสอน คือ

1. วางวิธีสอน ลำดับขั้นตอน
2. ผลิตและจัดอุปกรณ์การสอนสำหรับบทเรียน
3. จัดเอกสารและตำราประกอบบทเรียน รวมทั้งคู่มือครูและนักเรียน

ตลอดเวลาการเตรียมการทั้งหมดนี้ ฝ่ายผลิตรายการจะต้องมาคอยถาม และให้คำแนะนำชี้แจง โดยเฉพาะในเรื่องวิธีเสนอบทเรียนและวางขั้นตอนไปใน ลักษณะของความต่อเนื่องของบทเรียนทั้งภาพทั้งเสียงเป็นขั้นตอนไป ทั้งนี้เพื่อให้ สะดวกและบังเกิดความแน่นอนในการเขียนบทโทรทัศน์ เมื่อเขียนบทโทรทัศน์แล้ว อาจมีการสอบถามร่วมกัน ทั้งความสะดวกในการผลิตและความถูกต้องในทางวิชาการ เมื่อตกลงกันได้แล้วก็ลงมือถ่ายทำได้ เพื่อให้รายการออกมาดีควรจะได้ซ้อมสอน เสียก่อน จนได้ทีแล้วก็เป็นเรื่องของฝ่ายผลิตรายการที่จะดำเนินการถ่ายทำและ บันทึกหลังจากการถ่ายทำ เมื่อบันทึกแล้วควรประเมินผลทั้งฝ่ายผลิตและฝ่าย วิชาการ หากพบว่ามีส่วนบกพร่องในส่วนใดก็สมควรแก้ไข เช่น ด้านภาพ ก็ต้อง แสง สี เสียง ก็จะได้ปรับปรุงใหม่ ทางฝ่ายวิชาการอาจตั้งจุดมุ่งหมายไว้ไม่ดี เนื้อหาจัดไม่เหมาะสมหรืออุปกรณ์การสอนไม่ดีก็จะได้แก้ไขถ่ายทำและบันทึกใหม่

เมื่อทำบทเรียนใหม่หลังจากแก้ไขแล้ว เพื่อให้ได้รายการที่ดี ควรนำออกไปทดสอบ ประสิทธิภาพในสถานการณ์การเรียนของผู้เรียนจริง ๆ เป็นการทดสอบภาคสนาม แล้วประเมินผลดูว่าใครได้เพียงใด ทั้งทางวิชาการและเทคนิค บทเรียนนั้นควรจะเก็บไว้เป็นต้นฉบับสำหรับบันทึกซ้ำ (Duplicate) เป็นเทปโทรทัศน์ (Video Tape) สำหรับถ่ายทอดรายการ เมื่อต้องการต่อไป บทเรียนนี้เมื่อนาน ๆ ไป อาจล้าสมัย เช่นเกี่ยวกับหนังสือตำรา ควรแก้ไขหรือปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ (พินิต วัชรโณ 2520 : 9 - 10)

การวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์การศึกษา

การวิจัยในประเทศ

พาสวาร์ค (Pasewark. 1957 : 579) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ การสอนพิมพ์สัมผัสโดยใช้โทรทัศน์กับครูสอนตามปกติ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสอนโดยใช้โทรทัศน์ กลุ่มที่สองสอนโดยครู ใช้เวลา 48 - 50 นาที โดยเปรียบเทียบในเรื่องความเร็วในการพิมพ์ ความถูกต้องแม่นยำ และแบบฉบับของการพิมพ์ เมื่อจบหลักสูตรนักเรียนทุกคนผ่านการทดสอบโดย แบบทดสอบ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ เรียนได้เร็วกว่า กลุ่มที่ เรียนโดยครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทดลองพิมพ์ 9 ครั้ง ระหว่างภาคเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์พิมพ์ได้เร็วและมีความผิดพลาดน้อยกว่ากลุ่มที่เรียน โดยครู

แคนเนอร์ (Kanner. 1959 : 307 - 308) ได้ศึกษาลักษณะที่ จากการสอนโดยใช้โทรทัศน์และจากครูสอนในวิชาไฟฟ้าเบื้องต้น ในเรื่องการเรียนรู้ ความคงทนในการจำระดับความสามารถ โดยใช้นักเรียน 124 คน แบ่งนักเรียน ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้ผู้สอนคนเดียวและอุปกรณ์การสอนเหมือนกัน ใช้เวลาสอน

38 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน ทั้ง 2 กลุ่ม นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม สอบข้อทดสอบความคงทนในการจำ หลังจากเรียน 1 เดือนผ่านไปแล้ว ผลปรากฏว่าไม่มี ความแตกต่างระหว่างการเรียนและความคงทนในการจำ ส่วนระดับความสามารถ กลุ่มที่ใช้โทรทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยครู

ปีท์ (Beat. 1959 : 306) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนเครื่องไอบีเอ็ม (I.B.M.) แก่นักเรียนวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ของการสอน การยอมรับของนักเรียนและครู ปัญหาเทคนิคของการทำงาน การแสดงความคิดเห็นของนักเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน สถานที่ฝึกเวลาในการเรียน คู่มือการทดลอง ขอบเขตของการใช้ และราคาให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าวิชาใช้โทรทัศน์สอนได้ผลดี ครูและนักเรียนยอมรับการสอนโดยใช้โทรทัศน์ นักเรียนมีส่วนร่วม คุณภาพของการสอนและการเตรียมตัวดีขึ้น การใช้วัสดุและอุปกรณ์การสอนเพิ่มขึ้น ความยาวของเนื้อหาลดลง 10 - 15 เปอร์เซ็นต์ สรุปว่าการใช้โทรทัศน์สอนได้ผลดีและเสนอแนะให้ใช้โทรทัศน์สอนวิชาอื่น ๆ

โฮล์ม (Holmes. 1960 : 54) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนทางโทรทัศน์กับการเรียนกับครูในชั้นเรียน ในการทำปริญญาโทระดับปริญญาเอกที่ Detroit Michigan State University เพื่อศึกษาว่าการสอนทางโทรทัศน์จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้เพียงไร ผลการวิจัยพบว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่เรียนทางโทรทัศน์กับนักเรียนที่เรียนในชั้นธรรมดา มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน การสอนทางโทรทัศน์ได้ผลดีในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การสอนแบบเดิมให้ผลดีในวิชาภาษาอังกฤษ เด็กฉลาดชอบการเรียนแบบเดิม เด็กที่มีสติปัญญ่าปานกลางและต่ำ ชอบการเรียนทางโทรทัศน์ จึงสรุปได้ว่าสามารถนำโทรทัศน์มาช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความสามารถได้

ชวาคซ์วอลเดอร์ (Schwarzwalder. 1961 : 1 - 29) ได้สำรวจว่าการใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนจะเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ นักเรียนได้หรือไม่

เขาได้ศึกษาวิธีต่าง ๆ ในการจัดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ทางโทรทัศน์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่า ครูโทรทัศน์ได้ช่วยแบ่งเบาภาระครูที่สอนในชั้นเรียนธรรมดาในด้านการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปได้มาก และทัศนวัสดุที่ครูโทรทัศน์ได้ประกอบการสอนช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่า ทัศนวัสดุที่ครูในชั้นเรียนใช้ประกอบการสอน เขาสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนธรรมดา

การ์เนอร์ (Garner. 1962 : 118) ได้ประเมินผลการสอนอ่านทางโทรทัศน์ระบบวงจรปิด โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนคอร์ทแลนด์ (Cortland Public School) นักเรียนเหล่านี้ได้เรียนวิธีอ่านจากโทรทัศน์ทุกวัน เพื่อฝึกฝนทักษะในการอ่านและให้เข้าใจคำศัพท์ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านที่อยู่ในระดับต่ำได้รับความรู้ในการอ่านมากขึ้นกว่าการเรียนในชั้นธรรมดา

ริชเตอร์ (Richter. 1964 : 12) ได้ทดลองสอนวิชาพลศึกษาเกี่ยวกับกายวิภาควิทยา ใช้กลุ่มตัวอย่าง 128 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้การสอนสาธิตโดยครู กลุ่มที่สองสาธิตโดยใช้โทรทัศน์ กลุ่มที่ใช้โทรทัศน์มีเครื่องมือประกอบด้วยกล้องถ่ายภาพติดบนขาตั้งเลนส์มุมขนาด 2 นิ้ว เลนส์มุมกว้าง (Wide Angle) เครื่องรับขนาด 23 นิ้ว 2 เครื่อง วางไว้หน้าชั้น

บูเชอรี (Boucheret. 1966 : 55 - 57) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนวิชาช่างโลหะที่ Dorian Technical Lycee ในประเทศฝรั่งเศสเกี่ยวกับขบวนการต่าง ๆ ของการเชื่อมโลหะ การกลึง การกัด เชื้อเพลิงถ้าใช้การสอนแบบธรรมดาทำได้ยาก แต่ใช้โทรทัศน์สอนสามารถสอนเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ได้ดี

มหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue University. 1967 : 146 - 150) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาคุณค่าของนิสิตที่ไปทดลองสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิดในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิชาการปกครอง โดยสอน

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในชั้นต่าง ๆ จำนวน 21 - 51 คน ผลการวิจัยโดยเฉพาะ วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอนวิชาแยกที่เรียนทั่วไป พบว่าผู้เรียนวิชานี้รู้สึกว่าเขา เรียนรู้ได้มาก วิชาน่าสนใจ โทรทัศน์ช่วยให้เห็นได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น คือ มีคุณค่ามาก ในการสาธิตช่วยให้เรียนด้วยความตั้งใจได้ง่ายขึ้น

เอลรอก (Elrod. 1972 : 5823) ได้ทดลองใช้เทปโทรทัศน์เป็น เครื่องมือในการสอนลักษณะกฎเกณฑ์ในการขับร้องที่มหาวิทยาลัยจอร์เจีย กลุ่มทดลองใช้นักเรียนฝึกหัดครูสำหรับการประถมศึกษาที่เรียนดนตรี (Music. 303) เกี่ยวกับทักษะและหลักการทางดนตรี กลุ่มทดลอง 104 คน ได้บันทึกเป็น เทปโทรทัศน์การร้องเพลงอเมริกาไว้ก่อนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยครู คนเดียวกันเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ในวันอังคารและวันพฤหัสบดี แยกทางวิธีกัน โดยกลุ่มทดลองสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ ตอนสุดท้ายของการทดลองบันทึกเทป โทรทัศน์นักเรียนอีกครั้งหนึ่งแล้ววัดผลโดยใช้เกณฑ์ 3 ข้อ จากผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และได้สรุปไว้ว่า การใช้ เทปโทรทัศน์สามารถสอนดนตรีได้ทุกเรื่อง สำหรับการวิเคราะห์และการสังเกต และสำหรับฝึกครูสอนดนตรี

การวิจัยในประเทศไทย

๑ ประสิทธิ์ โรหิตोปรการ (ประสิทธิ์ โรหิตोปรการ 2509 : 108) ได้ศึกษาเรื่องการใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษา ของเทศบาลนครกรุงเทพฯ โดยส่งแบบสอบถามไปยังครูผู้ใช้โทรทัศน์ประกอบการ สอนวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนละ 1 ฉบับ และส่งข้อทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สอนทางโทรทัศน์ไปยังนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 374 คน ผลการวิจัย ปรากฏว่าโทรทัศน์ประกอบการสอนได้คือพอใช้

๒ พิมพ์ใจ สุวรรณรัฐ (พิมพ์ใจ สุวรรณรัฐ 2511 : 73 - 84) ได้ศึกษาเรื่องการใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในระดับประถมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนเทศบาลกรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2510 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางโทรทัศน์ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษจากโทรทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จักอยู่ในระดับกลาง แต่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จักอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง ส่วนวน มณีเรือง (ส่วนวน มณีเรือง 2513 : 55) ได้สำรวจการใช้โทรทัศน์การสอนที่วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยออกแบบสอบถามนักศึกษา ป.กศ.ปีที่ 2 และปีที่ 4 ที่เรียนทางโทรทัศน์ ผลการสำรวจปรากฏว่านักศึกษาสนใจการเรียนทางโทรทัศน์มากกว่าเรียนในชั้นธรรมดา ทำให้เอาใจใส่บทเรียน และมีความรับผิดชอบตัวเองมากกว่าเดิม

๓) คุณิต วิชัยศิษฐ์ (คุณิต วิชัยศิษฐ์ 2514 : 26) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลของการใช้เทปโทรทัศน์กับการสอนจริง และการใช้ภาพยนตร์ตลับประกอบการสอนจริง และการใช้ภาพยนตร์ตลับประกอบการสอนแบบธรรมดา โดยทดลองกับนักศึกษาชั้น ป.กศ.ปีที่ 1 จำนวน 90 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

๔) วณี รัตนวงศ์ (วณี รัตนวงศ์ 2514 : 43) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาสังคมศึกษาในวิทยาลัยครู โดยใช้วีดีโอเทปในการสอน กับไม่ใช้วีดีโอเทป โดยนำบทเรียนที่ทำการทดลองไปสอนกับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ซึ่งมีความสามารถทางสติปัญญาเท่ากับเรียนจากครูคนเดียวกัน กลุ่มละ 5 ครั้ง แล้วทำการทดสอบผลปรากฏว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

สุชาติ โพธิวิทย์ (สุชาติ โพธิวิทย์ 2516 : 53 - 57) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยวิธีใช้โทรทัศน์วงจรปิดกับวิธีบรรยายโดยทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จำนวน 172 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

6 โอภาส ศรีสะอาด (โอภาส ศรีสะอาด 2516 : 101) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษ โดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด โดยทดลองกับนักเรียนชั้น ป.ศ.ปีที่ 2 แบ่งจำนวน 4 กลุ่ม 2 กลุ่มเป็นกลุ่มควบคุม อีก 2 กลุ่มเป็นกลุ่มทดลอง นักเรียนกลุ่มละ 30 คน ทั้ง 4 กลุ่ม แบ่งเป็น 2 คู่ มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 1 กลุ่ม เป็น 1 คู่ แต่ละคู่จัดให้มีคะแนนความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เท่ากัน ในกลุ่มควบคุมทั้ง 2 กลุ่ม เรียนจากครูโดยตรง ขณะเดียวกันบันทึกการสอนทั้งหมดไว้ ให้กลุ่มทดลองเรียนจากเทปบันทึกภาพในชั่วโมงถัดไปทำการทดลอง 8 ครั้ง หลังจากทดลองแต่ละครั้งให้นักเรียนทำข้อสอบวัดความเข้าใจและความจำที่มีขอบเขตนั้น ๆ ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบนำมาทดสอบความแตกต่างของความมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยสรุปว่า การเรียนโดยทั่วไปของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่มพบเรียนที่เกี่ยวกับการคิดคำนวณเรียนจากครูโดยตรงได้ผลดีกว่าการเรียนจากโทรทัศน์

พิลาศ เกื้อมี (พิลาศ เกื้อมี 2519 : 23) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่างที่อาศัยทักษะของนักเรียนช่างไฟฟ้าที่เรียนจากครูสาธิตกับการสอนสาธิตโดยการใช้เทปโทรทัศน์ การทดลองครั้งนี้ทดลองกับวิชาช่างที่อาศัยทักษะ โดยจำกัดอยู่ในวิชาช่างไฟฟ้าเท่านั้น กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนฝึกหัดครู ป.ศ.สูง อุดสาหกรรมศิลป์ วิทยาลัยครูพระนคร ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2518 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่นำการสอนสาธิตโดยใช้

เทปโทรทัศน์ 1 กลุ่ม และกลุ่มความคุมที่ทำการสอนโดยครูอีก 1 กลุ่ม และกลุ่มความคุมที่ทำการสอนโดยครูอีก 1 กลุ่ม ผลปรากฏว่าการฝึกทักษะทางช่างโดยการสอนด้วยการสาธิตจากเทปโทรทัศน์ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางช่างสูงกว่าการสาธิตโดยครู

ปราโมทย์ เทพพัลลภ (ปราโมทย์ เทพพัลลภ 2521 : 30 - 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยวิธีเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ สไลด์เทป และการเรียนในชั้นตามปกติกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมแบบผสม 3 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปรากฏว่าการเรียนจากเทปโทรทัศน์มีปริมาณการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันกับการเรียนกับครูปกติ และปริมาณการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์กับสไลด์ ก็ไม่แตกต่างกัน

เอกสารเกี่ยวกับของจริงและหุ่นจำลอง

ของจริง (Real Object)

ของจริง คือสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์โดยตรงด้วยตนเองโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การมองเห็น ได้ยินเสียง ได้สัมผัส ได้ลิ้มรสและได้ดมกลิ่น เป็นต้น

การนำของจริงมาใช้ในการเรียนการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นครูและนักเรียนควรช่วยกันเก็บรวบรวมวัสดุของจริง แยกประเภทเป็นหมวดหมู่เพื่อนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนซึ่งจะทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นรากฐานของประสบการณ์ทั้งปวง ตัวอย่างของของจริงที่อาจนำมาใช้ในห้องเรียนการสอนได้แก่ เครื่องแต่งกายในสมัยต่าง ๆ เปลือกหอยชนิดต่าง ๆ เหยี่ยวตรา ต้นไม้ใบหญ้า สัตว์เลี้ยง ก้อนหิน แร่ธาตุและอื่น ๆ เป็นต้น (ลัดดา ศุขปริดี 2524 : 67)

การมีของจริงไว้เพื่อประโยชน์ในการเรียนนั้นเป็นของดี เพราะนอกจากนักเรียนจะได้เห็นสภาพที่แท้จริงแล้ว ยังมีประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีก เช่น นักเรียนได้รู้จักเก็บรวบรวม แยกประเภท จัดระเบียบทัศนิก ทั้งแสดง ฯลฯ นอกจากนั้นยังช่วยให้เด็กเป็นคนช่างสังเกตอีกด้วย ของจริงที่จะใช้เป็นประโยชน์ในการสอนได้นั้นก็คือ

1. วัตถุหรือของจริง (Object) ถ้าของจริงอันนั้นไม่ลำบากในการที่จะเอามาไว้ในห้องเรียนและไม่ลำบากในการศึกษาก็ควรจะได้นำเข้ามา ของจริงที่ควรจะนำมาศึกษานั้นควรมีลักษณะดังนี้

1.1 เมื่อเอามาแล้วก็ไม่ผิดจากสภาพที่เป็นอยู่จริงมากนัก

1.2 ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป

1.3 ขนาดไม่เล็กหรือโตเกินไป

1.4 ต้องเอามาทั้งหมดไม่ใช่เอามาแค่ส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น

2. ของตัวอย่าง (Specimen) ของตัวอย่างนี้มีความหมายคล้ายกับวัตถุของจริง แตกต่างตรงที่ว่าของตัวอย่างนั้นเป็นตัวแทนของสิ่งของกลุ่มหนึ่ง ประเภทหนึ่ง แต่วัตถุของจริงนั้นไม่ใช่ตัวแทน แต่เป็นของสมบูรณ์ โดยเฉพาะตัวของมันเอง ของตัวอย่างนั้นอาจเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของของจริงก็ได้ เช่น อาจจะได้เฉพาะหัวลูกธนูมาเท่านั้นไม่ได้ครบทั้งลูก อย่างนี้เรียกว่าของตัวอย่างของจริงบางอย่างอาจจะไม่สามารถนำมาใช้ในการสอนได้ ทั้งนี้เพราะเหตุผลหลายประการ เช่น

1. ใหญ่เกินไป ไม่สะดวกในการนำมาใช้ เช่น โลก เรือรบ
ขนาดใหญ่ โรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น

2. เล็กเกินไปที่จะจับต้องได้

3. ละเอียดอ่อนเกินไปที่จะจับถือ

4. ยุ่งยากซับซ้อนเกินกว่าที่จะเข้าใจ

5. เมื่อเราออกจากที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติแล้วความหมายอาจจะผิดเพี้ยนไป

6. หาได้ยาก ไม่ได้อยู่ใกล้บ้านหรือโรงเรียน

7. แพงเกินกว่าจะหาได้

8. อันตรายเกินไปที่จะลองกับความจริง

การใช้ของจริงประกอบการสอน ก่อนที่จะใช้ของสิ่งใดประกอบการสอนนั้น ควรจะไต่ถามถึงข้อจำกัดของของจริง 6 ประการดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การใช้ของจริงประกอบการสอนให้ได้ผลดีจริง ๆ นั้นต้องประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 2 ประการคือ

1. ของจริงนั้นต้องเป็นสิ่งที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมมา

2. วิธีใช้ประกอบการสอน ซึ่งมีหลักอยู่ว่านักเรียนทุกคนต้องมองเห็น และสิ่งที่น่าสนใจนั้นต้องเป็นสิ่งซึ่งไม่แตกท้าว่ายง่าย นักเรียนสามารถจับต้อง และพิจารณาโดยละเอียดใกล้ชิดได้ คุณลักษณะบางประการที่นักเรียนอาจเข้าใจผิด ครุต้องแก้ไขด้วยการอธิบายให้เข้าใจ ของจริงบางอย่างที่ขนาดไม่โตพอที่นักเรียน จะเห็นรายละเอียดได้ชัดเจน ก็อาจจะเอาเข้าเครื่องฉายภาพที่บดแสงเสียก็ได้ เพื่อจะขยายให้ขนาดใหญ่ (สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ 2506 :

28 - 90)

• หุ่นจำลอง (Model)

หุ่นจำลองเป็นวัสดุตามมติชนิคนึงที่ทำให้เหมือนของจริงหรือเลียนแบบของจริง โดยเก็บลักษณะสำคัญของของจริงเอาไว้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์คล้ายของจริงมากยิ่งขึ้น

ประเภทของหุ่นจำลอง หุ่นจำลองแบ่งออกได้เป็นหลายประเภทด้วยกัน

คือ

1. หุ่นจำลองภายนอก (Solid Model) เป็นหุ่นจำลองที่มีลักษณะเหมือนจริง โดยเน้นในเรื่องสี ลักษณะต่าง ๆ แต่ส่วนขนาดนั้นอาจจะผิดไปจากของจริงบ้าง โดยมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงหรือเท่ากับของจริงก็ได้ หุ่นจำลองประเภทนี้แบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ 3 ประเภทคือ

1.1 หุ่นจำลองเท่าของจริง (Exact Model) เป็นหุ่นจำลองที่มีขนาดเท่าของจริงทุกประการ พวกนี้ใช้แทนของจริงที่หาได้ยากหรือมีราคาแพงหรือแตกหักง่าย หรือเก็บในสภาพนั้นได้ยาก เช่น หุ่นจำลองของมันเป็นมอง เพชร เนื้อหยาบ ร่างกายมนุษย์ ฯลฯ

1.2 หุ่นจำลองขยายแบบ (Enlarged Model) เป็นหุ่นจำลองที่มีขนาดใหญ่กว่าของจริง แต่คงรูปร่างและสัดส่วนเอาไว้ ทั้งนี้เนื่องจากของจริงมีขนาดเล็กมากไม่เหมาะกับการนำมาประกอบการสอน หุ่นจำลองดังกล่าวนี้ได้แก่ หุ่นจำลองของ ยุง แมลง หัวใจ รั้งมด

1.3 หุ่นจำลองย่อแบบ (Reduced Model) เป็นหุ่นจำลองที่ของจริงมีขนาดใหญ่มากจนกระทั่งไม่สามารถนำมาใช้สอนได้ มีความจำเป็นต้องย่อส่วนให้มีขนาดเล็กลง เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของห้องเรียน หุ่นจำลองประเภทนี้ได้แก่ หุ่นจำลองของเขื่อนกันแม่น้ำ กำแพงเมืองจีน ปิรามิดของอียิปต์ โบราณ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ฯลฯ

2. หุ่นจำลองแสดงลักษณะภายใน เช่น อวัยวะภายในของคนและสัตว์ ส่วนต่าง ๆ ของตา เครื่องยนต์สันดาปภายใน ซึ่งโดยปกติแล้วเราไม่มีทางที่จะเอาของจริง ๆ มาศึกษาให้มองเห็นและเข้าใจได้ง่าย ๆ หุ่นจำลองแบบนี้แบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ 3 แบบคือ

2.1 หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (Cut-away) แสดงให้เห็นภายใน โดยการตัดผิวพื้นบางส่วนออกให้มองเห็นลักษณะภายในว่ามีส่วนประกอบอย่างไร

เช่น หุ่นจำลองภาคตัดขวางให้เห็นส่วนต่าง ๆ ภายในของฟัน ลักษณะของผิวหนึ่ง ลักษณะของชั้นดิน ลักษณะภายในของเปลือกโลก ฯลฯ

2.2 หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (Build up) เป็นหุ่นจำลองที่แสดงให้เห็นส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของสิ่งนั้น ภายในประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ สามารถจะถอดออกเป็นชิ้น ๆ และประกอบกันได้ หุ่นจำลองแบบนี้ช่วยให้เข้าใจถึงหน้าที่และความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เช่น หุ่นแสดงอวัยวะภายในของร่างกายมนุษย์ หัวใจ ม้ามสมอง ฯลฯ ซึ่งสามารถแยกออกเป็นชิ้นส่วนให้เห็นลักษณะส่วนย่อย ๆ ได้

2.3 หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวและทำงานได้ (Working Model) เป็นหุ่นจำลองที่แสดงให้เห็นการเคลื่อนไหว โดยแสดงการทำงานของเครื่องกลหรือหุ่นจำลองนั้น โดยใช้ส่วนสำคัญภายในหุ่นจำลองนั้น เช่น หุ่นจำลองของเครื่องยนต์ โดยให้เห็นชิ้นส่วนสำคัญ เช่น ลูกสูบ การทำงานของหัวเทียน ซึ่งตามปกติแล้วเราจะไม่สามารถมองเห็นได้ หรือหุ่นจำลองที่แสดงการทำงานของภายในของร่างกายคน เช่น ระบบขับถ่าย ระบบทางเดินของโลหิต ระบบหายใจ หุ่นจำลองนี้จะทำด้วยวัสดุเพื่อให้เห็นว่าอวัยวะภายในของร่างกายคนนั้นทำงานอย่างไร

3. หุ่นจำลองชนิดเลียนแบบของจริง (Mock up) เป็นหุ่นจำลองที่เลียนแบบของจริงโดยเก็บเอาเฉพาะลักษณะสำคัญของของจริงเอาไว้ ส่วนที่ไม่ใช่ลักษณะสำคัญก็ตัดออกเสีย เช่น การแตกตัวของอะตอม โดยใช้กับดักหนูมาเรียงกัน โดยเปรียบเทียบการจับของกับดักหนูซึ่งเป็นปฏิกิริยาแบบลูกโซ่ไปยังกับดักหนูอันอื่นต่อ ๆ ไป เหมือนกับการแตกตัวของอะตอมหรือการ เกาะตัวของโมเลกุลภายในสารประกอบซึ่งโดยธรรมชาติแล้วเราไม่สามารถมองเห็นได้ อาจจะใช้ลูกปิงปองมาเชื่อมด้วยลวดสร้างเป็นโครงสร้างของโมเลกุลได้ (เก็ทบูล คูปรัตน์ และคนอื่น ๆ 2518 : 190 - 191)

ลัทธิ ศุขปริที (ลัทธิ ศุขปริที 2524 : 69) ได้กล่าวถึง
ลักษณะของหุ่นจำลองที่ดีและการใช้หุ่นจำลองในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ลักษณะของหุ่นจำลองที่ดี

1. เป็นวัสดุสามมิติที่ให้ความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง
2. มีขนาดไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไปที่จะนำไปศึกษาได้
3. ใช้สีเน้นในส่วนที่สำคัญ ๆ
4. แสดงส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ ได้ถูกต้องตรงตามจุดมุ่งหมาย
การใช้หุ่นจำลองในการเรียนการสอน

1. เลือกหุ่นจำลองที่ตรงตามจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนมากที่สุด
2. จะห้องแนใจว่านักเรียนทุกคนมองเห็นได้ทั่วถึง
3. ใช้หุ่นจำลองร่วมกับวัสดุอื่น ๆ ด้วยเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจ

ได้ดียิ่งขึ้น

4. ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องขนาดของหุ่นจำลองที่นำมาใช้ด้วย
ว่าบอขนาดหรือขยายมาจากวัสดุของจริง เพื่อให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง
การวิจัยเกี่ยวกับหุ่นจำลองและของจริง
การวิจัยเกี่ยวกับของจริงนั้นยังไม่เคยปรากฏมาก่อน มีแต่การวิจัย
เกี่ยวกับหุ่นจำลอง แต่ก็ยังพบว่ามันน้อยมาก ซึ่งผู้วิจัยพอรวบรวมได้ดังนี้

การวิจัยในต่างประเทศ

แซน (Sands. 1956 : 90 - 94) ได้ทำการวิจัยพบว่าในชีวิตจริง
เด็กจะเล่นและชื่นชมกับหุ่นจำลองอยู่แล้ว เช่น รถไฟจำลอง บ้านเรือนจำลอง
ตุ๊กตา เป็ดจำลอง เป็นต้น ส่วนผู้ใหญ่ก็ชอบหุ่นจำลองเช่นเดียวกัน แต่เป็น
ความชอบชนิดที่มีสาระเป็นจริงเป็นจัง เช่น อนุสาวรีย์จำลอง หอคอยจำลอง

พระราชวังจำลอง เป็นต้น นอกจากนี้ยังให้ข้อเสนอแนะว่าเรายังสามารถนำหุ่นจำลองไปจัดแสดงละครต่าง ๆ ได้ เพราะหุ่นจำลองสามารถทำให้จำชื่อสถานที่และเนื้อหาได้ง่ายขึ้นในเรื่องการสอนวิชาต่าง ๆ ถ้าเราสามารถนำหุ่นจำลองไปประกอบการสอนอย่างเหมาะสมจะทำให้วิชานั้นมีชีวิตชีวาขึ้น ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ และประหยัดเวลาในการเรียนการสอนด้วย

คราวเคอร์ (Crowder. 1969 : 3034 A) ได้เปรียบเทียบผลของการสอนวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ โดยการใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองกับการสอนโดยวิธีปกติ คราวเคอร์ได้ทำการทดลองโดยแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธี Equate Group กลุ่มทดลองสอนโดยใช้หุ่นจำลองกับสไลด์ และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีปกติ การวัดผลได้กระทำหลังจากสอนจบบทเรียนแต่ละเรื่อง และหลังจากการเรียนรู้ผ่านไปแล้ว 6 สัปดาห์ ผลวิจัยปรากฏว่าการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบหุ่นจำลองให้ผลในด้านการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการสอนแบบปกติและเหมาะที่จะนำสอนเด็กทั้งที่มีสติปัญญาสูง และสติปัญญาค่ำ

การวิจัยในประเทศไทย

น้ำ สุขอนันต์ (น้ำ สุขอนันต์ 2516 : 41) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการใช้หุ่นจำลองแบบที่ทำด้วยวัสดุทึบแสงกับหุ่นจำลองที่ทำด้วยวัสดุโปร่งใสและเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนโดยใช้สื่อ 3 อย่างคือ

1. สไลด์อย่างเดี่ยวประกอบการสอน
2. สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใส
3. สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบแสง

ผลปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ระหว่างการใช้หุ่นจำลองแบบที่ทำด้วยวัสดุ
ทึบแสง และหุ่นจำลองที่ทำด้วยวัสดุโปร่งใสไม่แตกต่างกัน และในด้านความคงทน
ในการจำของนักเรียนโดยเฉลี่ย 3 อย่างก็ไม่แตกต่างกัน

มันใจ จรัสรุ่งรวิาร (มันใจ จรัสรุ่งรวิาร 2516 45 - 54)

ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้โดยการใช้หุ่นจำลองและแผนภูมิ
อธิบายภาพและการสอนปกติ ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
ผลปรากฏว่าในเรื่องทฤษฎีและเรื่องการทำงานของน้ำ อุปกรณ์การสอนประเภทหุ่นจำลอง
จะทำให้ให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนโดยไม่มีอุปกรณ์ประกอบการสอน ส่วนใน
เรื่องดอกไม้และดอกสนบูรณเพศ นักเรียนมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

จากเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า โทรทัศน์มีคุณค่าต่อ
การศึกษามาก เพราะว่าสามารถที่จะได้เห็นภาพและได้ยินเสียงไปพร้อม ๆ กัน
จึงสามารถให้ความรู้ในทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปจนถึงขบวนการที่ซับซ้อน
นอกจากนี้ผลการวิจัยที่รวบรวมมาพอสมควรว่า การใช้โทรทัศน์ในการสอนทำให้
ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าการสอนปกติหรือสื่ออื่น ๆ และ
ในการสอนเรื่องของจริงและหุ่นจำลองให้นักเรียนได้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง ครูผู้สอน
จำเป็นต้องมีสื่อหรืออุปกรณ์การสอนอย่างมากมาย เป็นต้นว่าสื่อหรือตัวอย่างเรื่อง
ของจริงในแต่ละประเภท สื่อหรือตัวอย่างในเรื่องหุ่นจำลองในแต่ละประเภทซึ่ง
ก่อให้เกิดความไม่สะดวกต่อการนำเสนอในการสอนได้ทั้งหมดในเวลาอันจำกัด
เช่นนั้น อีกทั้งยังเป็นภาระต่อการเตรียมการสอนของครูผู้สอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิด
ว่าควรมีการสร้างรายการโทรทัศน์เรื่องของจริงและหุ่นจำลองขึ้น และทำการวิจัย
หาประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อที่จะได้เป็นคู่มือทางนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ใน
วงการศึกษาต่อไป

สมมุติฐานในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์
ไม่ต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับปริญญาตรี

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ของวิทยาลัยครูจันทระเกษม เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528 จำนวน 70 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 35 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากรายการโทรทัศน์ และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองนี้ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. รายการโทรทัศน์เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเอง เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ผู้วิจัยร่วมกับอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

1.2 ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบจากหนังสือเทคนิคการวัดผล (ชวาล แพริศกุล 2521 : 110 - 238) การวัดผลและการประเมินผล การศึกษา (อนันต์ ศรีโสภณ 2521 : 78 - 134) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

1.3 สร้างแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร จำนวน 25 ข้อ

1.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับปริญญาตรีของวิทยาลัยครูอื่นที่เคยเรียนเรื่อง ของจริงและหุ่นจำลองมาแล้ว จำนวน 100 คน

1.5 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินกว่าหนึ่งแห่งให้ศูนย์คะแนน

1.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตามวิธีวิเคราะห์ของ จุง เทห์ ฟาน (Fan. 1952 : 6 - 22) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปไว้ใช้จำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง

1.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน $K - R 21$ (อนันต์ ศรีโสภณ 2521 : 261 - 263) ได้คุณภาพของข้อสอบตามตาราง 1

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบ

	k	$\bar{X}$	S_t^2	r_{tt}	p	r	Δ
เนื้อหา	20	13.91	9.42	0.58	.26-.79	.22-.62	9.8-15.6

1.8 นำข้อสอบจำนวน 20 ข้อจากข้อ 1.7 ไปทดลองกับกลุ่มควบคุมที่สุ่มตัวอย่างไว้ โดยให้เรียนจากการสอนปกติแล้วทำแบบทดสอบทันที

1.9 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางการวัดผล เพื่อเป็นคะแนนสำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในการทดลองคุณภาพรายการโทรทัศน์ก่อนการทดลองจริง

2. การสร้างรายการโทรทัศน์ รายการโทรทัศน์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในวิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร กำหนดเนื้อหา และจัดลำดับเนื้อหา

2.2 กำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป

2.3 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2.4 เขียนบทโทรทัศน์ตามขบวนการเขียนบทโทรทัศน์

2.5 นำบทโทรทัศน์ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาการ

จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตรายการโทรทัศน์จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ตรวจสอบและประเมินค่า แล้วทำการคัดเลือกตอน (cut) ที่มีค่าดัชนี IC. ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป ตามเกณฑ์พิจารณาคุณภาพเครื่องมือ (บทวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2527 : 128 - 130)

ดังตาราง 2

ตาราง 2 การประเมินคุณภาพบทโทรทัศน์

ลำดับที่	เนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ	n	ΣR	$\Sigma R/n$
1	บทนำ	6	4	.67
2	เหตุผลและความจำเป็นในการนำของจริง และหุ่นจำลองมาใช้ในการสอน	6	4	.67
3	หลักในการพิจารณานำของจริงมาใช้ในการสอน	6	5	.83
4	หลักในการใช้ของจริงประกอบการสอน	6	5	.83
5	ของตัวอย่าง	6	2	.33
6	เหตุผลและความจำเป็นในการนำหุ่นจำลองมาใช้ ในห้องเรียน	6	4	.67
7	คุณภาพของหุ่นจำลอง	6	5	.83
8	ประเภทของหุ่นจำลอง	6	4	.67
9	หลักการใช้หุ่นจำลอง	6	3	.5
10	การเลือกหุ่นจำลอง	6	4	.67
11	บทสรุป	6	5	.83

2.6 แก่ไขทอน (CUT) ที่มีดัชนีต่ำกว่า .5 ให้ครบทุกตอน

2.7 ดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์ โดยบันทึกภาพและเสียงตามบทโทรทัศน์ที่ปรับปรุง

2.8 นำรายการโทรทัศน์ที่ผลิตขึ้นไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาการและการผลิตรายการโทรทัศน์ ในข้อ 2.5 เพื่อตรวจสอบและประเมินค่า

แล้วทำการคัดเลือกตอน (CUT) ที่มีค่าดัชนี IC. ตั้งแต่ .5 ขึ้นไป ตามเกณฑ์
พิจารณาคุณภาพเครื่องมือ ดังตาราง 3

ตาราง 3 การประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์

ลำดับที่	เนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ	n	ΣR	$\Sigma R/n$
1	บทนำ	6	5	.83
2	เหตุผลและความจำเป็นในการนำของจริงและ ทุนจำลองมาใช้ในการสอน	6	5	.83
3	หลักในการพิจารณานำของจริงมาใช้ในการสอน	6	6	1
4	หลักในการใช้ของจริงประกอบการสอน	6	5	.83
5	ของตัวอย่าง	6	4	.67
6	เหตุผลและความจำเป็นในการนำทุนจำลอง มาใช้ในห้องเรียน	6	4	.67
7	คุณค่าของทุนจำลอง	6	5	.83
8	ประเภทของทุนจำลอง	6	5	.83
9	หลักในการใช้ทุนจำลอง	6	4	.67
10	การเลือกทุนจำลอง	6	4	.67
11	บทสรุป	6	4	.67

2.9 แกไขข้อบกพร่องรายการโทรทัศน์ในตอน (CUT) ที่มีค่า
ดัชนี IC. ต่ำกว่า .5 ให้ครบทุกตอน

2.10 นำรายการโทรทัศน์ที่ผลิตได้ไปทดลองใช้ (Try Out)

เพื่อหาประสิทธิภาพว่าจะได้ผลตามวัตถุประสงค์ และตรงตามเนื้อหาหรือไม่ โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองจริง กล่าวคือ เป็นนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ของวิทยาลัยครูสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร ที่ยังไม่ได้เรียนเรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง จำนวน 35 คน หลังจากดูรายการโทรทัศน์แล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้ทำไว้ ตามข้อ 1 ทันที แล้วนำผลการทดสอบวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลที่ได้จากการสอนปกติ ตามข้อ 1.9 ปรากฏผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบการทดลองหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์

	n	$\bar{X}$	s^2	t
กลุ่มควบคุม	35	12.57	2.30	3.78**
กลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพ	35	13.97	2.28	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า ประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์นั้นสามารถให้ผลการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการเรียนจากการสอนปกติ

2.11 ศึกษาที่ได้จากข้อ 2.10 หากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการเรียนโดยโทรทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ไม่ต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนปกติ ก็ถือได้ว่ารายการโทรทัศน์นั้นมีความสามารถนำไปทดลองจริงได้ แต่หากว่าผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการเรียนทางโทรทัศน์ต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์จากการสอนปกติ จะก็นำรายการโทรทัศน์นั้นมาปรับปรุงแก้ไขในตอนที่คะแนนที่ได้จากรายการโทรทัศน์ต่ำกว่าการสอนปกติ แล้วนำไปทดสอบใหม่กับกลุ่มนักเรียนกลุ่มอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มนักศึกษาในข้อ 2.10 แล้วให้ทำแบบทดสอบชุดเดิม และแปรผลคะแนนเปรียบเทียบอีก ทำเช่นนั้นจนกว่าจะได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากรายการโทรทัศน์ไม่ต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการสอนปกติ โดยในทุกครั้งที่ทดลองใหม่จะเปลี่ยนกลุ่มนักศึกษาเป็นกลุ่มอื่น ๆ ทุกครั้ง

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนของการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบ Post

Test only Control Group Design (อนันต์ ศรีโสภา 2521 : 155 - 156) ซึ่งมีรูปแบบการทดลอง ดังตาราง

กลุ่มตัวอย่าง	การทดลอง	การทดสอบหลังเรียน
กลุ่มควบคุม	x	y
กลุ่มทดลอง	x_1	y_1

- x หมายถึง การสอนโดยใช้วิธีสอนปกติ
- x_1 หมายถึง การสอนโดยใช้รายการโทรทัศน์
- y หมายถึง ผลการทดสอบจากการสอนปกติ
- y_1 หมายถึง ผลการทดสอบจากการสอนโดยรายการโทรทัศน์

2. ในการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองเรียนจากเนื้อหาเดียวกัน ในเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง โดยให้กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ แล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที ^{แปล} แล้วผลคะแนนเก็บไว้เพื่อเป็นเกณฑ์สำหรับการเปรียบเทียบผลคะแนนที่ได้จากผลคะแนนของกลุ่มนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากรายการโทรทัศน์ ขณะที่กำลังทำการทดลองหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์ และยังเป็นเกณฑ์สำหรับการเปรียบเทียบ กับผลคะแนนที่ได้จากการทดลองจริง

3. ให้กลุ่มทดลองเรียนจากรายการโทรทัศน์ที่หาประสิทธิภาพแล้ว และให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที โดยควบคุมเรื่องช่วงเวลาในการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ให้ทำการทดลองในช่วงเวลาเดียวกัน

4. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0 - 1 (Zero-One Method) โดยมีเกณฑ์ว่า ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกินหนึ่งแห่งในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

5. รวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูล ได้ใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน

1.2 ค่าความแปรปรวน (Variance)

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ใช้เทคนิค 27%

ของ จุง เทห์ ฟาน (Fan. 1952 : 1 - 32)

3. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร $K - R 21$ ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (อนันต์ ศรีโสภา 2521 : 53)

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานในการวิจัย ใช้ t-test แบบ Independent (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2525 : 156)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ได้นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบกับนักศึกษาในกลุ่มทดลอง และนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของการทดสอบของกลุ่มควบคุม ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานและผลการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	n	x	s ²	t
กลุ่มตัวอย่าง	35	12.57	2.30	4.10**
กลุ่มทดลอง	35	14.09	2.33	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงว่าผลลัพธ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หมายความว่า การเรียนจากรายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง ทำให้นักเรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างรายการโทรทัศน์ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อหาแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง ใช้นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
ของวิทยาลัยครูจันทระเกษม เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2528
จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 35 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา แบ่งเป็น

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีสอน แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

2.1.1 วิธีสอนปกติ

2.1.2 วิธีสอนโดยรายการโทรทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เนื้อหาวิชาในการทดลอง

วิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

สมมุติฐานทางการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ ไม่ต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. รายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ของวิทยาลัยครู วิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา 1 โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพรายการโทรทัศน์ จากผู้เชี่ยวชาญทางค่านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ จำนวนทั้งหมด 6 ท่าน มีความยาว 15 นาที
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบถูกเพียงข้อเดียว โดยครอบคลุม เนื้อหาและพฤติกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดหาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลแล้ววิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้ t-test แบบ Independent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้า ปรากฏว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

โดยเหตุผลที่โทรทัศน์เป็นสื่อการสอนที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ได้หลายประการ เพราะสามารถรวมสื่ออื่น ๆ ไว้ได้เกือบทุกชนิด สามารถเสนอแนวคิด ทักษะ และความคิดรวบยอด อีกทั้งยังสามารถสอดแทรกข้อความเพื่อเป็นการเน้นในเนื้อหาที่ถ่ายทอดได้อย่างชัดเจน อันส่งผลให้ผู้เรียนจากรายการโทรทัศน์สามารถสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เรียนจากรายการโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานและปรากฏว่า รายการโทรทัศน์นี้สามารถลดเวลาในการสอนได้มากกว่าการสอนปกติ โดยการสอนด้วยรายการโทรทัศน์ใช้เวลา 15 นาที ในขณะที่การสอนโดยวิธีสอนปกติใช้เวลาในการสอนถึง 40 นาที ซึ่งนับว่าเป็นผลดีต่อการเรียนการสอน

นอกจากนี้ ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นจำนวนมาก ที่พบว่าการสอนโดยใช้โทรทัศน์ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างหรือสูงกว่าการสอนโดยปกติ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลของการศึกษาค้นคว้านี้เป็นการบ่งชี้ว่า รายการโทรทัศน์เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เร่งผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อประกอบการศึกษาในแต่ละเนื้อหาวิชาให้มากขึ้น

2. เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการใช้โทรทัศน์การศึกษาให้กว้างขวางแก่ครู อาจารย์ และบุคคลในวงการศึกษาให้กว้างขวางขึ้น
3. พัฒนาหลักสูตรของวิชาโสตทัศนศึกษาหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาทั้งในระดับวิทยาลัยครูและมหาวิทยาลัย เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะในการผลิตรายการโทรทัศน์ โดยเน้นการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้มากขึ้น
4. ควรมีการจัดตั้งชมรม สมาคม หรือองค์กร ทั้งในหน่วยงานของรัฐบาลและเอกชน เพื่อระดมกำลังความคิด ร่วมกันสร้างสรรค์รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้มากขึ้น
5. จัดทำเอกสารเพื่อรวบรวมรายชื่อและแหล่งผลิตรายการโทรทัศน์ การศึกษา เพื่อให้บุคลากรในสถานศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบ และสามารถติดต่อกับแหล่งผลิตรายการโทรทัศน์โดยตรง อันจะเป็นแนวทางที่การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษานั้นสัมฤทธิ์ผล

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ควรมีการค้นคว้าหาวิธีการหรือรูปแบบการนำเสนอรายการโทรทัศน์ในลักษณะอื่น ๆ เพื่อให้การผลิตรายการโทรทัศน์มีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงมีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบถึงรายการโทรทัศน์ที่ปรากฏภาพครูโทรทัศน์ และมีการสอดแทรก (INSERT) ภาพประกอบกับรายการโทรทัศน์ที่ใช้การบรรยายประกอบภาพ โดยไม่ปรากฏภาพครูโทรทัศน์ว่า จะให้ผลการเรียนรู้ทัศนคติ หรือการยอมรับของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างไร

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบรายการโทรทัศน์ที่มีผู้บรรยายหนึ่งคน
สองคน และสามคน ว่ามีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไร

3. ควรมีการศึกษาถึงคุณลักษณะเฉพาะตัวของโทรทัศน์ เกี่ยวกับผลพิเศษ
ทางภาพ (SPECIAL EFFECT) ในลักษณะต่าง ๆ นั้น ส่งผลต่อการเรียนรู้
แตกต่างกันหรือไม่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ก้อ สวัสดิทานิชย์ "เทคโนโลยีทางการศึกษา" ประมวลบทความเกี่ยวกับ
นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
กรุงเทพฯ 2517, 250 หน้า
- เกื้อกูล คุปรัตน์ และคนอื่น ๆ โศกทัศน์ศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
2518, 201 หน้า
- จำเนียร ชวงโชติ และคนอื่น ๆ จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้ มหาวิทยาลัย
รามคำแหง 2519, 267 หน้า
- ชม ภูมิภาค "โทรทัศน์กับการศึกษาตลอดชีพ" สารเทคโนโลยีทางการศึกษา
ฉบับที่ 2 ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2515,
_____ จิตวิทยาการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช
2523, 238 หน้า
- ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการเขียนข้อสอบ โรงพิมพ์คุรุสภา 2520, 407 หน้า
_____ เทคนิคการวัดผล วัฒนาพานิช 2516, 425 หน้า
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย 2523,
290 หน้า
- ชูศรี วงศ์รัตน์ สถิติเพื่อการวิจัย โรงพิมพ์เจริญผล 2525, 252 หน้า
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา เรือนแก้วการพิมพ์
2523, 244 หน้า

- กุลิศ วิชัยดิษฐ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้เทปโทรทัศน์กับการสอนจริง และการใช้ภาพยนตร์ลำดับประกอบการสอนแบบขรรุมคา ปรินญานินท์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 120 หน้า อัดสำเนา
- น้ำ สุขอนันต์ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของวิธีสอนการอ่านแบบในวิชา ออกแบบและเขียนแบบ โดยใช้สไลด์คู่กับหุ่นจำลองแบบโปร่งใส และใช้สไลด์ คู่กับหุ่นจำลองแบบทึบ ในระดับชั้น ป.กศ.ท. ปรินญานินท์ วิทยาลัย วิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 48 หน้า
- บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เอกสารประกอบการ สอนวิชาวิจัย 521 วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2527, 212 หน้า อัดสำเนา
- ประณีต โรหิตोปกการ การใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษา ของเทศบาลนครกรุงเทพ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย 2509, 189 หน้า อัดสำเนา
- ปราโมทย์ เพ็ชร์พล การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอิเล็กทรอนิกส์ เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ สไลด์เทป และการเรียนในชั้นปกติ ปรินญานินท์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 82 หน้า อัดสำเนา
- เป็รื่อง กุมุท และครรรชิต อัดดากร การใช้โทรทัศน์ในห้องเรียน สหนิตรการพิมพ์ 2515, 55 หน้า
- แผนงาน, กอง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 4 (2520 - 2524) เฉพาะที่เกี่ยวกับการศึกษาและสังคม
- พินิต วัณโธ การฉลักรายการโทรทัศน์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 70 หน้า อัดสำเนา

- พิลาศ เกื้อมี การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางช่างโดยการสอนด้วยวิธีสาธิตกรรมดา
และการสาธิตโดยใช้เทปโทรทัศน์ วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 45 หน้า อัดสำเนา
- พิมพ์ใจ สุวรรณรัฐ การใช้โทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษในชั้นประถม
ศึกษาคอนปลายของโรงเรียนเทศบาลนครกรุงเทพ ปีการศึกษา 2510
 วิทยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 199 หน้า
 อัดสำเนา
- มันใจ จรัสรุ่งรวิธร การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้โดยใช้หุ่นจำลอง
และแผนภูมิแบบอธิบายภาพในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา
ตอนปลาย วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516,
 82 หน้า อัดสำเนา
- ลัดดา สุขปรีดี เทคโนโลยีการเรียนการสอน ศักดิโสภาคการพิมพ์ 2524,
 251 หน้า
- วณี รัตนวงศ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาสังคมศึกษาในวิทยาลัยครู
โดยใช้วีซีดีโอเทียบกับการสอนโดยไม่ใช้วีซีดีโอเทียบ วิทยานิพนธ์ ก.ม.
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2514, 130 หน้า อัดสำเนา
- วิจิตร ภักดิ์รัตน์ "ปัญหาการดำเนินงานศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน" เอกสาร
ประกอบการสัมมนาของนิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 231 หน้า อัดสำเนา
- วิชาการ, กรม "วิวัฒนาการของเทคนิคและเทคโนโลยีทางการสอน" ประมวล
บทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ
 กระทรวงศึกษาธิการ 2517, 250 หน้า
- ศึกษาธิการ, กระทรวง แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520
 ศรีเมืองการพิมพ์ 2520, 38 หน้า

- Carner, Richard L. "An Evaluation of Teaching Reading to Elementary Pupils through Close Circuit TV," Dissertation Abstracts International. 23 : 160, 1962.
- Crowder, Gene Arnold, "Visual Slides and Assembly Models Compared with Conventional Method in Teaching Industrial Arts," in Dissertation. Abstract, 29 : 3034A, March, 1969.
- Elrod, Elizabeth Lovcila. "Instant Replay Television as a tool for Teaching Certain Physical Aspects of Singing." Dissertation Abstracts International. 32(10) : 5823A, April, 1972.
- Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey, Educational Testing Service, 1952. 32p.
- Hancock, Alen. Planing for ETV. 2nd. ed., London, Longmans Group Limited, 1973. 263 p.
- Holmes, Presaley D. Jr. A.V. Communication Review. 8 : 54, July-August, 1960.
- Kanner, Joseph H, Sanfor Katz and Peter B. Goldsmith. "Evaluation of Intensive Television for Teaching Basic Electricity," Audio-Visual Communication Review. 7(4) : 307 - 308, May-June, 1959.
- Millerson, Gerald. The Technique of Television Production. 7 th. ed., Suffolk Richard Clay (The Chancer Press) Ltd., 1974. 440 p.
- Pasewark, William Robert. "The Effectiveness of Television as a Medium of Learning Typewriting," Dissertation Abstracts. 17 : 579, 1957.
- Purdue University. "Closed Circuit Television Instruction," Research in Instructional Television and Film. Washington, D.C., U.S. office of Education, 1967. 216 p.
- Richter, Robert E. "Television in the Anatomy Laboratory," A Guide to Instruction Television, New York, McGraw-Hill Book Company, 1964. p. 12.
- Romiszowski, A.J. APLET Yearbook of Educational and Instructional Technology 1972/73, ed. by A.J. Romiszowski. London, Association for Programmed Learning and Educational Technology, 1972. 411 p.

สมาน ขาดิยานนท์ "เทคโนโลยีทางการศึกษา" ประมวลบทความเกี่ยวกับ
นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
 2517, 250 หน้า

สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ คู่มือการใช้สื่อทัศนวัสดุ แผนกทัศนศึกษา
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2506, 422 หน้า

สำนวน มณีเรือง การสำรวจการใช้โทรทัศน์การสอนวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จ
เจ้าพระยา วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513, 153 หน้า
 อัดสำเนา

สุชาติ โพธิวิทย์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยการสอนแบบบรรยายแล้วใช้
ภาพยนตร์ข่าวค่าประกอบการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด สำหรับวิชา
วิทยาศาสตร์ทั่วไประดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปริญญาโท ค.ม.
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 154 หน้า อัดสำเนา

อนันต์ ศรีโสภา การวัดผลและประเมินผลการเรียน ไทยวัฒนาพานิช 2521,
 251 หน้า

_____ สถิติเบื้องต้น ไทยวัฒนาพานิช 2521, 396 หน้า

_____ หลักการวิจัย วัฒนาพานิช 2521, 430 หน้า

อารี โสคติพันธุ์ และคนอื่น ๆ การศึกษา 111 พื้นฐานการศึกษา เจริญชัย
 การพิมพ์ 2520, 334 หน้า

โสภาส ศรีสะอาด การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา
ศึกษาโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิด วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 2516, 125 หน้า อัดสำเนา

Beat Patrick M. "Report on Instructional Closed Circuit
 Television for 1957," Audio-Visual Communication Review,
 7(4) : 306, May-June, 1959.

Boucheret, P. "Experimental of the Dorian Technical Lycee,"
The Use of Closed Circuit Television in Technical Education.
 Council for Cultural Co-operation Strasborg, 1966. P. 55-57.

Sands, Lester B., Audio-Visual Procedures in Teaching.
The Ronald Press Co., 1956. 670 p.

Schwarzwalder, John C. "An investigation of the Relative
Effectiveness of Certain Specific TV. Techniques on
Learning," Audio-Visual Communication Review. 9 : A - 29,
1961.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เอกสารประกอบการสอน เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง
วิชาศึกษา 361 เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา 1

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายและเหตุผลในการนำของจริงและหุ่นจำลองมาใช้ในห้องเรียน
2. เพื่อให้รู้จักลักษณะของของจริงที่ควรนำมาใช้ในห้องเรียน
3. เพื่อให้ทราบถึงหลักการในการใช้ของจริงประกอบการสอน
4. เพื่อให้ทราบถึงลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างของจริงและของตัวอย่าง
5. เพื่อให้ทราบถึงลักษณะและประโยชน์ของหุ่นจำลอง
6. เพื่อให้ทราบถึงประเภทของหุ่นจำลอง
7. เพื่อให้ทราบถึงหลักการในการนำหุ่นจำลองไปใช้ในการสอน

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. บอกเหตุผลที่สนับสนุนในการนำเอาของจริงและหุ่นจำลองมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างน้อย 4 ประการ
2. บอกลักษณะของของจริงที่ควรนำมาใช้ในห้องเรียนได้อย่างน้อย 3 ประการ
3. บอกหลักการในการใช้ของจริงประกอบการสอนได้อย่างน้อย 3 ประการ
4. บอกความแตกต่างระหว่างของจริงกับของตัวอย่างได้
5. บอกประโยชน์ของหุ่นจำลองในการสอนได้อย่างน้อย 4 ประการ

6. บอกประเภทของหุ่นจำลองได้ ๕ ประเภท
7. บอกหลักการในการใช้หุ่นจำลองได้อย่างน้อย 4 ประการ

ระยะเวลาในการสอน 1 คาบ การสอน

สื่อประกอบการสอน ใช้วัสดุของจริง ของตัวอย่าง และหุ่นจำลองประกอบ
ตามความเหมาะสม

การวัดผล ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันทีหลังจากการสอน

บทนำ

หากจะกล่าวถึงเหตุผลหรือความจำเป็นที่ต้องนำของจริง ของตัวอย่าง และหุ่นจำลองเข้ามาใช้ในห้องเรียนก็อาจจะพูดได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง ขจัดการจดจำแบบท่องจำ โดยไม่มีความเข้าใจ
2. เนื่องจากวัสดุสามมิติทั้งหลายมีความเป็นรูปธรรมย่อมจะเข้าใจง่าย และดึงดูดใจของนักเรียนได้ดีกว่าคำพูด และความเป็นรูปธรรมของสิ่งเหล่านี้ จะทำให้เกิดการเรียนรู้แบบสกริยา นั่นคือ นักเรียนได้สังเกตได้จับแตะต้อง ได้พิจารณาโดยใกล้ชิด ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทั้ง 3 พิสัย คือ พุทธิพิสัย จิตตะพิสัย และทักษะพิสัย ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ
3. การเรียนรู้จากสิ่งเหล่านี้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ ที่มีความสมบูรณ์ ย่อมจะก่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้ทางวาจาอย่างเดียว เป็นการเรียนรู้ที่มีความคงทนมาก หรือการเรียนรู้แบบถาวร (Permanent Learning) ปัญหาที่เกิดกับการเรียนรู้นั้นก็คือการลืม การเรียนรู้ที่ดีก็คือการเรียนรู้ที่เกิดการลืมน้อย เพื่อให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ดำเนินไปด้วยดี การเรียนรู้เดิมจะต้องคงอยู่

4. ของบางอย่างที่เป็นนามธรรมย่อมยากที่จะเข้าใจ แต่หากมีของ ตัวอย่าง หรือหุ่นจำลอง ของจริงหรือหุ่นจำลองแทนสิ่งที่เป็นนามธรรม ถูกนำเข้ามา ใ้ช้ย่อมจะทำให้เกิดความเข้าใจได้เร็ว

5. ของบางอย่างอาจจะมีความซับซ้อน อาจจะใหญ่เกินไปหรืออาจจะ เล็กเกินไป ย่อมมีความจำเป็นจะต้องจำลองให้เห็นได้ง่าย ๆ เพื่อให้การเรียนรู้ เกิดขึ้นได้ หรือสภาวะการณ์จริงบางอย่างเกิดขึ้นด้วยการใช้เวลานานมาก จำต้อง จำลองเอาลงมาให้เห็นขบวนการในเวลาอันสั้นเพื่อให้การเรียนรู้ดำเนินไปได้

ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ท่านก็คงจะพอมองเห็นความจำเป็นที่จะต้องนำสิ่งเหล่านี้ เข้ามาใช้ในห้องเรียนและยังมีเหตุผลอื่น ๆ อีก ท่านลองคิดดูเองก็แล้วกันโดยมอง ในด้านทฤษฎีการเรียนรู้ หลักสูตร ขบวนการสอน ตลอดจนเวลาและค่าใช้จ่าย ในการศึกษาสิ่งเหล่านี้จะชี้ให้เห็นเหตุผล ความจำเป็นที่จะต้องนำของจริง ของตัวอย่าง และหุ่นจำลองเข้ามามีใช้ในห้องเรียน

ของจริงหรือวัตถุ

ในการเรียนการสอนนั้น จะมีอยู่เป็นอันมากที่ผู้สอนไม่สามารถจะอธิบาย ให้ผู้เรียนเข้าใจได้โดยง่าย จำเป็นต้องมีของจริงหรือวัตถุมาแสดง การที่ของจริง หรือวัตถุมาประกอบนั้นจะช่วยประหยัดเวลาในการอธิบายได้ และนักเรียนทุกคน มีความเข้าใจตรงกัน นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดกิจกรรมอันเนื่องจากการเรียน การสอนด้วยของจริง หรือวัตถุอื่น ๆ อีก เช่น ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักเก็บสะสม แยกประเภท จัดแสดง ตลอดจนมีส่วนร่วมกับครูในขบวนการเรียนการสอนมากขึ้น เป็นการ เรียนรู้แบบสกริยา

ในการนำของจริงหรือวัตถุเข้ามามีใช้ในห้องเรียนให้เกิดประโยชน์แก่ การเรียนรู้มากขึ้นจะต้องพิจารณาลักษณะของของจริงหรือวัตถุที่เหมาะสม ซึ่งควรจะ มีลักษณะดังนี้คือ

เกณฑ์เลือกใช้ของจริง

1. มีขนาดที่เหมาะสมที่จะใช้ในห้องเรียน
2. ไม่มีลักษณะยุ่งยากซับซ้อนเกินไป
3. ไม่มีความลำบากในการใช้ มีความปลอดภัย
4. มีสภาพสมบูรณ์ตามที่แท้จริงในธรรมชาติ
5. ราคาค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไป

การใช้ของจริงหรือวัตถุประกอบการสอนนั้นควรจะเป็นหลักการในการใช้เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีคือ

1. ต้องแน่ใจว่าทุกคนได้เห็นรายละเอียดทั่วถึง ต้องพิจารณาด้วยว่ารายละเอียดที่นักเรียนอาจจะไม่สังเกตหรือเข้าใจผิดต้องชี้แนะให้เข้าใจตรงกับทุกคน

2. หากไม่แน่ใจว่านักเรียนจะเห็นทั่วถึง ก็อาจจะเอาเข้าเครื่องฉายภาพขึ้นแสงได้ แต่ต้องให้ขนาดของที่แท้จริงก่อน แล้วจึงขยายขยายให้เห็นรายละเอียดของสิ่งของนั้น

3. ควรจะให้มีการกิจกรรมอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ให้นักเรียนมีส่วนร่วมหาวัตถุหรือของจริงด้วย ให้นักเรียนเก็บตัวอย่างสะสม จัดแสดง หรือจัดพิพิธภัณฑ์ของห้องด้วย เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ด้วย

4. การใช้ของจริงและวัตถุนั้นส่วนมากเราต้องการจะสร้างความคิดรวบยอด ดังนั้นจึงต้องตัดสินใจก่อนว่าจะสร้างความคิดรวบยอดประการใด และวัตถุหรือของจริงนั้นจะสร้างความคิดรวบยอดเช่นนั้นได้หรือไม่

วัตถุหรือของจริงที่จะใช้ในวิชาต่าง ๆ นั้นมีมาก เช่น วิทยาศาสตร์ อาจจะมีก้อนโลหะ ฟิวส์ ลวด แม่เหล็กต่าง ๆ สังคมศึกษา อาจจะมีเครื่องแต่งกาย ผลิตภัณฑ์พื้นดินในท้องถิ่น วัตถุศิลปะ ของที่ระลึกและอื่น ๆ คณิตศาสตร์อาจจะได้แก่ สไลด์รูป ไมโครมิเตอร์ เวอร์เนียและเครื่องมืออื่น ๆ

ของตัวอย่าง (Specimen)

ของตัวอย่างเป็นวัตถุซึ่งแทนพวกหรือประเภทของพวกเดียวกัน ของตัวอย่างนั้น อาทิเช่น ตัวอย่างพืชหรือสัตว์ในตระกูลต่าง ๆ ของตัวอย่างนั้นแตกต่างจากของจริงหรือวัตถุนั้นต่างกันในความหมายที่ว่าของตัวอย่าง เป็นตัวแทนของกลุ่มหรือพวกของประเภทนั้น ดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ของจริงหรือวัตถุนั้นเป็นสิ่งที่แทนตัวของมันเอง

หุ่นจำลอง (Model)

หุ่นจำลองเป็นวัสดุ 3 มิติที่เป็นตัวแทนของจริง ของจริงบางอย่างอาจจะใหญ่เกินไป เช่น โลก สุริยจักรวาล บางอย่างอาจจะเล็กไป เช่น อะตอม ของจริงบางอย่างอาจจะซับซ้อนเกินไป เช่น เครื่องยนต์ ของจริงบางอย่างอาจจะดูไม่เห็น เช่น ระบบการหมุนเวียนของเลือดหรืออวัยวะภายในของคนหรือสัตว์ หรือพืช หรือแม้แต่เครื่องยนต์จึงต้องขยาย ต้องย่อหรือจำลองให้เห็นภายในของจริงบางอย่างอาจจะเสียเวลาและอันตรายจึงต้องจำลองสภาวะที่เป็นจริงที่เรียกว่า Mock-up หรือ Simulation เช่น เครื่องช่วยการฝึกขับเครื่องบิน รถยนต์ และอื่น ๆ

หุ่นจำลองมีคุณประโยชน์หลายประการ อาทิเช่น

1. หุ่นจำลองเป็นวัสดุ 3 มิติ ความลึกทำให้เห็นเป็นจริง
2. หุ่นจำลองลดหรือขยายขนาดของจริงเพื่อให้เห็นได้
3. หุ่นจำลองทำให้เห็นภายในของวัตถุหรือของจริงได้
4. หุ่นจำลองตัดสิ่งยุ่งยากซับซ้อนไปได้
5. หุ่นจำลองสามารถใช้สี และรายละเอียดของเนื้อหา เพื่อย้ำลักษณะ

ของสิ่งนั้นได้

6. หุ่นจำลองส่วนมากอาจจะประกอบ หรือถอดชิ้นส่วนได้

7. หุ่นจำลองสามารถจะให้นักเรียนมีส่วนร่วมผลิตได้

หุ่นจำลองนั้นอาจจะแยกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทคือ

1. ชุดเพื่อศึกษาของจริง เช่น หุ่นจำลองแสดงส่วนต่าง ๆ ของ โรงกลั่นน้ำมัน หุ่นจำลองแสดงสถานีตรวจจาวากาศ หุ่นจำลองโลกหรือลูกโลก ชุดวิทยุ ชุดวงจรไฟฟ้าต่าง ๆ ชุดโทรศัพท์

2. หุ่นจำลองเลียนสถานการณ์จริง หรือที่เรียกว่า Mock-up หรือ บางทีก็เรียกว่า Working Model เป็นการเลียนแบบสถานการณ์จริง เฉพาะส่วน สำคัญจริง ๆ ไว้ ส่วนไม่สำคัญก็ตัดออกไป เป็นลักษณะที่เรียกว่า Simplified and Clarified reality

3. หุ่นจำลองแบบผ่า (Cutaways) ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นภายใน เช่น ภายในเครื่องยนต์เพื่อให้เห็นส่วนต่าง ๆ

การใช้หุ่นจำลองเพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ที่ดีนั้น ครูควรจะได้ยึดหลักการไว้ บางประการดังนี้

1. แน่ใจว่าทุกคนเห็นได้ดีพอ ๆ กัน นั่นคือต้องมีขนาดใหญ่พอเหมาะกับกลุ่ม นักเรียน

2. ใช้ร่วมกับสื่อประเภทอื่นด้วย เช่น แผนภูมิ สไลด์

3. ทดลองใช้ก่อนที่จะลงมือใช้กับชั้นว่าใช้ได้หรือไม่ โดยพิจารณาใน ประการแรกว่าจะวางไว้ที่ใดทุกคนจึงจะเห็นชัดเจน ลักษณะใดที่นักเรียนจะต้อง สังเกตเป็นพิเศษ การเคลื่อนไหวของครูต้องไม่บังนักเรียน จะเสนออย่างไรจึงจะ ดึงความตั้งใจของนักเรียนได้ตลอด ต้องเสนอในจังหวะที่เหมาะสมที่นักเรียนจะได้ พิจารณาให้เกิดความเข้าใจโดยต้องแท้

4. ต้องพิจารณาว่ามีความคิดรวบยอดใดบ้างที่จะสร้างขึ้นและจะทำ
อย่างไรจึงจะให้เกิดความคิดรวบยอดได้ตรงตามที่คาดเอาไว้

5. ต้องพยายามให้นักเรียนได้ประสบการณ์การเรียนรู้จากหุ่นจำลองนั้น
ให้ได้ ต้องคิดว่าจะให้ให้นักเรียนทำอย่างไรบ้าง ต้องให้นักเรียนได้จับและต้อง
และพิจารณาอย่างใกล้ชิด

6. เมื่อไม่ใช่ต้องเก็บรักษาให้ดี อย่าทิ้งทิ้งไว้ในห้องเรียนตลอดเวลา

7. การเลือกหุ่นจำลองนับว่าเป็นจุดแรกที่สำคัญในการใช้หุ่นจำลอง
ในการสอน การเลือกนั้นควรจะมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

7.1 ควรจะใช้หุ่นจำลอง หรือใช้ของจริงจะดีกว่ากัน

7.2 มีสื่ออย่างอื่นที่จะทำหน้าที่ได้ดีกว่าหรือไม่

7.3 ความคิดหรือจุดประสงค์ของการเรียนนั้น ควรจะใช้หุ่นจำลอง
ไหม? นั่นคือง่ายเกินไป หรือซับซ้อนเกินไปไหม

7.4 ส่วนต่าง ๆ ของหุ่นจำลองนั้นสร้างด้วยวัสดุส่วนเดียวตลอด
หรือไม่ นั่นคือขนาดใดสัดส่วนหรือไม่

7.5 รายละเอียดสำคัญ ๆ ถูกต้องไหม?

7.6 นักเรียนอาจจะเกิดความเข้าใจผิดเกี่ยวกับขนาด สี
และรูปร่างไหม?

7.7 หุ่นจำลองนั้นช่วยให้ความคิดนั้นดูง่ายหรือไม่? หรือทำให้
เกิดความรู้สึกลำบากเกินความเป็นจริงไหม?

7.8 หากจะให้นักเรียนผลิตเองจะคุ้มกับเวลา เงิน และ
ความพยายามหรือไม่

7.9 หากจะซื้อจะคุ้มกับเงินหรือไม่

7.10 หุ่นจำลองนั้นจะกระตุ้นให้เกิดการศึกษาค้นคว้าต่อไปเพียงใด
หรือไม่

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์ และ
บทโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือ
ตามเกณฑ์ของค่าดัชนีแห่งความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยคำนวณจากสูตร IC

รายการโทรทัศน์ เรื่องของจริงและหุ่นจำลองนี้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัยในหัวข้อการผลิตรายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง โดยรายการโทรทัศน์เรื่องนี้มีกำหนดลำดับการดำเนินเรื่อง ตามเนื้อหาวิชาที่แนบมากับแบบประเมินผลนี้

การกำหนดมาตราส่วนในการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์

- + 1 = แน่ใจว่ารายการโทรทัศน์ตอนนี้มีคุณสมบัติที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง
- 0 = ไม่แน่ใจว่ารายการโทรทัศน์ตอนนี้มีคุณสมบัติที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง
- 1 = แน่ใจว่ารายการโทรทัศน์ตอนไม่มีคุณสมบัติที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง

โปรดพิจารณารายการโทรทัศน์ในลักษณะของภาพและคำบรรยายว่าสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ตรงตามเอกสารประกอบการสอนที่แนบมานี้เพียงใด และใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามมาตราส่วนในการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์ข้างต้น

แบบประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์

ลำดับภาพ	เนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ	ระดับคะแนน		
		+1	0	-1
1-11	บทนำ			
12-18	เหตุผลและความจำเป็นในการนำของจริงและ หุ่นจำลองมาใช้ในการสอน			
19-24	หลักในการพิจารณานำของจริงมาใช้ในการสอน			
25-29	หลักในการใช้ของจริงประกอบการสอน			
30-33	ของตัวอย่าง			
34-39	เหตุผลและความจำเป็นในการนำหุ่นจำลอง มาใช้ในห้องเรียน			
40-45	คุณค่าของหุ่นจำลอง			
46-49	ประเภทของหุ่นจำลอง			
50-54	หลักการใช้หุ่นจำลอง			
55-61	การเลือกหุ่นจำลอง			
62-85	บทสรุป			

คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของบทโทรทัศน์ (รายการโทรทัศน์)

กับเนื้อหาบทเรียน จากสูตร $IC = \Sigma R/N$

ΣR คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญรายการโทรทัศน์
และผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

บทโทรทัศน์เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	FADE IN CU. กระดานดำ แล้ว ZOOM OUT เป็น LS. เห็นบรรยากาศในห้องเรียน ที่มีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ CUT	FADE IN เพลง KENDEZEVOUS (S1.NO.1PH.1NS 0659) 5 วินาที แล้ว UNDER เพลงไว้ เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วว่าประสบการณ์ตรงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและดีกว่าประสบการณ์โดยอ้อม หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายกว่า ประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม วิธีที่จะให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก็คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบกับสิ่งที่ครูกำลังกล่าวถึงนั้นโดยตรง อาจจะด้วยการนำนักเรียนไปพบกับสิ่งนั้น หรือนำสิ่งของนั้นเข้ามาในห้องเรียนก็ได้
2	CU. ภาพผู้พิชิต CUT	แต่ถ้าเราจะสอนเกี่ยวกับธรรมชาติของสัตว์พวกนี้บ้างละ

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
3	VTR. ทุ่งพืชที่อยู่ในธรรมชาติ	ในกรณีนี้ การจะให้นักเรียนนี้ ประสบการณ์ตรง คงไปใช้เรื่อง ที่น่าสนใจ แล้วเราควรจะทำ อย่างไร
4 5	ภาพเดิม DISSOLVE เป็น SPECIAL EFFECT (MATT KEY) S/I TITLE (ใช้ SPECIAL EFFECT) C.1 ภาควิชาเทคโนโลยี ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ C.2 เชนอ รายการโทรทัศน์การศึกษา C.3 เรื่อง ทองจิ้งและ พจนานุกรม WIPE (SPECIAL EFFECT NO.43).	เพลง RENDEZUEOUS (S.1 NO.1 PH.INS. 0659)

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
6	MS. รูปถ่ายที่นำมาใช้ประกอบการสอนในชั้นเรียนโดยมีนักเรียนเป็น back ground WIPE (SPE. NO.43)	ของจริงและหุ่นจำลองเป็นสื่อการสอนที่มีสามมิติ สื่อจำพวกสามมิตินี้มีภาวะต่าง ๆ ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาก ซึ่งสามารถสร้างประสบการณ์ในการเรียนของนักเรียนให้ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรงได้มาก
7	MS. นักเรียน 4-5 คน กำลังเรียนจากแผงวงจรไฟฟ้า สาขิต WIPE (SPE. NO.43)	ในการเรียนรู้นั้น ถ้าสามารถจัดสถานะของการเรียนให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงแล้ว ก็จะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและคงทนถาวร ดังนั้นของจริงและหุ่นจำลองจึงเป็นแหล่งของการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่ง
8	MS. หน้าชั้นเรียน ครูกำลังยกเรื่องขยายเสียงซ้อนบนลำโพงแล้วเสียงแจ๊สโหมค WIPE (SPE. NO. 43)	แต่ในบางครั้งการใช้ของจริงมาประกอบการสอน ทำให้เสียเวลามาก หรือไม่สะดวกต่อการนำมาใช้ในห้องเรียน

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
9	CU. หุ่นจำลองระบบ กระจายเสียง แล้ว ZOOM OUT เห็นครูกำลังสอน WIPE (SPE. NO. 43)	จึงต้องใช้วิธีอื่นที่สะดวกกว่า เช่น ในกรณีนี้ เราอาจใช้หุ่นจำลองแทนได้
10	CU. ก่อนหันตัวอย่างในมือครู แล้ว ZOOM OUT เห็นนักเรียน ในชั้นกำลังสนใจเรียนโดยทำ SPECIAL EFFECT แสดง ความคิดของเด็กคนหนึ่งเป็นภาพ ภูเขาสวยขนาดใหญ่ WIPE (SPE. NO. 43)	หรือในบางครั้ง เราอาจจะใช้ของ ตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของของจริง มาสอนแทนของจริงได้ เพราะเมื่อ เข้าใจในของตัวอย่างแล้วย่อมเกิด ความเข้าใจในภาพรวมของของจริง ทั้งหมด
11	MS. ตึกตึกปูน (ด้านขวาของ เฟรม) เห็นนักเรียน OUT FOCUS เป็น BACK GROUND WIPE (SPE. NO. 43)	ดังนั้นหากจะกล่าวถึงเหตุผลหรือความ จำเป็นที่ต้องนำของจริงและหุ่นจำลอง เข้ามาใช้ในท้องเรียน อาจกล่าวได้ ดังนี้คือ

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
12	MS. นักเรียน 3 คน กำลังออกมาชี้ส่วนประกอบในหุ่นจำลองรูปหู หน้าชั้นเรียน WIPE (SPE. NO. 43)	เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง หลีกเลี่ยงการ เรียนโดยวิธีท่องจำโดยไม่มี ความเข้าใจจริง
13	CU. รถไฟจำลองที่กำลังวิ่ง แล้ว ZOOM OUT เห็นนักเรียนทั้งกลุ่มกำลังสนใจมอง, ชี้อย่างส่วนต่าง ๆ ของรถไฟ WIPE (SPE. NO. 43)	เพื่อให้นักเรียนได้สังเกตได้สัมผัสและพิจารณาอย่างใกล้ชิด อันเป็นการเรียนรู้ทั้งทางค่านพหุพิสัย จิตตะพิสัย และทักษะพิสัย อันเป็นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติจริง
14	CU. ภาพด้านข้าง นักเรียนคนหนึ่งกำลังถอดหลอดไฟกับถ่านไฟฉาย DISSOLVE CU. ภาพมุมเดิม นักเรียนคนหนึ่งกำลังเรียนโดยใช้วงจรไฟฟ้าแสดงการต่อวงจรแบบขนานและแบบอนุกรม DISSOLVE CU. ภาพมุมเดิมนักเรียนคนหนึ่งกำลังไขมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้าในวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น WIPE (SPE. NO. 43)	เพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้จากสิ่งเหล่านี้เกิดจากประสบการณ์ที่สมบูรณ์ ย่อมเกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนทางวาจาอย่างเดียว การเรียนรู้ใหม่ย่อมดำเนินไปควบคู่กับการเรียนรู้เดิมยังคงอยู่

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
15	CU. คำว่าโคโนเสาร์ที่เขียนไว้บนกระดานดำ แล้ว ZOOM OUT เป็น LS. ครูกำลังสอนโดยมีหุ่นจำลองโคโนเสาร์ เห็นนักเรียนยกมือตอบคำถามครู WIPE (SPE. NO. 43)	นอกจากนี้ของบางอย่างที่เป็นนามธรรมซึ่งยากแก่ความเข้าใจ หากใช้ของตัวอย่าง หรือหุ่นจำลองทดแทนก็อาจทำให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น
16	MS. ครูกำลังสอนโดยมีหุ่นจำลองรูปคนแสดงอวัยวะภายใน WIPE (SPE. NO. 43)	และในบางกรณีของจริงบางอย่างมีความซับซ้อน หรือขนาดไม่เหมาะสมหรือไม่อาจนำมาใช้ในห้องเรียนได้ หุ่นจำลองสามารถนำมาแก้ปัญหานี้ได้
17	CU. หุ่นจำลองทุกตัวชาวเขาเห็นนักเรียน OUT FOCUS เป็น BACK GROUND WIPE (SPE. NO. 43)	จากเหตุผลและความจำเป็นที่กล่าวมา ทำให้เห็นได้ว่าทั้งของจริงและหุ่นจำลองสามารถสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
18	CU. ส่วนหัวของกระสัฟ ที่วางไว้หน้าชั้นเรียน แล้ว ZOOM OUT เห็นครูกำลังชี้ ส่วนต่าง ๆ ของกระ โดย เห็นนักเรียนสนใจเป็น BACKGROUND WIPE (SPE. NO. 43)	และหากจะมาพิจารณาถึงการนำ ของจริงหรือวัตถุเข้ามาไว้ในห้อง เรียนนั้น ควรพิจารณาถึงความ เหมาะสมของของจริงที่จะนำมาใช้ ซึ่งมีหลักการในการพิจารณาว่าของ จริงน่าใช้ ดังนี้
19	CU. คำว่าขลุ่ยลายที่เขียนบน กระดานดำ แล้ว ZOOM OUT เป็น LS. เห็นครูกำลังสอน โดยมีขลุ่ยลายปักไว้บนเต็มหมุด มีนักเรียนเป็น FOREGROUND WIPE (SPE. NO. 43)	หนึ่ง ของจริงต้องมีขนาดที่เหมาะสม ที่จะใช้ในห้องเรียนได้ คือ ขนาดไม่ ใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไป อย่างที่ เห็นอยู่นี้ แม้ครูจะเตรียมตัวมาอย่าง ดีเพียงไรก็จะเห็นว่า สิ่งที่เคยเรียนนั้น ไม่เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เลย

ที่	ภาค	คำบรรยาย
20	CU. SLIDERULE ที่ครูกำลัง สาธิตวิธีใช้อยู่ในมือ แล้ว ZOOM OUT เป็น MS. เห็นนักเรียนกำลังสนใจมอง CUT CU. หน้าเด็กที่มองอย่าง งงงวย CUT MS. ครูกำลังใช้ SLIDE RULE และเด็กเอามือกุมขมับ WIPE (SPE. NO. 43)	สอง ของจริงที่นำมาใช้นั้นต้องมีวิธีการ ใช้ที่ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนจนเกินไป เพราะวิธีการที่สลับซับซ้อนนั้น จะทำให้ เกิดความสับสนต่อผู้เรียนโดยไม่เกิด ประโยชน์ใด ๆ
21	MS. ครูกำลังสอนหน้าชั้นโดยมี ระเบิดมือเป็นสื่อการสอน CUT. CU. ระเบิดที่ครูกำลัง ถือในมือ แล้ว ZOOM OUT เป็นเห็นนักเรียนในห้อง แล้วทำ SPECIAL EFFECT (F.V.KEY) ภาพแสดงการ เกิดระเบิดขึ้น WIPE (SPE. NO. 43)	สาม การนำของจริงมาใช้ในห้องเรียน ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและไม่ลำบาก ต่อการใช้อย่างที่เห็นอยู่นี้ นับว่าไม่เหมาะสม และเป็นอันตรายอย่างยิ่ง เสียงระเบิด (SE. PH. SE. 020 S.1 NO.7)

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
22	CU. มือกำลังคัตเลือกใบไม้จากต้นไม้ โดยมีแสงการเลือกใบไม้จากใบที่เ็นโรค, ใบที่ฉีกขาดและใบที่มีสภาพปกติ แล้วเลือกใบไม้ที่มีสภาพปกติออกทิ้งไว้ WIPE (SPE. NO. 43)	สี ของจริงที่จะนำมาใช้ในการสอน จะต้องมีความสมบูรณ์ตามที่เป็นอย่างจริง ในธรรมชาติเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดภาพพจน์ผิด ๆ ขึ้นกับนักเรียน
23	CU. ตาตั้งสองแขนโดยที่ตาตั้งด้านหนึ่งขึ้นบนนิ้ว 500 จำนวน 2 นิ้ววางไว้ แล้วมีมือหยิบเพชรวางอีกด้านหนึ่งซึ่งทำให้ตาตั้งเอียงมาทางด้านวางเพชร แล้ว ZOOM IN ไปที่เพชรโดยให้เห็น SCALE ที่วัดความสมบูรณ์ของตาตั้ง แล้วทำ SPECIAL EFFECT แบบเจาะเพื่อแสดงภาพเพชรจำลองตรงตาของตาตั้ง WIPE (SPE. NO. 43)	ขาว ของจริงที่จะนำมาใช้ในการสอน นั้น ต้องมีราคากาโรจ่ายในสูงเกินไปดังในกรณีนี้สามารถใช้ทุนจำลองของเพชรแทนเพชรจริงได้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
24	MS. PAN ของจริง ทุ่งตาศ ปลาจริง คอกไม้ กระสตาฟ ตะเกียง วางเรียงกันอยู่ WIPE (SPE. NO. 43)	นอกจากนี้การนำของจริงมาใช้ประกอบ การเรียนการสอนควรมีหลักการใช้อย่างนี้
25	MS. ครูกำลังสอนโดยชี้ โทรศัพท์จริงอยู่บนชั้น เห็น นักเรียนยกมือชี้ไปที่โทรศัพท์ เป็น FOREGROUND CU. มือครูที่กำลังชี้รายชื่อ อะเอียดบนหน้าโทรศัพท์ WIPE. (SPE. NO. 43)	ต้องแน่ใจว่าของจริงหรือสิ่งของที่นำ มานั้นทุกคนสามารถเห็นรายละเอียด ได้ทั่วถึงและต้องชี้แนะให้นักเรียนเกิด ความเข้าใจในสิ่งที่ควรสังเกตถูกต้อง ตรงกันทุกคน
26	CU. (ในห้องโศก) มือครูที่ ถือเงินเหรียญทองแดง แล้ว ZOOM OUT เห็นครูกำลังเอา เงินเหรียญใส่ในเครื่องฉายภาพ ที่บนแสง ปิดไฟ CU. ภาพบนจอฉาย WIPE (SPE. NO. 43)	และถ้าของจริงมีขนาดเล็กเช่นเงิน เหรียญทองแดง ควรใช้ประกอบกับ เครื่องฉายภาพที่บนแสง แต่ต้องใช้ นักเรียนดูขนาดของที่แท้จริงเสียก่อน แล้วจึงฉายขยายให้เห็นรายละเอียด ของสิ่งนั้น

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
27	CU. ป้ายชื่อเรื่อง "เสกสมป" แล้ว ZOOM OUT เห็นนักเรียนกำลังช่วยกันคิดบอรรถนิทรรศการ WIPE (SPE. NO. 43)	นอกจากนี้ควรให้นักเรียนมีกิจกรรมอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ให้นักเรียนเก็บสะสมของจริงหรือจัดแสดงนิทรรศการ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวาง
28	CU. มือครูกำลังถือสวิตช์ตัดไฟอัตโนมัติอยู่หน้าชั้น MS. เห็นครูกำลังสอนโดยใช้สวิตช์อัตโนมัติ เห็นนักเรียนกำลังมองสวิตช์ในมือครู SPECIAL EFFECT ภาพความมืด สวิตช์ตัดไฟ ตัดไฟเอง และไฟดับมีคลง WIPE (SPE. NO. 43)	และควรพิจารณาว่าวัตถุหรือของจริงที่นำมาใช้นั้น จะทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดตามที่ต้องการได้หรือไม่
29	CU. กองผ้าจำนวน 5-6 ผืน แล้ว PAN มาเห็นมือกำลังวางตัวอยางผ้าลงข้าง ๆ กองผ้า WIPE (SPE. NO. 43)	ในบางครั้งของจริงอาจมีจำนวนมากหรือไม่อาจนำของจริงมาใช้ในการสอนได้ เราก็สามารถใช้ของตัวอย่างแทนได้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
30	CU. ของตัวอย่าง แล้ว ZOOM OUT (ปีเสื้อ, สัตว์คอง, ดอกไม้, หิน, ตัวอย่างผ้า) WIPE (SPE. NO. 43)	ดังนั้นของตัวอย่างจึงหมายถึง พี่ช, สัตว์, สิ่งของหรือวัตถุที่ใช้เป็นตัวแทนของสิ่งของหรือของจริงประเภทนั้น ๆ ดังจะแสดงให้เห็นดังนี้
31	CU. ดอกไม้ดอกหนึ่งในมือ แล้ว ZOOM OUT ดอกไม้ทั้งหมด WIPE (SPE. NO. 43)	ดอกไม้ดอกนี้เป็นตัวแทนของดอกไม้ทั้งหมดในกองนี้ ซึ่งเรียกได้ว่า ดอกไม้ดอกนี้เป็นตัวอย่างของดอกไม้ทั้งหมด
32	CU. สายไฟเส้นหนึ่ง แล้ว ZOOM OUT เห็นสายไฟเส้นนี้ และสายไฟทั้งชุด WIPE (SPE. NO. 43)	และสายไฟเส้นนี้ก็จะเป็นตัวแทนของสายไฟทั้งชุด
33	CU. ของจริง(ปลาในขวดโหล) แล้ว ZOOM OUT เห็นของจริงที่วางไว้ทั้งหมด (โทรทัศน์, ฐุสตาฟ, กระสตาฟ, หิน, ดอกไม้) WIPE (SPE. NO. 43)	การนำของจริง และของตัวอย่างมาใช้ในการสอนนั้น บางครั้งอาจไม่สะดวกในการนำมาใช้หรือเก็บไว้ได้ไม่นาน จึงจำเป็นต้องมีสิ่งที้นำมาใช้ได้แทน นั่นก็คือหุ่นจำลอง

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
34	CU. ตึกตึกปูนวางอยู่บนแท่น หมุน WIPE (SPE. NO. 43)	หุ่นจำลองเป็นวัสดุสามมิติที่เป็นตัวแทน ของของจริง การนำหุ่นจำลองมาใช้ใน ห้องเรียนอาจนำมาใช้ได้ในกรณีต่อไปนี้
35	LS. ภาพที่ถนนการกรุงเทพ แล้ว TILT DOWN มาที่ป้าย ชื่อถนนการ SPE. CHROMA KEY มือถือหุ่นจำลองถนนการ กรุงเทพเข้ามาในเฟรม WIPE (SPE. NO. 43)	เมื่อของจริงมีขนาดใหญ่เกินไปจนไม่สามารถ นำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนได้โดยตรง
36	CU. หุ่นจำลองโครงสร้างเพชร แล้ว ZOOM OUT WIPE (SPE. NO. 43)	เมื่อของจริงมีขนาดเล็กเกินไป อย่างที่ เห็นอยู่นี้ เป็นแบบจำลองให้เห็นการ เรียงตัวของอะตอมคาร์บอนอย่างหนึ่ง
37	CU. บริเวณส่วนหน้าของหุ่น จำลอง แสดงอวัยวะภายใน แล้ว ZOOM OUT เห็นหุ่นจำลอง ครึ่งตัว WIPE (SPE. NO. 43)	เมื่อของจริงมีความซับซ้อนเกินไปและ มองไม่เห็นรายละเอียดบางส่วนที่อยู่ ภายใน

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
38	VTR. แสดงการฝึกนักบินโดย ใช้หุ่นจำลองแสดงสถานการณ์จริง WIPE (SPE. NO. 43)	ความจำเป็นอีกประการหนึ่งที่ต้องใช้ หุ่นจำลองก็คือ ในกรณีที่เมื่อใช้ของจริง จะต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก รวมทั้งเป็นการเสี่ยงอันตรายจึงควรสร้าง สถานการณ์จำลองแทน เช่น การฝึกนักบิน จะเริ่มต้นด้วยการฝึกจากเครื่องจำลอง ที่มีส่วนประกอบและปฏิกิริยาต่าง ๆ เหมือนเครื่องบินจริงก่อน
39	CU. หุ่นจำลองไฟจราจร แล้ว ZOOM OUT เห็นหุ่นจำลอง หลาย ๆ ชนิด WIPE (SPE. NO. 43)	ดังนั้น เราจึงอาจกล่าวได้ว่า หุ่นจำลอง มีประโยชน์ หรือมีคุณค่าในการเรียน การสอน ดังนี้คือ
40	CU. หุ่นจำลองรถยนต์ แล้วมี หุ่นจำลองรถยนต์อีกคันหนึ่งวิ่ง เข้ามาในเฟรม WIPE (SPE. NO. 43)	หุ่นจำลองเป็นวัสดุสามมิติที่ทำให้เห็นว่า เหมือนของจริง

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
41	CU. ดูกโลกใบเล็ก แล้ว ZOOM OUT เห็นดูกโลกใบใหญ่ เป็น BACKGROUND WIPE (SPE. NO. 43)	ผู้จัดทำสามารถย่อหรือขยายขนาด ของของจริงให้เหมาะสมแก่การศึกษา ได้
42	CU. ผู้จัดทำแสดงเครื่องหมาย นำชี้ แล้ว PAN ให้เห็น รายละเอียดทั้งหมด WIPE (SPE. NO. 43)	ผู้จัดทำสามารถทำให้เห็นส่วน ประกอบหรือกลไกภายในของ ของจริงได้
43	CU. บริเวณทรงดอกของผู้ จัดทำแสดงอวัยวะภายใน เห็นปีกกำลังหุบอวัยวะโลก และหัวใจออกมา WIPE (SPE. NO. 43)	ผู้จัดทำสามารถลดความสับสน ซับซ้อนไปได้
44	CU. ผู้จัดทำแสดงลักษณะ กล้ามเนื้อโครงร่าง ๆ ของผู้ จัดทำรูปคน WIPE (SPE. NO. 43)	ผู้จัดทำสามารถได้สีเพื่อเน้น หรือแสดงรายละเอียดของส่วน ต่าง ๆ ได้
45	MS. ผู้จัดทำหลาย ๆ ชนิด วางอยู่ในฉาก WIPE (SPE. NO. 43)	ผู้จัดทำนั้น แบ่งออกเป็นประเภท ใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทดังนี้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
46	MS. ภาพรวมของหุ่นจำลองชุด เพื่อการศึกษา CU. หุ่นจำลองรถยนต์ (CUT) CU. ลูกโลก (CUT) CU. แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (CUT) WIPE (SPE. NO. 43)	หุ่นจำลองประเภทแรกคือ ชุดเพื่อศึกษา ของจริง ได้แก่หุ่นจำลองรถยนต์ หุ่นจำลองโลก หรือชุดวงจรไฟฟ้าที่ สามารถแสดงให้เห็นการทำงานของวงจร ไฟฟ้าภายใน
47	VTR. แสดงภาพภายในและ ภายนอกของหุ่นจำลองเพื่อการ ฝึกนักบิน WIPE (SPE. NO. 43)	หุ่นจำลองประเภทที่สอง คือ หุ่นจำลอง เลียนแบบสถานการณ์จริงหรือที่เรียกว่า MOCK UP เป็นการเลียนแบบสถานการณ์ จริงที่สำคัญเท่านั้น ส่วนที่ไม่สำคัญจะ ไม่แสดงให้เห็น ดังเช่นตัวอย่างของการ จำลองสถานการณ์เพื่อฝึกนักบิน
48	CU. หุ่นจำลองรูปหัววางอยู่บน แท่นหมุน WIPE (SPE. NO. 43)	หุ่นจำลองประเภทที่สาม คือหุ่นจำลอง แบบผ่า เป็นหุ่นจำลองที่ต้องการแสดงให้เห็น เห็นส่วนประกอบภายใน ซึ่งปกติแล้วเรา จะมองจากของจริงไม่เห็น

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
49	CU. ครูกำลังสอนอยู่หน้าชั้น โดยใช้หุ่นจำลองของลูกโยนตา แล้ว ZOOM OUT เห็นนักเรียนเป็น FOREGROUND WIFE. (SPE. NO. 43)	การนำหุ่นจำลองไปใช้ในการเรียน การสอนนั้น ผู้ใช้ควรปฏิบัติตาม หลักการใช้ดังต่อไปนี้
50	CU. ครูสอนหน้าชั้นโดยใช้หุ่น จำลองมนุษย์กบ โดยมีนักเรียน ยกมือเป็น FOREGROUND WIFE (SPE. NO. 43)	หนึ่ง หุ่นจำลองนั้นต้องมีขนาดพอเหมาะ ที่ทุกคนจะมองเห็นได้ทั่วถึง
51	MS. ครูสอนโดยมีหุ่นจำลองของ คอกกิ้งอยู่ในมือ แล้ว ZOOM OUT เห็นแผนภูมิคอกกิ้งติดบนกระดานดำ WIPE (SPE. NO. 43)	สอง การนำหุ่นจำลองมาใช้ในห้อง เรียนควรใช้สื่อประเภทอื่นประกอบ ด้วย เช่น แผนภูมิ
52	MS. ครูกำลังทดลองใช้หุ่นจำลอง แสดงการเกิดสุริยุปราคาอยู่ในห้อง ทำงาน WIPE (SPE. NO. 43)	สาม ก่อนนำหุ่นจำลองไปใช้สอนจริง ควรทดลองใช้ก่อน เพื่อเป็นการเตรียม การสอนและหาข้อบกพร่องในการใช้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
53	MS. นักเรียน 3-4 คน กำลังจับต่อนุ่นจำลองของครกกระเบื้อง WIPE (SPE. NO. 43)	สี่ ต้องพยายามให้นักเรียนได้ประสบการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งจากนุ่นจำลองนั้น อาจจะด้วยการให้นักเรียนได้จับต่อนุ่นและพิจารณาอย่างใกล้ชิด
54	CU. เห็นเฉพาะส่วนมือที่กำลังคัดเลือกขนาดข้างไม้ 3 ตัว แล้วเลือกข้างไม้ขนาดกลางไว้ในเฟรมเพียงตัวเดียว WIPE (SPE. NO. 43)	เมื่อได้ทราบถึงหลักการใช้นุ่นจำลองแล้ว การเลือกนุ่นจำลองก็นับว่าเป็นจุดแรกที่สำคัญ การเลือกนุ่นจำลองมีเกณฑ์ในการพิจารณา คือ
55	MS. ครูกำลังพิจารณามองดอกบัวที่เป็นดอกจริงและดอกไม้ประดิษฐ์ แล้วก็คัดเลือกเอาดอกบัวจริงเอาไว้ WIPE (SPE. NO. 43)	หนึ่ง ต้องพิจารณาว่า ควรจะใช้ของจริงหรือนุ่นจำลอง เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นบรรลุจุดมุ่งหมาย
56	CU. ถูกโลก แล้ว ZOOM OUT เห็นแผนที่, สไลด์, ฟิล์มสตริป ประกอบอยู่ในเฟรม WIPE (SPE. NO. 43)	สอง ต้องพิจารณาว่า มีสื่ออื่นที่สามารถนำมาทำหน้าที่ได้ดีกว่าหรือไม่ หรืออาจใช้สื่ออื่นประกอบในการสอนด้วยก็ได้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
57	CU. ภาพผ่านไหล่ มือครูที่กำลังชี้ในหน้าหนังสือ แล้ว ZOOM OUT เห็นครูกำลังทำท่าคิดท่า SPECIAL EFFECT ภาพความคิดของหุ่นจำลองทุกตา WIPE (SPE. NO. 43)	สาม พิจารณาถึงจุดประสงค์ของการเรียนว่า สมควรใช้หุ่นจำลองหรือไม่ เป็นต้นว่า ง่ายเกินไปหรือซับซ้อนเกินไป
58	MS. ครูกำลังพิจารณาทุกตัว ไร่ไทย CU. ทุกตัวไร่ไทยในมือครู CU. ใบหน้าของครู WIPE (SPE. NO. 43)	สี่ ต้องพิจารณาว่า หุ่นจำลองนั้นสร้างได้ถูกต้องสมบูรณ์เพียงใด เช่น เกี่ยวกับสัดส่วน รายละเอียด สี่ รูปร่าง เป็นต้น
59	CU. นักเรียนสองคนกำลังสนใจ มองนาฬิกาทรายที่วางอยู่บนโต๊ะ WIPE (SPE. NO. 43)	ห้า พิจารณาว่า หุ่นจำลองนั้นจะช่วยให้การเรียนรู้ง่ายขึ้นหรือไม่
60	LS. ครูกำลังสอนหน้าชั้นโดยมี หุ่นจำลองมนุษย์กบอยู่ในมือ เห็น นักเรียนเป็น FORE GROUND แล้ว ZOOM IN เป็น MS. ไปที่นักเรียนคนหนึ่ง ท่า SPECIAL EFFECT ภาพความคิด กองหนังสือหลาย ๆ เล่ม WIPE (SPE. NO. 43)	และหก อย่าลืมพิจารณาว่าหุ่นจำลองที่นำมาใช้นั้น กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการศึกษาค้นคว้าต่อไปเพียงใดหรือไม่

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
61	CU. ภาพครูกำลังสอนหน้าชั้นโดย มีหุ่นจำลองไดโนเสาร์ แล้ว ZOOM OUT CU. หิน CU. ดอกไม้ CU. ครกกระเดื่อง CU. หุ่นจำลองรูปคน WIPE (SPE. NO. 43)	เเท่าที่กล่าวมาทั้งหมด อาจกล่าวสรุปถึง เรื่องของจริงและหุ่นจำลองอย่างย่อ ๆ ได้ดังนี้คือ ทั้งของจริงและหุ่นจำลอง ต่างก็เป็นสื่อการสอนประเภทสามมิติที่ จะสร้างประสบการณ์ได้ใกล้เคียง ประสบการณ์ตรงมาก
62	VTR. ภาพข้างจริง ๆ SPECIAL EFFECT กรอบ สีเหลี่ยมรูปข้างไม้ CUT	ในกรณีที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ของจริง ประกอบการสอน ก็อาจนำหุ่นจำลอง มาใช้แทน
63	CU. กองผ้า 4-5 ผืน วางซ้อน กันไว้ แล้ว PAN มารับมือที่ กำลังวางตัวอย่างผ้าไว้ข้าง ๆ กองผ้านั้น CUT	หรืออาจใช้ของตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทน ของสิ่งของพวกเดียวกันโดยไม่จำเป็นต้อง ที่นักเรียนจะต้องเห็นสิ่งของเหล่านั้น ทั้งหมด มาใช้แทนของจริงได้เช่นกัน
64	ภาพลำดับที่ 24 (STILL) S/I C.4 หลักในการพิจารณา เลือกของจริง CUT	และในการใช้ของจริงประกอบการสอนนั้น ควรมีหลักในการพิจารณาเลือกดังนี้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
65	ภาพลำดับที่ 19 (STILL) S/I C.5 1. มีขนาดเหมาะสม CUT	หนึ่ง ของจริงนั้น ต้องมีขนาดที่เหมาะสม ที่จะนำมาใช้ในห้องเรียน
66	ภาพลำดับที่ 20 (STILL) S/I C.6 2. วิธีใช้ทองไม่ซับซ้อน CUT	สอง มีวิธีการใช้ที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไป
67	ภาพลำดับที่ 21 (STILL) S/I C. 7 3. ปลอดภัยในการใช้ CUT	สาม ต้องปลอดภัย หรือไม่เสี่ยงอันตราย ต่อการนำมาใช้
68	ภาพลำดับที่ 22 (STILL) S/I C.8 4. มีสภาพสมบูรณ์ CUT	สี่ ต้องมีสภาพสมบูรณ์ตามที่เป็นจริง
69	ภาพลำดับที่ 23 (STILL) S/I C.9 5. ประหยัดค่าใช้จ่าย CUT	ห้า ต้องประหยัดค่าใช้จ่าย

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
70	ภาพลำดับที่ 18 CUT	และเมื่อจะนำของจริงมาใช้ควรมีหลัก การในการใช้ของจริงประกอบการสอน ดังนี้
71	ภาพลำดับที่ 25 (STILL) S/I C.10 1. ทุกคนต้องเห็นรายละเอียดได้ทั่วถึง CUT	หนึ่ง ทุกคนต้องเห็นรายละเอียดได้ทั่วถึง
72	ภาพลำดับที่ 26 (STILL) S/I C.11 2. อาจใช้ร่วมกับสื่ออื่น CUT	สอง อาจใช้ร่วมกับสื่ออื่นตามความ เหมาะสม
73	ภาพลำดับที่ 27 (STILL) S/I C.12 3. ควรให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรม CUT	สาม ควรให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมด้วย
74	ภาพลำดับที่ 30 CUT	ส่วนของตัวอย่างนั้นหมายถึงสิ่งที่เป็น ตัวแทนของสิ่งของประเภทนั้น ๆ โดยมี หลักในการใช้เช่นเดียวกับของจริง

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
75	ภาพลำดับที่ 39 (STILL) S/I C.13 หุ่นจำลอง S/I C.14 ประโยชน์ของ หุ่นจำลอง CUT	นอกเหนือจากการใช้ของจริงในการ สอนแล้ว เรายังใช้วัสดุสามมิติประเภท หุ่นจำลองในการสอนด้วย โดยหุ่นจำลองนั้นมีประโยชน์ต่อการเรียน การสอนในแง่ที่ว่า
76	ภาพลำดับที่ 40 (STILL) S/I C.15 หุ่นจำลอง : วัสดุสามมิติ CUT	หุ่นจำลอง เป็นวัสดุสามมิติเหมือนของจริง
77	ภาพลำดับที่ 41 (STILL) S/I C.16 สามารถเลือก ขนาดตามความเหมาะสม CUT	สามารถคัดเลือกขนาดที่เหมาะสมตรง ตามความต้องการได้
78	ภาพลำดับที่ 43 (STILL) S/I C.17 ช่วยลดความซับซ้อน CUT	ช่วยลดความซับซ้อน ทำให้เห็นโครง สร้างและการทำงานของภายในได้

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
79	ภาพลำดับที่ 45 (STILL) S/I C.18 ประเภทของ หุ่นจำลอง S/I C.19 1. ชุดเพื่อการศึกษ S/I C.20 2. เลียนแบบสถานการณ์จริง S/I C.21 3. แบบผ้าซีก CUT	หุ่นจำลองสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ หนึ่ง ชุดเพื่อการศึกษ สอง หุ่นจำลองเลียนแบบสถานการณ์จริง สาม หุ่นจำลองแบบผ้าซีก
80	ภาพลำดับที่ 49 (STILL) S/I C.22 หลักการใช้หุ่น จำลอง CUT	สำหรับการใช้หุ่นจำลองนั้น ควรยึดหลัก การดังนี้
81	ภาพลำดับที่ 62 (STILL) S/I C.23 1. เมื่อของจริงมีขนาดไม่ เหมาะสม CUT	หนึ่ง ใช้เมื่อของจริงมีขนาดไม่เหมาะสม

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
82	ภาพลำดับที่ 48 (STILL) S/I C.24 2. เมื่อของจริงซับซ้อน CUT	สอง ไข่มุกของจริงมีความซับซ้อน มากเกินไป
83	MS. ภาพการสอนของครูหน้าชั้น โดยใช้หุ่นจำลอง CU. ใบหน้าเด็กแสดงความพอใจ CU. ของจริงที่นำมาใช้ในห้อง เรียน CU. นักเรียนกำลังเรียนจาก หุ่นจำลอง WIPE (SPE. NO. 43)	จากเรื่องราวทั้งหมดที่ได้กล่าวมาคงจะ ทำให้ท่านเกิดแนวคิดได้ตามสมควร และโปรดระลึกไว้เสมอว่า การศึกษา มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาทั้งชีวิตและ ประเทศชาติ การศึกษาที่มีประสิทธิภาพ ย่อมจะทำให้บรรลุเป้าหมายนั้นได้สูงขึ้น การนำของจริงและหุ่นจำลองมาใช้ ประกอบการสอน จะเป็นการยกระดับ ของคุณภาพการศึกษา อันจะเป็นการ พัฒนาทั้งชีวิตและประเทศชาติสืบไป

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
84	ANIMATION ของจริงและ ผนวกต้องเพิ่มขึ้นมาที่ละชิ้น S/I C.25 รศ.ชุม ภูมิภาค อ.สมหวัง คุรุรัตน์ ความคุม S/I C.26 รศ.สมคิด ชีรศิลป์ รศ.โสภณวรรณ นามวงศ์ อ.ปัญญา ศิริโรจน์ อ.พรรณี ตั้งสัตยาชีพ อ.ศุภชัย คันถิรี อาจารย์ที่ปรึกษา S/I C.27 ขอขอบคุณ วิทยาลัยครูจันทร์เกษม วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ โรงเรียนวัดภาชี โรงเรียนมัธยมสาธิตกรมคำแหง วิทยุและโทรทัศน์การศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง	เพลง RENDEZEUOUS (S.1 NO.1 PH.INS. 0659)

ที่	ภาพ	คำบรรยาย
	S/I C.28 ลิขสิทธิ์รายการโทรทัศน์ เรื่องนี้เป็นของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร FADE OUT	

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าสถิติของการวิเคราะห์แบบทดสอบ

ค่า P_L , P_H , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

ข้อที่	P_L	P_H	p	r	Δ
1	.70	.44	.57	.27	12.3
2	.40	.14	.26	.32	15.6
3	.63	.33	.48	.30	13.2
4	.81	.63	.72	.22	10.6
5	.87	.66	.77	.28	10.0
6	.85	.56	.71	.34	10.7
7	.85	.56	.71	.34	10.7
8	.52	.11	.30	.48	15.1
9	.63	.07	.32	.62	14.3
10	.85	.48	.68	.41	11.2
11	.70	.26	.48	.44	13.2
12	.56	.26	.41	.31	13.9
13	.71	.48	.60	.24	12.0
14	.83	.61	.73	.27	10.6
15	.89	.67	.79	.31	9.8
16	.40	.14	.26	.32	15.6
17	.40	.15	.27	.31	15.5
18	.85	.55	.71	.35	10.8
19	.59	.30	.44	.30	13.6
20	.74	.48	.61	.28	11.9

หากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณได้จากสูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

ที่ 21 (Kuder Richardson, Formula KR - 21)

$$\begin{aligned}
 r_{tt} &= \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(k-\bar{x})}{kS_t^2} \right] \\
 &= \frac{20}{19} \left[1 - \frac{13.91(20 - 13.91)}{20 \times 9.42} \right] \\
 &= 1.05 \left(1 - \frac{84.71}{188.4} \right) \\
 &= 1.05(1 - .45) \\
 &= 1.05 \times 0.55 \\
 &= 0.58
 \end{aligned}$$

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ศึกษา 361

เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

.....

จงเลือกข้อที่มีคำตอบถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย ✓

ในกระดานคำตอบ

1. พิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้ ข้อใดผิด

- ก. ของตัวอย่างกับหุ่นจำลอง คือสื่อชนิดเดียวกัน
- ข. สื่อจำพวก 3 มิติ ให้ภาวะต่าง ๆ ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาก
- ค. ของจริง ของตัวอย่าง และหุ่นจำลอง ล้วนเป็นสื่อชนิด 3 มิติทั้งสิ้น
- ง. ของตัวอย่าง ก็คือของจริงบางส่วนที่เป็นตัวแทนของของจริงทั้งหมด

2. สถานะการเรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับสถานะปกติของนักเรียน มีความสำคัญอย่างไร

- ก. ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
- ข. การเรียนรู้เกิดขึ้นตามลำดับขั้นโดยถูกต้อง
- ค. ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นการเรียนรู้โดยตรง
- ง. เป็นการเรียนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่อยู่ไกล

3. อะไรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้องใช้ของตัวอย่างหรือหุ่นจำลองแทนของจริง

- ก. ความซับซ้อน
- ข. ความสะดวก
- ค. ความปลอดภัย
- ง. ความประหยัด

4. จงพิจารณาว่าลักษณะในข้อใด เป็นลักษณะของหุ่นจำลอง
 - ก. เป็นสิ่งประดิษฐ์เลียนแบบของจริง
 - ข. มีลักษณะเหมือนของจริงทุกประการ
 - ค. ชิ้นส่วนบางอย่างที่แยกมาจากของจริง
 - ง. ของจริงที่เสื่อมคุณภาพแล้วนำมาใช้ใหม่
5. เนื้อหาใดสมควรใช้ของตัวอย่างเป็นสื่อการสอน
 - ก. หินและแร่
 - ข. สัตว์ในวรรณคดี
 - ค. รางสีที่มองไม่เห็น
 - ง. การออกกำลังกายสมัยอยุธยา
6. สิ่งของในข้อใดไม่ใช่ของตัวอย่าง
 - ก. ไข่ไม้ 1 ชิ้น เป็นตัวแทนของไข่ชนิดนั้น
 - ข. ไข่กอนหิน 1 ก้อน เป็นตัวแทนของหินชนิดนั้น
 - ค. ไข่สายไฟ 1 เมตร เป็นตัวแทนของสายไฟทั้งหมด
 - ง. ไข่ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ 1 ชิ้น เป็นตัวแทนของเครื่องยนต์
7. ในกรณีใดที่ควรใช้หุ่นจำลองเป็นสื่อการสอน
 - ก. เมื่อต้องการประหยัดค่าใช้จ่าย
 - ข. เมื่อสอนเรื่องที่นักเรียนไม่เคยเห็น
 - ค. เมื่อใช้ของจริงหรือของตัวอย่างโดยตรงไม่ได้
 - ง. เมื่อต้องการให้นักเรียนพิจารณาอย่างละเอียด
8. MOCK UP มีความหมายตามข้อใด
 - ก. หุ่นจำลองที่ย่อขนาดให้เล็กกว่าของจริง
 - ข. หุ่นจำลองที่ขยายขนาดให้ใหญ่กว่าของจริง
 - ค. หุ่นจำลองที่แสดงให้เห็นส่วนประกอบภายใน
 - ง. หุ่นจำลองที่มีส่วนประกอบและปฏิกิริยาเหมือนของจริง

9. สัตว์ที่คองในโหลคอง จัดเป็นสื่อการสอนชนิดใด

- ก. ของจริง
- ข. สิ่งสมมุติ
- ค. หุ่นจำลอง
- ง. ของตัวอย่าง

10. เมื่อต้องการสอนเรื่อง การจัดที่นั่งในเครื่องบินโดยสาร ควรใช้สื่อการสอนชนิดใด

- ก. ของจริง
- ข. หุ่นจำลองแบบผ่าซีก
- ค. หุ่นจำลองแบบชุดการศึกษา
- ง. หุ่นจำลองแบบเลียนสถานการณ์จริง

11. ข้อใดจัดว่าเป็นหุ่นจำลองชนิดชุดเพื่อศึกษาของจริงทั้งหมด

- ก. ชุดวงจรไฟฟ้า ลูกโลก สัตว์คอง
- ข. ชุดวงจรไฟฟ้า ตุ๊กตารูปคน มวนบุหรี่
- ค. ชุดวงจรไฟฟ้า ข้างไม้แกะสลัก ลูกโลก
- ง. ชุดวงจรไฟฟ้า ถ่านไฟฉาย ข้างไม้แกะสลัก

12. ข้อใดจัดว่าเป็นหุ่นจำลองเลียนแบบสถานการณ์จริง

- ก. หุ่นจำลองมันสมอง
- ข. รถของเล่นชนิดไสลาน
- ค. เครื่องบินจำลองสำหรับฝึกนักบินขึ้นเริ่มต้น
- ง. เครื่องยนต์จำลองนำไปให้เห็นส่วนประกอบภายใน

13. การสอนเรื่องโรคควรรักษาหน้าอย่างไร
 - ก. โรคติดต่อและการป้องกัน
 - ข. ระบบการหมุนเวียนโลหิต
 - ค. การเจริญเติบโตของทารก
 - ง. การทำงานของเครื่องยนต์ดีเซล
14. ข้อใดไม่จำเป็นสำหรับการใช้หน้าจอลอง
 - ก. ทดลองใช้ก่อนถึงเวลาใช้จริง
 - ข. เลือกหน้าจอลองที่มีสัดส่วนถูกต้อง
 - ค. ให้นักเรียนได้สังเกตอย่างใกล้ชิด
 - ง. ใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพทึบแสง
15. การใช้หน้าจอลองเป็นสื่อการสอน อาจเกิดผลเสียในเรื่องใด ถ้าผู้ใช้ขาดความรอบคอบ
 - ก. ขาดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม
 - ข. ไม่เกิดความสนใจในการเรียนรู้
 - ค. นักเรียนไม่ได้รับประสบการณ์ตรง
 - ง. นักเรียนรับรู้ขนาดที่ผิดไปจากความจริง
16. ถ้าต้องการใช้ของจริงที่มีขนาดเล็ก เช่น เงามเขี้ยวของสัตว์ต่าง ๆ เป็นสื่อการสอน ควรใช้ร่วมกับสื่อใด
 - ก. เครื่องฉายสไลด์
 - ข. เครื่องฉายฟิล์มสตริป
 - ค. เครื่องฉายภาพทึบแสง
 - ง. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

17. การเชื่อมโยงกับจำนวนนับ ควรรี้อสื่อประเภทใด
- รูปภาพ
 - ของจริง
 - หุ่นจำลอง
 - ของตัวอย่าง
18. ถ้าต้องการใช้ดอกขบาเป็นของจริงประกอบการสอนควรรี้อรวมกับสื่อชนิดใด
- แผนภูมิ
 - รูปภาพ
 - ภาพสไลด์
 - เครื่องฉายฟิล์มแสง
19. ประสิทธิภาพที่ได้จากสื่อประเภทใดมีความเป็นรูปธรรมใกล้เคียงประสิทธิภาพตรงมากที่สุด
- ประสิทธิภาพจากการสาธิต
 - ประสิทธิภาพจากภาพยนตร์
 - ประสิทธิภาพจากการดูละคร
 - ประสิทธิภาพจากสิ่งจำลองสภาวะจริง
20. การใช้หุ่นจำลองยุ่งกันเองมาศึกษาแทนที่จะเอายุ่งกันเองตัวจริงมาประกอบการสอนนักเรียนในชั้นเพราะเหตุใด
- ยุ่งกันเองหายาก
 - ยุ่งกันเองตัวเล็ก
 - ยุ่งกันเองอันตรายมาก
 - หุ่นจำลองยุ่งกันเองมีความคงทนกว่า

การฉักรายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง

บทคัดย่อ

ของ

วรพงศ์ ตติยะวรรณัท

เสนอมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

ตุลาคม 2528

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อผลิตรายการโทรทัศน์ เรื่อง
ของจริงและหุ่นจำลอง สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์บัณฑิต ของวิทยาลัยครู และเพื่อ
เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ กับการสอนปกติ

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาวิทยาลัยครูจันทระเกษม เขตบางเขน
กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2528 ที่เรียนวิชาศึกษา 361
เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม
35 คน และกลุ่มทดลอง 35 คน โดยมีแบบแผนการทดลอง Post Test only
Control Group Design กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนปกติ กลุ่มทดลองเรียน
จากรายการโทรทัศน์ ในเนื้อหาเดียวกัน หลังจากเรียนจบบทเรียน ให้นักศึกษา
ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที นำคะแนนมาวิเคราะห์หาความ
แตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้ t-test แบบ Independent

ผลการศึกษาค้นคว้า ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียน
จากรายการโทรทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ

A PRODUCTION OF THE TELEVISION PROGRAM : REAL THINGS AND MODELS

AN ABSTRACT

BY

WORAPONG TATIYAWORANAN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

October 1985

The purposes of this study were to produce television program on Real Things and Models for the students of Educational Faculty in Teacher College and to compare learning achievement with conventional teaching.

Seventy Faculty of Education students of Chankhasaem Teacher College, Bangkok District. They were randomly assigned to a control group and an experimental group, 35 each. Control group learned through conventional teaching while experimental group learned through television program. Immediately after the lesson tests were administered. Data collected were analysed by using independent t-test.

It revealed that learning achievement of experimental group was significantly higher than those of the control group at .01 level.