

๗1 335๘9

๗๑๔๘

๘.3

ผลของการใช้ตัวชี้วัดในรายการโทรทัศน์การสอนต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

ภูษิต ทองนุ่น

10 ส.ค. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

เมษายน 2538

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

195837

ผลของการใช้ตัวชี้แนะรายการโทรทัศน์การสอนต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

ภูษิต ทองแป้น

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา

เมษายน 2538

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัว
ขึ้นต่างกัน คือ ตัวขึ้นที่ไม่กะพริบและตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ ต่อนักเรียนที่มีความถนัดทาง
การเรียนรู้ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
กัลยาณิศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 120 คน ที่ได้มาโดยการสุ่ม
หลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม โดยมี
นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนรู้สูง ปานกลาง ต่ำ ระดับละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน แต่ละ
ระดับความถนัดทางการเรียนรู้จะได้เรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ และ
เรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ

เมื่อเรียนจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที แล้วเปรียบเทียบ
ผลการเรียนรู้ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two - way Analysis of
Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ด้วยวิธี Newman - Keuls

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน มีผลการเรียนรู้
ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนรู้สูง กลาง และต่ำ มีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน กับความถนัด
ทางการเรียนรู้ต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน

THE EFFECTS OF CUES IN INSTRUCTIONAL TELEVISION PROGRAMS ON
LEARNING ACHIEVEMENT OF MATHAYOMSUKSA I STUDENTS WITH
DIFFERENT LEARNING APTITUDES

AN ABSTRACT

BY

PUSIT THONGPAN

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

April 1995

The purpose of this research was to study the effects of the different cues to different learning aptitude students in instructional television programs on learning achievement. The two different cues were blinking light and no blinking light. The samples were 120 Mathayomsuksa I students in Kanlayanessrithamarat school, Amphure Muang, Nakornsriathamarat Province which were multi-stage random sampling. The sample were divided into six groups, two groups for each level; high medium and low learning aptitude level. There were twenty students in each group. One group in each level learned the instructional television program with blinking light cues and another group learned with no blinking light cues.

After experiment, the data were analyzed by using two-way ANOVA and mean paired comparison with Newman-Keuls.

The results were as follows :

1. There was significant difference on learning achievement of the students who learned instructional television program with different cues at .01 level.
2. There were significant differences on learning achievement among the students who had different learning aptitude at .01 level.
3. No interaction between the different cues in instructional television program and the student learning aptitude to learning achievement.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(รศ.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการ

(ผศ.ดร.พิตร ทองขึ้น)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รศ.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการ

(ผศ.ดร.พิตร ทองขึ้น)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.จิราภรณ์ บุญส่ง)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ๑๖... เดือน เมษายน พ.ศ. 2538

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย
ลีกาไพฑิต ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิตร ทองขึ้น
กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบปากเปล่า
ปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบ
ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีกาไพฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณิต วัฒโน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี
อาจารย์บรรทม บัวเล็ก อาจารย์ณนัส สุขจวน อาจารย์จุฑารัตน์ พิบูลย์ อาจารย์ณลิวัลย์
สมศักดิ์ และอาจารย์ ส.สมบัติ มีสุนทร ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องใน
การสร้างเครื่องมือ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณาจารย์ และขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนกัลยาณิ
นครหรือธรรมราช และโรงเรียนโยธินบำรุง ที่ให้ความสะดวก และให้ความร่วมมือในการทดลอง
ด้วยความเต็มใจ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่ออำนาจ คุณแม่ประทุม ทองแบน คุณจูง คุณอมรา
ติสมุทรา คุณพิทักษ์ คุณอนุฉิ ดิษฐสร และคุณพิบูลย์ คุณกันยารัตน์ ทองแบน ผู้ซึ่งให้การ
ส่งเสริมสนับสนุน และเป็นกำลังใจตลอดมา จนผู้วิจัยได้มีโอกาสสำเร็จการศึกษาในวันนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ประเสริฐ พันธุ์ครุฑ อาจารย์อุทิศ ลัมสุวรรณ อาจารย์
อดิศักดิ์ เข้มพวง อาจารย์อนันต์ เลขวรรณวิจิตร คุณพรทิพย์ คมวิตนปัญญา เพื่อนเทคโนโลยี
และกลุ่มเพื่อนนครฯ ทุกท่าน ผู้ซึ่งเป็นกัลยาณมิตรตลอดมาที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจ
จนปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ของอุทิศแต่ ผู้มีพระคุณในชีวิต คือคุณแม่
ประทุม ทองแบน และคุณครูประยูร ทรงนาคา ผู้ล่วงลับ

อุทิศ ทองแบน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายการวิจัย	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตการวิจัย	6
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโทรทัศน์การสอน	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความถนัดทางการเรียน	30
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้แนะ	50
สมมติฐานการวิจัย	69
3 วิธีดำเนินการวิจัย	70
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	70
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	72
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	73
การดำเนินการทดลอง	77
การวิเคราะห์ข้อมูล	80
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	80
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	81
ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบผลการเรียนรู้	81

บทที่	หน้า
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน	83
ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยขององค์ประกอบของความถนัดทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ ที่มีต่อผลการเรียนสูง	85
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	88
5 บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	89
จุดมุ่งหมายการวิจัย	89
ความสำคัญของการศึกษาครั้งนี้	89
สมมติฐานการวิจัย	89
ขอบเขตของการวิจัย	90
การวิเคราะห์ข้อมูล	92
สรุปผลการวิจัย	92
อภิปรายผลการวิจัย	92
ข้อเสนอแนะ	95
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	114
ประวัติย่อของผู้วิจัย	155

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองด้วยรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นนำ ต่างกัน	72
2 แสดงแผนการวิจัย 2 x 3 Factorial Design	78
3 ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ จำแนกตามประเภทตัวขึ้นนำและ ความถนัดทางการเรียน	81
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง	84
5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่	86

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนสถิติแสดงคะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางการเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้จาก รายการโทรทัศน์การสอน	87
2 แสดงสมรรถภาพปฐมนิเทศทางสมองของเซอร์สโตน	94

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันนิยามสื่อโทรทัศน์มาใช้นำประกอบการเรียนการสอน เนื่องจากโทรทัศน์เป็นสื่อที่ได้รับการยอมรับว่าเหมาะสมสำหรับการให้การศึกษาอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นการเสริมความรู้หรือการให้ความรู้แก่ผู้ชมโดยทั่วไป หรือนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรง เพราะโทรทัศน์นอกจากจะเป็นสื่อที่เข้าถึงมวลชนโดยเสมอภาคกัน ทำให้เกิดประสบการณ์อย่างกว้างขวางแล้วยังมีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือ ทำให้ผู้ชมหรือผู้เรียนได้เห็นภาพที่เคลื่อนไหวและได้ยินเสียงพร้อม ๆ กัน การมีทั้งภาพและเสียงที่สมบูรณ์ครบถ้วนจะดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้ง่ายและลึกซึ้ง สามารถจดจำบทเรียนได้นาน (สุโขทัยธรรมาธิราช. 2528 : 139) เนื่องจากมนุษย์เรามีการเรียนรู้ โดยผ่านประสาทสัมผัสทางตาสูงถึง 83 เปอร์เซ็นต์ ทางหู 11 เปอร์เซ็นต์ และทางจมูก กาย ลิ่น อีก 6 เปอร์เซ็นต์ (เสาวณีภักดิ์ ลิกขานันท์. 2532 : 130) โทรทัศน์จึงเป็นสื่อที่มีคุณลักษณะที่สามารถจะทำให้ผู้เรียนได้รับสื่อที่เห็นทั้งภาพและเสียงอาจมีตัวอักษรประกอบด้วยก็ได้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและเข้าใจบทเรียนได้ง่ายกว่าสื่ออื่น ๆ นอกจากนั้นโทรทัศน์ยังเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นเดียวกับวิทยุ สไลด์ ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป รูปภาพ นิทรรศการและการสาธิต เป็นต้น (สัสดาสุขปริณี. 2523 : 104) เอ็ดการ์เคลได้จัดเอาโทรทัศน์ไว้ในกรวยประสบการณ์เป็นอันดับที่ 7 ทั้งนี้เพราะนักการศึกษาและนักโสตทัศนศึกษาได้ตระหนักถึงการเรียนรู้ที่ว่า ในสภาพการเรียนรู้ใด ๆ ก็ตาม ถ้าเราเร้าประสาทสัมผัสมากชนิดได้มากเท่าไร ผู้เรียนย่อมเรียนรู้ได้เร็ว และเข้าใจได้ดีเท่านั้น (Dale. 1959) โทรทัศน์การศึกษาจัดเป็นเครื่องมือในการให้การศึกษาชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าโทรทัศน์เป็นเครื่องมือที่สามารถจะใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่ของการเรียนรู้และปริมาณงานผู้เรียนสามารถที่จะได้ความรู้ทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ จนถึงขบวนการที่สลับซับซ้อนและใช้กับผู้เรียนได้ทุกระดับตั้งแต่ระดับอนุบาล

ประถม มัธยม อุดมศึกษา และการศึกษานอกโรงเรียน ทั้งนี้เนื่องจากโทรทัศน์มีเครื่องมือ (Equipment) และเทคนิค (Technique) ในการสร้างภาพได้อย่างกว้างขวาง (Klein and Hockley. 1972 : 17) สื่อประเภทโทรทัศน์ หากนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมแล้วย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ไม่แพ้ต่อการเรียนการสอนโดยวิธีอื่น (สุวชัย ลิกขาภิวัตน์. 2526 : 2) ลิทธิชัย สุวรรณาวุธ (2532 : 60) ได้สรุปงานวิจัยโทรทัศน์การศึกษาในประเทศไทย ซึ่งจำแนกประเด็นได้ดังนี้

1. โทรทัศน์มีคุณค่าในการเรียนการสอน
2. เปรียบเทียบการใช้โทรทัศน์กับการสอนจากครูส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน
3. เปรียบเทียบผลกับสื่ออื่นไม่แตกต่างกัน
4. วิธีใช้โทรทัศน์ในการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนดูซ้ำเกิดผลดีต่อการเรียนการสอน
5. ความสำเร็จของการใช้โทรทัศน์ในการสอนขึ้นอยู่กับ การนำเสนอรายการ เช่น กราฟิค เทคนิค รูปแบบการลำดับภาพ ฯลฯ

ฮูเบเนอร์ (Huebener. 1960 : 97 - 98) ได้กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่า โทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจ และมีเจตคติที่ดีต่อโทรทัศน์ และกล่าวว่าบทเรียนที่ใช้สอนทางโทรทัศน์ไม่ขัดกับบทเรียนที่เรียนตามปกติ

ถึงแม้โทรทัศน์จะเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการดังที่กล่าวมาแล้วก็ตาม แต่โทรทัศน์มีจุดด้อยตรงที่เป็นสื่อการสอนที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารทางเดียว (One-way Communication) ผู้เรียนจะไม่สามารถโต้แย้งหรือสอบถามปัญหาข้อข้องใจใด ๆ ในขณะที่เรียนได้ (Macrac and others. 1973 : 20) ทำให้ไม่สามารถรู้ว่าผู้เรียนเข้าใจมากน้อยเพียงใด ดังนั้น การแก้ปัญหาที่ก็ต้องพยายามทำให้สื่อที่ผลิตออกไปนี้มีความชัดเจนที่สุด และมีคุณภาพมากที่สุด เพื่อให้ผู้รับสารเรียนรู้และเข้าใจในบทเรียนหรือข่าวสารได้ดียิ่งขึ้น จึงนำเอาเทคนิควิธีการบางประการมาใช้เสริมในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากโทรทัศน์เป็นเครื่องมือที่มีเทคนิคในการสร้างภาพอย่างกว้างขวาง ดังนั้นจึงนำเอาเทคนิคการขึ้นนำมาใช้

ในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน เพื่อให้รายการโทรทัศน์การสอนนั้น มีความชัดเจน และสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

กลวิธีในการชี้นำ เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในทัศนของสิ่งที่ตนศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Winn. 1982 : 146 - 156) การชี้นำเป็นการสร้างสิ่งเร้าเพื่อทำให้โอกาสที่จะตอบสนองได้ถูกต้องนั้นมีความน่าจะเป็นเพิ่มขึ้น (Fleming and Levie. 1979 : 112 - 113) ดังนั้น การนำเทคนิคการชี้นำมาใช้ในการเรียนการสอนเป็นเทคนิควิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งช่วยจำกัดขอบเขตและเป็นพื้นฐานในการจำแนกเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการทราบ (Salomon. 1979 : 321) และออสซูเบล (Ausubel. 1968 : 26) ได้กล่าวถึงว่า การนำสิ่งบางอย่างมาเข้าร่วมกับสื่อการสอน จะช่วยปรับโครงสร้างของระบบความคิดของบุคคลให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ และการจำข้อมูลข่าวสารในสาขาเดียวกันกับที่รับมาใหม่อย่างมีความสัมพันธ์กัน ถ้าโครงสร้างของความคิดจัดลำดับสับสน ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้สร้างสมาธิให้จดจ่อไว้ก่อนแล้ว บุคคลจะรับรู้และจำความรู้ใหม่ได้น้อยหรือไม่ยอมรับรู้เลย การเพิ่มตัวชี้นำลงในสื่อเป็นการเพิ่มช่องทางหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ดังที่ เบียร์สเตดท์ และคนอื่น ๆ (Bierstedt and others. 1955 : 347) กล่าวว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้มากขึ้นถ้าเรียนรู้ได้โดยช่องทางหนึ่งแล้วได้รับการเสริมอีกช่องทางหนึ่ง

วิททิชและชูลเลอร์ (Wittich and Schuller. 1973 : 106 - 110) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การจะเน้นให้เกิดการเรียนรู้ในส่วนหนึ่งส่วนใดแล้วก็ควรได้เพิ่มตัวชี้นำลงไปในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ภาพได้ถูกต้องยิ่งขึ้น และการรับรู้ที่ถูกต้อง จะเป็นรากฐานอันสำคัญยิ่งเนื่องจากการรับรู้เป็นส่วนสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ และการรับรู้ที่ถูกต้องนั้นจะส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ชม ภูมิภาค. 2523 : 58 - 62) การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากประสบการณ์ ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มนุษย์เรามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต 2532 : 81) และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์ การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมนี้ สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญกับเหตุการณ์ชนิดเดียวกันในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมได้ การเรียนรู้ ขอบเขตกว้างขวางและสลับซับซ้อน จนกล่าวได้ว่า บุคลิกภาพ

ของคนเรานั้น เป็นผลของการเรียนรู้ทั้งสิ้น (วไลพร ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม) แต่อย่างไรก็ตาม การจัดการศึกษาที่ดี จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้เพราะเด็กแต่ละคน มีธรรมชาติและสภาพที่เป็นอยู่แตกต่างกัน เช่น ความแตกต่างกันในด้านฐานะทางสังคม บุคลิกภาพ เจตคติ ความสนใจ หรือแม้แต่สมรรถภาพทางสมองในการเรียนรู้ หรือความถนัดจากประเด็นต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วงการศึกษาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญต่อความถนัด และมีการวัดความถนัดทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะไม่เชื่อว่า บุคคลจะสามารถเรียนรู้หรือฝึกฝนสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้สำเร็จเป็นผลดีเช่นเดียวกัน ซึ่งบางคนอาจจะเด่นในด้านหนึ่ง แต่กลับด้อยในอีกด้านหนึ่ง ไม่สามารถจะฝึกฝนให้คนเราเด่นในด้านต่าง ๆ แบบเดียวกันได้หมด ในทางกลับกัน ถ้าเรียนรู้ในสิ่งที่ตนขาดความสนใจ หรือไม่มีความถนัดแล้ว ย่อมเป็นการยากที่จะประสบความสำเร็จ (ไพศาล หวังพานิช. 2526 : 117) ความถนัดทางการเรียน หมายถึง ความสามารถสูงสุดของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ทำให้บุคคลสามารถเรียนหรือประกอบกิจการต่าง ๆ ตามความสามารถได้สำเร็จอย่างรวดเร็ว (สุธน สิทธิวิชชาพร. 2533 : 9) หรือเป็นแนวโน้มของบุคคลที่จะมีศักยภาพในการเรียนรู้บางอย่าง (Alfred. 1957 : 292) ขวาล แพร่ตกุล (2520 : 134 - 135) ได้กล่าวถึงความถนัดว่า หมายถึง สมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความเจริญของงานของสมองหรือเป็นขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้ และฝึกฝนในวิทยาการทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการฝึกฝนที่ดีและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม ความถนัดทางการเรียน มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความถนัดทางการเรียนของแต่ละบุคคลด้วย

โทรทัศน์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีบทบาทสูงมากด้วยคุณค่าที่มีอยู่ในตัวเอง และเป็นเครื่องมือที่จัดหาได้ไม่ยากนัก เมื่อนำเอาเทคนิคการขึ้นนำมาใช้ร่วมกันในการผลิตรายการโทรทัศน์ เพื่อทำให้รายการโทรทัศน์การสอนมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จะส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น วราณี ศิริวรรณ (2531 : 28) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน ที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งด้วยเทคนิคการสร้างภาพพิเศษทางโทรทัศน์ 3 รูปแบบ ผลจากการวิจัยพบว่า รายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้

ตัวเน้นตำแหน่งแบบวงกลมมีผลการเรียนรู้สูงกว่าแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสและแบบข้าวหลามตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วชิราพร อัจฉริยะโกศล (2531 : 58 - 63) ได้กล่าวว่า การขึ้นและหรือการขึ้นเป็นเทคนิควิธีที่ช่วยให้นักเรียนมองเห็นสิ่งที่ผู้เสนอต้องการเน้น โดยทั่วไปจะมีการขึ้นและที่จุดสำคัญของเนื้อหาสาระให้เด่นชัดขึ้น การขึ้นและเนื้อหาสาระบนจอคอมพิวเตอร์นั้นกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น ชิดเส้นใต้ข้อความ ตัวอักษรหนา ตัวเอน และตัวกะพริบ อาเลสซีและทรอลลิป (Alessi and Trollip. 1985 : 83 - 84) กล่าวว่า เทคนิคการขึ้นมาจากจอคอมพิวเตอร์ด้วยการกะพริบวิธีนี้มีประสิทธิภาพมาก จนผู้เรียนไม่สนใจสิ่งอื่นใดเลย นอกจากเนื้อหาที่มีการกะพริบ เฮนเนย์ และอัลล์เมอร์ (Heney and Ullmer. 1975) ได้ศึกษาพบว่าสิ่งที่มีการเคลื่อนไหวจะมีอิทธิพลมากในการสื่อสารด้านเจตคติอีกด้วย ดังนั้นการนำเทคนิคตัวขึ้นมาประกอบเพิ่มเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของภาพในรายการโทรทัศน์การสอน จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะเป็นส่วนสำคัญในการเข้าไปชี้แนะ บูรณาการ ข้อมูลข่าวสาร และการสื่อความหมายที่เป็นไปอย่างมีแบบแผน ซึ่งเป็นผลดีต่อการเรียนรู้ และการจำของผู้เรียนในที่สุด

จากที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบของตัวขึ้นที่นำมาใช้ร่วมกันในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน โดยมีรูปแบบตัวอักษรหรือรูปแบบกราฟิกที่เปลี่ยนรูปแบบไปตามลักษณะของตำแหน่งที่ต้องการเน้น มี 2 ลักษณะดังนี้ คือ ตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ และตัวขึ้นที่เป็นลักษณะกะพริบ เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกัน กับรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน ว่าต่างกันหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาผลของความถนัดทางการเรียนที่ต่างกัน ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นต่างกันกับความถนัดทางการเรียน มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จะทำให้ทราบว่า การนำเทคนิคการขึ้นนำมาใช้ในการผลิต รายการโทรทัศน์การสอน แบบใดที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ซึ่งจะ เป็นแนวทางในการนำเอาเทคนิคการขึ้นนี้ ไปใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษาที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 520 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 120 คน จากโรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดกรมสามัญศึกษา แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนสูง 2 กลุ่ม ปานกลาง 2 กลุ่ม และต่ำ 2 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษาค้นคว้ากระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การผลิตรายการโทรทัศน์การสอน โดยนำเนื้อหาวิชางานช่างพื้นฐาน ง.013 เรื่องเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ตัวแปรอิสระ

1. รายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นต่างกัน 2 แบบ คือ
 - 1.1 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ
 - 1.2 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ
2. ความถนัดทางการเรียนของนักเรียนต่างกัน ดังนี้
 - 2.1 ความถนัดทางการเรียนสูง
 - 2.2 ความถนัดทางการเรียนปานกลาง
 - 2.3 ความถนัดทางการเรียนต่ำ

ตัวแปรตาม

ผลการเรียนรู้ จากรายการโทรทัศน์การสอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รายการโทรทัศน์การสอน หมายถึง รายการโทรทัศน์การสอนที่บันทึกลงเทประบบ PAL แบบ VHF ซึ่งมีการเสนอภาพ เสียงบรรยายและดนตรีตั้งแต่ต้นจนจบ โดยมีตัวขึ้นต่างกัน 2 แบบ คือ
 - 1.1 รายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ
 - 1.2 รายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ

2. ตัวชี้นำ (Cues) หมายถึง ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ รูปแบบ กราฟิก เช่น รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ที่เปลี่ยนรูปแบบไปตามลักษณะของตำแหน่งที่ต้องการเน้นเพื่อชี้แนะหรือเน้นตำแหน่ง ให้ผู้เรียนได้เห็นส่วนสำคัญ หรือสิ่งที่สื่อสารได้อย่างชัดเจน และเข้าใจตรงกัน โดยอาศัยเทคนิคพิเศษ (Computer Graphic) ตัวชี้นำที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 รูปแบบ ดังนี้

2.1 ตัวชี้นำที่ไม่กะพริบ

2.2 ตัวชี้นำที่เป็นสัญญาณกะพริบ

3. ความถนัดทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความถนัดทางการเรียน สูง กลาง และต่ำ โดยมีเกณฑ์การแบ่ง ดังนี้

3.1 กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนสูง มีผลของคะแนนอยู่ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่สูงกว่า 75

3.2 กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง มีผลของคะแนนอยู่ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 - 75

3.3 กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ มีผลของคะแนนอยู่ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไทล์ต่ำกว่า 25

4. ผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอน หมายถึง ความสามารถในการตอบแบบสอบถาม ทดสอบ ด้านความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาของรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ในการวิจัย โดยวัดออกมาเป็นคะแนนด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐาน สำหรับการวิจัยโดยแบ่งตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการโทรทัศน์การสอน
 - 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายการโทรทัศน์การสอน
 - 1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการโทรทัศน์การสอน
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความถนัดทางการเรียน
 - 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความถนัดทางการเรียน
 - 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางการเรียน
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้้นา
 - 3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้้นา
 - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้้นา

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการโทรทัศน์การสอน

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายการโทรทัศน์การสอน

ในปัจจุบันนี้การนำสื่อโทรทัศน์มาใช้ประกอบการเรียนการสอน เนื่องจากโทรทัศน์เป็นสื่อที่ได้รับการยอมรับว่าเหมาะสมสำหรับการให้การศึกษาอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นการเสริมความรู้หรือการให้ความรู้แก่ผู้ชมโดยทั่วไปหรือนำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรง เพราะโทรทัศน์นอกจากจะเป็นสื่อที่เข้าถึงมวลชนโดยเสมอภาคกัน และทำให้เกิดประสบการณ์อย่างกว้างขวางแล้ว ยังมีคุณสมบัติเฉพาะตัว คือ ทำให้ผู้ชมหรือผู้เรียนได้เห็นภาพที่เคลื่อนไหวและได้ยินเสียงพร้อม ๆ กัน การมีทั้งภาพและเสียงที่สมบูรณ์ครบถ้วนจะดึงดูดความสนใจ ทำให้เกิดความสนใจ

ในการเรียนรู้ได้ง่ายและลึกซึ้ง สามารถจดจำบทเรียนได้นาน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2528 : 139) สื่อประเภทโทรทัศน์ หากนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ไม่แพ้การเรียนการสอนโดยวิธีอื่น ๆ (สุรชัย ลิกขำบัณฑิต. 2526 : 2) โทรทัศน์จึงเปรียบเสมือนเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุ และโทรทัศน์รวมกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เดล (Dale. 1959) ได้จัดเอาโทรทัศน์ไว้ในกรวยประสบการณ์เป็นอันดับที่ 7 ทั้งนี้เพราะนักการศึกษาและนักโสตทัศนศึกษา ได้ตระหนักถึงการเรียนรู้ที่ว่า ในสภาพการเรียนรู้ใด ๆ ก็ตาม ถ้าเราเข้าประสาทสัมผัสมากที่สุด ได้มากที่สุดเท่าใด ผู้เรียนย่อมเรียนได้เร็ว และเข้าใจได้ดีเท่านั้น มนุษย์เราเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทางตา 83 เปอร์เซ็นต์ ทางหู 11 เปอร์เซ็นต์ ทางจมูก 3.5 เปอร์เซ็นต์ ทางกาย 1.5 เปอร์เซ็นต์ และทางลิ้น 1 เปอร์เซ็นต์ (เสาวณีย์ ลิกขำบัณฑิต. 2532 : 130) การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากรายการโทรทัศน์นั้นเกิดจากการรับรู้ทั้งทางภาพและเสียง ขบวนการสำคัญในการสื่อความหมายของโทรทัศน์ เกิดจากการใช้เทคนิคในการนำเสนอภาพให้บรรลุจุดมุ่งหมายโดยการรับรู้ของผู้เรียน การเห็นภาพเป็นการรับรู้วัตถุและเหตุการณ์ในขอบข่ายของเนื้อที่และเวลา (Space and Time) การรับรู้ในเชิงเนื้อที่ (Space) เป็นการรับรู้จากสามมิติ คือ ส่วนกว้าง ส่วนยาว และส่วนลึก ซึ่งจะปรากฏขึ้นในการมองภาพนิ่ง ส่วนภาพที่เคลื่อนไหวนั้นเป็นการรับรู้ในเรื่องเวลา (Time) ดังนั้นการรับรู้ในสิ่งที่เคลื่อนไหวจึงเป็นการรับรู้ทั้งเนื้อที่และเวลา (จำเนียร ช่างโชติ. 2529 : 101)

เบอร์ค (Burke. 1971 : 5) กล่าวว่า ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้ได้มากกว่า ถ้ามีการนำเอาโทรทัศน์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นโทรทัศน์จึงเข้ามามีบทบาทต่อการศึกษามากขึ้น (Howell. 1970 : 6 - 7) เพราะ

1. สามารถสื่อสารไปยังประชาชนกลุ่มใหญ่ที่กระจัดกระจายได้โดยไม่จำกัดจำนวน และในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถสื่อสารได้ไกลมากพอสมควร
2. สามารถให้ประสบการณ์กับผู้รับได้มาก ทำให้ผู้รับมีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง เกิดความรู้ทั้งในด้านการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและความรู้ในด้านวิชาชีพ
3. โทรทัศน์มีคุณสมบัติครบถ้วนในทางโสตทัศนศึกษา คือ ให้ความรู้ทั้งในด้านประสาทสัมผัสทางตาและทางหู สามารถสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ดี

ดังนั้น สื่อประเภทโทรทัศน์จึงเป็นเครื่องมือในการให้การศึกษาชนิดหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่าสามารถจะใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่ของการเรียนรู้และในค่านิยมของผู้เรียน สามารถใช้กับผู้เรียนตั้งแต่ระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และการศึกษานอกโรงเรียน โทรทัศน์จึงมีจุดเด่นในการให้คุณค่าในทางการศึกษาดังนี้คือ

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอน และผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียน เรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มเครื่องรับภาพให้มากขึ้น
2. สามารถนำเอาสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่น ๆ มาใช้ได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็น แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ภาพถ่าย ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ตลอดจนพวกวีดิทัศน์ต่าง ๆ
3. สามารถนำสิ่งที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ ยากี่ข้อที่กล่าวในข้อ 2 เข้าช่วย เช่น พูดถึงภูเขา น้ำแข็ง ก็สามารถนำภาพยนตร์เกี่ยวกับสิ่งนี้เข้ามาประกอบให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน
4. ขจัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไป ไม่ว่าด้านระบบการออกอากาศ ระบบส่งตามสายเคเบิล หรือการบันทึกเทปโทรทัศน์ ทำให้ผู้รับในสถานที่ต่าง ๆ รับได้ง่ายขึ้น
5. ควรเป็นสื่อที่เข้าสู่มวลชนได้จำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงมากเมื่อเฉลี่ยต่อหัวของผู้รับ
6. เทคนิคทางภาพพิเศษจะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
7. การบันทึกภาพที่สามารถนำมาดูย้อนกลับได้ทันที ทำให้เหมาะแก่การให้ข้อมูลย้อนกลับ ในการฝึกอบรมต่าง ๆ ได้ดี เช่น การฝึกพูด การฝึกสอนหน้าชั้นเรียน ฯลฯ
8. การมีอิทธิพลทางจิตใจต่อผู้ชมทำให้เหมาะแก่การใช้เป็นเครื่องมือสร้างค่านิยมต่าง ๆ แก่ผู้ชม
9. การใช้ผสมผสานกับสื่อชนิดอื่นได้ย่อมสร้างคุณค่าการเรียนรู้อย่างสูง อาทิ การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ กับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์หรือเครื่องเล่นแผ่นบันทึกภาพ จะทำให้

ปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนกับสื่อมีประสิทธิภาพ (วสันต์ อดิศักดิ์. 2533 : 13 - 14)

ฉลองชัย สุววัฒนบูรณ์ (2528 : 301 - 302) ได้กล่าวถึงคุณค่าของโทรทัศน์ต่อการศึกษาไว้ว่า

1. ขยายภาพให้เห็นได้ชัดเจน จะขยายใหญ่เพียงใดหรือชัดเจนเพียงใดจากต้นฉบับต่าง ๆ โดยอาศัยเลนส์ของกล้องตามที่ต้องการใช้งานได้
2. สามารถรับภาพจากแหล่งเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เห็นการนำเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกัน และได้รับประสบการณ์ร่วมกัน
3. เครื่องรับโทรทัศน์จะอยู่ห่างจากกล้องถ่ายโทรทัศน์เท่าไรก็ได้ และสามารถส่งบทเรียนไปได้ทุกหนทุกแห่ง
4. ในการแสดงภาพให้เห็นนั้น สามารถรวมภาพต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ เช่น นำภาพ 2 ภาพจากที่ต่างกันให้เห็นบนจอเดียวกัน หรือซ้อนข้อความเข้ากับภาพได้
5. สามารถเก็บข่าวสารโดยการบันทึกวีซีโอเทป แล้วจะเปิดหรือฟังดูเมื่อใดก็ได้ สามารถนำวีซีโอเทปไปใช้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการภาคสนามหรือบันทึกการประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนก็ได้ และสามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก
6. รายการถ่ายทอดสดต่าง ๆ ทำให้เห็นเหตุการณ์ได้ทันใจทันเหตุการณ์
7. โทรทัศน์ช่วยในการสื่อความหมายในการเรียนการสอนได้หลายประการดังนี้
 - 7.1 เครื่องรับโทรทัศน์ ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนดีขึ้น เพราะว่าเครื่องรับโทรทัศน์มีทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน
 - 7.2 ครูที่สอนบทเรียนทางโทรทัศน์ที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นกันเอง คล้าย ๆ ครูพูดกับนักเรียนแบบในชั้นเรียน ด้วยวิธีการมองเห็นเลนส์กล้องถ่ายโทรทัศน์
 - 7.3 โทรทัศน์ช่วยในการสอนได้จับพละนัย บทเรียนที่เสนอได้จับพละนัยราวกับว่าเหตุการณ์ในบทเรียนกำลังเกิดขึ้นตามเวลาที่กำหนดนั้นจริง ๆ
 - 7.4 โทรทัศน์ช่วยในการสอนเนื้อหาได้เป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ หรือสรุปได้ง่ายขึ้น เช่น โดยวิธีวิเคราะห์เหตุการณ์หรือวัตถุดิบของ สามารถลำดับความคิดรวบยอดที่กระจัดกระจายให้เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นส่วนรวมได้

8. โทรทัศน์ช่วยทำให้ครูได้มีเวลาสำหรับจัดการเรียนการสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย หรือให้ดูบทเรียนจากวิดีโอเทป หรือทำงานที่มอบหมาย หรือเรียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนคนอื่น ๆ อีกก็ได้

จากการวิจัยเกี่ยวกับสื่อมวลชนประเภทต่าง ๆ สื่อมวลชนประเภทโทรทัศน์ก่อให้เกิดผล ดังนี้ คือ

1. ขณะที่ออกอากาศจะได้รับความนิยมมากกว่าสิ่งอื่น ๆ
2. โทรทัศน์เป็นทั้งภาพยนตร์ วิทยุกระจายเสียงและหนังสือพิมพ์รวมกัน
3. โทรทัศน์เข้าถึงผู้ดูในบ้านและมีอิทธิพลมากขึ้นทุกที
4. ผู้ปกครองมีโอกาสได้ร่วมกับเด็กมากกว่าภาพยนตร์ตามโรง จะนั้นจึงมีโอกาสอธิบายและชี้แจงแก่เด็ก ตลอดจนควบคุมการดูของเสีย (ภาวิดา สิมมาสดี. 2527 : 44)

สาเหตุที่โทรทัศน์เข้ามามีบทบาทแพร่หลายทั่วไป โดยเฉพาะในด้านการศึกษา เนื่องจาก

1. โทรทัศน์เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายอย่าง มาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า สื่อประสม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สื่อประสมที่นำมาใช้ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป เทปบันทึกเสียง รูปภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ของจริง หุ่นจำลอง หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ร่วมกับการสอนทางโทรทัศน์ได้เป็นอย่างดี

2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญในการสอนและการเรียนของนักเรียน โดยใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ประถม มัธยม วิทยาลัย และชั้นอุดมศึกษา

3. เป็นแหล่งวิทยาการอันสมบูรณ์ โทรทัศน์เป็นแหล่งเผยแพร่การสอนไปได้ไกลและกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูโทรทัศน์ได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี

4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการสามารถจดจำตัวอย่างหรือกลวิธีในการสอนที่ดี หรือในแขนงวิชาที่ตนไม่ถนัด จากครูสอนทางโทรทัศน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาเหล่านั้น แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ทำให้เกิดผลดีแก่นักเรียนอีกทางหนึ่งด้วย

5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลในบทเรียนที่มีการแสดงเป็นตัวอย่างทางวิชาการที่มีการปฏิบัติจริง ๆ เช่น การทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลปะ ชีวร้องดนตรี ละคร

หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนจากโทรทัศน์ก็สามารถเรียนได้เช่นเดียวกับการสอนจากครูจริง ๆ นอกจากนี้โทรทัศน์ยังช่วยการสอนแบบจุลภาค และช่วยนักศึกษาฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์ โดยถ่ายเป็นเทปโทรทัศน์แล้วนำออกฉายเพื่อประเมินผลการสอนของตน จะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้นตามลำดับ

6. สามารถบันทึกเทปโทรทัศน์ในการออกรายการโทรทัศน์นั้น สามารถทำการสอนล่วงหน้า แล้วบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์ออกรายการภายหลังได้ สามารถกำจัดข้อผิดพลาดในการสอนโดยลบทิ้งแล้วอัดเทปใหม่ ก่อนที่จะนำเทปนั้นไปออกรายการการสอนสถานีอื่น ๆ ได้งานภายหลังโดยผู้สอนไม่ต้องเดินทางไปสอนจริง ๆ

7. สามารถผลิตรายการได้ทั้งในและนอกห้องส่ง บทเรียนทางโทรทัศน์ที่อยู่ในหรือนอกห้องเรียน อาจถ่ายทอดไปยังเครื่องรับที่อยู่ในห้องหรือไปยังเครื่องรับในที่ใด ๆ แม้เป็นระยะไกล ๆ และอาจใช้แลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถานีได้อีกด้วย

8. โทรทัศน์ใช้สอนนักเรียนเป็นจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงคนเดียว อาจถ่ายทอดรายการไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องอื่น ๆ พร้อมกันหลายห้อง นับว่าประหยัดในค่าเวลาและอุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอน และด้านการเงินเป็นอย่างมาก (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2523 : 327 - 328)

โดยสรุปแล้วสื่อประเภทโทรทัศน์ เป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญมากในการให้ความรู้ เพราะสามารถแสดงให้เห็นถึงภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน และสามารถที่จะให้ความรู้ได้ทุกรูปแบบ ตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปจนถึงกระบวนการที่ยุ่งยากซับซ้อนและทุกระดับการศึกษา โทรทัศน์การสอนจึงเป็นสื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในแง่ของการเรียนรู้ และปริมาณของผู้เรียน

เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์

ในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนให้มีคุณภาพนั้น จำเป็นต้องศึกษากระบวนการผลิตเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การผลิตรายการโทรทัศน์การสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

ไพโรจน์ ตริณธนากุล และนิพนธ์ ศุภสร (2528 : 76 - 78) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน ดังนี้คือ

1. กำหนดจุดประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน คือต้องรู้จักประสงค์ของเรื่องที่ต้องการรู้ประเภทของผู้ชม และรู้วิธีการที่จะใช้สอนในห้องเรียนด้วย
2. รวบรวมข้อมูล และเอกสารที่จำเป็นสำหรับการทำรายการโทรทัศน์ ตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งคุณภาพและปริมาณด้วย ซึ่งขั้นตอนนี้มีความสำคัญมาก
3. คัดเลือกข้อมูลและเอกสารหลังจากการรวบรวมตรวจสอบข้อมูลและเอกสารทั้งหมดแล้วก็นำมาคัดเลือกเอาเฉพาะที่เหมาะสมจะใช้ในการทำรายการเท่านั้น
4. การเขียนบทโทรทัศน์ ขั้นนี้เป็นการเรียบเรียงและจัดเนื้อหารายการ ซึ่งควรมีการทำงานแต่เนิ่น ๆ
5. การเตรียมบันทึกเทปโทรทัศน์ จัดทำตารางในการบันทึก และจัดหน้าที่ประจำแต่ละงานและต้องแน่ใจว่าเจ้าหน้าที่แต่ละคนทราบงานในหน้าที่ดี
6. งานศิลป์ เตรียมงานศิลป์สำหรับหัวเรื่อง แผนภาพลิก ฉากและอุปกรณ์อื่น ๆ
7. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสาธิตทดลอง (ถ้ามี) ซึ่งก่อนการบันทึกเทปต้องแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการสาธิตจะต้องมีพร้อม
8. การบันทึกเทป ก่อนการบันทึกเทปควรตรวจสอบเครื่องมือ และต่อสายทั้งหมดให้เรียบร้อย โดยเฉพาะเมื่อมีการบันทึกนอกสถานที่ เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
9. การติดต่อ หลังจากการบันทึกเทปแล้วนำมาเรียบเรียงติดต่อเพื่อให้เรื่องดำเนินไปอย่างต่อเนื่องเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ ไม่ก่อความวุ่นวายกับผู้ชม
10. การบันทึกเสียง ขั้นนี้เป็นการบันทึกเสียงเกี่ยวกับการบรรยาย คนตรีและเสียงประกอบอื่น ๆ
11. การตรวจแก้ไขก่อนนำไปใช้ เป็นการตรวจแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ
12. นำรายการไปใช้ เป็นการเสนอรายการให้ผู้ชม
13. การประเมินผลรายการ รายการที่จัดทำขึ้นต้องมีการประเมินผลบ่อย ๆ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรายการ

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าหลักในการผลิตรายการบทเรียนโทรทัศน์จะต้องมีการวางแผนการผลิต หาประสิทธิภาพ แล้วจึงนำออกไปใช้จริง ซึ่งก็เป็นเช่นเดียวกับหลักการผลิตสื่ออื่น ๆทั่วไป

พินิต วัฒโน (2520 : 9 - 19) กล่าวถึง ขบวนการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนว่า ขบวนการผลิตบทเรียนโทรทัศน์ตามหลักสูตรนั้นจะต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างฝ่ายผลิตหรือฝ่ายเทคนิคกับฝ่ายหลักสูตรหรือฝ่ายวิชาการ ในขั้นต้นการวางแผนการซึ่งทางฝ่ายหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์และกำหนดคือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของบทเรียนที่จะทำให้เกิดเห็นว่า เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว นักเรียนจะได้อะไร หรือทำอะไรได้ตามเป้าหมาย
2. กำหนดเนื้อหาของบทเรียนว่าครอบคลุมสิ่งใดและจะสนองจุดมุ่งหมายของบทเรียนเพียงใดและจะเรียบเรียงเนื้อหาวิชาในลักษณะอย่างไร จึงพร้อมที่จะถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียงหรือรายการบนจอโทรทัศน์ได้
3. วิเคราะห์นักเรียนในกลุ่ม และวัยที่จะเป็นผู้รับบทเรียนทางโทรทัศน์ เช่น วิเคราะห์ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจ พื้นฐานทางวัฒนธรรมและอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการผลิตบทเรียนให้เหมาะสม
4. การเลือกครูจะต้องทำอย่างพิถีพิถัน โดยปกติเรามักเลือกครูที่สอนเก่งแต่ก็ต้องระวังในเรื่องนี้ เพราะครูที่สอนตามปกติเก่งแต่เมื่อออกหน้ากล้องอาจทำอะไรไม่ได้ หรือไม่ดีเหมือนอยู่ในชั้นปกติ ครูจะต้องร่วมมือและยอมรับการที่จะต้องฝึกอะไรบางอย่างเพื่อให้เข้ากับเทคนิคการเสนอเรื่องราวตามวิธีการของโทรทัศน์ ครูจะต้องมีคุณสมบัติเป็นที่ยอมรับของคนเรียกว่าเหมาะสมกับลักษณะวิชาที่เขาสอนด้วย ดังนั้นการเลือก และกำหนดครูที่จะสอนบทเรียนทางโทรทัศน์ จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็น

อนึ่ง การวางแผนผลิตบทเรียนทางโทรทัศน์ เมื่อได้กำหนดจุดมุ่งหมายเนื้อหาวิชา ศึกษาผู้เรียนและคัดเลือกครูแล้ว จะต้องดำเนินการด้านวิธีการคือ

1. กำหนดวิธีสอน และลำดับขั้นตอน
2. ผลิตและจัดอุปกรณ์การสอนสำหรับบทเรียน
3. จัดเอกสารและตำราประกอบบทเรียน รวมทั้งคู่มือครูและนักเรียน

ตลอดเวลาของการเตรียมการนี้จะต้องประสานงานกับฝ่ายผลิตรายการ เพื่อให้เกิดความเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ตรงกัน ต้องเขียนบทโทรทัศน์ (Script) และทดสอบความเข้าใจ

ให้ตรงกัน เพื่อลงมือถ่ายทำได้และเพื่อให้ได้รายการโทรทัศน์ที่มีคุณภาพดี ควรจะต้องมีการซ้อมสอนเสียก่อน เมื่อมั่นใจจึงค่อยบันทึกรายการ หลังจากบันทึกรายการแล้วนำมาตรวจสอบแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง บทเรียนนี้เมื่อนานไปอาจล้าหลังเช่นเดียวกับตำรา จึงควรมีการปรับปรุง แก้ไขให้ทันสมัยอยู่เสมอ

สุรชัย ลีขาบพิท (2528 : 26 - 48) ได้กล่าวถึงการดำเนินงานในการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. การวางแผนการผลิตรายการ เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญมาก เพราะการวางแผนที่ดีย่อมส่งผลถึงรายการที่จะผลิตออกมาด้วย ขั้นตอนของการวางแผนการผลิตมีดังนี้

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายและเป้าหมายจากเนื้อหาในหลักสูตรนั้น ๆ แล้วนำเนื้อหา มาวิเคราะห์ กำหนดกลุ่มเป้าหมาย (Target Group) และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อให้สามารถวัดได้ และควรกำหนดวิธีการนำไปใช้ด้วยว่าจะนำไปใช้ในการสอนลักษณะใด เช่น นำบทเรียนอธิบายเนื้อหาในบทเรียน หรือสรุปบทเรียน

1.2 รวบรวมทรัพยากรและศึกษาข้อขัดข้องในการผลิต ทั้งสองสิ่งนี้จะต้องทำควบคู่กันไป โดยจะต้องศึกษาว่ามีแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตอะไรบ้าง มีเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้จากแหล่งใด ถ้าหาไม่ได้จะทำอย่างไร เช่น เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ บุคลากร งบประมาณ ปัญหาสิทธิกฎหมาย เป็นต้น

1.3 เขียนหัวข้อเนื้อหาและเลือกแบบการนำเสนอ ผู้ผลิตรายการจะต้องนำเนื้อหาจากตำราเรียน มาเขียนเป็นแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับลักษณะสื่อโทรทัศน์ รูปแบบการนำเสนอทางโทรทัศน์ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบอภิปราย แบบบรรยาย แบบนาฏการ และแบบบรรยายภาพ (โดยไม่ให้เห็นตัวผู้บรรยาย)

2. การเตรียมการผลิตรายการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 เขียนบท (Script) เป็นการวางโครงสร้างของรายการ ควรเขียนเพื่อให้สนองจุดมุ่งหมายของการศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย

2.2 เตรียมบุคลากร ในขั้นนี้ผู้ผลิตรายการจะต้องติดต่อกับบุคคลผู้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้แก่ ผู้เขียนบท ผู้กำกับรายการ ฝ่ายเทคนิค และผู้แสดง เพื่อนัดแนะซักซ้อมความเข้าใจให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน

2.3 เติร์มงานศิลปะที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการ ซึ่งการเตรียมงานศิลปะจะต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้ผลิตรายการและผู้กำกับ เพื่อให้งานศิลปะสนองจุดมุ่งหมายของรายการ สักทั้งมีความเหมาะสม กับการสื่อความหมายทางโทรทัศน์

2.4 เติร์มฉากและอุปกรณ์

2.5 เติร์มสิ่งอื่น ๆ เช่น เสื้อผ้า เครื่องแต่งกายผู้แสดง คนตรี เสียงประกอบ

2.6 การซ่อมเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะต้องซักซ้อมทั้งฝ่ายเทคนิคและผู้แสดง

3. การดำเนินการ เป็นขั้นที่จะทำการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งถ้าได้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วอย่างเคร่งครัด ความผิดพลาดของการผลิตรายการที่จะมีขึ้นในขั้นนี้ก็น้อย นัย่อมหมายถึงรายการที่ได้จะมีคุณภาพติดตามไปด้วย ซึ่งความสำเร็จของการดำเนินการ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้กำกับรายการและคณะผู้ร่วมงานทุกคน ในขั้นนี้ก็จะเริ่มถ่ายทำตามบทที่ได้เขียนไว้ จากนั้นจึงนำมาตัดต่อเพื่อเรียบเรียงภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วจึงบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบต่าง ๆ

ดังนั้นในการผลิตรายการโทรทัศน์การสื่อนั้น จะต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบและมีการเตรียมการเป็นอย่างดี การดำเนินการผลิต จึงจะเรียบร้อยสมบูรณ์ พร้อมทั้งได้ผลงานที่มีคุณภาพด้วย

1.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโทรทัศน์การสอน

งานวิจัยในต่างประเทศ

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์การสอน ได้มีศึกษาวิจัยตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันมีจำนวนมาก ดังนั้นผู้วิจัยได้นำเสนองานวิจัยที่น่าสนใจในต่างประเทศ ไว้พอสังเขปดังนี้

กุสตาฟส์สัน (Gustavsson, 1957 : 59 - 62) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนในโรงเรียนอาชีวศึกษาในประเทศสวีเดน (Sodertalje Vocational School) ผลของการทดลองปรากฏดังนี้

1. โทรทัศน์เป็นนิมิตรใหม่ที่จะใช้เป็นสื่อได้อย่างดี

2. นักเรียนสนใจ และประหยัดเวลาในการสอน เพิ่มเปอร์เซนต์ในการรับรู้แก่นักเรียนถึง 25 - 30 เปอร์เซนต์

3. สามารถแสดงเทคนิคต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

4. ประสิทธิภาพการสอนของครูเพิ่มขึ้น

แพสวาร์ค (Pasewark. 1967 : 579) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนพิมพ์สัมผัสโดยใช้โทรทัศน์กับครูสอนตามปกติ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสอนโดยใช้โทรทัศน์ กลุ่มที่ 2 สอนโดยครู ใช้เวลา 48 - 50 นาที โดยเปรียบเทียบในเรื่องความเร็วในการพิมพ์ ความถูกต้อง แม่นยำ และแบบฉบับของการพิมพ์ เมื่อจบหลักสูตรนักเรียนทุกคนผ่านการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ ผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์เรียนได้เร็วกว่ากลุ่มที่เรียนโดยครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทดลองพิมพ์ 9 ครั้ง ระหว่างภาคเรียน พบว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์พิมพ์ได้เร็วและมีความผิดพลาดน้อยกว่ากลุ่มที่เรียนโดยครู

แคนเนอร์ (Kanner. 1959 : 307 - 308) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์จากการสอนโดยใช้โทรทัศน์และจากครูสอน ในวิชาไฟฟ้าเบื้องต้นในด้านการเรียน ความคงทนในการจำและระดับความสามารถ โดยใช้นักเรียน 124 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้ผู้สอนคนเดียวและใช้อุปกรณ์การสอนเหมือนกัน ใช้เวลาสอน 38 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน ทั้ง 2 กลุ่มนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม สอบข้อสอบความคงทนในการจำหลังจากเรียน 1 เดือนผ่านไปแล้ว ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างการเรียนและความคงทนในการจำ ส่วนระดับความสามารถกลุ่มที่ใช้โทรทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยครู

เบสท์ (Best. 1959 : 305) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนเครื่อง I.B.M. แก่นักเรียนวิศวกรรมศาสตร์เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ของการสอน การยอมรับของนักเรียนและครู ปัญหาเทคนิคของการทำงาน การแสดงความคิดเห็นของนักเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน สถานที่พักเวลาในการเรียนคู่มือในการทดลอง ขอบเขตของการใช้และราคา ให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าวิชานี้ใช้โทรทัศน์สอนได้ผลดี ครูและนักเรียนยอมรับการสอนโดยโทรทัศน์ นักเรียนมีส่วนร่วม คุณภาพของการสอน และการเตรียมตัวดีขึ้น การใช้วัสดุอุปกรณ์การสอนเพิ่มขึ้น ความ

ยาวของเนื้อหาลดลง 10 - 50 เปอร์เซ็นต์ สรุปว่าการใช้โทรทัศน์สอนได้ผลดี และเสนอแนะให้ใช้โทรทัศน์สอนวิชาอื่น ๆ

เคลลี (Kelly. 1960 : 21) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนทางโทรทัศน์ในอเมริกา ในปี ค.ศ. 1959 - 1960 เพื่อต้องการทราบว่า การสอนทางโทรทัศน์จะให้ผลดีแก่นักเรียนหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียน 7 ห้องเรียน ห้องเรียนละประมาณ 90 - 135 คน ในเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สหรัฐอเมริกา วิทยาศาสตร์เบื้องต้น คณิตศาสตร์เบื้องต้น การอ่าน และภาษาต่างประเทศ โดยใช้โทรทัศน์การศึกษา แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานของสตอดดาร์ด (Stoddard) พบว่าทุกวิชาที่สอนทางโทรทัศน์ได้ผลดี เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียน ขนาดใหญ่กับการเรียนธรรมดาทั่ว ๆ ไป แต่มีอยู่ 2 ห้องเรียนที่การทดสอบครั้งที่ 2 ได้คะแนนต่ำกว่าการทดสอบครั้งแรก

โฮลเมส (Holmes. 1960 : 238 - 239) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างโทรทัศน์กับการเรียนกับครูในชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัยมิชิแกน เพื่อศึกษาว่าการสอนทางโทรทัศน์จะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้เพียงใด ผลการศึกษาพบว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่เรียนทางโทรทัศน์กับนักเรียนที่เรียนในชั้นธรรมดา มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน การสอนทางโทรทัศน์ก็ได้ผลดีในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การสอนแบบเดิมจะได้ผลดีในวิชาภาษาอังกฤษ เด็กฉลาดชอบเรียนแบบเดิม เด็กที่มีสติปัญญาปานกลางและต่ำชอบการเรียนทางโทรทัศน์ เขาสรุปไว้ว่าโทรทัศน์สามารถนำมาแก้ปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความสามารถได้

เอนเดอร์ (Endere. 1960 : 131) ได้เปรียบเทียบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สองกลุ่ม ซึ่งให้อุบายการโทรทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ชุดหนึ่ง เปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์ ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนที่ได้ดูรายการโทรทัศน์มีนิสัยสำคัญของคะแนนพัฒนาการมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์

ชาร์ชวอลเดอร์ (Schwarzwalder. 1961 : 1 - 29) ได้ศึกษาวิธีต่าง ๆ ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของโทรทัศน์ ผลปรากฏว่าครูโทรทัศน์สามารถช่วยแบ่งเบาภาระของครูที่สอนในชั้นธรรมดา ในด้านการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปได้มาก และทัศนวิสัยที่ครูโทรทัศน์ใช้ประกอบการสอน ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าทัศนวิสัยที่ครูในชั้นเรียนใช้ประกอบ

การสอน เขาได้สรุปว่า นักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนในชั้นเรียนธรรมดา

เลมเลอร์ (Lemler. 1961 : 10 - 11) ได้รวบรวมผลวิจัยการสอนโดยโทรทัศน์ของไฮเดยา คูมาตะ (Hideys Kumata) สรุปว่า

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์เรียนได้ดีพอ ๆ กับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนตามปกติ
2. บางกรณีกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติ
3. เกี่ยวกับความจำ ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์จำได้ดีพอ ๆ กับกลุ่มที่เรียนตามปกติ
4. การสอนโดยโทรทัศน์ ได้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ถ้าเนื้อหาวิชาจัดเป็นกลุ่มย่อย ๆ
5. การสอนโดยโทรทัศน์ ได้ผลดีพอ ๆ กับการสอนแบบปาฐกถา หรือแบบตัวต่อตัว
6. การเรียนจากภาพยนตร์ที่ถ่ายจากรายการโทรทัศน์โดยตรงได้ผลดีพอ ๆ กับการเรียนจากรายการโทรทัศน์
7. การสอนทางโทรทัศน์ มีประโยชน์ต่อผลการเรียนเกี่ยวกับทักษะมากกว่าวิธีอื่น ๆ
8. การฝึกครูที่สอนทางโทรทัศน์ที่สามารถทำได้ในระยะเวลาอันสั้น

คาร์เนอร์ (Carner. 1962 : 118) ได้ประเมินผลการสอบอ่านทางโทรทัศน์ระบบวงจรปิด โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนคอร์ทแลนด์ (Cortland Public School) นักเรียนเหล่านี้ได้เรียนวิธีอ่านจากโทรทัศน์ทุกวันเพื่อฝึกฝนทักษะในการอ่าน และให้เข้าใจคำศัพท์ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านอยู่ในระดับต่ำได้รับความรู้ในการอ่านเพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนในชั้นธรรมดา

แชนม์ (Schramm. 1962 : 153) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอนทางโทรทัศน์วงจรปิดกับนักเรียนชั้นประถมปลาย โรงเรียนคอร์ทแลนด์ (Cortland) พบว่านักเรียน 65 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน 21 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลดีกว่า และ 14 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลน้อยกว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์จะมีความรู้และประสบการณ์กว้างขวางกว่านักเรียนในชั้นเรียนธรรมดา

วโวล่า โซโต เดอ พินโต (Viola Soto De Pinto. 1962 : 76) ได้ทำการทดลองสอนประวัติศาสตร์สมัยกลาง สมัยปัจจุบัน และสมัยใหม่ กับนักเรียนไฮสคูลในชิลี โดยใช้โทรทัศน์กับไม่ใช้โทรทัศน์ ให้นักเรียนตอบคำถามเกี่ยวกับการตีความหมายและการบรรยายปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์ คะแนนมีนัยสำคัญตกว่านักเรียนอีกสองกลุ่มที่เรียนโดยไม่ใช้โทรทัศน์

แชมม์ และโอเบอร์โฮลต์เซอร์ (Schramm and Oberholtzer. 1964 : 1 - 15) ทดลองกับนักเรียนเกรด 5 และ 6 กว่า 12,000 คน ใช้เวลาในการวิจัย 3 ปี พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนให้รวมการกับการสอนภาษาสเปนระดับประถมศึกษาทางโทรทัศน์ ให้ผลดีแตกต่างกันไปตามระดับของชั้น สำหรับนักเรียนเกรด 5 วิธีที่เรียนโทรทัศน์เข้ากับการสอนโดยตรง การใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ป้อนข้อมูลย้อนกลับมาให้ผู้ปกครองทางบ้านช่วยอีกทางหนึ่งให้ผลดีที่สุดสำหรับนักเรียนเกรด 6 นั้น วิธีที่รวมโทรทัศน์เข้ากับการสอนของครูโดยตรง การเรียนด้วยตนเองแบบโปรแกรมวิชาภาษาสเปน และการร่วมมือจากผู้ปกครองนับว่าให้ผลดีที่สุดประการสุดท้ายในการสอนภาษาสเปนด้วยโทรทัศน์นั้น การเรียนด้วยตนเองแบบโปรแกรมผนวกกับการสอนจากครูโดยตรงให้ผลดีกว่าวิธีใดวิธีหนึ่งวิธีเดียว

ไนปีเคียวกัน เฮย์แมน (Hayman. 1964 : 240) วิจัยการสอนภาษาสเปนทางโทรทัศน์กับกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนเกรด 5 และ 6 จำนวน 13,000 คน พบว่า การดูโทรทัศน์ซ้ำอีกเป็นครั้งที่สอง โดยไม่มีการสอนเพิ่มเติม จะให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนอย่างอื่นอีก

มหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue University. 1967 : 146 - 150) ได้ทำการวิจัย เพื่อพิจารณาจุดคติของนิสิตที่มีต่อการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิดในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิชาการปกครอง โดยสอนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในชั้นต่าง ๆ จำนวน 21 - 51 คน ผลการวิจัยโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอนวิชาแบคทีเรียทั่วไป พบว่าผู้เรียนวิชานี้รู้สึกว่าเขาเรียนรู้อันได้มาก วิชาที่น่าสนใจ โทรทัศน์ช่วยให้เห็นได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น คือ มีคุณค่ามากในการสาธิต ช่วยให้เห็นด้วยตัวเองความตั้งใจได้ง่ายขึ้น

โคนิค และฮิลล์ (Koenig and Hill. 1967 : 12) ได้สรุปผลการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์กับการเรียนการสอนปกติว่าการวิจัยส่วนมาก

พบว่า การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์มีผลดีกว่าการสอนปกติและได้แสดงความคิดเห็นไว้ตอนท้ายว่า อาจเป็นเพราะการสอนทางโทรทัศน์มีการเตรียมตัวที่ศึกษา

สมิธ (Smith. 1968 : 21 - 22) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "An Evaluation of the Effectiveness of Television Instruction at Midwestern University" โดยทำการศึกษาค้นคว้าทดลองการสอนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนสองกลุ่ม ผลปรากฏว่า ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองที่เรียนจากโทรทัศน์ และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยไม่ใช้โทรทัศน์ไม่มีความแตกต่างกัน

แฮร์ริงตันและนอบเลตต์ (Harrington and Knoblette. 1968 : 40 - 45) แห่งมหาวิทยาลัยอินเดียนา และมหาวิทยาลัยเคนตักกี ได้ทำวิจัยร่วมกันโดยใช้โทรทัศน์ ปรากฏว่า หลังจากการรวบรวมข้อมูลอยู่ 2 ปี จากกลุ่มที่เรียนวิชาชีววิทยาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สรุปผลการเรียนแตกต่างกันไปบ้าง โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองมีผลทางการเรียนดีกว่าเล็กน้อย

เบอร์ค (Burke. 1971 : XII) ได้ทำการทดลองและสังเกตการณ์การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ พบว่า คุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ดีกว่าการเรียนการสอนโดยการสอนปกติ เพราะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าการสอนปกติ

แบคเคนส์ (Backens. 1972 : 31) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนโดยโทรทัศน์วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น วิธีการสอนแบ่งเป็น 4 วิธี คือ วิธีที่ 1 สอนโดยวิธีบรรยายเป็นกลุ่มควบคุม วิธีที่ 2 เรียนจากโทรทัศน์โดยมีครูช่วยเหลือนตลอดเวลาที่เรียน วิธีที่ 3 เรียนจากโทรทัศน์ เมื่อจบแล้วให้เรียนซ้ำอีกครั้งหนึ่งจากแถบวีดิทัศน์ วิธีที่ 4 เรียนจากโทรทัศน์โดยไม่มีการแนะนำหรืออภิปราย นักเรียนทั้ง 4 กลุ่มเรียนจากครูคนเดียว อุปกรณ์ชนิดเดียวกัน และเรียนในเวลาเดียวกัน โดยให้ครูสอนโดยตรงกับกลุ่มที่ 1 ขณะเดียวกันก็ถ่ายทอดโทรทัศน์ให้กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เรียนพร้อมกันไปด้วยแล้วเปิดแถบวีดิทัศน์ที่บันทึกการการสอนไว้ให้กลุ่มที่ 3 เรียนซ้ำอีก ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถเรียนจากโทรทัศน์ได้ดีเท่ากับครูโดยตรง

ไบเลย์ (Bailey. 1975 : 28 - 29) วิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่สอนทางโทรทัศน์ และศึกษาเจตคติที่มีต่อโทรทัศน์การศึกษา โดยใช้บัณฑิตจำนวน 40 คน ที่กำลัง

เรียนวิชาฟิสิกส์เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแยกเป็นสองกลุ่ม ให้เรียนจากโทรทัศน์การศึกษาทำให้เรียนโดยการสอนตามปกติ ผลการทดลองปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่เรียนจากโทรทัศน์การศึกษากับที่เรียนโดยการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เกี่ยวกับเจตคติแล้วนิสิตไม่ชอบการสอนทางโทรทัศน์และไม่เห็นด้วยว่าโทรทัศน์จะทำให้สมาธิดีขึ้น แต่ยอมรับว่าโทรทัศน์ช่วยให้ดูการสาธิตได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น

สซาโบ และแลนดี้ (Szabo and Landy. 1981 : 74) ได้ศึกษาการสอนอ่านพื้นฐานโดยใช้โทรทัศน์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์การอ่าน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนเกรด 4, 6 และ 8 จากโรงเรียนในเมืองชิคาโก (Chicago) และมินเนโพลิส (Minneapolis) แบ่งวิธีสอนเป็น 2 วิธี คือ กลุ่มที่ 1 เรียนกับโปรแกรมการสอนอ่านทางโทรทัศน์ อีกกลุ่มหนึ่งเรียนตามปกติ ผลปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมการสอนอ่านทางโทรทัศน์มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่า โทรทัศน์มีคุณค่าในการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา และสามารถแก้ไขปัญหาทางการศึกษา ในเรื่องการขาดแคลนครู เนื่องจากโทรทัศน์การสอนมีประสิทธิภาพหรือเท่าเทียมการสอนตามปกติ และเป็นการขยายแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี

งานวิจัยในประเทศไทย

งานวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและการสอน ได้มีผู้ทำการวิจัยกันอย่างจริงจังมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2511 โดยในระยะเริ่มต้น หรือเริ่มแรกของการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและค้นหาความต้องการของผู้ชมรายการโทรทัศน์ ต่อมาก็พัฒนามาเป็นแบบการวิจัยมาเป็นเชิงทดลอง ซึ่งงานวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและการสอน ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันมีเป็นจำนวนมาก ในที่นี้ขอเสนอเฉพาะงานวิจัยที่น่าสนใจและเป็นปัจจุบัน ดังนี้

อภิชาติ พุทธเจริญ (2527 : 36 - 39) ได้ศึกษาผลการเรียนจากเทปโทรทัศน์ที่นำเสนอภาพด้วยมมกล้องแบบมมสูงที่ถ่ายจากด้านหลังผู้แสดงและมมกล้องแบบมมระดับสายตาที่ถ่ายจากด้านหน้าผู้แสดงในการสาธิต 3 ประเภท คือ การสาธิตเพื่อทักษะ การสาธิตเพื่อขบวนการ

และการสาธิตเพื่อแสดงแนวความคิด ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์ในการสาธิตทั้ง 3 ประเภท ที่ใช้มุกล้อแบบมุกสูงถ่ายจากด้านหลังผู้แสดง สูงกว่ามุกล้อแบบมุกระดับสายตาที่ถ่ายจากด้านหน้าของผู้แสดง

ชีวลลย์ วัฒอักษร (2528 : 27) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยจากการดูรายการโทรทัศน์ปกติกับรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ จัดแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 30 คน จำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมให้ดูรายการโทรทัศน์ปกติที่เสนอภาพประกอบเสียงบรรยายมีดนตรีประกอบที่เสนอกันทั่ว ๆ ไป กลุ่มทดลองให้ดูรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ ซึ่งเสนอภาพประกอบเสียงบรรยายและมีดนตรีประกอบเป็นฉากหลัง กับอักษรที่บรรยายเนื้อหาสำคัญโดยย่อปรากฏบนจอด้านล่างของโทรทัศน์ให้สอดคล้องกับภาพที่ปรากฏและเสียงบรรยาย หลังจากดูรายการโทรทัศน์แล้วให้ทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบ ผลปรากฏว่าการเรียนรู้ของนักเรียนที่ดูรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบสูงกว่ารายการโทรทัศน์ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมชาย อินทรักษาทรัพย์ (2528 : 25) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนด้วยรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการ ก่อนรายการ กับหลังรายการ ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการหลังรายการ มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการ

ไพศาล ชั่วชูหนู (2528 : 25) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองและนักเรียนทำการทดลองจริง ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนทั้งที่มีความสามารถทางการเรียนสูง และที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ ที่เรียนจากเทปโทรทัศน์สาธิตการทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนโดยการทำการทดลองจริง

วรพงศ์ ตติยะวรนนท์ (2528 : 38) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการสอน โดยใช้รายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง กับการสอนปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่านักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติ

จิระชัย บัญญัติ (2529 : 29 - 32) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน กับเทปโทรทัศน์ การสอนแบบโปรแกรม แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ให้กลุ่มควบคุมเรียนจากเทปโทรทัศน์ การสอน กลุ่มทดลองเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เมื่อจบบทเรียนให้ทำแบบ ทดสอบ และหลังจากการเรียน 2 สัปดาห์ ให้ทำแบบทดสอบอีก ผลการค้นคว้าพบว่า นักศึกษาที่ เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม มีผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของ การเรียนรู้หลังจากการเรียน 2 สัปดาห์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน

ศรีน มณีโชติ (2529 : 52) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์รูปแบบ ต่างกันกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้จาก รายการโทรทัศน์การสอนที่เสนอภาพผู้สอนประกอบการติดต่อแทรกภาพตามเนื้อหา สูงกว่าการ เรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพโดยการติดต่อแทรกภาพตามเนื้อหาประกอบเสียงผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุทธนันต์ หาญวงศ์ (2530 : 65) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการ โทรทัศน์การสอน ที่ใช้สื่อช่วยจัดสิ่งกีดขวางหลังการสอนชนิดจักษุสัมผัสของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสิ่งกีดขวางหลังการสอน ชนิดใสจักษุสัมผัสสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สิ่งช่วยจัดสิ่งกีดขวางหลัง การสอนชนิดลึบคมพ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วังสวรรค์ ดวงสร้อยทอง (2530 : 52 - 53) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบความ แตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียน เรื่องลำดับขั้นการทำผลิตภัณฑ์ เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นตอน ๆ กับการสอน ปกติ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จากบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นตอน ๆ กับกลุ่มควบคุมที่ เรียนจากครูในชั้นปกติไม่แตกต่างกันในด้านความคงทนทางการเรียน โดยการเรียนรู้จากบทเรียน เทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นตอน 1, 2, 3 และ 4 ไม่แตกต่างกัน

สมบัติ ขอหะซัน (2530 : 24 - 25) ได้วิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้จากเนื้อหาจากรายการบันเทิงที่สอดแทรกเนื้อหาด้วยตัวอักษรบรรยาย กับผลการเรียนรู้เนื้อหาของรายการ

โทรทัศน์เป็นเชิงเพียงอย่างเดียวไม่แตกต่างกัน และการเรียนรู้เนื้อหาของตัวอักษรบรรยายที่ สดกแทรกในระหว่างการเสนอรายการโทรทัศน์เป็นเชิง กับผลการเรียนรู้เนื้อหาของรายการ โทรทัศน์ที่เสนอเนื้อหาด้วยตัวอักษรบรรยายเพียงอย่างเดียว ไม่แตกต่างกัน

ภาวนา พรหมสาขา ณ สกลนคร (2531 : 52 - 53) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนแบบนำเสนอเรื่องที่บอกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยใช้ตัวอักษรประกอบเสียงบรรยาย กับรายการโทรทัศน์การสอนที่เสนอภาพที่เป็นผลของจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรมประกอบเสียงบรรยาย ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ การสอนแบบนำเสนอเรื่องที่เสนอภาพที่เป็นผลของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมประกอบเสียงบรรยาย กับ นักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์แบบนำเสนอเรื่องที่บอกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมโดยใช้ตัวอักษร ประกอบเสียงบรรยายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อนันต์นพ นิรมล (2531 : 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ ของนักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้กิจกรรม นาฏศิลป์ภาคปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์ สูงกว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน จากการสอนปกติ ส่วนผลการเรียนรู้ภาคความรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

อนงค์ ภาณุตานนท์ ณ มหาสารคาม (2531 : 39 - 43) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ ด้วยทักษะดนตรีไทยและศึกษาทัศนคติของนักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนที่มีโปรแกรม คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เสริม กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์ที่มี คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เสริมกับการสอนปกติไม่แตกต่างกัน และนักเรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อเทป โทรทัศน์

มานะ เสือเส็ก (2532 : 28) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่มีอักษร บรรยายประกอบ 3 วิธี ด้วยเทคนิคการซ้อนภาพด้วยเครื่องผสมสัญญาณภาพ คือ แบบที่มีอักษร บรรยายประกอบ แบบมีอักษรบรรยายประกอบแบบเงาคำ และแบบมีอักษรบรรยายประกอบบน แถบสี ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

ดนัย พันธุ์นิล (2532 : 41) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ ด้วยการ นำเสนอเนื้อหาวิธียูนิมาน กับการนำเสนอเนื้อหาวิธียูนิมานในรายการโทรทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ธวัช ทิพย์พิทักษ์ (2532 : 56) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีแนวคิดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการสอนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ กลุ่มที่สองสอนโดยใช้คู่มือครู ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการสอนทั้งสองแบบไม่แตกต่างกัน

หทัยรัตน์ เทียนศรี (2532 : 48) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้รายการละครโทรทัศน์ที่ใช้ละครเสนอสาระสำคัญด้วยวิธีการต่าง ๆ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เรียนจากรายการสารละครโทรทัศน์ที่ใช้ละครเสนอสาระสำคัญนำเรื่อง กลุ่มที่ 2 ใช้ละครเสนอสาระสำคัญสรุปท้ายเรื่อง ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ที่ใช้ละครนำเรื่องสูงกว่าการเรียนรู้สรุปท้ายเรื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิเชฐ จิรประเสริฐวงศ์ (2532 : 30 - 31) ได้ใช้ชั้นเรียนเทปโทรทัศน์เป็นเครื่องมือทำชิ้นงานการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่มีการทบทวนโดยดูรายการซ้ำ กับกลุ่มที่ทบทวนโดยดูรายการสรุปย่อ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

อาทิตย์ สุตาจันทร์ (2534 : 81 - 82) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์ ที่แทรกการบ้านเชิงระหว่างเนื้อหาทุก 10 นาที และทุก 15 นาที กับรายการโทรทัศน์ปกติ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่แทรกการบ้านเชิงระหว่างเนื้อหาทุก 10 นาที สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่แทรกการบ้านเชิงระหว่างเนื้อหาทุก 15 นาที กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ปกติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่แทรกการบ้านเชิงระหว่างเนื้อหาทุก 10 นาที กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่แทรกการบ้านเชิงระหว่างเนื้อหาทุก 15 นาที แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกันเรียนจากรายการโทรทัศน์ที่มีรูปแบบต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ทางสถิติ และระดับความสามารถทางการเรียนรู้สัมพันธ์กับรูปแบบรายการโทรทัศน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรนิวัฒน์ แบนเพชร (2535 : 30) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จุดประสงค์ประเภทความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่เรียนจากบทเรียนโทรทัศน์ที่เสนอคำถามก่อนบทเรียนโทรทัศน์ เสนอคำถามระหว่างบทเรียนโทรทัศน์ และเสนอคำถามหลังบทเรียนโทรทัศน์ และเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จุดประสงค์ประเภทความเข้าใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่เรียนจากบทเรียนโทรทัศน์ที่เสนอคำถามก่อนบทเรียนโทรทัศน์ เสนอคำถามระหว่างบทเรียนโทรทัศน์ และเสนอคำถามหลังบทเรียนโทรทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโทรทัศน์ที่เสนอคำถามก่อนบทเรียนโทรทัศน์ เสนอคำถามระหว่างบทเรียนโทรทัศน์ และเสนอคำถามหลังบทเรียนโทรทัศน์ มีผลการเรียนรู้จุดประสงค์ประเภทความรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโทรทัศน์ที่เสนอคำถามก่อนบทเรียนโทรทัศน์ เสนอคำถามระหว่างบทเรียนโทรทัศน์ และเสนอคำถามหลังบทเรียนโทรทัศน์ มีผลการเรียนรู้จุดประสงค์ประเภทความเข้าใจแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจิตรตรา วงศ์ทวียศกุล (2536 : 49) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนที่ใช้และไม่ใช้กราฟิคคอมพิวเตอร์ จากการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

สมศักดิ์ อุฬาสวรรค์เวช (2536 : ค) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์ กลุ่มของภาพหลักที่มีภาพเสริมและภาพหลักที่เปลี่ยนระยะการถ่ายอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบภาพหลักที่เปลี่ยนระยะการถ่ายอย่างต่อเนื่อง สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบกลุ่มของภาพหลักที่มีภาพเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า โทรทัศน์มีคุณค่าในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนรู้โดยใช้โทรทัศน์ และเมื่อเปรียบเทียบผลจากการเรียนแล้ว พบว่าการเรียนด้วยโทรทัศน์ให้ผลการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยครูสอนธรรมดาที่มีมาก และผลไม่แตกต่างกันก็มีพอสมควรและในบางเนื้อหาวิชา การเรียนด้วยโทรทัศน์จะให้ผลการเรียนที่ดีกว่า

อย่างไรก็ตามโทรทัศน์ที่นำมาใช้ในการสอนมีคุณค่าแก่การนำไปใช้ในการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งควรที่จะหาวิธีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความถนัดทางการเรียน

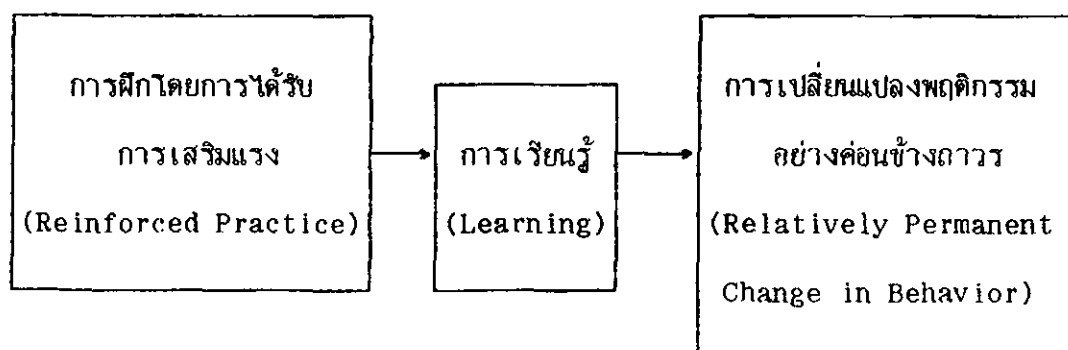
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และความถนัดทางการเรียน

การเรียนรู้ (Learning) ได้มีนักจิตวิทยาและผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านได้ให้ความหมายคำว่า "การเรียนรู้" ไว้ดังนี้

กาเย (Gagné. 1985 : 2) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงความสามารถของมนุษย์ซึ่งจะคงอยู่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และการเรียนรู้ไม่ใช่เป็นเพียงสิ่งที่เกิดจากกระบวนการเจริญเติบโต เช่น การที่มีความสูงเพิ่ม หรือการมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น

ฮิลการ์ด และแอทกินสันส์ (Hilgard and Atkinsons. 1979 : 191) อธิบายว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างค่อนข้างถาวร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์เดิม

คิมเบล (Kimble. 1961) เสนอความหมายของการเรียนรู้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างค่อนข้างถาวร อันเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์หรือการฝึกหัดที่ได้รับการเสริมแรง (Baron, Byrne and Kantowitz. 1978 : 109) ซึ่งสามารถนำมาสรุปเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



จาเนียร์ ชวงโชติ (2516 : 10) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ว่า หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลจากการได้รับประสบการณ์ และความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้ ทำให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ชนิดเดียวกันในลักษณะที่ต่างไปจากเดิม

พยอม วงศ์สารศรี (2526 : 77) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการประสบการณื พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนี้เป็นพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร ไม่ให้พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากผลที่ผู้เรียนมีภาวะหรือได้รับยาเสพติด หรือการที่ผู้เรียนได้รับอุบัติเหตุ

วไลพร ภวภูตานนท์ มหาสารคาม (2527 : 24 - 25) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์ การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมนี้สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญกับเหตุการณ์ชนิดเดียวกันในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิม การเรียนรู้ขอบเขตกว้างและสลับซับซ้อน จนกล่าวได้ว่าบุคลิกภาพของคนเรานั้นเป็นผลของการเรียนรู้แทบทั้งสิ้น

เสาวณีย์ ลีขาขันจิต (2532 : 81) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องจากการประสบการณื ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมนุษย์เราจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

จากความหมายของคำว่า "การเรียนรู้" พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น เป็นพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร เพื่อพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ชนิดเดียวกันในลักษณะที่ต่างไปจากเดิม มนุษย์เรามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ การเรียนรู้ ทักษะและเจตคติ

ทฤษฎีและหลักการการเรียนรู้ (Learning Theories)

ในการสื่อความหมายในการเรียนการสอนหรือให้การศึกษาแก่บุคคลนั้น เป้าหมายสำคัญก็คือ ต้องการจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านเนื้อหาวิชา หรือเรื่องราวที่ครูต้องการจะถ่ายทอด ซึ่งรวมไปถึงการฝึกให้เกิดความชำนาญ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีด้วย

นักจิตวิทยา ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในตัวบุคคลได้และจะมีปริมาณมากน้อย หรือมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ หลายประการ คือ

1. แรงจูงใจ (Motive) เปรียบเสมือนบันไดขั้นต้น ของการที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ คนเราจะเรียนรู้ได้ก็หากเขามีแรงจูงใจในบทเรียนที่เขาเรียน เช่น เรื่องนั้นแปลกใหม่ น่าตื่นเต้น หรือตรงกับความต้องการของเขา

2. กระบวนการสอน (Teaching Procedure) ในบางครั้งผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะเรียนเรื่องนั้นอยู่แล้ว แต่กลับเป็นว่าเขาไม่ค่อยเข้าใจในเรื่องนั้นมากนัก ทั้งนี้เป็นเพราะกระบวนการสอนของครูไม่ดีพอ กระบวนการสอนที่จะส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องเป็นกระบวนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้อย่างแจ่มแจ้ง ไม่สับสนงงงวย เช่น มีการอธิบายดี การยกตัวอย่างยกได้ใกล้เคียงกับความจริง ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพพจน์ สอนได้ตรงกับที่ผู้เรียนจะรับรู้ได้สรุปก็คือกระบวนการสอนจะต้องประกอบด้วยวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุถึงจุดหมายที่ตั้งไว้

3. กระบวนการเรียน (Studying Procedure) เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า การเรียนรู้ของคนเรานั้นเกิดจากการที่ประสาทสัมผัส (Sense) ได้รับการเร้าจากสิ่งเร้า (Stimulus) บุคคลจะสามารถเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งเร้านั้นอย่างถูกต้องมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับความสัมพันธุ์ของสิ่งเร้า การเรียนรู้นั้นจะมีประสิทธิภาพเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับว่ากระบวนการเรียนของเขานั้นได้มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งเร้าโดยตรงมากน้อยเพียงใดด้วย ดังนั้นผู้เรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนที่ตนได้มีโอกาสที่จะสัมผัสมาก จึงเกิดความเข้าใจและการรับรู้ที่ถูกต้องกว่าผู้เรียนที่เรียนจากคำบอกเล่าหรือจากการท่องจำแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งตรงกับปรัชญาการศึกษาของคิวอี้ที่ว่า "Learning by Doing" (เสาวณีย์ ลิกขาภิบาล. 2532 : 81 - 82)

ในทัศนะของกาเย (Gagné. 1985 : 3 - 4) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ประการ คือ

1. ผู้เรียน เป็นบุคคลผู้รับสิ่งเร้าที่เป็นข้อมูล กิจกรรม ตลอดจนข่าวสารต่าง ๆ ผ่านทางระบบประสาทสัมผัส เข้าสู่สมอง เพื่อการแปลความหมาย และส่งการออกไปยังตัวส่งปฏิกิริยา (Effectors) คือ ระบบกล้ามเนื้อและระบบต่อม ให้แสดงพฤติกรรมตอบสนองที่สามารถสังเกตเห็นได้ออกมาว่าเขาได้เกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว ในบางกรณีสิ่งเร้าในการเรียนรู้ที่บุคคลรับเข้าสู่

สมองจะถูกเก็บไว้ในระบบความจำของผู้เรียน และอาจนำออกมาแสดงเมื่อไรก็ได้ตามที่ต้องการ ในส่วนนี้ ความจำจึงเป็นการแปลความหมายสิ่งเร้าที่แสดงออกมาเป็นการกระทำที่สามารถสังเกต เห็นได้ในรูปของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ

2. สถานการณ์การเรียนรู้ในจิตวิทยาการเรียนรู้ สถานการณ์ที่สามารถกระตุ้นประสาทสัมผัสของผู้เรียนได้ เรียกว่า สถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ย่อย ๆ มากมาย หากสถานการณ์หนึ่งถูกจำแนกออกมาให้ปรากฏเด่นชัดเราก็จะเรียกว่าเป็นสิ่งเร้า

3. เนื้อหาในความทรงจำของผู้เรียน เนื้อหานี้เป็นเนื้อหาที่ได้ทำการจัดระเบียบหมวดหมู่ไว้แล้วเป็นอย่างดี ทั้งนี้โดยเชื่อมโยงกับสถานการณ์การเรียนรู้ในครั้งก่อนหน้านั้น

4. การตอบสนองที่เป็นผลมาจากปัจจัยนำเข้าต่าง ๆ โดยทั่วไป คำว่า การตอบสนอง สามารถให้ความหมายได้ทั้งอย่างกว้าง ๆ และชี้เฉพาะ เช่น ถ้าคน ๆ หนึ่งกล่าวถึงการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรือการแสดงออกของร่างกายทุกส่วนในการเดิน การตอบสนองก็จะเป็นผลมาจากปัจจัยนำเข้า มากกว่าลักษณะของปัจจัยนำเข้า

การเกิดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเยจิง เริ่มจากการที่ผู้เรียนได้รับสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า และเนื้อหาที่อยู่ในระบบความจำ ทำให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิมก่อนที่จะได้รับสิ่งเร้า เป็นพฤติกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับสิ่งเร้าแล้ว การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนี้จะนำไปสู่การสรุปได้ว่า ผู้เรียนคนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้วนั่นเอง

ทฤษฎีและหลักการการเรียนรู้ที่สำคัญ ที่เป็นรากฐานของการเรียนการสอน แยกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มพฤติกรรม บุคคลสำคัญของกลุ่มนี้ ได้แก่ วัตสัน (Watson) จิตวิทยาของเขา เรียกว่า Behaviorism แพฟลอฟ (Pavlov) ซึ่งเรียกทฤษฎีของเขาว่า Classical Conditioning ธอร์นไดค์ (Thorndike) เรียกจิตวิทยาของเขาว่า Connectionism Theory สกินเนอร์ (Skinner) ได้ตั้งทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ เรียกว่า Instrumental หรือ Operant Conditioning นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่สำคัญที่จัดอยู่ในกลุ่มพฤติกรรมนี้ อีก คือ สเปนซ์ (Spence) และกัทธรี (Guthrie)

การเรียนรู้ในทัศนะของกลุ่มนี้เกิดจากกระบวนการตอบสนองเมื่อมีการเสนอสิ่งเร้า

2. กลุ่มความรู้ความเข้าใจ สำหรับกลุ่มนี้เรียกว่า Cognitive หรือ Gestalt-Field กลุ่มนี้กำเนิดในประเทศเยอรมัน บุคคลสำคัญที่มีส่วนในการพัฒนาทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มนี้ ได้แก่ โคห์เลอร์ (Kohler) และเลวิน (Lewin)

การเรียนรู้ในทัศนะของกลุ่มนี้ เห็นว่าปรากฏการณ์ทางการเรียนนั้น ย่อมเกี่ยวพันอย่างใกล้ชิดกับการรับรู้ (Perception) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้จึงให้จำกัดความ "การเรียนรู้" ว่าเป็นการจัดระเบียบการรับรู้ของผู้เรียน (เสาวณีย์ ลีทิศาพิชิต. 2532 : 86 - 87)

การรับรู้ เป็นกระบวนการนำเอาความรู้เข้าสมอง โดยใช้อวัยวะสัมผัสส่งประสาทการรับรู้ สมองจะเก็บรวบรวมและจดจำสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นไว้สำหรับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดมโนทัศน์ (Concept) และเจตคติ (Attitude) ของมนุษย์ ด้วยเหตุนี้ การรับรู้เป็นส่วนสำคัญยิ่งของกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (จาเนียร์ ช่วงโชติ. 2519 : 20) การรับรู้และการเรียนรู้จะต้องเกี่ยวเนื่องควบคู่กันไป มิการรับรู้ก่อนแล้วจึงเกิดการเรียนรู้ หรือเพราะมีการเรียนรู้แล้วจึงทำให้การรับรู้ง่าย และเร็วขึ้น (จาเนียร์ ช่วงโชติ. 2516 : 10) การรับรู้นั้นจะถูกต้องแม่นยำหรือผิดพลาดเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยซึ่งพอจะแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ สภาพของสิ่งเร้าและตัวผู้รับรู้เอง ดังนั้น การรับรู้ที่ถูกต้องจึงเป็นรากฐานอันสำคัญยิ่ง เนื่องจากการรับรู้เป็นส่วนสำคัญของกระบวนการเรียนรู้และการรับรู้ที่ถูกต้องนั้นจะส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (ชม ภูมิภาค. 2523 : 58 - 62)

นักจิตวิทยาส่วนใหญ่ยอมรับว่าการเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม บลูม (Bloom. 1956 : 7 - 8) ได้อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่แสดงถึงการเรียนรู้ไว้ 3 ประการ คือ

1. การเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในความสามารถที่จะรู้ เข้าใจสิ่งที่ได้เรียนรู้ ตลอดจนสามารถนำความรู้ ความเข้าใจนั้นไปใช้ประโยชน์ และแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้สึก เป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ เจตคติ ค่านิยม ความเชื่อ ความรู้สึก ในเรื่องเกี่ยวกับความดี เป็นต้น

3. การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะ ความชำนาญในการปฏิบัติ หรือการกระทำ

จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งสามด้านของบลูม เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้ง พฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน

การจัดการศึกษาที่ดีจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้เพราะเด็กแต่ละคนมีธรรมชาติและสภาพที่เป็นอยู่แตกต่างกัน เช่น ความแตกต่างกันในด้านฐานะทางสังคม บุคลิกภาพ เจตคติ ความสนใจ หรือแม้แต่สมรรถภาพสมองในการเรียนรู้ หรือความถนัดจาก ประเด็นต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วงการศึกษาในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญ ต่อความถนัด และมีการวัดความถนัดทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะไม่เชื่อว่าบุคคลจะสามารถเรียนรู้หรือฝึกฝนสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้สำเร็จเป็นผลดีเช่นเดียวกัน ซึ่งบางคนอาจจะเด่นในด้านหนึ่งแต่กลับด้อยในอีกด้านหนึ่ง ไม่สามารถจะฝึกฝนให้คนเราเด่นในด้านต่าง ๆ แบบเดียวกัน ได้หมด ในทางกลับกันถ้าเรียนรู้ในสิ่งที่ตนขาดความสนใจหรือไม่มีความถนัดแล้ว ย่อมเป็นการยากที่จะประสบความสำเร็จ (ไพศาล หวังพานิช. 2526 : 117) ความถนัดจึงมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงความถนัดทางการเรียน ของแต่ละบุคคลด้วย

ความถนัดทางการเรียน

คำว่า ความถนัด ซึ่งในภาษาอังกฤษใช้คำว่า "Aptitude" ในวงการวัดผลปัจจุบัน หมายถึง สมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความงอกงามของสมอง หรืออาจกล่าวให้กว้างขึ้นก็หมายถึง ขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้และฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการฝึกสอนและประสบการณ์ที่เหมาะสม (ชวาล แพ้วัดกุล. 2535 : 9)

ตามที่พจนานุกรมจิตวิทยาของวอร์เรน (Warren. 1934 : 18) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความถนัดไว้ว่า "ความถนัด หมายถึง สภาวะ หรือมวลลักษณะ ซึ่งแสดงความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ อันก่อให้เกิดความรู้ ทักษะ หรือการตอบสนองในเรื่องหนึ่งเรื่องใด โดยเฉพาะ เช่น ความสามารถในการพูดภาษา ความสามารถในการดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น"

บิงแฮม (Bingham. 1937 : 18) ได้อธิบายว่า ความถนัดเป็นสภาวะอันแสดงถึงความเหมาะสมของบุคคล ที่สำคัญประการแรก คือ ความพร้อมของบุคคลในการเพิ่มพูนความ

ชำนาญให้แกตนเองหรือเป็นศักยภาพของบุคคลนั้น และอีกประการหนึ่ง คือความพร้อมที่จะสนใจในความสามารถนั้น ๆ

เรมเมอร์และเกจ (Remmer and Gage. 1955 : 370) ได้กล่าวว่า ความถนัดคือลักษณะปัจจุบันของบุคคล ซึ่งได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ในอนาคตของบุคคลได้

ฟรีแมน (Freeman. 1965 : 432) ให้ความหมายของความถนัดไว้ว่า ผลรวมของคุณสมบัติต่าง ๆ ของบุคคลที่แสดงว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพ ความสามารถที่จะเรียน รวมทั้งการฝึกอบรม เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้เฉพาะอย่าง ทักษะ หรือการตอบสนองที่มีแบบแผนต่าง ๆ ดังตัวอย่างของความสามารถในการพูดภาษา ความสามารถที่จะเป็นนักดนตรี หรือความสามารถที่จะทำงานทางด้านเครื่องกลได้ เป็นต้น

ทอร์นไดค์ และฮาเกน (Thorndike and Hagen. 1969 : 644) อธิบายว่า ความถนัดหมายถึงความพร้อมที่จะเรียนรู้ ซึ่งความพร้อมนี้ไม่ทราบว่ามีสัดส่วนที่แท้จริงอยู่เท่าไร แต่ความพร้อมที่จะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับลักษณะของพันธุกรรม ประสบการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมทางกาย และการเรียนรู้ในอดีต

บราวน์ (Brown. 1970) ได้ให้ความหมายของความถนัดไว้ ว่าเป็นพลังในการเรียนรู้ที่จะทำงานหนักได้ นั่นคือ ความถนัด หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่กว้างขวางและอ้างอิงถึงสถานการณ์ในอนาคต

ฮาล์นและแมคคลีน (Hain and Maclean. 1955) กล่าวว่า ความถนัดเป็นศักยภาพที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล หรือเป็นสมรรถวิสัยที่ยังไม่ได้พัฒนาออกมา แต่เป็นรากฐานที่ทำให้บุคคลเกิดความสามารถและทักษะตลอดจนความสัมฤทธิ์ผลต่าง ๆ ได้

วิเชียร เกตุสิงห์ (2517 : 1) ได้นิยามว่า ความถนัดเป็นความสามารถอันเกิดจากการสะสมประสบการณ์เก่า ๆ ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต แล้วกลายเป็นความสามารถอันใหม่

เดโช สวานนท์ (2517 : 22) ให้ความหมายของความถนัดว่า เป็นความสามารถที่จะทำกิจกรรมใดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการฝึกฝนอบรมเพื่อกระทำการงานนั้นตามสมควรไม่ว่ารูปการฝึกอบรมนั้นจะเป็นอย่างมีระบบแบบแผนหรือไม่ก็ตาม

ชวาล แพรัตกุล (2520 : 134 - 135) ให้นิยามว่า ความถนัดหมายถึงสมรรถวิสัย และทิศทางแห่งความเจริญงอกงามของสมอง หรือเป็นขีดระดับความสามารถขั้นสูงสุดของบุคคลที่เขาอาจมีได้ต่อการเรียนรู้และฝึกฝนในวิทยาการและทักษะต่าง ๆ ถ้าหากเขาได้รับการฝึกสอน และประสบการณ์ที่เหมาะสม

สมบุญ รัตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (2524 : 17) ให้นิยามว่า ความถนัด หมายถึง สมรรถภาพ หรือศักยภาพ หรือความสามารถในตัวบุคคล อันเป็นผลมาจากการฝึกฝน ความรู้ และประสบการณ์ทั้งสิ้นทั้งปวง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2527 : 27) ให้ความหมายของความถนัดว่า หมายถึง ความสามารถที่บุคคลได้รับประสบการณ์ฝึกฝนตนเอง และมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดเป็น ทักษะพิเศษเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่ง และพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ เมื่อกล่าวถึงความถนัดก็มักจะนึกถึงอีกคำหนึ่งควบคู่กันไป คือคำว่า พรสวรรค์ (Gift) คนทั่วไปมักใช้คำนี้มากกว่าความถนัด โดยข้อเท็จจริงแล้วพรสวรรค์นั้นก็มีความถนัดอย่างหนึ่ง แต่เป็นความถนัดที่มีสูงสุด หรือสูงกว่าความถนัดทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ ความถนัดเป็นความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเป็นพรสวรรค์ก็คือความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดนั่นเอง (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2524 : 107)

อิงลิชและอิงลิช (English and English. 1961) ให้ความหมายของความถนัดว่าเป็นวิสัยสมรรถภาพที่ได้รับความรู้อย่างชำนาญ จากการฝึกอบรมทั้งในระบบและนอกระบบมาจำนวนหนึ่ง และยังนิยามความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude) ว่าเป็นคุณลักษณะพิเศษส่วนบุคคลที่ทำให้ผู้นั้นมีความสำเร็จในงานทางวิชาการ

ส่วนครอนบาช (Cronbach. 1970) ให้ความหมายของความถนัดทางการเรียนว่าเป็นกลุ่มความสามารถทางสมองที่ร่วมกันทำงาน เพื่อเพิ่มพูนความสำเร็จในกิจกรรมทางปัญญา

อัลเฟรด (Alfred. 1957 : 292) ความถนัดทางการเรียน หมายถึง แนวโน้มของบุคคลที่จะมีศักยภาพในการเรียนรู้บางอย่าง

สุชน สิทธิวิชาพร (2533) ได้ให้ความหมายของความถนัดทางการเรียนว่า เป็นความสามารถสูงสุดที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ ทำให้บุคคลสามารถเรียน หรือประกอบ การงานต่าง ๆ ตามความเหมาะสมนั้นได้สำเร็จรวดเร็ว

จากความหมายดังกล่าวมาแล้วนี้ พอสรุปได้ว่า ความถนัดทางการเรียน หมายถึง ศักยภาพที่อยู่ในตัวบุคคลแต่ละบุคคล ที่สามารถแสดงออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลมาจาก ประสบการณ์หรือการเรียนรู้ และเป็นตัวพยากรณ์ถึงความสามารถที่จะเรียนสิ่งใหม่ต่อไปในอนาคตได้

เราสามารถวิเคราะห์ความหมายของความถนัดนี้ให้เข้าใจตรงกันได้ 5 ประการ คือ

1. ความถนัด ไม่หมายถึงความรู้ ความรู้คือตัวเนื้อหา ครูสอนแล้วนักเรียนจดจำ เอาไว้ เมื่อต้องการทราบว่ามีควมรู้มากน้อยเพียงใดก็ให้นักเรียนตอบคำถาม โดยระลึกความหลัง คือ ประสบการณ์นั้น ๆ ออกมา ถ้าทำได้ถูกต้องตามที่สั่งสอนไว้มากก็เรียกว่ามีความรู้ในวิชานั้น ๆ มาก

ความถนัดต้องการจะวัดว่า นักเรียนผู้นั้นสามารถนำความรู้และหลักวิชาต่าง ๆ จากที่ ได้ร่ำเรียนมาแล้ว ไปแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่มีรูปร่างแปลกไปจากเดิม แต่ทว่ามีความง่ายและ มีเนื้อหาคล้ายกับของเดิมได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้การเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ และ วิเคราะห์ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ถึงระดับใด

ลักษณะของจิตที่สามารถปรุงแต่งได้เช่นนี้ ก็คือ ตัวความฉลาดหรือปัญญา ซึ่งในปัจจุบัน เรียกว่า ความถนัดของแต่ละบุคคล ถือกันว่าเป็นสมรรถวิสัยขั้นยอดของสมอง สามารถช่วย ให้มนุษย์แก้ไขอุปสรรค และตัดสินใจขาดปัญหาเฉพาะหน้าได้ถูกต้องสมด้วยเหตุผล

ข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถต่าง ๆ เหล่านี้เรียกว่า แบบทดสอบความถนัดทางการ เรียนใช้สำหรับตรวจดูว่า เด็กคนใดถนัดที่จะเป็นนักเรียนหรือนักเลง จัดว่าเป็นเครื่องมือสำหรับ แจ้งสัญญาณบอกเหตุล่วงหน้าว่า เขาจะสามารถศึกษาเล่าเรียนไปได้ไกลมากน้อยเพียงใด อัน เป็นเรื่องของอนาคตกาล

2. ความถนัด ไม่หมายถึง ความเร็ว มักเข้าใจว่าคนที่ปัญหาคีจะต้องคิดหรือทำอะไร ได้เร็ว ๆ จนเรียกว่ามีไหวพริบหรือปฏิภาณดี ซึ่งความเชื่อนี้อาจมีส่วนถูกอยู่บ้าง แต่มิได้ถูกต้อง

แท้จริง เพราะคนที่ทำอะไรได้คล่องแคล่วนั้น อาจมีได้สำเร็จเพราะแรงปัญญาสูง แต่สำเร็จ เพราะมีทักษะมีความชำนาญในกิจกรรมนั้นมานานแล้วก็อาจเป็นได้จนสามารถทำกิจกรรมนั้น ๆ ได้อย่างอัตโนมัติ แต่คนดังกล่าวนี้หากไปเผชิญปัญหาที่แปลกใหม่เฉพาะหน้าขึ้น ก็ยังไม่อาจจะพูดได้ว่าจะสามารถแก้ไขปัญหานั้น ๆ ให้ลุล่วงไปด้วยดีได้

ความถนัดยึดถือเอาระดับความยากของงานเป็นหลักในการพิจารณา ถ้าใครทำงานที่ยาก และซับซ้อนได้ถูกต้องมากก็เรียกว่าเป็นคนฉลาดมาก มีปัญญามาก ถ้าแก้เพียงปัญหาที่ง่าย ๆ ก็เป็นคนฉลาดน้อย และถ้าไม่สามารถตอบหรือทำอะไรได้ก็เป็นคนโง่

ถ้าเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างความเร็ว (เชววัน) กับความยาก (ถนัด) จะเห็นได้ว่าความยากมีลักษณะบ่งชี้ถึงระดับปัญญามนุษย์ได้แน่นอนกว่าความเร็ว เพราะความเร็วนั้น คนโง่หรือคนฉลาดต่างก็อาจฝึกให้ทำงานคล่องและเร็วขึ้นกว่าเดิมได้เสมอ ส่วนการแก้ปัญหาย่อยๆ ยากซับซ้อนพิสดารนั้น เฉพาะคนฉลาดเท่านั้นจึงมีโอกาสแก้ได้

3. ความถนัด ไม่ได้หมายถึงกรรมพันธุ์ เพราะกรรมพันธุ์นั้นส่งถ่ายได้เฉพาะ โครงสร้างและเนื้อหนังมังสาของร่างกายได้เท่านั้น แต่ยังไม่มีการรับรองเรื่องการสืบเชื้อสายทางด้านสติปัญญา และความเฉลียวฉลาด การที่ลูกเก่งเหมือนพ่อแม่ก็น่าจะเกิดจากการฝึกฝน โอกาสที่ได้รับการฝึกฝนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้งสามประการนี้เป็นสภาพของครอบครัวมากกว่า จึงดูใกล้เคียงกับการสืบทอดโดยทางกรรมพันธุ์ ถ้านำลูกไปจากสภาพแวดล้อมตั้งแต่เล็ก เด็กนั้นก็อาจเป็นไปในทางเองที่ห่างไกลจากพ่อแม่ยิ่งขึ้น ซึ่งชี้ให้เห็นถึงปัจจัยทั้งสามประการดังกล่าวมากกว่าที่มีอิทธิพลต่อความเก่งของมนุษย์ในเรื่องการวัดความถนัด ถ้าจะกล่าวโดยสรุปแล้วก็หมายถึงการวัดสมรรถภาพสูงสุดของบุคคล เท่าที่เขาแสดงออกมาให้เห็นในปัจจุบัน โดยไม่ต้องไปกังวลว่าผู้นั้นสืบเชื้อสายมาจากเผ่าพันธุ์ใด หรือเคยได้รับเลือกไว้ เลือกฉลาดมาบ้างหรือไม่

4. ความถนัด ไม่ได้หมายถึงสมรรถภาพชนิดเดียว มีความเชื่อ 2 กลุ่ม ด้วยกันว่าจิตหรือสมองของมนุษย์นี้เป็นสิ่งอันเดียวกัน และการที่สามารถแสดงพฤติกรรมออกมาได้หลายอย่าง เพราะมีการแบ่งแยกการทำงานได้เป็นส่วน ๆ ของสมอง เชื่อว่าสมองหรือปัญญานี้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แบบทดสอบก็จะออกมาในรูปของการวัดสมรรถภาพของสมองแบบรวม ๆ กันไป แล้วจึงผลสอบออกมาเป็นตัวเลขรวบยอดแบบ I.Q. เพียงตัวเดียว แต่ถ้าเชื่อว่าพฤติกรรมของ

สมองประกอบด้วยสมรรถภาพย่อย ๆ มีหลายชนิดก็จะออกแบบทดสอบเพื่อวัดอะไร ๆ หลาย ๆ อย่างเช่น แบบทดสอบความถนัด แล้วจึงผลออกมาเป็นรายสมรรถภาพ ๆ ไปว่าผู้สอบมีความสามารถเก่ง-อ่อน ด้านใดบ้าง ดังที่เรียกว่าเส้นภาพสมอง (Profile)

วิทยาการวัดผลในปัจจุบัน พิสูจน์ได้ว่าสมองมนุษย์ประกอบไปด้วยสมรรถภาพเฉพาะเรื่องราวหลายชนิด โดยแต่ละชนิดมีสรรพคุณแตกต่างกันไป ถ้าสมองของบุคคลใดมีสมรรถภาพด้านใดมากก็เรียกว่ามีปัญญาหรือความถนัดในเรื่องนั้นมาก

วงการศึกษาระดับสูงให้ความสำคัญของแบบทดสอบความถนัดมากยิ่งขึ้น เพราะงานแต่ละประเภทแต่ละระดับนั้น จะต้องใช้บุคคลที่มีความฉลาดแตกต่างกันออกไปเป็นชนิด ๆ โดยเฉพาะไม่เชื่อว่าทุกคนสามารถทำได้เท่าเทียมกัน นอกจากนั้นยังเชื่อว่าในบรรดาบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเป็นนักอะไร ๆ นั้น มีสมรรถภาพเฉพาะเรื่องนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว แต่จะมีความสามารถชนิดอื่น ๆ อยู่ด้วย จะต่างกันตรงสัดส่วนเท่านั้นว่ามีมาก-น้อยแค่ไหน

ความถนัดนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของแต่ละชนิดแล้ว ยังขึ้นอยู่กับสัดส่วนของสมรรถภาพเหล่านั้นอีกด้วย ถ้าบุคคลใดมีทั้งชนิดและสัดส่วนเด่นชัดในด้านใดแล้วบุคคลนั้นก็จะมีแนวโน้มเอียงที่จะเรียน หรือประสบความสำเร็จในด้านนั้น ๆ มากกว่าทางด้านอื่น

5. ความถนัด ไม่หมายถึงพรหมลิขิต เชื่อว่าพฤติกรรมหรือการกระทำใด ๆ ของสิ่งมีชีวิตจะแก่กล้าขึ้นก็ต้องอาศัยสิ่งภายนอกมารบเร้าและตัวเองทำปฏิกิริยาโต้ตอบออกไปเท่านั้นในตอนแรกอาจทำปฏิกิริยาง่าย ๆ ต่ออิทธิพลภายนอกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ต่อเมื่อนานเข้าปฏิกิริยานั้นก็จะถูกปรับปรุงให้มีสมรรถภาพดียิ่งขึ้นไปตามลำดับ

จากความคิดทั้ง 5 ประการ ดังกล่าวพอสรุปความมุ่งหมายของแบบทดสอบชนิดนี้ได้ว่าเป็นความพยายามของนักวิชาการที่จะสร้างเครื่องมือสำหรับตรวจสอบ และวินิจฉัยสมรรถภาพของแต่ละบุคคล ว่ามีความถนัดเด่นชัดในด้านใด มีขอบเขตหรือวิสัยแห่งการเรียนรู้กว้างแคบปานใด เพื่อที่จะได้ใช้ผลของการวัดนั้นไปปรับปรุงแก้ไขทั้งเอกภาพและสถานภาพแวดล้อมให้สอดคล้องเหมาะสมกันยิ่ง ๆ ขึ้น ซึ่งตรงกับความคิดในเรื่องการทดสอบในปัจจุบันนี้ว่า ทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์ (ชวาล แพรัตกุล . 2535 : 9 - 15)

ชนิดของความถนัด

ความถนัดทั้งหลายของบุคคลที่มีผู้ให้คำนิยามไว้มากมายนั้น อันที่จริงมีมากมาย แต่ทางวงการจิตวิทยาและวงการวัดผลได้พยายามแบ่งชนิดของความถนัดตามที่สามารถวัดได้จริง ๆ จากแบบทดสอบออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. ความถนัดที่เป็นความสามารถทางสมองเฉพาะด้าน (Specific Mental Abilities) เป็นความสามารถในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นผลจากความสามารถของสมองในตนเองเดียวกับความสามารถ 7 ด้านของสมองที่เฮอร์สไตน์กล่าวไว้ ในทฤษฎีหลายองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบด้านภาษา องค์ประกอบด้านปฏิภาณ องค์ประกอบด้านตัวเลข องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ องค์ประกอบด้านความจำ องค์ประกอบด้านการสังเกตรับรู้ และองค์ประกอบด้านวิจารณ์ญาณ

2. ความถนัดที่เป็นความสามารถของกลไกของร่างกาย (Motor Abilities) เป็นความสามารถที่เกี่ยวกับความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของแขน ขา ลำตัว การรักษาสสมดุล เมื่อกำลังกับที่และขณะเคลื่อนไหว การประสานงานกันของกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ และพลังในการเคลื่อนไหว

3. ความถนัดที่เป็นความสามารถทางการสัมผัส (Sensory Abilities) เป็นความสามารถทางด้านการรับรู้ จากอาการสัมผัสของอวัยวะรับสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือห้าส่วน ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และกาย ที่นิยมนำมากคือความถนัดทางด้านการมองเห็นและการได้ยิน

4. ความถนัดที่เป็นทักษะของกล้ามเนื้อและสมอง (Psychomotor Skills) เป็นความสามารถที่รวมทักษะทางด้านกลไกของร่างกายและการสัมผัสเข้าด้วยกัน กล่าวคือ ความถนัดชนิดที่ 4 เป็นผลรวมของความถนัดชนิดที่ 2 และ 3 นั้นเอง ได้แก่ ความสามารถในการควบคุม ความแม่นยำ การประสานงานของแขนและขา ความไวในการตอบสนอง ความรวดเร็ว การเคลื่อนไหวแบบ การควบคุมอัตราความเร็ว ความคล่องแคล่วในการใช้มือ ความคล่องแคล่วในการใช้นิ้ว ความเที่ยงของแขนและมือ ความเร็วของข้อมือและนิ้ว และการเส็งเป๋ เป็นต้น (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. 2524 : 107 - 108; Cronbach. 1960 : 25; Turner.

1969 : 21)

สมรรถภาพปฐมภูมิทางการศึกษา

เฮอร์สโตน ได้ทำการวิจัยค้นคว้าถึงโครงสร้างของสมองอย่างกว้างขวาง ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติ ทำให้เกิดทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องความสามารถของสมองตามแนวใหม่ ซึ่งมีสาระสำคัญว่า สมรรถภาพสมองมนุษย์จะประกอบด้วยความสามารถเป็นกลุ่มหรือเขต โดยแต่ละเขตจะทำหน้าที่หรือมีความสามารถพิเศษเป็นชนิด ๆ ไปโดยเฉพาะ แต่ก็อาจทำงานร่วมกับเขตอื่น ๆ ได้ด้วย

เฮอร์สโตน ได้นำแบบทดสอบหลายสิบชนิดไปทดลองกับเด็ก แล้วใช้วิธีสถิติที่พิสดารมาวิเคราะห์เพื่อแยกหาธาตุพื้นฐานของสมอง ในที่สุดก็พบว่าเพียงแต่ในด้านการศึกษาล้วนเรียนอย่างเดียว ก็มีองค์ประกอบอยู่มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดที่มีอิทธิพลและความสำคัญมาก มีอยู่ด้วยกัน 7 ประการ เฮอร์สโตนได้ตั้งชื่อองค์ประกอบเหล่านั้นว่า "สมรรถภาพปฐมภูมิของสมอง" ซึ่งประกอบด้วยสมรรถภาพต่าง ๆ ดังนี้

1. สมรรถภาพด้านภาษา (Verbal Factor) องค์ประกอบของสมองเหล่านี้ มีผลต่อการเรียนรู้ทางด้านภาษาและการสื่อสารทั่วไปนักเรียนที่มีสมรรถภาพนี้สูง จะว่าเรียนเก่งในวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการฟังและการอ่านต่าง ๆ สามารถเข้าใจความหมายของการพูดสนทนา และคำอธิบายของครูได้ง่าย สามารถอ่านจับใจความสำคัญ แปลความ และตีความหมายของข้อความจากตำราได้เป็นอย่างดี นักเรียนประเภทนี้จะมีความสำเร็จมากในหมวดวิชาภาษา และสังคมศึกษา อาชีพที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพสมองชนิดนี้มากก็ได้แก่ ครู นักกฎหมาย ทนายความ นักภาษาศาสตร์ และนักวิจารณ์ เป็นต้น สมรรถภาพชนิดนี้จึงจะมีความสำคัญมากในสังคมมนุษย์ เพราะต้องใช้ในการสื่อสารทั้งหมด

2. สมรรถภาพด้านปฏิภาณ (Word Fluency) สมรรถภาพนี้จะส่งผลให้บุคคลมีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำทั้งในการเจรจาและการประพันธ์ร้อยแก้วและร้อยกรอง ดังเช่น ศรีปราชญ์และสุนทรภู่ เป็นต้น ความสามารถชนิดนี้ไม่เหมือนกับข้อแรกตรงที่ทางด้านภาษาจะส่งผลในทางรับความคิดความเข้าใจของภาษา ส่วนปฏิภาณจะมีผลในด้านการส่งออกและการเจรจา ดังที่เรามักจะพบอยู่บ่อย ๆ ว่าบางคนอาจเก่งในการอ่านแต่พูดไม่เก่ง เป็นต้น วิชาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถนี้ ได้แก่ วิชาทักษะทางด้านการพูดการเขียน และในอาชีพก็จะเกี่ยวข้องกับการเป็นนักโฆษณา โฆษก นายหน้าธุรกิจ นักเขียน นักประพันธ์ และนักหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

3. สมรรถภาพด้านตัวเลข (Number Factor) คุณลักษณะนี้จะส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์สามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการบวก ลบ คูณ หาร และมีความคิดรวบยอดในกลวิธีคณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ ผู้มีความสามารถด้านนี้สูง จะมีความสำเร็จในอาชีพที่เกี่ยวกับตัวเลขหลายชนิด เช่น เป็นนักคำนวณ นักสถิติ นักวิทยาศาสตร์ สมุหบัญชี และการตรวจสอบบัญชีจำนวน จาพวกการค้าและการเงิน เป็นต้น

4. สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) สมรรถภาพนี้จะส่งผลให้มนุษย์เข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความใกล้ ไกล สูง-ต่ำ และพื้นที่ที่วัดตรง ปริมาตร เป็นความสามารถของสมอง ที่ช่วยให้มนุษย์เกิดจินตนาการและมโนภาพ นึกเห็นภาพของส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อแยกออกจากกัน และเห็นเค้าโครงสร้างเมื่อนำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาผสมเข้าด้วยกัน ความสามารถชนิดนี้มีคุณค่ามากในวิชาเรขาคณิต วาดเขียน แผนที่ และการฝีมือในโรงเรียนและในชีวิตจริงก็จะส่งผลให้เป็นนักออกแบบ เขียนแปลน นักวางผังเมือง และวิศวกรสถาปนิก เป็นต้น แม้กระทั่งการขับรถ และการจัดบริเวณบ้าน หรือห้องรับแขก ให้ได้สัดส่วนเหมาะสมจะ ก็อาศัยสมองด้านนี้มากเช่นกัน

5. สมรรถภาพด้านความจำ (Memory Factor) คุณลักษณะนี้ก็คือความสามารถของสมองในการบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ รวมทั้งการที่มีสตรесс์กัจจนสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นการจำชนิดที่ไร้ความหมาย หรือมีความหมายก็ตาม คุณลักษณะนี้มีความสำคัญเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ทั้งปวง ได้แก่ ความจำในเนื้อเรื่อง ในวิธีการ และความจำรวบยอดของเรื่องราวต่าง ๆ พฤติกรรมในชีวิตจริงของความจำทางอารมณ์ก็ ได้แก่ ความกตัญญู ความพยายามและความรู้สึกที่เรียกว่า รอยพิมพ์ใจ เป็นต้น

6. สมรรถภาพด้านการสังเกตรับรู้ (Perception Factor) องค์ประกอบของสมองภาคนี้ ก็ได้แก่ ความสามารถในการเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งอาจเป็นในรูปของการพิจารณาความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งต่าง ๆ ก็ได้ เด็กที่มีสมรรถภาพด้านนี้สูง จะสามารถคัดลายมือและทำงานที่ละเอียดประณีตได้อย่างดี เป็นผู้มีสายตาแหลมคม และมีประสาทไวต่อสิ่งเร้าได้อย่างฉับพลัน วิชาชีพที่เหมาะสมกับสมรรถภาพสมองชนิดนี้ก็ได้แก่ งานตรวจสอบคุณภาพต่าง ๆ การใช้กล้องจุลทรรศน์ ช่างเขียน ช่างถ่ายภาพ นักพิมพ์ดีด ช่างแกะสลัก และช่างปรับแก้เครื่องวิทยุและอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการความประณีตมาก ๆ

7. สมรรถภาพด้านวิจารณ์ญาณ (Reasoning Factor) สมรรถภาพนี้มีความหมายอย่างที่เราเรียกกันทั่ว ๆ ไปว่าความเฉลียวฉลาด หรือวิจารณ์ญาณอันเป็นยอดปรารถนาของการเรียนทุกชนิดและของมนุษย์ทุกระดับชั้น ความสามารถนี้อาจวัดได้โดยให้นักเรียนเปรียบเทียบของหลายสิ่งพร้อม ๆ กัน แล้วให้ชี้ขาดหาคำตอบโดยวิธีหนึ่ง เช่น ให้หาว่า ในบรรดารูปภาพหรือคำศัพท์ต่าง ๆ เหล่านี้มีคำใดบ้างที่ไม่เข้าพวก หรือผิดแผกไปจากคำอื่น ๆ หรือในกลุ่มภาพที่กำหนดให้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร และในบรรดาข้อความต่าง ๆ ที่กล่าวมาอาจลงสรุปเป็นข้อยุติได้อย่างไรจึงจะถูกต้องสมเหตุสมผลมากที่สุด เป็นต้น (ชวาล แพรวตกุล ข. 2517 : 38 - 40)

ประโยชน์ของแบบทดสอบความถนัด

แบบทดสอบประเภทนี้ มีความมุ่งหมายที่จะวัดสมรรถภาพเปิดเสรีของสมอง ซึ่งเป็นผลรวมของความรู้และประสบการณ์ทั้งปวง ที่แต่ละบุคคลได้สะสมมาแต่ในอดีตว่าจะมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีเพียงใด ความปรารถนานี้สืบเนื่องมาจากคติของการศึกษาแผนใหม่ที่เชื่อมั่นว่า มนุษย์ทุกคนย่อมจะมีระดับของความถนัดเด่น-ด้อยประจำตัวอยู่เสมอโดยมีทางใดทางหนึ่ง ฉะนั้นถ้าสามารถทราบบุคลิกเหล่านี้ของเขาได้แล้ว ก็อาจนำความรู้นั้นไปแนะนำให้เขากระทำหรือเว้นกระทำในกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเอากิจภาพของเขาได้

ในประเทศที่มีการศึกษาเจริญ เขาก็เห็นว่า การทดสอบความถนัดเป็นอุปกรณ์การศึกษาที่จำเป็นมากชนิดหนึ่งที่โรงเรียนจะขาดเสียมิได้ เช่นเดียวกับตำราเรียน ถึงกับออกกฎหมายให้เงินอุดหนุนแก่โรงเรียนเพื่อใช้จ่ายในการทดสอบความถนัดกับนักเรียนทุกคน ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะนักศึกษาของเขาเห็นการณ์ไกล และตระหนักว่าแบบทดสอบชนิดนี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับค้นและพัฒนาการศึกษาอย่างมากมาย ซึ่งสามารถสรุปได้ 9 ลักษณะ ดังนี้

1. ใช้ในการสอบคัดเลือก ในขณะที่สถานศึกษาไม่สามารถรับนักเรียนที่มาสมัครเรียนไว้ได้หมด ก็เกิดความจำเป็นที่จะต้องทำการคัดเลือกขึ้น เพื่อรับแต่บุคคลที่เหมาะสมที่สุดกับการศึกษานั้น ๆ วิธีสอบคัดเลือกที่ไม่ใช่แบบทดสอบความถนัด อาจก่อให้เกิดความลำเอียงโดยไม่เจตนาได้

หลายประการ เช่น นักเรียนที่เข้าสอบแข่งขันมาจากโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรต่างกันโดยบางกลุ่ม อาจเคยเรียนวิชาภาษาอังกฤษในชั้นประถมมาก่อนก็ได้ ทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบเป็น ประการแรก ส่วนความบกพร่องประการที่สอง ก็ได้แก่ ความแตกต่างในตำราและหนังสือเรียนที่ แต่ละโรงเรียนมักใช้ต่างกัน เป็นสาเหตุทำให้ข้อสอบเสียความยุติธรรมได้ง่าย ๆ และใน ประการสุดท้าย การสอบคัดเลือกที่ใช้แต่ข้อสอบทางวิชาการอย่างเดียว นั้น เป็นการส่งเสริมให้ เกิดการกวดวิชาระยะสั้นแพร่หลายยิ่งขึ้นด้วย

2. ใช้ในการแยกประเภทนักเรียน เด็กแต่ละคนย่อมมีความรู้ความสามารถแตกต่างกันเสมอ เช่น บางคนอาจเก่งทางภาษาแต่อ่อนในวิชาเลข หรือกลับกันก็ได้ แม้ในหมวดวิชา คณิตศาสตร์ด้วยกัน ก็อาจมีเด็กบางคนเก่งในด้านทักษะ แต่อ่อนในด้านเหตุผลก็มี ฉะนั้นถ้าครู สามารถรู้สถานภาพของเขาแล้ว ก็อาจแยกนักเรียนเหล่านั้นออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามนั้นได้ แล้วจัด ขบวนการสอนให้เหมาะสมกับความถนัดตามอัธยาศัย ก็จะเป็นวิธีช่วยให้ทุกฝ่ายประสบความสำเร็จ โดยราบรื่นยิ่งขึ้น

3. ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพ ประโยชน์ของแบบทดสอบความถนัดในด้านนี้ ก็ได้แก่ การใช้เป็นเครื่องมือสำหรับค้นหาสาเหตุ หรือต้นกำเนิดของความเก่ง-อ่อนในการเรียน เช่น ช่วยให้ครูทราบว่า เพราะเหตุใดเด็กชาย ข. สอบตกบ่อย ๆ เป็นต้น การที่ต้องการทราบ ทางด้านนี้ก็เพื่อจะได้นำคุณลักษณะนั้นไปส่งเสริมให้นักเรียนอื่น ๆ เก่งตาม และที่ต้องทราบทาง ด้านเลว ก็เพื่อจะได้ไปแก้ไขเด็กอ่อนให้ตรงจุด

4. ใช้ในการแนะแนวการศึกษาและอาชีพ ถ้าเชื่อว่ามนุษย์มีศักยภาพทางสมองแตกต่างกัน และกิจกรรมต่าง ๆ ก็ต้องการบุคคลที่มีสมรรถภาพเหมาะสมเป็นราย ๆ ชนิดแล้ว แบบ ทดสอบความถนัดนี้ก็จะมีความค่าเป็นอย่างยิ่งเพราะสามารถแสดงผลการสอบออกมาให้เห็นเป็นในรูป ของเส้นภาพว่านักเรียนผู้นี้มีความถนัดหรือมีหัวโน้มเอียงไปในทางใดได้อย่างชัดเจน

5. ใช้ในการพยากรณ์ความสำเร็จ แบบทดสอบความถนัด สามารถใช้เป็นเครื่องมือ พานายความสำเร็จของการศึกษาได้ด้วยเส้นสมอง แล้วพยากรณ์ว่าถ้านักเรียนผู้นั้นเลือกเรียน ทางนั้น ๆ แล้วเขามีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จมากน้อยเท่านั้น ๆ เปอร์เซนต์ จะเห็นว่า อาจใช้แบบทดสอบความถนัดทำนายน้ำที่เป็นหมอกได้หลายครั้ง เช่น ถ้าใช้ข้อสอบนี้เมื่อตอนสอบ

คัดเลือกรักจะเป็นการสอบเพื่อพยากรณ์ว่า ถ้าใครสามารถสอบเข้ามาได้แล้ว ก็มีหลังจะเรียนวิชานั้นให้สำเร็จไปได้ด้วยดี แต่ถ้าเรียนไปนาน ๆ แล้วปรากฏว่านักเรียนผู้นั้นชักล่าหลังเพื่อนมากเข้าทุกทีก็กินแบบทดสอบความถนัดมาตรวจเขาก็คงครั้งหนึ่ง ว่ามีจุดอ่อนตรงไหนและในด้านใดบ้างคราวนี้แบบทดสอบ ความถนัดก็จะทำหน้าที่เป็นหมอวินิจฉัยโรค พอเด็กนั้นเรียนจบขึ้นตัวประโยคจะต้องเริ่มเลือกวิชาเรียนตามสาขาที่ตนถนัด ข้อสอบนั้นก็จะเป็นการสอบเพื่อแนะแนวการศึกษาพร้อมกับทายอนาคตเสร็จไปด้วยในตัว ว่าเขาจะไปศึกษาไปรับทางใด เป็นต้น

6. ใช้สำหรับวัดพัฒนาการ การสอบวัดชนิดนี้มีความมุ่งหมายที่จะทราบว่า เมื่อเด็กแต่ละคนหรือนักเรียนแต่ละชั้นได้เรียนวิทยาการไประยะหนึ่ง ๆ แล้ว ต่างมีความงอกงามพัฒนาขึ้นจากเดิมเท่าใด เช่น จากต้นปีถึงกลางปี เขามีสมรรถภาพด้านเหตุผลและมิติสัมพันธ์เพิ่มขึ้นมากน้อยปานใด การสอบวัดชนิดนี้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การวัดผลมาก เพราะเป็นการเปรียบเทียบความสามารถของตนเองกับตนเอง

7. ใช้สำหรับเปรียบเทียบสติกับปัญญา ในการสอนวิชาใด ๆ ก็ตาม ครูผู้สอนจะมีความสนใจใคร่รู้อยู่ประการหนึ่ง ศิษย์แต่ละคนได้สัมฤทธิ์ผลเต็มที่สมกับความสามารถของสมองแล้วหรือไม่มากนักน้อยแตกต่างกันปานใด และนักเรียนที่มีสมรรถภาพสมองสูง-ต่ำ แต่ละระดับ ๆ นั้นต่างจะสามารถเล่าเรียนวิชาใดได้สูงสุดขีดอีกด้วย ความรู้ที่ได้นี้จะช่วยให้ครูและผู้ปกครองเข้าใจเด็กของตนได้ ถูกต้องขึ้นว่าเด็กนั้นได้ใช้ความสามารถเท่าที่ตนมีอยู่ในปัจจุบัน ต่อการเรียนรู้อื่นวิชาต่าง ๆ โดยเต็มที่มีสมกับสติภาพของเขาแล้วหรือยังนั่นเอง

8. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา การประเมินค่า หมายถึง การตีราคาโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยปกติไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาในระดับใดหรือแม้จนกระทั่งตัวเด็กนักเรียนเองก็ตามต่างก็มีความใฝ่รู้ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการปฏิบัติงานของตนด้วยกันทั้งสิ้น การประเมินผลการศึกษา มักกระทำโดยดูที่ผลการสอบปลายปี หรือจากแหล่งอื่น ๆ มาเปรียบเทียบกันโดยตรง แล้วสรุปว่าโรงเรียนนั้นหรือจังหวัดนี้มีคุณภาพการศึกษาเป็นเช่นไร ถ้าจะให้เป็นการยุติธรรมขึ้นแล้ว การประเมินเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทั้งปวง จึงควรต้องคำนึงถึงระดับความถนัดด้วยเสมอ

9. ใช้ในการวิจัย ในปัจจุบันวงการการศึกษาของเรา ยังทำการวิจัยเกี่ยวกับทางด้านปัญญากันน้อยมาก ครูอาจารย์ทั่วไปยังต้องการทราบความถี่ของสมรรถภาพสมองอีกหลาย

ประการ ดังเช่นสมรรถภาพสมองแต่ละชนิดใด เด็กแต่ละวัยต่างมีอัตราความงอกงามเร็ว ช้า เช่นไร จะมีวิธีการหรือต้องดำเนินการอย่างไรจึงจะสามารถพัฒนาสมรรถภาพชนิดนั้น ๆ ให้ได้ ผลดีที่สุด หลักสูตรหรือเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มีความเหมาะสมหรือคู่ควรกับ สมรรถภาพของเด็กไทยในแต่ละวัยนั้น ๆ แล้วหรือยัง เป็นต้น

ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ย่อมแน่นอนว่า จะต้องหาคำตอบโดยการวิเคราะห์วิจัยทั้งสิ้น และ สิ่งหนึ่งที่การวิจัยเหล่านี้ต้องการมาก ก็คือ เครื่องมือวัดปัญหาหรือแบบทดสอบความถนัดเหล่านี้เอง ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าแบบทดสอบประเภทนี้มีคุณค่าต่อการทดลอง เปรียบเทียบข้อมูล ได้เป็นอย่างดี ยิ่งกว่าข้อสอบประเภทอื่น ๆ (ชวาล แพรวดกุล ง. 2517 : 36 - 38)

ดังนั้น ความถนัดทางการเรียนเป็นแนวโน้มของบุคคลที่มีศักยภาพในการเรียนรู้ วงการ ศึกษาในปัจจุบัน ได้ให้ความสำคัญต่อความถนัดทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากความถนัดทางการ เรียนเป็นตัวหนึ่งที่สามารถบ่งบอกถึงความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2 งานวิจัยความถนัดทางการเรียน

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียน ได้มีผู้ศึกษาวิจัยไว้หลายรูปแบบ ซึ่ง ผู้วิจัยได้นำมาเสนอไว้พอสังเขปดังนี้

ศิเรก วรรณเคียร (2529 : 35) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับ อัตราการเสริมแรงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับ อัตราการเสริมแรงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนจาก โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีอัตราการเสริมแรงต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ถนอมขวัญ รัตนะผล (2530 : 46) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของจุดประสงค์ การเรียนกับความถนัดทางภาษาที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถม

ปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบระหว่างรูปแบบของจุดประสงค์การเรียนรู้กับระดับความถนัดทางภาษาที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับนัยสำคัญ .05 รูปแบบจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของกลุ่มตัวอย่างมีระดับความถนัดทางภาษาต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

พรวรรณ ยุ่นเรือน (2530 : 52) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประเภทตัวชี้นำในสิ่งพิมพ์กับระดับความถนัดทางภาษา ที่มีผลต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่างกัน เมื่อเรียนด้วยสิ่งพิมพ์ที่มีตัวชี้นำต่างกัน จะมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีระดับความถนัดทางภาษาต่างกัน จะมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งพิมพ์ที่มีตัวชี้นำต่างกัน คือสิ่งพิมพ์ที่มีตัวชี้นำประเภทตัวพิมพ์สี ตัวพิมพ์หนา ตัวพิมพ์เอน ตัวพิมพ์โต และไม่มีตัวชี้นำ จะทำให้ความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรันดร์ สาโรจาท (2531 : 37) ได้ศึกษา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ และเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความเข้าใจการอ่านของนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวอักษรขนาด 40 ตัวอักษร ต่อบรรทัด และ 80 ตัวอักษร ต่อบรรทัดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความเข้าใจการอ่านสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับความถนัดทางภาษาต่อเวลาในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวอักษรขนาด 80 ตัวอักษร ต่อบรรทัด จะใช้เวลาในการอ่านน้อยกว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่

ใช้ตัวอักษรขนาด 40 ตัวอักษร ต่อบรรทัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงและความถนัดทางภาษาต่ำ ใช้เวลาในการอ่านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นิรนาท สติรากร (2531 : 47) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษา กับ ประเภทตัวอักษรขึ้นๆที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษา กับประเภทตัวอักษรขึ้นๆที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงและปานกลาง มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษดีกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีประเภทตัวอักษรขึ้นๆต่างกัน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมเกียรติ อินทรชาติ (2532 : 59) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหาและแบบเกม กับความถนัดทางการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหาและแบบเกม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหาและแบบเกมกับความถนัดทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิติชาย ดันปิติ (2536 : 45) ได้ศึกษาตัวชี้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความสามารถในการอ่านแบบภพฉายของนักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน ผลจากการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการขึ้นๆต่างกัน มีความสามารถในการอ่านแบบภพฉายไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์สูง เมื่อเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสามารถในการอ่านแบบภาพสูงกว่่านักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตัวชี้้นต่างกัน มีความสามารถในการอ่านแบบภาพฉายไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวกับความถนัดทางการเรียน พอสรุปได้ว่าความถนัดทางการเรียนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ส่วนมากจะทำการทดลองหรือศึกษาวิจัยกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งก็ให้ผลการวิจัยแตกต่างกันออกไป ส่วนใหญ่แล้วจะให้ผลที่ดี ซึ่งเป็นขีดความสามารถสูงสุดที่จะเรียนรู้จากเทคนิควิธีการจากสื่อ ตามระดับความสามารถทางการเรียน ดังนั้น หากนำหลักการดังกล่าวไปใช้กับโทรทัศน์การสอน จึงน่าจะเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับตัวชี้้น

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้้น

ตัวชี้้น (Cues) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้มีใจจดจ่ออยู่กับข้อมูลข่าวสารที่กำลังได้รับ ช่วยให้นักเรียนสามารถจดจำ จานแนก บ่งชี้ และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่ตนได้รับรู้เป็นอย่างดี ตัวชี้้นจะช่วยให้นักเรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสารไปเก็บไว้อย่างมีแบบแผน ทำให้เกิดความรู้ จาข้อมูลข่าวสารได้มาก และแม่นยำยิ่งขึ้น จะมีการผสมผสานของข้อมูลข่าวสารซึ่งเป็นความรู้เก่าและใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อก่อให้เกิดเป็นความจำระยะยาว และช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

เคมพ์ (Kemp. 1968 : 17) ได้ให้ความหมายของตัวชี้้นไว้ว่า หมายถึง เครื่องหมายและสิ่งซึ่งส่งผลในการจานแนกและจดจำ ซาโลมอน (Saloman. 1979) ได้กล่าวถึงตัวชี้้นไว้ในทำนองเดียวกันว่า การชี้้นเป็นสิ่งที่ช่วยจำกคขอบเขตและนำไปสู่การพิจารณาขั้นพื้นฐานในการจานแนกเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการจะทราบ และได้ให้ตัวอย่างรูปแบบตัวชี้้นที่เกี่ยวกับการใช้

รูปภาพ ได้แก่ ลูกศร สิ่งชี้ เครื่องหมายลายเส้น การขีดเส้นเน้น การตีภาพให้เห็นรายละเอียด ส่วนสำคัญ สี การให้แสงและเงา เสียงและดนตรี เป็นต้น

ตัวชี้นำเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแก่นของสิ่งที่ตนศึกษาได้ชัดเจนขึ้น (Winn. 1982 : 146 - 156) ทั้งยังเป็นการให้สิ่งเร้าเพื่อทำให้อีกโอกาสที่จะตอบสนองได้ถูกต้องมีความเป็นไปได้มากขึ้น (Flemming and Levie. 1979 : 112 - 113) การใช้ตัวชี้นำในการเรียนการสอนเป็นเทคนิควิธีที่สำคัญประการหนึ่ง ในการที่ต้องการเน้นข้อความนั้นให้เห็นเด่นชัดว่าเป็นสาระสำคัญ ซึ่งวิธีการนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การใช้ลูกศรชี้ การขีดเส้นใต้ การใช้สี เสียงดนตรี (Dwyer. 1978 : 156 - 160)

จุดหมายของการใช้ตัวชี้นำก็เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำ จ्ञาแนก และเข้าใจแก่นของแก่นของข้อมูลข่าวสารได้ดียิ่งขึ้น ออซูเบล (Ausubel. 1968 : 27) ได้ให้ข้อคิดไว้ว่า การนำสิ่งช่วยบางอย่างมาใช้ร่วมกับการใช้สื่อการสอนจะช่วยปรับโครงสร้างของระบบความคิดของบุคคลให้เชื่อมโยงกันกับการเรียนรู้และการจำข้อมูลข่าวสารในสาขาเดียวกันกับที่จะรับมาใหม่อย่างมีความสัมพันธ์กัน ถ้าโครงสร้างของระบบความคิดถูกจัดลำดับไว้อย่างเหมาะสมและมีความมั่นคงไว้มาก่อนแล้ว การเรียนรู้สิ่งใหม่จะเกิดขึ้นได้ดีและจำได้อย่างแม่นยำ

การจัดประเภทและจำแนกหมวดหมู่ของตัวชี้นำ

ทาเบอร์, กลาเซอร์ และเชฟเฟอร์ (Taber, Glaser and Schaefer. 1965 : 86 - 112) กล่าวว่า การชี้นำ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบฟอร์มอล (Formal Type) คือ การชี้นำโดยใช้โครงสร้างหรือรูปแบบเป็นหลัก สิ่งเร้าที่ชี้นำให้ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของคำตอบ มักใช้ในการศึกษาโครงสร้างหรือไวยากรณ์
2. แบบทีมาติก (Thematic Type) เป็นการชี้นำด้วยแนวความคิดโดยการบรรยายหรืออธิบาย หรือความเกี่ยวเนื่องกัน เพื่อช่วยในการตอบสนองเนื้อหาบทเรียนที่ต้องอาศัยความเข้าใจ หรือสรุปข้อความ

ลีธ (Leith. 1966 : 50 - 51) ได้แบ่งตัวชี้นำออกเป็น 2 แบบเช่นกัน คือ

1. แบบฟอร์มอล (Formal Type) ได้แก่ วิธีการ เช่น การขีดเส้นใต้ การพิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์หนา หรือการใช้ตัวพิมพ์ที่มีสีติดกันตรงส่วนที่เป็นสาระสำคัญ

2. แบบที่มาติค (Thematic Type) เป็นตัวขึ้นที่เป็นการบรรยาย ซึ่งได้แนวทางมาจากข้อความที่ได้อธิบายไว้แล้ว เป็นการอธิบายเพิ่มเติม

เฟลมมิง และเลวี (Fleming and Levie. 1979 : 112 - 113) อธิบายไว้ว่า การขึ้นสามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. แบบไครทีเรียล (Criterial Type) เป็นการใช้ตัวขึ้น เพื่อเร้าให้มันในทัศนนั้นชัดเจนยิ่งขึ้นหรือเร้าในส่วนสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ เช่น การใช้ตัวขึ้นที่บอกถึง ขนาด รูปร่าง สี รายละเอียดพื้นหลังของภาพ การตัดกัน ฯลฯ

2. แบบนอนไครทีเรียล (Non-Criterial Type) เป็นการใช้ตัวขึ้นอื่น ๆ ที่เรียกร้องความสนใจ รวมทั้งการใช้ลูกศรและการขีดเส้นใต้ด้วย ทั้งนี้ต้องไม่เป็นแบบไครทีเรียลจากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่าตัวขึ้น (Cues) หมายถึง เครื่องหมายการให้ร่องรอยต่าง ๆ และเป็นการชี้แนะ ในรูปแบบที่เป็นวจนสัญลักษณ์และทัศนสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นเร้าและจำกัดขอบเขตในการสื่อความหมายให้ตรงเป้าหมายที่ต้องการ หรือเน้นให้เห็นส่วนที่เป็นสาระสำคัญให้ชัดเจนขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนตอบสนองในสิ่งที่ต้องการ เช่น การขึ้นนำโดยการใช้เครื่องหมายกราฟิก คำชี้แนะ เสียง สี การเคลื่อนไหว เป็นต้น

เทคนิควิธีการขึ้น

ตามแนวความคิดของไดเออร์ (Dwyer. 1978 : 159 - 160) ได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการขึ้นไว้ 2 วิธี คือ

1. การให้สิ่งเร้าที่เกี่ยวข้องกันแก่ผู้เรียนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อพัฒนาและเข้าใจในเนื้อหาที่ผู้เรียนกำลังเรียนอยู่ เช่น การถ่ายภาพของหัวใจจากภาพฉายเส้นอย่างง่ายไปเป็นภาพเหมือนจริง

2. การเน้นให้เนื้อหาส่วนที่สำคัญเด่นชัดขึ้น ไม่มีการให้เนื้อหาเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน แต่จะเน้นให้เนื้อหาส่วนสำคัญให้เด่นชัดขึ้น หรือแตกต่างไปจากเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ที่ไม่สำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้โดยเร็ว เช่น การใช้ลูกศรชี้ การขีดเส้นใต้ สี เสียงดนตรี วงกลมล้อมรอบ เป็นต้น

ในส่วนที่เกี่ยวกับการนำตัวขึ้นแบบ Formal และแบบ Thematic ซึ่งทั้งสองแบบแยกจากกันได้ยาก บางครั้งอาจปรากฏอยู่ในกรอบเดียวกันก็ได้ เทเบอร์ (Taber. 1965 : 86 - 112) ได้กล่าวถึงวิธีการนำตัวขึ้นทั้งสองแบบไปใช้ไว้ดังนี้

1. ลักษณะวิธีการขึ้นแบบ Formal ไปใช้ ทำได้ดังนี้

1.1 การชี้แนะคำตอบในบางส่วน (Partial Response Prompts) ทำโดยการบอกอักษรตัวหน้า หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของคำตอบให้ผู้เรียนเห็นแนวทาง

1.2 โดยใช้ถ้อยคำที่สัมผัสคล้องจองกันและมีความหมายอย่างเดียวกัน (Rhyming) เป็นการให้ช่องทาง (Hint) แก่ผู้เรียน โดยใช้ถ้อยคำที่คล้องจองหรือพ้องเสียงเดียวกันกับคำตอบ

1.3 การขึ้นำโดยใช้ตัวอักษร (Literal Prompts) เป็นการขึ้นำโดยใช้คำที่สลับเปลี่ยนกันได้ เช่น ใช้คำว่า "สาม" แทน "3"

2. ลักษณะวิธีการขึ้นแบบ Thematic ไปใช้ทำได้ดังนี้

2.1 การใช้ภาพประกอบ (Picture as Thematic Prompts) เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ

2.2 การใช้ข้อความ (Context Setting) คือ การใช้ข้อความ หรือถ้อยคำอธิบายให้ผู้เรียนเห็นแนวของคำตอบ

2.3 การใช้โครงสร้างของไวยากรณ์ (Grammatical Structure) คือให้ผู้เรียนสนองตอบโดยอาศัยหลักไวยากรณ์

2.4 การใช้คำที่มีความหมายเหมือนกันและตรงกันข้ามเป็นหลัก (Synonyms and Antonyms)

2.5 การขึ้นำโดยใช้คำพูดซ้ำ ๆ (Prompting with Thematic Redundancy) เหมาะสำหรับบทเรียนโปรแกรมที่สอนคำศัพท์หรือภาษาที่ 2

ส่วน ลีธ (Leith. 1966 : 50 - 51) ได้แนะนำวิธีการขึ้นแบบ Formal ว่า ได้แก่ วิธีการขีดเส้นใต้ พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์หนาหรือการใช้ตัวพิมพ์ที่มีสีติดกันตรงส่วนที่เป็นสาระสำคัญ ส่วนในวิธีการขึ้นแบบ Thematic มาใช้ ได้แก่ วิธีการขึ้นำซึ่งเป็นแนวทางมาจากข้อความที่ได้

อธิบายไว้แล้ว โดยทั่วไปวิธีการขึ้นแบบ Thematic จะช่วยผู้เรียนในการเข้าใจเนื้อหาสาระ แต่การใช้เครื่องขึ้นแบบ Formal จะช่วยผู้เรียนเกี่ยวกับการระลึกได้ (Recall)

อเลสซี และทรอลลลิป (Alessi and Trollip. 1985 : 83 - 84) ได้กล่าวถึง เทคนิควิธีการขึ้นจอคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. ขนาด (Size) การเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ส่วนมากแล้วจะสามารถเสนอตัวอักษรขนาดต่าง ๆ ได้ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเท่านั้น ขนาดของตัวอักษร ยังอาจจะจำเป็นสำหรับการสอนเด็กเล็กด้วย

2. การกลับลิ้นและตัวอักษร (Inverse) คือ การใช้ตัวอักษรสีดำบนพื้นขาวหรือการใช้ตัวอักษรสีขาวบนพื้นดำ วิธีการนี้จะทำให้เนื้อหาเด่นออกมา

3. การใช้ตัวพิมพ์สลับกัน (Alternate Typeface) ตัวพิมพ์ที่เรารู้จักกันดี และนิยมใช้กันก็คือ ตัวพิมพ์เอนและตัวพิมพ์หนา

4. การใช้ลูกศรและการล้อมกรอบ (Arrows and Boxes) เป็นการใช้ลูกศรชี้ส่วนสำคัญของข้อความ หรืออาจใช้วิธีการล้อมกรอบส่วนที่สำคัญของเนื้อหา

5. การใช้ความโดดเด่น (Isolation) เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งโดยการให้ส่วนสำคัญของเนื้อหาหรือส่วนที่ต้องการเน้นปรากฏอยู่บนจอเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีส่วนอื่น ๆ ที่ไม่สำคัญปรากฏ

6. การกะพริบ (Blinking) เป็นวิธีการเน้นความสนใจที่มีประสิทธิภาพมาก จนผู้เรียนไม่สนใจสิ่งอื่นสิ่งใดเลย นอกจากเนื้อหาที่มีการกะพริบ

การขึ้นแฉะหรือการขึ้นน้ำ เป็นเทคนิควิธีที่ช่วยให้ผู้ดูมองเห็นสิ่งที่ผู้เสนอต้องการเน้น โดยทั่วไปจะมีการขึ้นแฉะที่จุดสำคัญของเนื้อหาสาระให้เด่นชัดขึ้น การขึ้นแฉะเนื้อหาสาระบนจอคอมพิวเตอร์ในระบบคอมพิวเตอร์นั้นกระทำได้หลายรูปแบบ (วชิราพร ศักจรรย์โกศล. 2531 : 58 - 63) เช่น

1. การขีดเส้นใต้คำหรือข้อความ หรือการใช้ตัวอักษรที่ผิดไปจากส่วนอื่น ๆ เช่น อักษรตัวหนา ตัวเอียง ตัวกะพริบ เป็นต้น

2. การใช้สี ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ตัวอักษรสี เช่น ใช้ตัวอักษรสีแดงสำหรับคำสำคัญ ในขณะที่เนื้อหารายละเอียดใช้สีขาวทั้งหมดอยู่บนพื้นสีฟ้า เป็นต้น

ดังนั้น เทคนิคการชี้นำ เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้มองเห็นหรือเข้าใจในสาระสำคัญ ที่ผู้เสนอต้องการเน้น โดยการนำเสนอในรูปแบบที่เป็นวจนสัญลักษณ์ หรือทัศนสัญลักษณ์ เพื่อเน้นให้เนื้อหาสาระเด่นชัดมากยิ่งขึ้น เช่น การชี้นำโดยใช้ คำชี้แนะ เสียง เครื่องหมาย กราฟิค ตัวพิมพ์เอน การกะพริบ ฯลฯ

ความสำคัญของการชี้นำต่อการศึกษา

เนื่องจากตัวชี้นำเป็นตัวควบคุมประสิทธิภาพของสิ่งเร้าในการมีส่วนร่วมเข้าไปชี้แนะ และให้ร่องรอยเพื่อให้การตอบสนองเป็นไปอย่างถูกต้อง เป็นผลให้เกิดมโนทัศน์ และเกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ การนำตัวชี้นำเข้ามาเร่งเร้า เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เพราะการนำตัวชี้นำมาใช้เป็นวิธีการหนึ่งที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Bovy. 1981 : 208 - 210) ในส่วนที่เกี่ยวกับอิทธิพลของตัวชี้นำต่อการเรียนรู้ สุเมธ อัมคักดีวาสนา (2527 : 28) ได้กล่าวไว้ว่า ตัวชี้นำนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหาในบทเรียนแล้วยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำ จ्ञาแนกและเข้าใจความคิดรวบยอดของข้อมูลข่าวสารได้เป็นอย่างดี

วรพจน์ รอบู (2531 : 16) ได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการชี้นำไว้ว่ายุทธวิธีการชี้นำ ก็เพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้บูรณาการข้อมูลข่าวสารไปเก็บไว้อย่างมีแบบแผน ซึ่งเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจำและการรับรู้ของสิ่งคล้ายคลึงกัน ยุทธวิธีการชี้นำมีขึ้นอยู่บนรากฐานของการจำข้อมูลข่าวสาร จากลักษณะพิเศษของมโนทัศน์ (Concept) การจับคู่ของข้อมูลข่าวสารเก่าและใหม่ เพื่อให้เกิดความจำระยะยาว

ชม ภูมิภาค (2524 : 115) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของตัวชี้นำที่มีผลต่อการเรียนรู้ในภาพว่า รูปภาพมีคุณสมบัติในตัวเองในด้านเร้าความสนใจ และจำลองเอาความจริงมาให้เรียนรู้ได้ เพราะในภาพทุกภาพจะมีตัวชี้นำให้ผู้แปลความหมายจากสิ่งที่มองเห็นได้ ภาพแต่ละภาพนั้นทางศิลปะอธิบายว่ามีเนื้อ เรื่องและเรื่องราวอยู่ในตัวของมันเองเสมอ ผู้ดูภาพอาจเข้าใจความหมายของภาพแตกต่างกันได้ จึงเห็นได้ว่าแม้ภาพจะมีตัวชี้นำให้ผู้แปลความหมายแต่ผู้ดูแต่ละคนก็ไม่สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน

สังวาลย์ สุธ (2527 : 4 - 6) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของตัวชี้ภาพ ตัวชี้ภาพ เป็นการให้รหัสหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยในการอ่านภาพ ตลอดจนการแปลความหมาย เรื่องราวของภาพนั้น ๆ ซึ่งรูปแบบของตัวชี้ภาพอาจใช้สีเป็นตัวเน้น สิ่งต่าง ๆ เป็นตัวเน้น ตลอดจนการขยายให้เห็นรายละเอียดส่วนสำคัญของภาพที่ต้องการให้สื่อความหมาย นอกจากนี้การวิเคราะห์และการตีความที่เป็นการชี้แนะก็ถือว่าเป็นรูปแบบของตัวชี้ภาพด้วยเช่นเดียวกัน เพื่อต้องการให้ผู้เรียนได้อ่านภาพ และแปลความหมายของภาพที่ต้องการสื่อความหมายนั้นได้ตรงกัน

ประโยชน์ของตัวชี้ภาพ

ตัวชี้ภาพมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้จดจ่ออยู่กับข้อมูลข่าวสาร
2. ช่วยให้ผู้เรียนบูรณาการข่าวสาร เนื้อเรื่อง ไปเก็บไว้ในระบบความจำอย่าง

เป็นระเบียบแบบแผน

3. ช่วยให้ผู้เรียน จำ บ่งชี้ จำแนก และเข้าใจความตรวบยอดของข้อมูลข่าวสารได้อย่างชัดเจน

4. การเรียนรู้สิ่งใหม่เกิดขึ้นได้ดีและแม่นยำ (Ausubel. 1968 : 26 - 27)

5. การใช้ตัวชี้ภาพในบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบด้วยตนเอง (Dwyer. 1972 : 160)

6. การใช้ตัวชี้ภาพในบทเรียนช่วยให้บทเรียนง่ายขึ้น (Taber. 1965)

จึงกล่าวได้ว่า การนำตัวชี้ภาพมาใช้ในการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้น ผู้ใช้จะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความจำเป็น เพื่อส่งเสริมให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และการศึกษาวิจัยถึงความเหมาะสมในการใช้ของรูปแบบของตัวชี้ภาพในสื่อต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีที่สุด

ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าการนำตัวชี้ภาพประกอบเพิ่มเติมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของภาพในรายการโทรทัศน์การสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะเป็นส่วนสำคัญในการเข้าใจเนื้อหา บูรณาการข้อมูลข่าวสาร และการสื่อความหมายให้เป็นไปอย่างมีแบบแผน ซึ่งเป็นผลดีต่อการเรียนรู้และการจำของผู้เรียนในที่สุด

3.2 เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับตัวชี้หน้า

งานวิจัยในประเทศ

การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการใช้ตัวชี้หน้า เพื่อวัดความสนใจของนักเรียน ทำให้เกิดการรับรู้ และเกิดการเรียนรู้ในบทเรียนนั้น พร้อมทั้งเข้าใจในทัศนคติของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ได้มีการศึกษาวิจัยโดยการนำเอาตัวชี้หน้าไปใช้ร่วมกับสื่อประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพยนตร์ โทรทัศน์ สไลด์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ฯลฯ ส่วนรูปแบบของตัวชี้หน้า ได้ศึกษากันมากมายหลายชนิด อีกทั้งมีการเรียกตัวชี้หน้าต่างกันไป เช่น ตัวเน้นตำแหน่ง ตัวชี้ภาพ ตัวชี้แนะ สิ่งชี้หน้า เป็นต้น ซึ่งจะกล่าวถึงการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

ออทโท และอัสคอฟ (Otto and Askov. 1968 : 201) ได้ศึกษาพบว่า การใช้ตัวชี้หน้ากับผู้เรียนนั้นขึ้นอยู่กับสภาพจิตใจ และการพัฒนาการทางอายุของผู้เรียน เขาพบว่าการใช้ตัวชี้หน้ากับนักเรียนที่มีอายุน้อย ระหว่าง 3 - 6 ปี นั้น ตัวชี้หน้าที่เป็นสัญลักษณ์ในการจับคู่มากกว่าตัวชี้หน้าที่เป็นรูปทรง แต่ในผู้เรียนที่มีอายุมากกว่า การใช้ตัวชี้หน้าที่เป็นรูปทรงจะให้ผลมากกว่าตัวชี้หน้าที่เป็นสี

ไบกี (Baikie. 1971 : 1911 - A) ได้ทำการศึกษาผลการใช้เครื่องชี้ความลึกของภาพ ทั้งแบบใช้เครื่องชี้ความลึกของภาพเพียงชนิดเดียว และแบบที่ใช้เครื่องชี้ความลึกหลายชนิดผสมกัน กับเด็กอายุ 5 - 6 ปี ที่มีพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน จำนวน 120 คน โดยให้เด็กดูภาพ 2 มิติ สีขาวดำ จำนวน 35 ภาพ ในแต่ละภาพจะเป็นวัสดุชนิดเดียวกัน 3 อัน วางเรียงกันอยู่ตามลักษณะของการจัดภาพเพื่อให้เห็นความลึกของภาพ โดยอาศัยเครื่องชี้ความลึกของภาพแบบแนวเส้นขนานและการบังกันทั้งในลักษณะที่ใช้เครื่องชี้ชนิดเดียวและผสมกัน หลังจากดูภาพแล้วให้เด็กชื่อก่อนว่าวัสดุอันใดใน 3 อันนั้นใกล้ที่สุด ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. เด็กที่มีอายุต่างกันมีความสามารถในการรับรู้ความลึกของภาพ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. เด็กที่มีพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจดี สามารถรับรู้ความลึกของภาพได้ดีกว่าเด็กที่มีพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจไม่ดี

3. เครื่องชี้ความลึกของภาพแบนแนวเส้น เป็นเครื่องชี้ที่ทำให้เด็กเกิดการรับรู้ความลึกของภาพได้ดีกว่าเครื่องชี้แบบขนานและบังกัน

4. เครื่องชี้ความลึกของภาพแบบผสมกัน จะทำให้เกิดการรับรู้ความลึกของภาพได้ดีกว่าแบบเครื่องชี้ภาพเพียงชนิดเดียว

โมเดรสกี และกรอสส์ (Modreski and Gross. 1972 : 283 - 370) ศึกษาพบว่า เด็กอายุ 4 ปี สามารถจับคู่ภาพ โดยใช้ตัวชี้นำที่เป็นรูปทรงได้ดีกว่าตัวชี้นำที่เป็นสี ซึ่งต่อมาอีก 2 ปี แมชเบธ (Machbeth. 1974) ได้เสนอผลการวิจัยสนับสนุนผลของโมเดรสกีและกรอสส์ เขาพบว่า เด็กอายุ 3 - 6 ปี ชอบภาพที่มีตัวชี้นำที่เป็นรูปทรงมากกว่าภาพที่มีตัวชี้นำเป็นสี

คูลล์เบอร์ทสัน (Cullbertson. 1974 : 226 - 237) ได้วิจัยเปรียบเทียบความเข้าใจจากการใช้ตัวชี้นำหนึ่งคำในภาพหนึ่งสื่อพิมพ์ กับการให้คำบรรยาย ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน

โรสันเค (Rosonke. 1975 : 13 - 17) ได้ศึกษาผลของการใช้ตัวชี้นำ 3 รูปแบบ คือ ลูกศรขนาดใหญ่ ลูกศรขนาดเล็ก และสิ่งที่เป็นตัวชี้ ที่มีต่อการระลึกข่าวสาร เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองเป็นภาพลายเส้นเสนอพร้อมคำบรรยาย กับกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนเกรด 1 และเกรด 4 ผลการทดลองพบว่า นักเรียนเกรด 4 ทำแบบทดสอบได้ดีมาก ส่วนนักเรียนเกรด 1 ผลการระลึกข่าวสารมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มทดลองจะระลึกข่าวสารจากการใช้ตัวชี้นำที่เป็นลูกศรขนาดใหญ่ ลูกศรขนาดเล็ก สิ่งที่เป็นตัวชี้ และการมีเสียงบรรยายอย่างเดียวนั้นมีตัวชี้นำ ได้ดีตามลำดับ จากมากไปหาน้อยและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของตัวชี้นำกับการระลึกข่าวสาร

แจคสัน (Jackson. 1975 : 5566 - A) ได้ศึกษาความแตกต่างของความเข้าใจเนื้อหา จากการให้สิ่งช่วยความเข้าใจ 3 แบบ คือ 1. ใช้รูปภาพ ปิดเส้นใต้คำหรือข้อความสำคัญ และใช้ทั้งสองอย่างรวมกัน โดยทดลองกับนักเรียนเกรด 6, 7 และ 8 ผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างในความเข้าใจเนื้อหาระหว่างการให้สิ่งช่วยความเข้าใจทั้ง 3 แบบ ทั้งระหว่างเพศและระหว่างระดับชั้นของนักเรียน

เทนิสัน และเบอร์ทเวลล์ (Tenyson and Boutwell. 1975) ได้ศึกษาผลของการใช้ตัวชี้นำที่เกี่ยวกับวจนสัญลักษณ์ 2 รูปแบบ คือ การใช้ตัวอักษรตัวหนา และการใช้เส้นแบ่งในแนวดิ่ง ในการเน้นและจำแนกจังหวัดทางฉันทลักษณ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้เส้นแนวดิ่งเพื่อจำแนกจังหวัดในการออกเสียง และใช้ตัวอักษรตัวหนาในการเน้น สามารถจำแนกและแบ่งจังหวัดทางฉันทลักษณ์ได้ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ตัวชี้นำดังกล่าว

ไดเยอร์ (Dwyer. 1967 : 49 - 61) ได้ศึกษาผลของระดับความผันแปรของการมองเห็นภาพ โดยเสนอในรูปแบบของสไลด์เทป กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยนักศึกษาระดับวิทยาลัย 508 คน แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 8 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนด้วยภาพลายเส้นขาวดำอย่างง่าย ภาพลายเส้นสีอย่างง่าย ภาพขาวดำมีแสงเงา ภาพวาดสีมีแสงเงา ภาพวาดขาวดำที่มีรูปทรง ภาพวาดสีที่มีรูปทรง เนื้อเรื่องเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจ เกณฑ์ในการวัดใช้แบบทดสอบการชี้เฉพาะ จำแนกการใช้ความเข้าใจเนื้อหา โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้จากภาพลายเส้นอย่างง่ายมีรายละเอียดได้ผลดี

เบอร์รี่ (Berry. 1977 : 109) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้ตัวชี้นำที่เป็นสี 3 ชนิด คือตัวชี้นำที่เป็นสีเหมือนจริง (Realistic Color Cues) ตัวชี้นำที่เป็นสีไม่เหมือนจริง และตัวชี้นำที่เป็นสีขาวดำ (Black and White Cues) เสนอในรูปแบบของภาพสไลด์ จำนวน 280 ภาพ ซึ่งเป็นสไลด์ที่เป็นตัวเร้า (Stimulus Slides) และตัวรบกวน หรือตัวที่ทำให้ไขว้เขว (Distractor) อย่างละครึ่ง ถ่ายทำสไลด์เป็น 3 รูปแบบ จำนวนเท่า ๆ กัน ตามสีของตัวชี้นำให้ผู้ทดลองซึ่งเป็นนิสิต จำนวน 28 คน ดูสไลด์ที่เป็นตัวเร้าทั้ง 140 ภาพ เวลานานภาพละ 1 : 30 วินาที หลังจากที่ได้ดูสไลด์ที่เป็นตัวเร้าหมดแล้ว จะได้ดูสไลด์อีกครั้งหนึ่งซึ่งครั้งนี้จะมีการใส่สไลด์ที่เป็นตัวรบกวนหรือตัวที่ทำให้ไขว้เขวไปด้วย โดยให้ดูเป็นตอน ๆ ละ 40 ภาพ ในแต่ละตอนจะถามผู้ถูกทดลองว่า ภาพสไลด์ที่เห็นเป็นภาพที่เคยเห็นในครั้งแรกหรือไม่ หลังจากดูภาพสไลด์นาน 5 วินาที ให้ตอบปากเปล่า และทำการทดสอบอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยสรุปว่าการใช้ตัวชี้นำที่เป็นสีเหมือนจริง และตัวชี้นำที่เป็นสีไม่เหมือนจริง มีผลต่อการจำในการทดสอบมากกว่าการใช้ตัวชี้นำที่เป็นสีขาวดำ ตัวชี้นำที่เป็นสีไม่เหมือนจริงจะมีผลต่อการจำมากกว่าตัวชี้นำที่เป็นสีอย่างอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

ฮอลิเดย์ (Holiday. 1980 : 27 - 33) ได้ศึกษาผลของการใช้คำถามเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน พบว่ากลุ่มที่มีการใช้คำถามน่าสนใจเรียนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้คำถาม

วินน์ (Winn. 1981 : 23 - 32) ได้ทดลองโดยให้กลุ่มทดลองที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ทำการจำแนกและชี้ให้เห็นขั้นตอนการเปลี่ยนรูปร่างของแมลง โดยเสนอภาพในรูปแบบของสไลด์ประกอบเสียงที่มีตัวชี้นำเป็นแบบลูกศรชี้ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง สามารถจำแนกรูปแบบและชี้ให้เห็นถึงขั้นตอนของการเปลี่ยนรูปร่างของแมลงได้ดีกว่ากลุ่มทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

เบค (Beck. 1983 : 145 - 152) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ตัวชี้นำในการอ่าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีรูปภาพประกอบ กลุ่มที่ 2 ให้อ่านเนื้อหาที่มีการใช้ตัวชี้นำ 4 แบบ คือ แบบไม่มีตัวชี้นำ แบบมีตัวชี้นำในรูปภาพ แบบมีตัวชี้นำในเนื้อหา คือ การขีดเส้นใต้ และการใช้สี และแบบมีตัวชี้นำทั้งในรูปภาพและในเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมามีระดับความสามารถในการอ่านเข้าใจระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ ผลปรากฏว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านเข้าใจระดับกลางและต่ำ ได้คะแนนสูงในการใช้ตัวชี้นำในรูปภาพและเนื้อหา ส่วนกลุ่มที่มีระดับความสามารถในการอ่านเข้าใจระดับสูง ได้คะแนนสูงในวิธีการทดลองทั้ง 4 แบบ

คาเนลอส และคนอื่น ๆ (Canelos and others. 1985 : 14) ศึกษาผลของการเข้ารหัสเฉพาะที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความจำเนื้อหา ร่องรอยความจำ และผลของตัวชี้นำในบทเรียน กับแบบทดสอบ โดยใช้บทเรียนสไลด์โปรแกรมเรื่อง ส่วนประกอบและการทำงานของหัวใจ 3 แบบ คือ สไลด์ที่มีลูกศรชี้ส่วนที่สำคัญที่กำลังกล่าวถึง สไลด์ที่มีข้อความอธิบายประกอบ (Verbal Label) และสไลด์ที่มีเฉพาะคำบรรยาย แล้วทำการสอบด้วยการระลึกแบบเสรี (Free Recall) ใช้เครื่องหมายแบบที่คนสัญลักษณ์ในการระลึก (Visually Cued Recall) ในการทดสอบ และใช้คำชี้แนะในการระลึก (Verbally Cued Recall) ในการทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า การนำตัวชี้นำมาใช้ในบทเรียนและการทดสอบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างมีนัยสำคัญ

เทอร์คอตต์ (Turcott. 1986 : 1703 - 1704 - A) ได้ศึกษาผลของเทคนิคการชี้แนะ วิธีการเสนอเนื้อหา และการควบคุมความประพฤติดของตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาต้องงานตามเกณฑ์ (Criterion Task) มีตัวแปรอิสระ 3 ตัว คือ

1. ระดับสี (สีดำและสีขาว, สีเหมือนจริง และสีไม่เหมือนจริง)
2. วิธีการเสนอเนื้อหา (ตามความก้าวหน้าภายในและความก้าวหน้าภายนอก)
3. การควบคุมความประพฤติดของตนเอง (ตนเองเป็นผู้ควบคุมและผู้อื่นเป็นผู้ควบคุม)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย จำนวน 163 คน นักศึกษา 71 คน ถูกคัดออกจากการทดลอง ที่เหลืออีก 92 คน แยกเป็นกลุ่มควบคุมภายในและกลุ่มควบคุมภายนอก กลุ่มละ 46 คน แล้วสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการทดลองกลุ่มละ 1 วิธี ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มอ่านหนังสือเรื่อง "หัวใจของมนุษย์" หนังสือนี้มี 3 รูปแบบคือ สีขาวและสีดำ สีเหมือนจริง และสีไม่เหมือนจริง แต่ละรูปแบบจะให้นักศึกษาเรียนทั้ง 2 วิธีคือ วิธีการเสนอเนื้อหาตามความก้าวหน้าภายในและตามความก้าวหน้าภายนอก หลังจากการทดลองกลุ่มตัวอย่างทำข้อสอบ จำนวน 78 ข้อ จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลของสีกับวิธีการเสนอเนื้อหา

ไวน์คิง, เฮย์ส และ แมคเอนนีเนย์ (Reinking, Hayes and McEneaney. 1988 : 229 - 247) ได้ศึกษาการชี้แนะด้วยกราฟิกร่วมกับการเสนอเนื้อหาที่มีความเข้าใจในการอ่านความตั้งใจและการระลึกได้ของนักเรียนที่มีความเข้าใจในการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความเข้าใจในการอ่านต่ำ โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 โดยให้นักเรียนอ่านบทกวีใต้เงื่อนไข ดังนี้

1. การไม่ใช้กราฟิกร่วมกับการเสนอเนื้อหา
2. การใช้กราฟิกร่วมกับการเสนอเนื้อหา ซึ่งกราฟิกที่ใช้มี 4 เงื่อนไข คือ
 - ไม่มีการชี้แนะ (No Cueing)
 - การชี้แนะโดยทั่วไป (General Cueing)
 - การชี้แนะเฉพาะ (Specific Cueing)
 - การชี้แนะรวมกัน (Combined Cueing)

ผลการวิจัยสรุปว่า การใช้กราฟิกชี้แนะให้เห็นอย่างชัดเจนช่วยเพิ่มความตั้งใจและการระลึกเนื้อหาของนักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ จะเข้าใจเนื้อหาดีขึ้นเมื่ออ่านเนื้อหาที่มีการชี้แนะด้วยกราฟิก

จากงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ตัวชี้แนะมีบทบาทและมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างมาก มีผลเกี่ยวกับการช่วยดึงความสนใจ เพิ่มความตั้งใจ และการระลึกเนื้อหาในบทเรียนของนักเรียนมากขึ้น ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

งานวิจัยในประเทศไทย

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของตัวชี้แนะที่มีต่อการเรียนรู้ ได้มีการศึกษาวิจัยกันมากมายหลายรูปแบบ ซึ่งจะได้นำมาเสนอไว้พอสังเขป ดังนี้

บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร (2523 : 72 - 78) ได้ศึกษาผลการรับรู้ความลึกจากภาพ 2 มิติ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้เครื่องชี้ความลึก (Distance Cues) แบบต่าง ๆ ผลปรากฏว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลการรับรู้ความลึกจากภาพ 2 มิติ ที่ใช้เครื่องชี้ความลึกแบบสุดสายตา แบบพื้นผิว แบบเลือนหาย และแบบแสงเงา สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพฑูริย์ เพิ่มพูล (2524 : 49) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านหนังสือแบบเรียนชั้นประถมศึกษาที่อาศัยการเพิ่มจำนวนเครื่องชี้แนะด้วยคำ กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่อ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพซับซ้อน และไม่ซับซ้อนที่เพิ่มเครื่องชี้แนะด้วยคำ 4 ครั้ง เข้าใจได้มากกว่านักเรียนกลุ่มที่อ่านหนังสือแบบเรียนที่ไม่เพิ่มเครื่องชี้แนะด้วยคำหนึ่งครั้ง สองครั้ง และสามครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนกลุ่มที่อ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพไม่ซับซ้อน ไม่เพิ่มเครื่องชี้แนะด้วยคำสามครั้ง เข้าใจได้มากกว่านักเรียนกลุ่มที่อ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพไม่ซับซ้อนที่ไม่เพิ่มเครื่องชี้แนะด้วยคำหนึ่งครั้ง และสองครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าเฉลี่ยความเข้าใจในการอ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพไม่ซับซ้อนที่เพิ่มเครื่องชี้แนะด้วยคำ มากกว่าค่าเฉลี่ยความเข้าใจในการอ่านหนังสือแบบเรียนที่มีภาพซับซ้อนที่เพิ่มเครื่องชี้แนะด้วยคำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วินอง แจ้งใจ (2527 : 29) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูนที่จำและไม่จำเครื่องชี้แนะในคำบรรยาย ผลปรากฏว่าการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนด้วย

หนังสือการ์ตูนเรื่องที่ใช้เครื่องขึ้นน้ำในคำบรรยาย สูงกว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนรู้ด้วยหนังสือการ์ตูนเรื่องที่ไม่นำเครื่องขึ้นน้ำในคำบรรยาย

สังวาลย์ สุสุข (2527 : 42) ศึกษาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของตัวชี้ภาพกับระดับการเรียนรู้ด้วยพฤติผลิขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ภาพสไลด์ที่มีตัวชี้ภาพ 3 รูปแบบ คือ สี่ เครื่องหมายกราฟิก และรายละเอียดส่วนสำคัญของภาพ ครั้งละ 1 ภาพ นานภาพละ 5 วินาที แล้วทำแบบทดสอบ 2 ข้อ เมื่อดูภาพนั้นสิ้นสุดลง ผลปรากฏว่าตัวชี้ภาพ 3 รูปแบบ ช่วยในการเรียนรู้แตกต่างกัน โดยตัวชี้ภาพแบบสี่มีผลต่อระดับความจำน้อยกว่าระดับความเข้าใจ ขณะเดียวกันตัวชี้ภาพในรูปแบบของเครื่องหมายกราฟิก และรายละเอียดส่วนสำคัญ มีผลต่อระดับความจำมากกว่าระดับความเข้าใจ

จักรรัตน์ สมตระกูล (2528 : 34) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการรับรู้จากสไลด์ที่มีตัวชี้กับสไลด์ธรรมดา โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผลการรับรู้ของนักเรียนที่ดูสไลด์ที่มีตัวชี้ในลักษณะขยายส่วนที่ต้องการเน้น สูงกว่าผลการรับรู้ของนักเรียนที่ดูสไลด์ธรรมดา

ศิริลักษณ์ สันทนนานกุล (2530 : 27) ได้ศึกษาความเข้าใจในการอ่านเนื้อหาที่ใช้เครื่องขึ้นน้ำแบบต่าง ๆ ได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า เนื้อหาหนังสือเรียนที่ใช้เครื่องขึ้นน้ำแบบขีดเส้นใต้เน้นเนื้อหาสาระสำคัญ เนื้อหาหนังสือเรียนที่ใช้เครื่องขึ้นน้ำแบบตีกรอบเน้นเนื้อหาสาระสำคัญ และเนื้อหาหนังสือเรียนที่ใช้เครื่องขึ้นน้ำแบบพิมพ์สีพื้นเน้นเนื้อหาสาระสำคัญ ส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านหนังสือเรียน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สายทิพย์ ชลธาร (2530 : 42) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการขึ้นน้ำในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการขึ้นน้ำในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาอังกฤษต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเทคนิคการชี้หน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรพรรณ อุ่นเรือน (2530 : 52) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประเภคตัวชี้หน้าในสิ่งพิมพ์กับระดับความถนัดทางภาษาที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีระดับความถนัดทางภาษาต่างกัน เมื่อเรียนด้วยสิ่งพิมพ์ที่มีตัวชี้หน้าต่างกัน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีระดับความถนัดทางภาษาต่างกัน จะมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยสิ่งพิมพ์ที่มีตัวชี้หน้าต่างกัน คือสิ่งพิมพ์ที่มีตัวชี้หน้าประเภทตัวพิมพ์สี ตัวพิมพ์หนา ตัวพิมพ์เอน ตัวพิมพ์โต และไม่มีตัวชี้หน้า จะทำให้มีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รวาณิ ศิริวรรณ (2531 : 34 - 35) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้ตัวเน้นตำแหน่งด้วยเทคนิคการสร้างภาพพิเศษทางโทรทัศน์ 3 แบบ ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งแบบวงกลม สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และแบบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการเรียนรู้ของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งแบบสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิรนาท สติวกร (2531 : 47) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษา กับประเภทตัวอักษรชี้หน้า ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษา กับประเภทตัวอักษรชี้หน้า ต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาสูงและปานกลาง มีความเข้าใจใน

การอ่านภาษาอังกฤษดีกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประเภทของตัวอักษรขึ้นาต่างกัน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุรพล บุญยรัตพันธุ์ (2532 : 54) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และอัตราเร็ว การเรียนรู้จากภาพแสดงการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง ด้วยตัวขึ้นา 4 รูปแบบ คือ ตัวขึ้นาด้วยการ ลาดับตัวเลข ตัวขึ้นาด้วยลูกศร ตัวขึ้นาด้วยเส้น ตัวขึ้นาด้วยการไล่น้ำหนักของสีอ่อน-แก่ ผล ปรากฏว่าผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่มีการเรียนรู้ สูงที่สุด คือกลุ่มทดสอบการเรียนรู้จากภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวต่อเนื่องโดยตัวขึ้นาด้วยการไล่น้ำหนักของสีอ่อน-แก่ รองลงมา คือ กลุ่มทดสอบจากภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวต่อเนื่องด้วย ลูกศรภาพที่มีตัวขึ้นาด้วยเส้น และภาพที่มีตัวขึ้นาด้วยการลาดับตัวเลข ตามลำดับ ส่วนในด้าน อัตราเร็วในการเรียนรู้ของภาพแสดงอาการเคลื่อนไหวต่อเนื่องด้วยตัวขึ้นา 4 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกัน

วิษระ อ่วยสุข (2532 : 21) ได้ศึกษาความเข้าใจในการอ่านเนื้อหาจาก คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เครื่องขึ้นา แบบตัวอักษรที่บิในการอบสว่าง แบบลูกศรเคลื่อนที่โต้ ข้อความและแบบตัวอักษรกะพริบ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่าการ เสนอเนื้อหาทางจอภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เครื่องขึ้นาแบบลูกศรเคลื่อนที่โต้ข้อความเน้น สำระสำคัญ แบบตัวอักษรกะพริบเน้นสำระสำคัญและแบบตัวอักษรที่บิในการอบสว่างเน้นสำระสำคัญ ส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านข้อความจากจอภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ลลิตธิชัย สุวรรณาวุธ (2532 : ค) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนใน การเรียนด้วยบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบภาพขึ้นาและเทปโทรทัศน์แบบภาพต่อเนื่อง ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนเทป โทรทัศน์แบบภาพขึ้นาสูงกว่าผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์แบบภาพต่อเนื่องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนัส สุขจวนิ (2533 : ค) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง การเรียนด้วยเทปโทรทัศน์ที่ใช้การขึ้นา 3 แบบ คือการขึ้นาด้วยสัญลักษณ์ การขึ้นาด้วยตัวอักษร

และการขึ้นแบบผสมสัญลักษณ์และตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนด้วยเทปโทรทัศน์ที่ใช้ตัวขึ้นแบบผสมสัญลักษณ์และตัวอักษรสูงกว่ากลุ่มที่ใช้การขึ้นแบบสัญลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่ใช้การขึ้นแบบสัญลักษณ์ กับกลุ่มที่ใช้การขึ้นแบบตัวอักษร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่ใช้การขึ้นแบบตัวอักษรก็ไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่ใช้การขึ้นแบบผสมสัญลักษณ์และตัวอักษร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วย

ปัญญา พรหมษา (2533 : 68) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้ตัวขึ้นที่เป็นคำ ในแถบวิดิทัศน์ ที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่างกันผลการวิจัยพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้และไม่ใช้ตัวขึ้นที่เป็นคำ ในบทเรียนแถบวิดิทัศน์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อการสร้างมโนทัศน์ ที่ระดับความสำคัญทางสถิติ .05 นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแถบวิดิทัศน์ที่ใช้ตัวขึ้นเป็นคำ มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ ได้ดีกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแถบวิดิทัศน์ที่ไม่ใช้ตัวขึ้นเป็นคำ ที่มีระดับความสำคัญทางสถิติ .05 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เมื่อเรียนจากบทเรียนแถบวิดิทัศน์ มีความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ได้ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ชัยพร บุณยมาวษ์ (2534 : 54) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ความคิดรวบยอด โดยใช้สไลด์เทปแบบมีการสรุปเป็นตอน ๆ ด้วยภาพผสมที่มีและไม่มีตัวขึ้น ของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ความคิดรวบยอดโดยใช้สไลด์เทปแบบมีการสรุปเป็นตอน ๆ ด้วยภาพผสมที่มีตัวขึ้น สูงกว่าการเรียนรู้โดยใช้สไลด์เทปแบบมีการสรุปเป็นตอน ๆ ด้วยภาพผสมที่ไม่มีตัวขึ้น

พิรพล ศรีประเสริฐ (2535 : ค) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียนรู้ด้วยสไลด์เทปที่ใช้การขึ้น 3 แบบ คือการขึ้นด้วยลูกศรสีแดง การขึ้นด้วยภาพเน้นส่วนการขึ้นด้วยลูกศรสีแดงและภาพเน้นส่วน ในเนื้อหาวิชางานเชื่อมโลหะ เบื้องต้น รหัสวิชา 2004 ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทปที่ใช้การขึ้นด้วยลูกศรสีแดง สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทปที่ใช้การขึ้นด้วยภาพเน้นส่วน และสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทปที่ใช้การขึ้นด้วยลูกศรสีแดงและภาพเน้นส่วน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทปที่ใช้การขึ้นาคำด้วยภาพเน้นส่วนกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยสไลด์เทปที่ใช้การขึ้นาคำด้วยลูกศรสีแดงและภาพเน้นส่วนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปัตติชาย ต้นปิติ (2536 : 45) ได้ศึกษาตัวชี้หน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความสามารถในการอ่านแบบภาพฉายของนักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการขึ้นาคำต่างกัน มีความสามารถในการอ่านแบบภาพฉายไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์สูง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสามารถในการอ่านแบบภาพฉาย สูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวขึ้นาคำต่างกัน มีความสามารถในการอ่านแบบภาพฉายไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวกับตัวชี้หน้าที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน ทั้งที่เป็นผลงานวิจัยในประเทศและในไทย พอสรุปได้ว่าตัวชี้หน้ามีผลเกี่ยวกับการช่วยดึงความสนใจของผู้เรียนให้จดจ่ออยู่กับเนื้อหา ข้อมูลข่าวสาร และยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำ บ่งชี้ จำแนก เข้าใจเจมโนทัศน์ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในบทเรียนนั้นได้ดียิ่งขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัย เห็นได้ว่าโทรทัศน์เป็นสื่อที่มีประโยชน์และมีคุณค่าในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก สามารถให้ความรู้ที่ง่ายไปจนถึงขบวนการที่ซับซ้อน และเข้าถึงผู้เรียนหมู่มากได้พร้อมกัน เมื่อเปรียบเทียบการใช้โทรทัศน์การสอนกับการสอนของครูส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ฮูเบเนอร์ (Huebener. 1960 : 97 - 98) ได้กล่าวว่า ข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่าโทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจ และมีเจตคติที่ดีต่อรายการโทรทัศน์ การผลิตรายการโทรทัศน์ให้มีคุณภาพเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นจะต้องคำนึงถึงเทคนิคการใช้ตัวชี้หน้า (Cueing Strategy) ด้วย เช่น ลูกศรชี้เน้นส่วนรายละเอียด การจัดแสงเงา ฯลฯ วินน์ (Winn. 1982 : 146 - 156) ได้กล่าวว่ากลวิธีการขึ้นาคำ เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเจมโนทัศน์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนั้น การขึ้นาคำเป็นการสร้างสิ่งเร้าเพื่อทำให้โอกาสที่จะตอบสนองได้ถูกต้องนั้นมีความน่าจะเป็น

สูงชัน (Fleming and Levie. 1979 : 112 - 113) เรนคิง, เฮนส์ และแมคเฮินเนย์ (Reinking, Hayes and McEneaney. 1988 : 229 - 247) ได้ทำการวิจัยพบว่า การใช้กราฟิกขึ้นาเพื่อช่วยเพิ่มความตั้งใจและการระลึกเนื้อหาของเด็กนักเรียน โดยเฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ จะเข้าใจเนื้อหาดีขึ้นเมื่ออ่านที่มีการขึ้นาคำด้วยกราฟิก วราณศิริวรรณ (2531 : 28) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ ของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน ที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งด้วยเทคนิคพิเศษทางโทรทัศน์ 3 รูปแบบ ผลจากการวิจัยพบว่า รายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ตัวเน้นตำแหน่งแบบวงกลม มีผลต่อการเรียนรู้สูงกว่าแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส และแบบข้าวหลามตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วชิราพร ยัจนวิทย์โกศล (2531 : 58 - 63) ได้กล่าวว่า การขึ้นะหรือการขึ้นาเป็นเทคนิควิธีที่ช่วยให้นักมองเห็นเนื้อหาสาระได้เด่นชัดขึ้น การขึ้นะเนื้อหาบนจอคอมพิวเตอร์นั้น มีการกระทำได้หลายรูปแบบ เช่น การขีดเส้นใต้ข้อความ ตัวอักษรหนา ตัวเอน และตัวกะพริบ เทคนิคการขึ้นาคำด้วยการกะพริบวิธีนี้มีประสิทธิภาพมากจนผู้เรียนไม่สนใจสิ่งอื่นใดเลยนอกจากเนื้อหาที่มีการกะพริบ (Alessi and Trollip. 1985 : 83 - 84) เฮนเนย์ และอัลล์เมอร์ (Heney and Ullmer. 1975) ได้ศึกษาพบว่าสิ่งที่มีการเคลื่อนไหวจะมีอิทธิพลมากในการสื่อสารด้านเจตคติ พรพรรณ อุณเรือน (2530 : 52) ได้ศึกษาพบว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่างกัน เมื่อเรียนด้วยสิ่งพิมพ์ที่มีตัวขึ้นาต่างกัน จะมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นิรนาท สติรากร (2531 : 47) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกันเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเข้าใจในการอ่านอังกฤษต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และปิติชาย ตันปิติ (2536 : 45) ได้ศึกษาวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน เมื่อเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวขึ้นาต่างกัน มีความสามารถในการอ่านแบบฉายไม่แตกต่างกัน จะเห็นได้ว่าความถนัดทางการเรียนเป็นตัวแปรสำคัญตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่มีต่อบทเรียนที่มีตัวขึ้นา

จากที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษารูปแบบของตัวขึ้นาในรายการโทรทัศน์ที่นำมาใช้ร่วมกันในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน 2 รูปแบบ ดังนี้คือ ตัวขึ้นาที่ไม่กะพริบกับ

ตัวชี้วัดที่เป็นส่วนประกอบที่ มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งมีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกัน เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนต่อไป

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวชี้วัดต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกัน
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกัน
3. รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวชี้วัดต่างกันกับความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณิศรธรรมราช อำเภอมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษาที่ 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 520 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณิศรธรรมราช อำเภอมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยการแบ่งตามความถนัดของการเรียนเป็น 3 ระดับ คือ ความถนัดทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 120 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาด้วยวิธีสุ่มหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

การดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 1 ทำการทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ของ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อแบ่ง นักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความถนัดทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยมีเกณฑ์ การแบ่ง ดังนี้

1.1 กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนสูง คือนักเรียนที่มีผลของคะแนนอยู่ระหว่าง เปอร์เซนต์ไทล์ที่สูงกว่า 75

1.2 กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง คือนักเรียนที่มีผลของคะแนนอยู่ ระหว่างเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 25 - 75

1.3 กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ คือนักเรียนที่มีผลของคะแนนอยู่ระหว่าง เปอร์เซนต์ไทล์ที่ต่ำกว่า 25

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อ เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนสูง จำนวน 40 คน กลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทาง การเรียนปานกลาง จำนวน 40 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ จำนวน 40 คน

ขั้นที่ 3 จัดกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการคัดเลือกในขั้นที่ 2 มาจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการ เรียนสูง ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

ขั้นที่ 4 สุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กลุ่มทดลอง (Random Assignment) เพื่อทำการ ทดลองดูรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน ดังมีรายละเอียดที่แสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองด้วยรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นำต่างกัน

ความถนัดทางการเรียน	รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน		รวม
	ตัวขึ้นำที่ไม่กะพริบ	ตัวขึ้นำที่เป็นสัญญาณกะพริบ	
สูง	20	20	40
R กลาง	20	20	40
ต่ำ	20	20	40
รวม	60	60	120

R หมายถึง การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. แบบทดสอบมาตรฐาน วัดความถนัดทางการเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็นแบบทดสอบประเภทตัวประกอบพหุคูณ ที่สามารถวัดวัดความถนัดทางการเรียนหลาย ๆ ด้านในเวลาเดียวกัน โดยแบ่งการทดสอบออกเป็นสี่หมวดด้วยกัน คือ ความถนัดทางด้านตัวเลข ความถนัดทางด้านภาษา ความถนัดทางด้านเหตุผล และความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างประชากร คือวิธีการจัดตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์สูงกว่า 75 จัดเป็นกลุ่มความถนัดทางการเรียนสูง

คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 - 75 เป็นกลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง

คะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ต่ำกว่า 25 จัดเป็นกลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ

2. รายการโทรทัศน์การสอนวิชางานช่างพื้นฐาน ง. 013 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยจัดทำเป็นรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีเนื้อหาในรายการโทรทัศน์การสอนเป็นเรื่องเดียวกัน แต่มีการเสนอรูปแบบการนำเสนอต่างกัน 2 แบบ ดังนี้

2.1 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ เรื่องเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน

2.2 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ เรื่องเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน

การสร้างบทเรียนโทรทัศน์การสอนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้บันทึกเทปโทรทัศน์ระบบ PAL แบบ VHS ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และรูปแบบรายการโทรทัศน์ การสอนที่มีตัวขึ้นทั้งสองแบบ ตลอดจนการทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบทดสอบหลังเรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและทดลองใช้เพื่อหาความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

4. เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ (Video Tape Player) และเครื่องรับโทรทัศน์สี ขนาด 20 นิ้ว จำนวน 6 ชุด

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ มีการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. การสร้างรายการโทรทัศน์การสอน
2. การสร้างแบบทดสอบ

1. การสร้างรายการโทรทัศน์การสอน

การสร้างรายการโทรทัศน์การสอนในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยรายการโทรทัศน์การสอน 2 แบบ คือ

1.1 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นหน้าที่ไม่กะพริบ

1.2 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นหน้าที่เป็นสัญญาณกะพริบ

ดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์และขอบข่ายของวิชา งานช่างพื้นฐาน ง. 013 จากหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชา เรื่องเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน จากหนังสือเรียนและคู่มือครู วิชางานช่างพื้นฐาน ง.013 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ
3. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เพื่อกำหนดความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างเครื่องมือ การประเมินการเรียน
4. สร้างแผนการสอนตามเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยความคิดรวบยอด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนการสอน โดยดำเนินการสร้างตามคู่มือครูวิชา งานช่างพื้นฐาน ง.013 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ
5. นำเนื้อหาวิชาตามแผนการสอน มาเรียบเรียงเป็นบทโทรทัศน์การสอน
6. นำบทโทรทัศน์การสอน ส่งให้กรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการโทรทัศน์ จำนวน 4 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและวิธีการสอน จำนวน 4 ท่าน เพื่อตรวจสอบเนื้อหาและภาษาที่ใช้ในบทโทรทัศน์การสอน
7. นำบทโทรทัศน์การสอน แก้ไข ขอบกพร่อง ตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

8. ผลิตรายการโทรทัศน์การสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน โดยการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน จากบทโทรทัศน์การสอนที่ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผลิตรายการโดยใช้กล้องโทรทัศน์และอุปกรณ์การถ่ายทำตามบทโทรทัศน์ แล้วนำไปตัดต่อประกอบเสียงบรรยาย

9. นำรายการโทรทัศน์การสอน ที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่งให้กรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

10. นำรายการโทรทัศน์การสอนซึ่งผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ไปทำการหาประสิทธิภาพกับนักเรียน เพื่อปรับปรุงก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต่อไป

การหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การสอน

นำรายการโทรทัศน์การสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน มาหาประสิทธิภาพโดยการนำไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจริง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณิศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยการสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ ที่ได้แบ่งกลุ่มไว้แล้วในขั้นตอนการดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างขั้นที่ 1 ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยจริง ตามลำดับดังนี้

1. ครั้งที่ 1 ทดลองเป็นรายบุคคล นำรายการโทรทัศน์การสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องแล้วไปใช้ทดลองกับนักเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน รวมเป็น 3 คน เพื่อดูข้อบกพร่องเกี่ยวกับภาษา ความยากง่ายของเนื้อหาโดยผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์ และวิธีเรียนให้นักเรียนทราบก่อน

2. ครั้งที่ 2 ทดลองกลุ่มเล็ก นำรายการโทรทัศน์การสอนที่ผ่านการแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 4 คน รวมเป็น 12 คน โดยดำเนินการเช่นเดียวกับครั้งที่ 1 แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุง

3. ครั้งที่ 3 ทดลองกลุ่มใหญ่ นำรายการโทรทัศน์การสอนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับนักเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 10 คน รวมเป็น 30 คน เมื่อนักเรียนดูรายการโทรทัศน์การสอน เสร็จสิ้นลงแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เพื่อนำข้อมูลมาหาประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การสอน เพื่อปรับปรุงแก้ไขรายการโทรทัศน์การสอน

การหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การสอนในครั้งนี้ ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หลังจากทำการทดลองในข้อ 3 แล้ว นำข้อมูลมาหาประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การสอน ได้เท่ากับ 81/83 (ตามตารางที่เสนอไว้ในภาคผนวก ข) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. นำรายการโทรทัศน์การสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว มาเพิ่มตัวชี้วัดลงในรายการโทรทัศน์การสอน ดังนี้

4.1 ตัวชี้วัดที่ไม่กะพริบ

4.2 ตัวชี้วัดที่เป็นสัญญาณกะพริบ

แล้วนำรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวชี้วัดต่างกัน 2 รายการนี้ไปใช้ในการศึกษาทดลองต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชางานช่างพื้นฐาน ง.013 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ จากคู่มือครูวิชางานช่างพื้นฐาน ง.013 เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน จากหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2.1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์ของการเรียนรู้ของบทเรียน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน โดยแบ่งพฤติกรรมที่วัดออกเป็น 3 ด้าน คือ

2.1.2.1 ด้านความรู้ ความจำ

2.1.2.2 ด้านความเข้าใจ

2.1.2.3 ด้านการนำความรู้ไปใช้

2.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการทำงานช่างพื้นฐาน ตามพฤติกรรมที่ต้องวัดในตารางวิเคราะห์หลักสูตร เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

2.1.4 นำแบบทดสอบไปให้อาจารย์ฝ่ายการวัดผลและประเมินผลของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตรวจสอบคุณสมบัติของข้อสอบ และความสอดคล้องของข้อสอบกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.1.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนโยธินบำรุง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 129 คน แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ

2.2 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ

2.2.1 หาค่าความยาก-ง่าย (Difficulty) เป็นรายข้อ และหาอำนาจจำแนก (Discrimination) เพื่อคัดเลือกข้อสอบหลังเรียนที่มีดัชนีความยากง่ายเป็นรายข้อได้ข้อทดสอบที่มีค่าความยาก-ง่ายอยู่ระหว่าง 0.47 - 0.80 ไว้ได้จำนวนทั้งหมด 27 ข้อ ซึ่งมีดัชนีอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป (ตามตารางที่เสนอไว้ในภาคผนวก จ)

2.2.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบตามวิธีคูเดอร์ริชาร์สัน ใช้สูตร KR - 21 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ .7003

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัย 2 x 3 Factorial Design (บุศรี วงศ์รัตนะ. 2528 : 169) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 2 แสดงแผนการวิจัย 2 x 3 Factorial Design

ความถนัดทางการเรียน (B)	รายการโทรทัศน์ที่มีตัวขึ้นต่างกัน (A)	
	ตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ(a_1)	ตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ(a_2)
สูง (b_1)	$a_1 b_1$	$a_2 b_1$
กลาง (b_2)	$a_1 b_2$	$a_2 b_2$
ต่ำ (b_3)	$a_1 b_3$	$a_2 b_3$

A คือ รายการโทรทัศน์ที่มีตัวขึ้นต่างกัน แปรค่าเป็น

a_1 แทน รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ

a_2 แทน รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ

B คือ ความถนัดทางการเรียน แปรค่าเป็น

b_1 แทน ความถนัดทางการเรียนสูง

b_2 แทน ความถนัดทางการเรียนปานกลาง

b_3 แทน ความถนัดทางการเรียนต่ำ

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง การทดลองครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2537 ใช้เวลาในการทดลอง 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยการจัดตารางเรียนให้เรียนพร้อมกันทั้ง 6 กลุ่ม

3. การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

3.1 การเตรียมสถานที่ เครื่องมือ กลุ่มตัวอย่าง และผู้ช่วยวิจัย

3.1.1 จัดห้องเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้โดยควบคุมสภาพห้องเรียน

ให้มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันทั้งหมด 6 ห้องเรียน โดยแบ่งห้องเรียน ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 มี 3 ห้องเรียน คือ ห้อง 1, 2, 3 กลุ่มที่ 2 มี 3 ห้องเรียน คือ ห้อง 4, 5, 6 แต่ละกลุ่ม

ห้องเรียนจะจัดห้องละ 1 ความถนัดทางการเรียน โดยเรียงตามลำดับ ความถนัดทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ ทั้ง 2 กลุ่มห้องเรียน ตามกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้แล้ว ในคอนตัน

3.1.2 เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์และเครื่องรับโทรทัศน์ ห้องละ 1 ชุด

3.1.3 ในการทดลองในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการทดลองกับกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม จึงจำเป็นต้องมีผู้ช่วยวิจัย อีก 5 คน เพื่อทำการทดลองได้พร้อมกันทั้ง 6 กลุ่ม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้อธิบายและชี้แจงถึงลำดับขั้นตอนการทดลองให้ผู้ช่วยวิจัยทราบ

3.1.4 ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยตรวจสอบความเรียบร้อยของห้องเรียนและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองอีกครั้ง

3.2 วิธีดำเนินการทดลองจะกระทำพร้อมกันทุกกลุ่มดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย แจ้งจุดมุ่งหมาย เงื่อนไขในการเรียน และขั้นตอนในการเรียน ให้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้เข้าใจ

3.2.2 ให้นักเรียนดูรายการโทรทัศน์การสอน ดังนี้คือ กลุ่มห้องเรียนที่ 1 คือห้องเรียนที่ 1, 2, 3 ดูรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นาที่ไม่กะพริบ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน กลุ่มห้องเรียนที่ 2 คือห้องเรียนที่ 4, 5, 6 ดูรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นาที่เป็นสัญญาณกะพริบ เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน

3.2.3 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนจากรายการโทรทัศน์แล้ว ให้นักเรียนในแต่ละห้องทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที ใช้เวลา 20 นาที

3.3 เก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ตรวจกระดาษคำตอบให้คะแนน 0 - 1 (Zero - One Method) เมื่อตอบถูกต้องให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือเลือกตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

3.3.2 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

การตรวจสอบสมมติฐาน

1. นำคะแนนที่ได้มาหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ หาค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) ใช้สถิติวิเคราะห์แบบ 2 ทาง (Two - Way Analysis of Variance)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วย วิธีการของนิวแมน-คูลส์ (Newman Keuls Method)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ (Statistical of Package for the Social Sciences, Personal Computer Plus) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและการตรวจสอบสมมติฐานในการวิจัย ในครั้งนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาคำชี้แนะในรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจากการวิจัยนำมาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ และเสนอผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบผลการเรียนรู้



ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ จำแนกตามประเภทของคำชี้แนะและความถนัดทางการเรียน

รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวชี้แนะต่างกัน				
ความถนัดทางการเรียน	ตัวชี้แนะที่ไม่กะพริบ		ตัวชี้แนะที่เป็นสัญญาณกะพริบ	รวม
สูง	$\bar{X}$	23.20	23.25	23.23
	S.D.	2.07	2.20	2.11
กลาง	$\bar{X}$	21.30	22.80	22.05
	S.D.	2.27	1.70	2.12

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน				
ความถนัดทางการเรียน				
	ตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ	ตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ	รวม	
ค่า	$\bar{X}$	16.25	18.90	17.58
	S.D.	2.99	2.75	3.14
รวม	$\bar{X}$	20.25	21.65	20.95
	S.D.	3.83	2.97	3.48

จากตาราง 3 พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนจากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นต่างกัน พบว่า นักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.65 สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่ไม่กะพริบได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.25

2. ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนจากแบบทดสอบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 23.23 รองลงมาคือ นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลางได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.05 และนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 17.58

3. เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นที่ไม่กะพริบ พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 23.20 รองลงมาคือ กลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลางได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.30 และกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 16.25

4. เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอน มีตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกะพริบ พบว่า กลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 23.25 รองลงมาคือ กลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลางได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.80 และกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 18.90

จากที่กล่าวนี้ ยังไม่ทราบว่าความแตกต่างนั้น จะแตกต่างกันในทางสถิติหรือไม่ จึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทดสอบผลการวิเคราะห์ ปรากฏดังที่แสดงในตาราง 4

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้มาทำการวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-way ANOVA) ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำ				
ต่างกัน	58.800	1	58.800	10.475**
ความถนัดทางการเรียน	711.050	2	355.525	63.338**
ปฏิสัมพันธ์	33.950	2	16.975	3.024
ความคลาดเคลื่อน	639.900	114	5.613	
รวม	1443.700	119	12.132	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4 ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน มีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 10.475^{**}$) นั่นคือนักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่เป็นสัญญาณกะพริบ มีผลต่อการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่ไม่กะพริบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\bar{X} = 21.65$ และ $\bar{X} = 20.25$) แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน มีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกัน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีผลต่อการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F = 63.338^{**}$) แสดงว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกัน จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน มีผลต่อการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนไม่แตกต่างกัน ($F = 3.024$) แสดงว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน กับความถนัดทางการเรียนต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยขององค์ประกอบของความถนัดทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ ที่มีต่อการเรียนรู้

เพื่อชี้ให้เห็นว่า ความถนัดทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ มีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยจึงนำคะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางการเรียนทั้ง 3 แบบ มาเปรียบเทียบว่าคู่ใดแตกต่างกันบ้าง โดยเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธีของนิวแมนคูลส์ (Newman Keuls) ปรากฏดังที่แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่

ค่าเฉลี่ย	ความถนัดทางการเรียน		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
	17.58	22.05	23.23
ความถนัดทาง			
การเรียนรู้ต่ำ	-	4.47**	5.65**
17.58			
ความถนัดทางการ			
เรียนปานกลาง	-	-	1.18*
22.05			
ความถนัดทาง			
การเรียนรู้สูง	-	-	-
23.23			

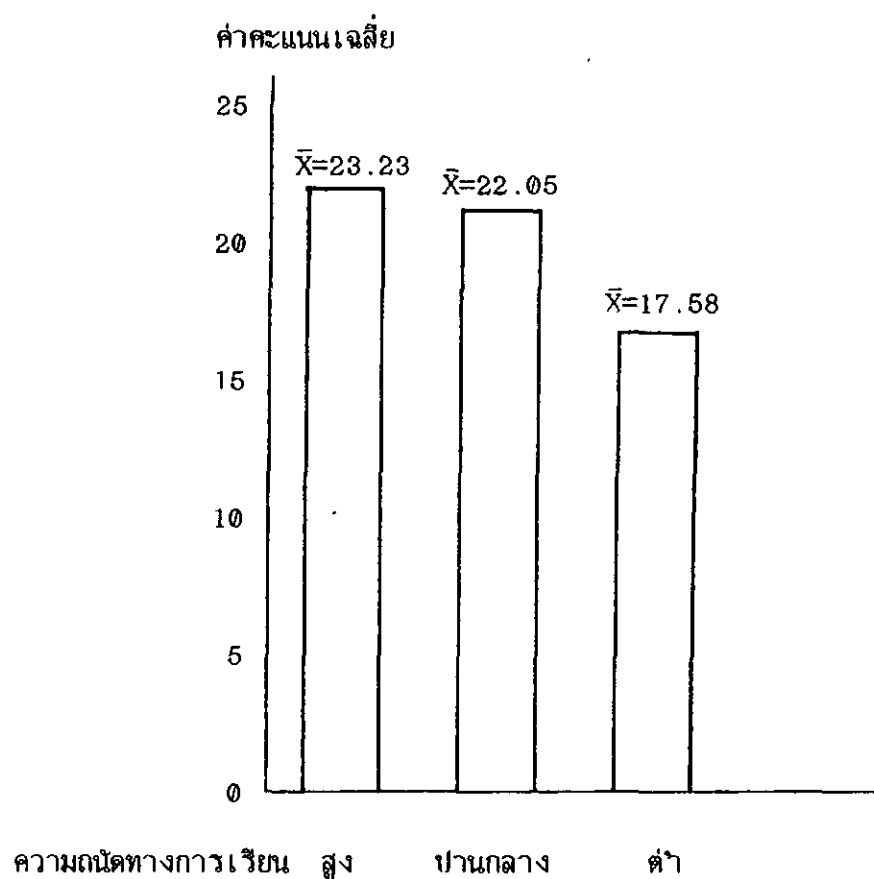
** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 5 ปรากฏว่า

1. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงมีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงมีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลางมีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อให้เห็นความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ย ของความถนัดทางการเรียนทั้ง 3 แบบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอข้อมูลในรูปกราฟ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แผนสถิติแสดงคะแนนเฉลี่ยของความถนัดทางการเรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอน

ผลจากภาพประกอบ 1 ปรากฏว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง มีต่อการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอน สูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียน ปานกลาง และต่ำ ($\bar{X} = 23.23$, $\bar{X} = 22.05$ และ $\bar{X} = 17.58$)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำต่างกัน กับความถนัดทางการเรียนต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อศึกษาผลของความถนัดทางการเรียนที่ต่างกัน ที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอน ที่มีตัวขึ้นต่างกับความถนัดทางการเรียน มีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ จะทำให้ทราบว่า การนำเทคนิคการขึ้นนำมาใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน แบบใดที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ซึ่งจะเป็นแนวทางในการนำเอาเทคนิคการขึ้นนำไปใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดต่อไป

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกัน
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกัน
3. รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกับความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณิศรวิชฌมราช ยำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 520 คน ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยให้นักเรียนทั้ง 520 คน ทำแบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เป็นแบบทดสอบประเภทตัวประกอบพหุคูณที่สามารถใช้วัดความถนัดทางการเรียนหลาย ๆ ด้านในเวลาเดียวกัน โดยการแบ่งการทดสอบออกเป็น 4 หมวดด้วยกัน คือ ความถนัดทางด้านตัวเลข ความถนัดทางด้านภาษา ความถนัดทางด้านเหตุผล และความถนัดทางด้านมิติสัมพันธ์ เพื่อแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนสูง ความถนัดทางการเรียนปานกลาง และกลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ โดยมีเกณฑ์ในการแบ่งดังนี้

กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนสูง คือกลุ่มนักเรียนที่มีผลของคะแนนอยู่ในระดับตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่สูงกว่า 75

กลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง คือกลุ่มนักเรียนที่มีผลของคะแนนอยู่ในระดับตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 - 75

และกลุ่มที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ คือกลุ่มนักเรียนที่มีผลของคะแนนอยู่ในระดับตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ต่ำกว่า 25

ต่อจากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนสูง จำนวน 40 คน กลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง จำนวน 40 คน และกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ จำนวน 40 คน จากนั้นนำมาจัดแบ่งเป็นกลุ่มย่อย โดยการสุ่มอย่างง่ายให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนสูง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ความถนัดทางการเรียนปานกลาง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน และความถนัดทางการเรียนต่ำ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 รายการโทรทัศน์การสอน เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 2 ชุด ที่มีเนื้อหาในรายการโทรทัศน์การสอนเป็นเรื่องเดียวกัน แต่มีการเสนอรูปแบบตัวขึ้นำต่างกัน 2 แบบ คือ

2.1.1 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่ไม่กะพริบ โดยนำเนื้อหาที่นำมาสร้าง เป็นเนื้อหาในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2.1.2 รายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่เป็นสัญญาณกะพริบ โดยนำเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นเนื้อหาในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2.2 แบบทดสอบ

2.2.1 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ตามความถนัดทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น

3. การดำเนินการทดลอง

เมื่อกำหนดตัวอย่างเข้านั่งประจำห้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย แจกแจงจุดมุ่งหมาย เงื่อนไขในการเรียน และขั้นตอนในการเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าใจ แล้วจึงเริ่มทำการทดลองโดยให้นักเรียนดูรายการโทรทัศน์การสอน โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีความถนัดทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มที่ 1 ดูรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่ไม่กะพริบ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เหลือดูรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่เป็นสัญญาณกะพริบ เมื่อดูรายการโทรทัศน์จบลง ทำการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two - way Analysis of Variance) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ (Statistical of Package for the Social Sciences, Personal Computer Plus)

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน มีผลการเรียนรู้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำต่างกัน กับความถนัดทางการเรียนต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

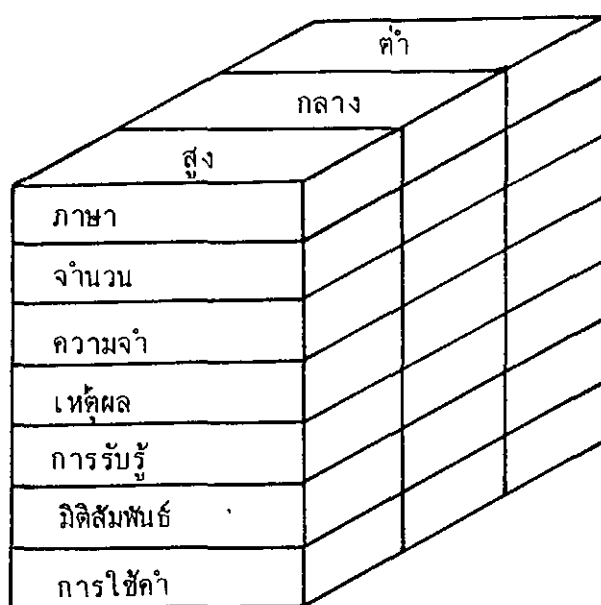
1. นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำต่างกัน มีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำที่เป็นสัญลักษณ์กะพริบ มีผลต่อการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นน้ำที่ไม่กะพริบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อเลสซี และทรอลลิป (Alessi and Trollip. 1985 : 83 - 84) ได้กล่าวว่าเทคนิควิธีการขึ้นน้ำบนจอคอมพิวเตอร์ การกะพริบ เป็นวิธีการเน้นความสนใจที่มีประสิทธิภาพมากจนผู้เรียนไม่สนใจสิ่งอื่นใดเลย นอกจากเนื้อหาที่มีการกะพริบ หรืออาจเป็นผลจากการเรียนรู้ของคนที่เกิดจากประสาทสัมผัสได้รับสิ่งเร้า บุคคลจะสามารถ

เรียนรู้และเข้าใจจนถึงขั้นนั้นอย่างถูกต้องมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับระดับความสัมพันธ์ของสิ่งเร้า (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2532 : 81 - 82) ดังนั้น นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำเป็นสัญญาณกะพริบผลการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำที่ไม่กะพริบ

2. นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง กลาง และต่ำ มีผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง มีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอน สูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูง มีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง มีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดิเรก วรณเศียร (2529 : 35) ที่พบว่า นักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของพรพรรณ อุ่นเรือน (2530 : 52) ที่พบว่า นักเรียนที่มีระดับความถนัดทางภาษาต่างกัน จะมีความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยที่แตกต่างกันที่ระดับ .05 อีกทั้งผลการวิจัยของนิรนาท สติวากร (2531 : 47) ที่พบว่านักเรียนที่มีความถนัดทางภาษาแตกต่างกัน เมื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยของสมเกียรติ อินทรชาติ (2532 : 59) ที่พบว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนแตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ อังลิซและอิงลิช (English and English. 1961) ที่ว่า ความถนัดทางการเรียนเป็นคุณลักษณะพิเศษส่วนบุคคลที่ช่วยให้ผู้นั้นมีความสำเร็จในงานวิชาการ ดังนั้น นักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงจึงมีผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนสูงกว่านักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลาง และต่ำ

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นำต่างกัน กับความถนัดทางการเรียน ต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งจากการทดลองแสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มี

ความถนัดทางการเรียนต่างกัน เมื่อเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน มีผล การเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 แสดงว่านักเรียนที่มีความถนัดทาง การเรียนสูง ปานกลาง หรือต่ำ สามารถเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การสอนที่มีตัวขึ้นที่ไม่ กระพริบ หรือตัวขึ้นที่เป็นสัญญาณกระพริบแบบใดแบบหนึ่งก็ได้ ซึ่งทำให้ผลการเรียนรู้ไม่แตกต่าง กัน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรนาท สถิรากร (2531 : 47) ที่พบว่าไม่มี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษากับประเภทตัวอักษรขึ้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษา อังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และผลการวิจัยของ ปิติชาย ตันปิติ (2536 : 45) ที่พบว่านักเรียนที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน เมื่อเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวขึ้นต่างกัน มีความสามารถในการอ่านแบบภาพฉายไม่ แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความถนัดทางการเรียนที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ สูง กลาง ต่ำ จากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนของการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวัดแบบตัวพหุคูณ โดย วัดสมรรถภาพพื้นฐานของปัญญามนุษย์เพียง 4 ใน 7 องค์ประกอบที่สำคัญ และใช้คะแนนรวม ทั้งหมดมาจัดเป็นระดับ ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า ในแต่ละระดับนั้นมีความถนัดนักเรียนที่มีองค์ประกอบที่ สำคัญใกล้เคียงกัน จึงไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มในเรื่องของสมรรถภาพพื้นฐานดังรูปข้างล่าง



ภาพประกอบ 2 แสดงสมรรถภาพปฐมภูมิทางสมองของเจอร์สโตน

และอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุที่เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองน้อยเกินไป นักเรียนใช้เวลาเรียนเพียง 30 นาที จึงอาจเป็นผลให้ตัวชี้แจง 2 แบบไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะอันอาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

หากต้องการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ควรเพิ่มตัวชี้แจงที่เป็นส่วนประกอบประกอบลงในรายการโทรทัศน์การสอน เพื่อส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อตัวชี้แจงในรายการโทรทัศน์การสอน

2.2 ควรเพิ่มจำนวนเรื่อง และระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองให้มากกว่านี้ เพื่อจะได้ผลการวิจัยที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการทดลองทำการวิจัยในตนเองเดียวกันนี้ เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนว่าแบบใดให้ความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากัน

2.4 ควรมีการศึกษาความแตกต่างในด้านอื่น ๆ ของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extrovert) และเก็บตัว (Introvert) เป็นต้น

אדרת/אדרת

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์หามงกุฎราชวิทยาลัย, 2524.
- คณิง กายสอน. การศึกษาผลการรับรู้ความหมายของผู้ชมรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้การติดต่อแบบต่าง ๆ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. ชัดสำเนา.
- ครั้น มณีโชติ. การศึกษาผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์รูปแบบต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. ชัดสำเนา.
- จักรรัตน์ สมตระกูล. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากสไลด์ที่มีตัวชี้้นำ กับสไลด์ธรรมดา. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. ชัดสำเนา.
- จำเนียร ช่างโชติ. จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2529.
- จิระชัย ปัญญาฤทธิ์. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน กับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. ชัดสำเนา.
- ฉลองชัย สุววัฒนบุรณ. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528. ชัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- _____. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2524.

ชวาล แพร่ตฤณ. "การทดสอบความถนัดทางการเรียน," วิทยาสาร, 25 : 36 - 40;

10 ตุลาคม 2517, 36 - 39; 20 ตุลาคม 2517, 36 - 39; 1 พฤศจิกายน 2517, 36 - 38; 10 พฤศจิกายน 2517.

_____. "ความถนัด," สารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 11 : 9 - 15; 2535.

_____. "ความหมายของความถนัด," พัฒนาการวัดผล. พระนคร : โรงพิมพ์วิระสัมพันธ์, 2520.

_____. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พิกัดอักษร, 2520.

ชัชวาลย์ วัตรอักษร. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ปกติกับรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยายประกอบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ชัยพร ขุนรามวงษ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ความถี่ของรอยขีดข่วนโดยใช้สไลด์เทปแบบมีการสรุปเป็นตอน ๆ ด้านภาพผสมที่มีและไม่มีตัวขึ้นนำ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

ชูศรี วงศ์รัตน์. แบบแผนการทดลองและสถิติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ดนัย พันธุ์นิล. การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากวิธีอุปมาอุปไมยกับวิธีอุปนัยในรายการโทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ดีเรก วรณเคียร. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียนทางภาษา กับอัตราการเรียนรู้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.

เดโช สนวนานนท์. จิตวิทยาสำหรับอุดมศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2520.

- ถนอมขวัญ รัตนะผล. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของจุดประสงค์การเรียนรู้กับความถนัดทางภาษา ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- อวิช ทิพย์พิทักษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทป/โทรทัศน์ประกอบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- นิรันดร์ สารโรวาท. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของตัวอักษรในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับ ความถนัดทางภาษา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ และเวลาที่ใช้ในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.
- นิรนาท สติวาทกร. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางภาษา กับประเภทตัวอักษรขึ้นที่มีต่อความ เข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.
- ปัทมา พรหมขำ. ผลของการใช้ตัวขึ้นที่เป็นคำในแถบวิดิทัศน์ที่มีผลต่อการสร้างมโนทัศน์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. อัดสำเนา.
- ปิตชาย ตันปิติ. ผลของตัวขึ้น 3 แบบที่มีต่อความสามารถในการอ่านแบบภาพฉาย ของนักเรียน ที่มีความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- พณิวัฒน์ แบนเพชร. ผลของตำแหน่งของการเสนอคำถามกับประเภทของจุดประสงค์การเรียนรู้ ในบทเรียนโทรทัศน์. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- พรพรรณ ชุ่นเรือน. การเปรียบเทียบประเภทตัวขึ้นในสิ่งพิมพ์กับระดับความถนัดทางการเรียน ที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.

- พยอม วงศ์สารศรี. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สารเศรษฐี, 2526.
- พิเชฐ จีระประเสริฐวงศ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนเทปโทรทัศน์ที่ใช้การทบทวน โดยการใช้เทปโทรทัศน์ซ้ำกับการดูเทปโทรทัศน์สลับย่อ. วิทยานิพนธ์ ค.ศ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2532. อุดสาเนา.
- พินิต วัฒน. การผลิตรายการโทรทัศน์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อุดสาเนา.
- พระพล ศรีประเสริฐ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพฤติผลิยด้วยสไลด์เทปที่มีตัวขึ้น 3 แบบ. วิทยานิพนธ์ ค.ศ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535. อุดสาเนา.
- ไพฑูลย์ เพิ่มพูน. การศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านหนังสือแบบเรียนชั้นประถมศึกษาที่อาศัยการเพิ่มจำนวนเครื่องขึ้นาคด้วยคำ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อุดสาเนา.
- ไพโรจน์ ตริณณากุล และนิพนธ์ สุภสร. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ บริษัทผลพันธ์การพิมพ์ จำกัด, 2528.
- ไพศาล ช่วยชูหนู. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองกับนักเรียนทำการทดลองจริง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อุดสาเนา.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ภานา พรหมสาขา ณ สกลนคร. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ในการนำเรื่องต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อุดสาเนา.
- ภาวิดา สัมมาสดี. "การวิจัยสื่อมวลชนเพื่อการศึกษา," จันทร์เกษม. 117 : 36 - 46; มีนาคม - เมษายน 2527.

- มนัส สุขจวนิ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยเทปโทรทัศน์
ที่ใช้การขึ้นน้ำ 3 นาที. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2533. อัดสำเนา.
- มานะ เสือเล็ก. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่มีอักษรบรรยาย
ประกอบ 3 วิธี ด้วยเทคนิคการซ้อนภาพด้วยเครื่องผสมสัญญาณภาพ. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- ยุทธนันต์ หาญรงค์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์
การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสิ่งกับหลังการสอนสองชนิด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนวิชาช่างเรื่อง
ลำดับขั้นตอนการผลิตไม้เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์
แบบสรุปเป็นขั้นตอนกับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2530. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ อังคณา สายยศ. ความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช, 2527.
- สัสดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2523.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล. "เทคโนโลยีสารสนเทศกับมนุษย์," ในการประชุมวิชาการเรื่อง
เทคโนโลยีการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษา. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- วพงค์ ดติยะวรินทร์. การผลิตรายการโทรทัศน์เรื่องขบถจิ้งและหุ่นจำลอง. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วพจน์ รอบวู้. การศึกษาผลของสไลด์ที่มีตัวขึ้นต่างกันต่อการเรียนรู้ด้านแผนที่ในวิชาช่าง
อุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับ ป.วช. ปีที่ 1 สังกัดกรมอาชีวศึกษาในภาคตะวันออก.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
อัดสำเนา.

- วราณี ศิริวรรณ. ผลการใช้ตัวเน้นตำแหน่งด้วยเทคนิคการสร้างภาพพิเศษทางโทรทัศน์ 3 แบบ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ จากรายการโทรทัศน์การสอนสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อุดสาเนา.
- วไลพร ภาณุตานนท์ ณ มหาสารคาม. จิตวิทยาพุทธศาสนา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้ว การพิมพ์, 2527.
- วสันต์ ถติศัพท์. การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์, 2523.
- _____. ประวัติวิทยุกระจายเสียงและเทคโนโลยีทางการศึกษาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อุดสาเนา.
- วัชร อ่วยสุข. การศึกษาความเข้าใจในการอ่านเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ใช้เครื่อง ขึ้น 3 แบบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อุดสาเนา.
- วิจิตรวรา วงศ์ทรัพย์สกุล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน ที่ใช้และไม่ใช้กราฟิกส์คอมพิวเตอร์. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อุดสาเนา.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เรืองอักษร, 2524.
- วินอง แจ้งใจ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากหนังสือการ์ตูน เรื่องที่ใช้และไม่ใช้ เครื่องขึ้นในคำบรรยาย. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อุดสาเนา.
- ศิริลักษณ์ สันพัฒนานุกุล. ความเข้าใจในการอ่านเนื้อหาที่ใช้เครื่องขึ้นแบบต่าง ๆ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อุดสาเนา.
- สมเกียรติ อินทรชาติ. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหาและ แบบเกมกับความถนัดทางการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อุดสาเนา.

- สมชาย อินทรักษาทรัพย์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการก่อนรายการกับรายการโทรทัศน์ที่เสนอภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการหลังรายการ. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- สมบัติ ทอหะซัน. การศึกษาผลการเรียนรู้จากตัวอักษรบรรยายที่สอดแทรกในระหว่างการเสนอรายการโทรทัศน์ในเชิงที่ต่างเนื้อหา. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- สมศักดิ์ อุหาสวรรค์เวช. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนเทปโทรทัศน์กลุ่มของภาพหลักที่มีภาพเสริมและภาพหลักที่เปลี่ยนระยะถ่ายภาพอย่างต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2536. อัดสำเนา.
- สังวาลย์ สุสุข. ปฏิสัมพันธ์ของรูปแบบต่าง ๆ ของตัวอักษรกับระดับการเรียนรู้ด้านพหิพัสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- สายทิพย์ ชลธาร. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการขึ้นน้ำในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- สัทธิชัย สุวรรณาวุธ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเทปโทรทัศน์ แบบภาพขึ้นน้ำ และแบบภาพต่อเนื่อง. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2532. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การผลิตรายการวิทยาสัยและโทรทัศน์. หน่วยที่ 3. เนทบุรี : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2528.

สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา.

หน่วยที่ 6 - 10. นนทบุรี : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัย-
ธรรมาธิราช, 2523.

สุชาติ สุธรรมวิทย์. ทฤษฎีการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน,
2531. อัดสำเนา.

สุกน สัททวิชชาพร. ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านคณิตสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

สุเมธ อัมภักดีवासนา. ผลของการเพิ่มคำขึ้นที่มีต่อความเข้าใจในการอ่าน ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527. อัดสำเนา.

สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. การผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.

_____. ความรู้เบื้องต้นวิทยุและโทรทัศน์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2527.

_____. "บทบาทวิธีโอเพนในโรงเรียน." รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา.
หน้า 2 - 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

สุรพล บุญยรัตพันธ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และอัตราเร็วการเรียนรู้จากภาพแสดง
อาการเคลื่อนไหวต่อเนื่องด้วยตัวขึ้น 4 รูปแบบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. การสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
วัฒนาพานิช, 2532.

ทไยรัตน์ เทียนศรี. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายการสาระละครโทรทัศน์ ที่ใช้ละคร
เสนอสาระสำคัญด้วยวิธีการต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

- อนงค์ ภาณุตานนท์ ๘ มหาสารคาม. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและทัศนคติที่มีต่อการเรียนดนตรี
ไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากเทปโทรทัศน์ที่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกส์
เสริมกับการสอนปกติ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
- ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- อนันต์ นิยมล. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากกิจกรรมนาฏศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
อัดสำเนา.
- อภิชาติ พุทธิเจริญ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์สไลด์แบบต่าง ๆ ซึ่ง
ให้ผลต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- อาทิตย์ สุตาจันทร์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นปีที่ 3 (ป.วช.3) จากเทปโทรทัศน์ที่มียากการบันทึกเทปรายการระหว่างเนื้อหา
โดยใช้เวลาต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
- ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip. "Tutorials," Computer-
Based Instruction Methods and Development. New Jersey :
Prentice-Hall, Inc., 1985.
- Alfred, Schwartz and others. Evaluating Student Progress in the
Secondary School. New York : Longman Green and Co., 1957.
- Ausubel, D. F. Educational Psychology : A Cognitive View. New York
: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- Backens, V. W. "The Effect of the Teaching Beginning College
Mathematics by Television," Dissertation Abstracts
International. 31 (1962) : 1968 - 1971.

- Bailey, Judith Green. "Development of a Competency - Based Instructional Module for Vocational Leadership Personnel : Manage Selected Interpersonal Conflict," Dissertation Abstracts International. 44 (7) : 2124 - 4; January, 1975.
- Baikie, David Adamu. "The Effect of Single and Combined Pictorial Cue on the Perception of Depth by Children Aged Five and Six from Two Socio-economic Group," Dissertation Abstracts International. 32 : 1911 - A; 1971.
- Baron, Robert A., Donn Byrne and Barry Kantowitz. Psychology : Understanding Behavior. Philadelphia : W. B. Saunders Company, 1978.
- Back, C. R. "Successive and Simultaneous and Passage Formats : Visual, Tactual, and Topical Effects," ECTJ. 31 : 145 - 152; 1983.
- Berry, L. H. "The Effects of Color Realism on Pictorial Recognition Memory," Paper Presented at the Association for Educational Communications and Technology Convention, Miami Beach Florida, April, 1977. (Mimeographed)
- Best, John W. Research in Education. N.J. : Prentice - Hall, Inc., 1959.
- Bierstedt, Robert and others. Text Material in Education. Illinois : University of Illinois Press, 1995.
- Bloom, B. S. and others. Taxonomy of Educational Objectives. Vol. 1. New York : McKay, 1956.

- Bovy, R. C. "Successful Instructional Methods : A Cognitive Information Processing Approach," Educational Communication and Technology Journal. 29 : 4; 1981.
- Brown, Frederick G. Principle of Educational and Psychological Testing. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1976.
- Burke, Richard C. Instructional Television. Bloomington : Indiana University Press, 1971.
- Canelos, James and others. "The Psychological Construct of Encoding Specificity and Its Relationship to Designing Instruction and Test," Paper Presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology Anaheim. California, 17 - 23; January, 1985. (Mimcographed).
- Carner, Richard L. "An Evaluation of Teaching Reading to Element Pupils Through Close Circuit TV," Dissertation Abstracts International. 23 : 160; 1962.
- Cronbach, Lee J. Essentials of Psychological Testing. New York : Harper International Edition Harper & Row, Publishers, 1970. p. 752.
- Cullbertson, H. M. "Words VS. Pictures : Perceived Impact and Connotative Meaning," Journalism Quarterly. 51 : 226 - 237; 1974.
- Dale, Edgar. Audio-Visual Methods in Teaching. Henry Holt and Compance, 1959.
- Dwyer, F. M. "A Guide for Improving Visualized Learning," State College, Pa : Learning Service. 1972. (Mimcographed).

- Dwyer, F. M. "The Effect of I.Q. Level on the Instructional Effectiveness of Black and White and Colour Illustration," A - V Communication Review. 49 - 61; Spring, 1976.
- Endere, D. E. "Academic Achievement in Grade Six Science Resulting from Supplementary Instruction by Open Circuit Television," Dissertation Abstracts International. 21 : 1960.
- English, H. B. and Champney A. English. A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Term. London : Longman Green and Co., 1961.
- Flemming, Malcolm L. and Howard W. Levie. Instructional Message Design. 2nd ed. Englewood Cliffs, : Educational Technology Publication, 1979.
- Freeman, Frank S. Theory and Practic of Psychological Testing. 3rd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1965.
- Gagne, Robert Mills. The Conditions of Learning and Theory of Instruction. New York : Holt, Rinehert and Winston, 1985.
- Gustavsson, Normen. Constructing Achievement Test. 3rd ed. New York : Prentice-Hall Inc., 1982.
- Handcock, Alan. Planning for ETV. 2nd ed. London : Longman Green and Co., 1971.
- Haln, Milton E. and Malcolm, S. Maclean. Counseling Psychology. 2nd ed. New York : MacGraw-Hill Book Company, Inc., 1955.
- Harington, Robert W. and James A. Knoblette. "Instructional Closed Circuit Television," Educational Research. 62 : 40 - 45; September, 1968.

- Hayman, J. L., Jr. Abstracts of Research on Instructional Television and Film : An Annotated Bibliography. Stanford : Stanford University, 1964.
- Hilgard, Ernest R., Rita L. Atkinson and Richard C. Atkinson. Introduction to Psychology. 7th ed., New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1979.
- Holliday, W. G. "Selective Attentional Effects of Text Book Study Question on Student Learning in Science," Journal of Research in Science Teaching. 1980.
- Holmes, Pressley D. Jr. A. V. Communication Review. 8 : 54; July - August, 1960.
- Howell, J. "The Use of Television in Agricultural Extension," Educational Television Instruction. 8 : June, 1970.
- Huebener, Theodore. Audio - Visual Techniques in Teaching Foreign Languages A Practical Hand book. New York : New York University Press, 1960.
- Jackson, James Edward. "A Study of Differential Effects of Concurrent Cognitive Organizer Picture and Underline Work on Literal and Differential Comprehension in Sixth and Eighth Grade Student," Dissertation Abstracts International. 37 : 5566 - A; March, 1975.
- John, Cadams. College Teaching by Television. 13 ; n.d.
- Kanner, Joseph H., Katz, Sanford and Peter B. Goldsmith. "Evaluation of Intensive Television for Teaching Basic Electricity," Audio - Visual Communication Review. 77 (4) : 307; May - June, 1959.

- Kelly, Fred C. "Evaluation Report on First Year Using Educational Television 1957 - 1960 Doss Moines and Pold Country School," Audio - Visual Communication Review. 8 : 134; May, 1960.
- Kemp, Jerrold A. Planning and Producting Audio - Visual Materials. Pennsylvania : Chander Publishing Company, 1968.
- Kimble, G. A. Hilgard and Margis "Conditioning and Learning". New York : Appleton Century. 1961.
- Klein, George and Jeffey, Hockley. Television Teaching Techniques. Brisbane : Watson Ferguson Co., 1972.
- Koenig, Allen E. and B. Hill Ruane. The Futher Vision. Wiscosin : The University of Wiscosin Press, 1967.
- Leith, G. O. M. Handbook of Program Learning. Birmingham : University of Birmingham Edgbaston, 1966.
- Lemler, Ford L. and Robert Leestma. Supplementary Course Materials in Audio Visual Education. Slater's Bookstore, 1961.
- Modreski, R. A. and A. E., Gross. "Young Children's Name for and Matches to Form-Color Stimuli," Journal of Genetic Psychology. 121 : 283 - 370; 1972.
- Otto, W. A. and E. Askov. "The Role of Color in Learning and Instruction," Journal of Special Education. 1968.
- Pasewark, William Robert. "The Effectiveness of Television as a Medium of Learning Typewriting," Dissertation Abstracts International. 17 : 579; 1957.
- Purdue University. "Closed Circuit Television Instruction," Research in Instructional Television and Film. Washington, D.C. : U.S. Office of Education, 1967.

- Reinking, David, Hayes A. David and Jonh E. McEneaney. "Good and Poor Reader's Use of Explicitly Cued Graphic Aids," Journal of Reading Behavior. 20 : 229 - 247; 1998.
- Remmer, H. H. and N. L. Gahe. Educational Measurement and Evaluation in Psychology and Education. 2nd ed. New York : Harper & Brothers, 1955.
- Rosonke, R. "A Study of Effectiveness of Three Visual Attention Directing Device the Recall of Relevant Information from Line Drawings," Paper Presented at the Association for Educational Communication and Technology Annual Meeting. Dallas, Texas. 13 - 17; April, 1975.
- Salomon, G. Interaction of Media Cognition and Learning. San Francisco : Lossey-Bass. 1979.
- Schramm, Wilbur. What We Know about Learning from Instructional Television the Next Ten Years. California : Institute for Communication Research, 1962.
- Schramm, Wilbur and K. E. Oberholtzer. The Context of Instructional Television : Summary Report of Research Finding, the Denver Stanford Project. California : Denver Public School and Stanford University, 1964.
- Schwarzwalder, John C. "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specifie TV Techniques on Learning," Audio - Visual Communication Review. 9 : 1 - 29; 1961.
- Smith, D. D. "An Evaluation of Effectiveness of TV Instruction at Midwestern University," The Journal of Education Research. 62; September, 1968.

- Solomon, G. Instruction of Media Cognition and Learning. San Francisco : Lossey-Bass, 1979.
- Szabo, M. and A. Lamicll - Landy. "Television Based Reading Instruction, Reading Achievement and Task Involvement," Journal of Education Research. 74 : 289; 1981.
- Taber, Julian I., Robert Glaser and Halmuth H. Schaefer. Learning and Programmed Instruction. New York : Addison-Wesley Publishing Co., Inc., 1965.
- Tenyson, R. D., M. W. Steven and R. C. Boutwell. "Instance Sequence an Analysis of Instance Attribute Representation in Concept Acquisition," Journal of Educational Psychology. 1975.
- Thorndike, Robert L. and Elizabeth Hagen. Measurement and Evaluation in Psychology and Education. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1962.
- Turcott, Scott D. "The Effects of Cueing Strategies, Method of Presentation and Locus of Control on Student Achievement on a Criterion Task," Dissertation Abstracts International. 47 : 1703 - 1704 - A; November, 1986.
- Turner, David R. Scholastic Aptitude Test. New York : Publishing Company, 1969.
- Viola, Soto de Pinto. A Study of Education Television in Three Parts. San Diego, Chile : Manual de Salas Experimental School, University of Chile, 1962.
- Warren, Howard C. Dictionary of Psychology. New York : Houghton Mifflin Company, 1934.

- Winn, W. D. "The Effect at Attribute Highlighting and Spatial Organization on Identification and Classification," Journal of Research in Science Teaching. 18 : 23 - 32; 1981.
- Winn, W. and J. R. Everette. "Affective Ratings of Color and Black and White Picture," Educational Communication and Technology Journal. 27 : 148 - 156; 1982.
- Wittich, Walter A. and Carles F. Schuller. Instructional Technology : Its Nature and Use. 5th ed. New York : Harper and Row, 1973.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอน

แบบประเมินสื่อการสอน
(ด้านเนื้อหา)

เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน เวลา 30 นาที
ประเภทสื่อ เทปโทรทัศน์ ลักษณะรายการ บันทึกเทป
เทปโทรทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง
ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ควร ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม						
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา						
- ความถูกต้องของเนื้อหา						
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน						
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน						
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา						
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
- ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา						
2. ภาพและคำบรรยาย						
- ความถูกต้องของภาพ						
- ความถูกต้องของภาษา						
- ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย						

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี	ดี	ปาน	พอใช้	ควร	
	มาก		กลาง		ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
3. <u>เวลาฉาย</u>						
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ						
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหา						
คำบรรยาย						
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินสื่อการสอน
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน

เวลา 30 นาที

ประเภทสื่อ เทปโทรทัศน์

ลักษณะรายการ บันทึกเทป

เทปโทรทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใดโปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง

ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี	ดี	ปาน	พอใช้	ควร	
	มาก		กลาง		ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหาและคำในเรื่อง						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม						
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา						
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ						
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา						
2. ภาพ						
- คุณภาพของภาพ						
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อ ความหมาย						
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร						
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน ..						
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย ..						
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง						

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี	ดี	ปาน	พอใช้	ควร	
	มาก		กลาง		ปรับปรุง	
	5	4	3	2	1	
3. <u>เสียงและภาษา</u>						
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย						
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย						
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ						
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียง บรรยาย						
4. <u>เวลา</u>						
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ						
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหา บรรยาย						
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งเรื่อง						

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินสื่อการสอน

(ด้านเนื้อหา)

เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน เวลา 30 นาที
 ประเภทสื่อ เทปโทรทัศน์ ลักษณะรายการ บันทึกเทป
 เทปโทรทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง
 ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	X̄
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.50
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.25
- ความถูกต้องของเนื้อหา	4.50
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.25
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4.00
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.50
- ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	3.75
2. ภาพและคำบรรยาย	
- ความถูกต้องของภาพ	4.50
- ความถูกต้องของภาษา	4.25
- ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.50
3. เวลาฉาย	
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ	4.00
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาคำบรรยาย	4.25
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งเรื่อง	4.50
ค่าเฉลี่ยรวม	4.26

แบบประเมินสื่อการสอน

(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน เวลา 30 นาที
 ประเภทสื่อ เทปโทรทัศน์ ลักษณะรายการ บันทึกเทป
 เทปโทรทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง
 ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	$\bar{X}$
1. เนื้อหาและค่าเนิเรื่อง	
— เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.75
— ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.50
— ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	4.25
— ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.25
2. ภาพ	
— คุณภาพของภาพ	4.50
— ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.25
— ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.25
— ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน	4.00
— ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4.25
— ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง	4.00
3. เสียงและภาษา	
— ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.25
— ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.75
— ความถูกต้องของภาษาบรรยาย	4.25
— ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.25
— ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยาย	4.00

เรื่องที่ประเมิน	$\bar{X}$
4. <u>เวลา</u>	
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ	4.25
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาบรรยาย	4.00
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งเรื่อง	4.00
ค่าเฉลี่ยรวม	4.26

ภาคผนวก ๗

ตารางแสดงค่าการหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การสอน

ตารางหาประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การสอน

กลุ่มสูง		กลุ่มกลาง		กลุ่มต่ำ	
N	X	N	X	N	X
1	17	1	18	1	12
2	16	2	17	2	16
3	17	3	17	3	10
4	18	4	19	4	16
5	16	5	17	5	11
6	20	6	18	6	16
7	19	7	16	7	8
8	18	8	17	8	13
9	19	9	19	9	16
10	20	10	16	10	16
10	180	10	174	10	134

$$N \text{ รวม} = 30$$

$$X \text{ รวม} = 488$$

$$\text{คะแนนเฉลี่ย } \bar{X} = 16.266$$

$$\text{ข้อสอบทั้งหมดคะแนนเต็ม} = 20 \text{ คะแนน}$$

$$\text{คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ} = 81.33$$

นักเรียนที่สอบผ่าน 80% (16 คะแนนขึ้นไป) มีจำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33

ประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การสอนคิดเป็น 81/83

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างบทโทรทัศน์

บทโทรทัศน์เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่าง

ที่	ภาพ	เสียง
	Fade in ตรามหาวิทยาลัย	ดนตรี
	ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี
	เสนอ	ดนตรี
	รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา	ดนตรี
	เรื่อง	ดนตรี
	เครื่องมือที่ใช้ในงานช่าง	ดนตรี
	รศ.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต	ดนตรี
	ผศ.ดร.พิตร ทองชั้น	
	ควบคุมการผลิต	
	ภูษิต ทองแบน	ดนตรี
	ผลิตรายการ	
	Fade out.	

ที่	ภาพ	เสียง
1	Fade In ภาพหนึ่งคนในสมัยโบราณใช้ขวาน หิน Dissolve ภาพ LS. คนกำลังทำ เครื่องมือ Cut LS. ภาพเครื่องมือหลาย ชนิด แล้ว pan เครื่องมือชนิดต่าง ๆ Cut	เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างต่าง ๆ ถูกสร้างขึ้น มานานหลายพันปีมาแล้ว ... ในยุคแรก ๆ จะ ถูกสร้างขึ้นด้วยวัสดุประเภทหิน ในระยะต่อ มามนุษย์ได้มีการคิดค้นและพัฒนาเครื่องมือให้ ความสะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ เหมาะสมกับชนิดของงานและการใช้ ... เครื่องมือเป็นสิ่งจำเป็นในการทำงานช่าง งาน มีคุณภาพดีเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของ เครื่องมือด้วย
2	MS ภาพ คนเลื่อยไม้ Cut MS ภาพ คนดอกตะปูกับไม้ Cut MS ภาพ ไล่ไม้ Cut	เราจะใช้เครื่องมือชนิดใด ก็ควรจะได้ศึกษา คุณสมบัติของเครื่องมือชนิดนั้น เพื่อนำไปใช้งาน ได้ถูกต้องและเหมาะสม...
3	Caption : ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ ในงานช่าง ทั้ง 7 ประเภท	เครื่องมือที่จำเป็นในงานช่างพื้นฐานนั้นเรา สามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 7 ประเภทด้วยกัน ... คือ เครื่องมือสำหรับวัด, เครื่องมือสำหรับตัด และผ่า, เครื่องมือสำหรับตอก, เครื่องมือ สำหรับขึ้นและไข, เครื่องมือสำหรับจับยึด, เครื่องมือสำหรับไสและตกแต่ง, และเครื่องมือ สำหรับเจาะ
4	LS. ภาพเครื่องมือวัดหลาย ๆ ชนิด แล้ว Superimpose CU. Caption เครื่องมือ สำหรับวัด Cut	คราวนี้เรามาทาความรู้จักกับเครื่องมือที่ใช้ ในงานช่างแต่ละประเภทกันเถอะครึบ ... เครื่องมือประเภทแรกได้แก่ เครื่องมือสำหรับ วัด ... เป็นเครื่องมือสำคัญชนิดหนึ่งของงาน

ที่	ภาพ	เสียง
	CU. ภาพมือคนกำลังวัดชิ้นงานอยู่	ช่าง ใช้เพื่อวัดขนาดของชิ้นงาน หรือวัสดุต่าง ๆ ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการทำงาน ช่วยให้ทำงานสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ประหยัดทั้งเงินและเวลา
5	MS. ภาพ ฉากและตลับเมตร	เครื่องมือสำหรับวัด ที่นิยมใช้กันมากในงานช่าง ได้แก่ ตลับเมตร ... และฉาก ...
6	MS. คนติดตลับเมตร และ Zoom in ไป CU. ที่ตลับเมตร MS. ภาพตลับเมตรหลาย ๆ แบบ	ตลับเมตร ... เป็นเครื่องมือวัดที่ช่างควรมีติดตัวเอาไว้เสมอ ลักษณะของตลับเมตร อาจมีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับการออกแบบของ บริษัทผู้ผลิต
7	MS. ภาพคนกำลังตั้งแถบวัด (Cue ที่แถบวัด)	แต่ส่วนแถบวัด ในปัจจุบันนิยมทำจากโลหะที่ ไม่เป็นสนิม หรือเป็นเหล็กเคลือบสี ภายในตลับ จะมีสปริงสำหรับม้วนแถบวัดเข้าสู่ตลับได้โดย อัตโนมัติ
8	pan ไปที่ปลายแถบวัด แล้ว Zoom in CU ภาพขอเกี่ยว (Cue ที่ขอเกี่ยว) Cut FCU. ไปที่แถบวัด แล้วใช้ (Cue ที่ ตำแหน่ง ตามบท)	ส่วนปลายแถบวัดจะมีขอเกี่ยวเล็ก ๆ ติดอยู่ เพื่อใช้ยึดติดกับชิ้นงานในขณะที่วัด ตลับเมตรจะมีมาตรฐานในการวัดอยู่ 2 ระบบ คือ ระบบอังกฤษ ซึ่งมีหน่วยเป็นนิ้ว และระบบ เมตริก ที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตร
9	MS. ภาพ คนกำลังสาธิตการใช้ตลับเมตร หลังจากนั้น Zoom in ไป CU. ที่มีมือกับ ชิ้นงาน	ในการใช้ตลับเมตรนั้น เราใช้มือข้างหนึ่ง จับปลายแถบวัด แล้วดึงออกจากตลับไปขอเกี่ยว เกี่ยวกับชิ้นงาน หลังจากนั้นก็อ่านค่าในตำแหน่ง

ที่	ภาพ	เสียง
10	MS. ภาพฉาก แล้ว Zoom in ไป CU. ไปที่มือซึ่งกำลังใช้จากวัด	ที่ต้องการวัด หรือทำเครื่องหมายตามระยะที่ต้องการ เครื่องมือสำหรับวัดอีกชนิดหนึ่งได้แก่ ... ฉาก ... ใช้สำหรับวัดชิ้นงานหรือวัสดุให้ได้ มุมฉากและสามารถวัดมุม 45 องศา หรือใช้ สำหรับตรวจสอบ หน้าไม้ ก็ได้
11	CU. ภาพฉากแล้ว pan ไปที่ใบและค้ำจับ (ใช้ Cue เน้นตำแหน่งตามบท)	ฉากประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ค้ำจับ และส่วนใบฉากหรือเรียกอีกอย่างหนึ่ง ว่า บรรทัด
12	MS. ภาพฉากทั้ง 2 ชนิด PAN มาที่ฉากตาย (Cue ส่วนที่ทํามุม 90 องศา) (Cue ส่วนที่ทํามุม 45 องศา)	ฉากที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้ มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ ฉากตาย และฉากเป็น ฉากตาย ซึ่งเป็นฉากที่มีส่วนใบ และค้ำจับ ถูกยึดติดกันแน่น ทํามุม 90 องศา หรือ 45 องศา
13	MS. ฉากเป็น Zoom in ไป CU. ที่ส่วน ใบฉากเป็น(แล้ว Cue ที่ตำแหน่ง ร่องปรับ มุมของฉากเป็น)	ฉากเป็น มีลักษณะต่างไปจากฉากตายตรงที่ ฉากเป็นสามารถแยกส่วนใบและค้ำจับออกจาก กันได้ ... ที่ส่วนใบมีร่องให้ส่วนค้ำจับปรับมุมได้ ตามต้องการ นิยมใช้วัดมุมที่ไม่ใช่มุมฉาก หรือ 45 องศา เมื่อวัดมุมแล้วจะต้องไปเทียบวัดมุม กับบรรทัดวัดมุมเพื่ออ่านค่ามุม
14	MS. คนกำลังใช้ฉาก Zoom in ไป CU มือที่กำลังปฏิบัติงานอยู่บนชิ้นงาน	ในการนำฉากไปใช้งานนั้น เราจะใช้มือหนึ่ง จับส่วนค้ำจับ ส่วนมืออีกข้างหนึ่งจับชิ้นงานให้อยู่ นิ่ง ๆ ... วางฉากลงบนชิ้นงาน ... ให้ขอบ ค้ำจับฉากแนบสนิทกับผิวงานด้านเรียบ แล้วทำ

ที่	ภาพ	เสียง
	Cut	การวัดมุม หรือขีดเส้นลงบนชิ้นงาน ตามจุดที่ต้องการ
15	MS. คนกำลังดูแลรักษาเครื่องมือวัดระยะ	ในการดูแลรักษาเครื่องมือวัดระยะ ... ควรทำความสะอาดหลังจากการใช้งานทุกครั้ง และทาน้ำมันบาง ๆ เพื่อป้องกันสนิม
16	CU ที่มีมือ สาธิตการดูแลรักษาตลับเมตร	สำหรับตลับเมตร ควรระวังส่วนที่เป็นขอก่ียวปลายแถบวัดไม่ให้หัก ... โดยการปล่อยแถบวัดเข้าตลับอย่างช้า ๆ ไม่ปล่อยให้เข้าอย่างรวดเร็ว เพราะอาจทำให้สปริงชำรุดเสียหายได้
17	MS. คนกำลังนำค้ำจิกไปเคาะ, นำใบฉากไปจัดสิ่งของและคนทำฉากหล่น (Cue แสดงเครื่องหมายปิดทับภาพ)	ในการนำฉากไปใช้งานนั้นไม่ควรนำค้ำจิกของฉากไปเคาะหรือนำส่วนใบไปจัดสิ่งของ และควรระวังไม่ให้ฉากหล่นกระแทก เพราะจะทำให้ใบฉากโยกคลอนได้
18	Caption : เครื่องมือสำหรับตัดและผ่า Superimpose ภาพเลื่อยหลาย ๆ ชนิด	เครื่องมือประเภทที่ 2 ได้แก่ เครื่องมือสำหรับตัดและผ่าวัสดุในงานช่าง นั่นคือเครื่องมือจันทวนเลื่อย ... เลื่อยที่ใช้ในงานช่าง
19	Caption : ประเภทของเลื่อย 2 ประเภท	แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1. เลื่อยที่ใช้ในงานไม้ก่อสร้าง ... 2. เลื่อยที่ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรม
20	MS. ภาพเลื่อยทั้ง 2 ประเภท แล้ว pan มาที่ใบเลื่อย และค้ำจิก (Cue ที่ใบและค้ำจิกตามบท)	เลื่อยประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ... ส่วนที่ 1 เราเรียกว่าใบเลื่อย ทำด้วยโลหะบางกั้นสนิม และส่วนที่ 2 เรียกว่า ค้ำจิก สำหรับใช้จับในยามใช้งาน

ที่	ภาพ	เสียง
21	MS. ภาพเลื่อยหลายประเภท แล้ว Cut CU. ภาพเลื่อยสันดา	เรามาทำความรู้จักเลื่อยแต่ละประเภทกัน นะครับ ... เลื่อยที่ใช้ในงานไม้ก่อสร้าง เรา จะเรียกชื่อตามลักษณะการใช้งานหรือรูปร่าง เช่น เลื่อยหางหมู เลื่อยฉลุ เลื่อยสันดา เป็นต้น ... แต่เลื่อยที่เราควรมีเอาไว้สำหรับใช้งาน ในบ้านก็คือ เลื่อยสันดา
22	MS. คนกำลังเลื่อยไม้ Dissolve Caption : เลื่อยสันดาชนิด ตัดและเลื่อยสันดาชนิดโกรก	เลื่อยสันดาเป็นเลื่อยที่นิยมใช้งานช่างไม้ โดยทั่วไป เลื่อยสันดามีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ เลื่อยสันดาชนิดตัด และเลื่อยสันดาชนิดโกรก ซึ่งนำไปใช้งานต่างกันคือ
23	MCU. มือที่กำลังเลื่อย (Cue รูปเลื่อยไม้ บนไม้) Cut มาที่ CU. (Cue แสดงขนาด ของฟันเลื่อย 8 - 12 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว)	เลื่อยสันดาชนิดตัด ใช้ในการตัดขวางเลื่อย ไม้ ... เลื่อยชนิดนี้มีจำนวนฟันเลื่อย 8 - 12 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว
24	MS. คนกำลังใช้เลื่อยสันดา Cut CU. ที่เลื่อย และเส้นที่ต้องการตัด (Cue ที่เส้นให้ชัดขึ้น) Cut	ในการใช้เลื่อยสันดาชนิดตัดนั้น อันดับแรกควรขีดเส้นแนวที่ต้องการตัดโดยใช้นิ้ว แล้วยึดไม้ไว้ให้แน่น ... ต่อจากนั้นวางเลื่อยให้ชิด กับเส้น บนส่วนที่ต้องการตัดทิ้ง ... แล้วชักเลื่อย ขึ้นก่อน โดยวางหัวแม่มือให้เป็นแนวในการเลื่อย
25	MS. คนกำลังเลื่อยไม้เลื่อยสั้น ๆ หลาย ๆ ครั้ง CU. มาที่เลื่อยและฉาก	... เลื่อยสั้น ๆ หลาย ๆ ครั้ง จนเชื่อแน่ว่า ใบเลื่อยจมลงไปในเนื้อไม้พอสมควร
26	CU. เลื่อยทำมุมกับชิ้นงาน 45 องศา (Cue มุม 45 องศา ให้ชัดเจน)	แล้วจึงนำฉากมาทำการทดสอบ ... แล้วเลื่อย ยาว ๆ ต่อไปอย่างสม่ำเสมอโดยให้ใบเลื่อยทำ มุมกับชิ้นงาน ประมาณ 45 องศา

ที่	ภาพ	เสียง
27	CU. ภาพการเลื่อยไม้ใกล้จะขาดแล้วใช้มือจับเอาไว้ Cut	เมื่อไม้ใกล้จะขาด ควรเลื่อยสั้น ๆ และใช้มือถือข้างหนึ่งจับไม้ส่วนที่ต้องการตัดทิ้งเอาไว้เพื่อป้องกันเกิดการสั่นของไม้ที่อาจเกิดขึ้น
28	MCU. ส่วนมือที่กำลังเลื่อยไม้ และใช้ (Cue แสดงภาพของเลื่อยไม้) แล้ว Cut ไปยัง CU. (Cue แสดงขนาดของฟันเลื่อย 5 - 8 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว)	เลื่อยสันดาชนิดโกรก เราใช้สำหรับเลื่อยหรือผ่านไม้ ตามความยาวของเลื่อยไม้ ... ฟันเลื่อยจะห่างกว่าเลื่อยสันดาชนิดตัด คือมีฟันเลื่อย 5 - 8 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว
29	MS. คนกำลังเลื่อยโกรกอยู่ Zoom in มา CU ภาพเลื่อยทำมุมกับชิ้นงาน 60 องศา (Cue ให้เห็นมุม 60 องศา ชัดเจน) Cut	ส่วนวิธีการใช้เลื่อยสันดาชนิดโกรกนั้น เหมือนกับการใช้เลื่อยสันดาชนิดตัด แต่แตกต่างกันตรงที่ ... ในขณะที่เลื่อย ... เลื่อยสันดาชนิดโกรกจะเสียงใบเลื่อยทำมุมกับชิ้นงานประมาณ 60 องศา
30	MS. วัสดุที่เป็นโลหะ หลาย ๆ ชนิด เช่น ท่อเหล็ก, เหล็กฉาก, แผ่นเหล็ก, pan ไปตามวัสดุต่าง ๆ แล้ว Cut มา MS. เลื่อยตัดเหล็ก (Cue ที่ค้ำเลื่อยตัดเหล็ก ตามบท) Cut	ในการปฏิบัติงานช่าง ในบางครั้งจำเป็นต้องตัดวัสดุที่เป็นโลหะ ... จึงต้องมีเลื่อยอีกประเภทหนึ่ง ก็คือ เลื่อยที่ใช้ในงานช่างอุตสาหกรรม ซึ่งได้แก่ เลื่อยตัดเหล็กนั่นเอง ... เลื่อยตัดเหล็กที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้ก็คือ เลื่อยตัดเหล็กค้ำมือ และเลื่อยตัดเหล็กค้ำตรง ...
31	MS. Caption : ชนิดของใบเลื่อยเหล็กที่มีจำนวนมากจนฟัน 32 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว ปานกลาง จำนวนฟัน 22 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว ห่าง จำนวนฟัน 16 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว (ใช้ Cue เป็นตัวเน้นตามบท) Cut MS. คนกำลังทำความสะอาดเลื่อย CU. คนใช้แปรงขัดฟันเลื่อย	การใช้เลื่อยตัดเหล็กนั้น ... จะต้องเลือกใบเลื่อยให้เหมาะกับชนิดของโลหะที่ต้องการตัด ... ใบเลื่อยที่มีฟันห่างเราใช้สำหรับเลื่อยโลหะบาง ส่วนใบเลื่อยที่มีฟันห่างปานกลาง และถี่มาก เราใช้ในงานตัดโลหะแข็งและเหนียว หลังจากการใช้เลื่อย ... ทุกครั้งควรทำความสะอาด โดยใช้แปรงขัดฟันเลื่อยให้สะอาด

ที่	ภาพ	เสียง
	CU. มือกำลังใช้ผ้าแห้งเช็ดใบเลื่อย Cut	ใช้ผ้าแห้งเช็ดใบเลื่อย
	CU. มือกำลังทาน้ำมัน Cut	แล้วทาน้ำมันเพื่อป้องกันสนิม ...
32	Zoom in ไป MCU. ที่สกรูของเสี้ยมตัดเหล็ก (ใช้ Cue เน้นตำแหน่งสกรู) Cut	ส่วนเลื่อยตัดเหล็ก ควรระวังไม่ให้สกรูจับใบเลื่อยหลุดหายไป และควรคลายสกรูปรับความตึงของใบเลื่อยออก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการตึงผิวของใบเลื่อยมากเกินไป เพราะจะทำให้อายุการใช้งานของใบเลื่อยน้อยลง
33	CU. Caption : เครื่องมือสำหรับดก Superimpose ที่ MS. ภาพค่อนข้างหลาย ๗ ชนิด Cut	เครื่องมือประเภทที่ 3 คือ เครื่องมือสำหรับดก ... ได้แก่ ค้อน ... ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่างแทบทุกแขนงจะต้องใช้
34	CU. Caption ประเภทของค้อน Cut	เราสามารถแบ่งประเภทของค้อนออกเป็น 2 ประเภท คือ
	CU. Caption : 1. ค้อนหน้าแข็ง Cut CU. ค้อนหงอน ค้อนเหลี่ยมสันขวาง ค้อนหัวกลม Cut	1. ค้อนหน้าแข็ง ได้แก่ ค้อนหงอน ค้อนเหลี่ยมสันขวาง และค้อนหัวกลม ซึ่งมักใช้ในงานดก ตัด และงานตีขึ้นรูป
35	CU. Caption : 2. ค้อนหน้าอ่อน Cut CU. ค้อนยาง ค้อนพลาสติก Cut	2. ค้อนหน้าอ่อน ได้แก่ ค้อนพลาสติก และค้อนยาง ซึ่งใช้ในงานประกอบผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปสุดท้าย หรือตกแต่งผิวให้ได้รูปทรง
36	MS. ภาพค้อน แล้ว pan ไป CU. ที่หัวค้อน และด้ามจับ (ใช้ Cue เน้นตำแหน่งตามบท) Cut	ค้อนประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนหัว ... และส่วนด้ามจับ
37	MS. ภาพค้อนที่วางอยู่แล้วมีมือมาจับค้อน Cut	การใช้ค้อนแต่ละแบบนั้น จะมีลักษณะการจับ และการดกที่คล้ายคลึงกัน

ที่	ภาพ	เสียง
	CU . ที่มือทั้งสองที่กำลังทดสอบความพร้อมในการใช้ค้อน	ก่อนจะใช้ค้อน จะต้องตรวจดูเสียก่อนว่าค้อนอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานหรือไม่ โดยการทดสอบดูว่าส่วนหัวและส่วนด้าม สวมกันแน่นหรือไม่
	CU . มือข้างหนึ่งจับส่วนหัวและมืออีกข้างหนึ่งจับส่วนด้าม	ด้วยการใช้มือจับส่วนหัวและมืออีกข้างหนึ่งจับส่วนด้าม
	CU . มือบิดค้อนไปมา	แล้วบิดไปมา หากไม่มีการเคลื่อนไหวแสดงว่าค้อนอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้
38	FCU . มือจับด้ามค้อน (Cue ส่วนจากนิ้วก้อยถึงด้ามค้อนแน่น 1 นิ้ว)	ในขณะที่ใช้งาน ควรใช้มือข้างที่ถนัดจับค้อนให้นิ้วก้อยอยู่ห่างจากด้ามค้อนประมาณ 25 มิลลิเมตร หรือ 1 นิ้ว
39	MS . มือจับค้อน แล้ว Zoom in มา CU ที่หัวค้อนและตะปู และตอกเบา ๆ	วางหน้าค้อนลงบนหัวตะปู หรือชิ้นงานที่จะตอก ... หากเป็นการตอกตะปู ควรทำการตอกเบา ๆ ก่อน พอที่จะให้ตะปูเกาะเนื้อไม้เสียก่อน
40	MS . คนกำลังตอกตะปู ด้านข้าง	แล้วยกค้อนสูงประมาณระดับไหล่ให้ด้ามค้อนอยู่ในแนวตั้งในขณะตอก ตาควรจับอยู่ที่ตะปูหรือชิ้นงาน
41	CU . ค้อนตอกตะปู และมีฉากวัดมุมฉาก (Cue ให้เห็นมุมฉากชัดเจน)	การตอกทุกครั้งให้หน้าค้อนสัมผัสกับหัวตะปูหรือชิ้นงานให้ได้มุมฉาก และต้องให้น้ำหนักของค้อน เฉลี่ยลงบนหัวตะปูเท่า ๆ กัน มิฉะนั้นตะปูจะเบนหรืองอได้ ...
42	MS . คนกำลังใช้ผ้าเช็ดค้อน	หลังจากเลิกใช้ค้อน ควรทำความสะอาดโดยการเช็ด
	FCU . กำลังทาน้ำมันค้อนโลหะ	หากเป็นค้อนโลหะก็ควรทาน้ำมัน เพื่อป้องกันสนิม

ที่	ภาพ	เสียง
	CU. ค้อนย่างและค้อนพลาสติก แขนหรือวางในที่ไม้ถูกแดด Cut Fade out	ส่วนค้อนย่างและค้อนพลาสติก ควรเก็บเอาไว้ในที่ไม้ถูกแดดหรือถูกความร้อน จะช่วยยืดอายุการใช้งานของค้อนให้ใช้งานได้ยาวนาน ... เลยทีเดียวครับ อีกสักครู่นี้เราจะมาทำความรู้จักกับเครื่องมือชนิดอื่น ๆ ต่อไป ... ตอนนี้เรามาพักเหนื่อย ... กันก่อนนะครับ ... Fade in ดนตรี แล้ว Fade out
43	Fade in. CU. Caption : เครื่องมือสำหรับขึ้นและไข Superimpose ภาพ MS. ภาพประแจ และไขควง Cut	Fade in ดนตรี แล้ว Fade out เครื่องมือประเภทที่ 4 เป็นเครื่องมือสำหรับขึ้นและไข เครื่องมือประเภทนี้ได้แก่ ประแจและไขควง เรา
44	MS. มือกำลังจับประแจ Zoom in มือกำลังขันน็อต CU	มาทำความรู้จักกับเครื่องมือชนิดนี้กันเลยทีเดียว ประแจเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขึ้น ยึดหรือคลายสลักเกลียว หัวสกรูหรือน็อต
45	CU..Caption 1. ชนิดปรับความกว้างของปากได้ 2. ชนิดไม่สามารถปรับความกว้างของปากได้ MS. ประแจเลื่อนแล้ว Zoom in มา CU. ตำแหน่งที่เลื่อนของประแจเลื่อนแล้ว Zoom out ไป MS. ประแจเลื่อน Cut	ประแจที่ข้ออยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ 1. ประแจชนิดที่สามารถปรับความกว้างของปากประแจให้เหมาะสมกับขนาดของหัวสกรูหรือน็อต เราเรียกว่า ประแจเลื่อน
46	MS. ประแจปากตายและประแจแหวน	2. ประแจชนิดที่ไม่สามารถปรับความกว้างของปากได้ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

ที่	ภาพ	เสียง
	PAN มา CU ประแจปากตาย	ประแจปากตาย
	และ pan ต่อมา CU ประแจแหวน Cut	และประแจแหวน
47	CU. ประแจกับหัวสกรูหรือน็อต	ประแจทั้ง 2 ชนิดนี้ ต้องเลือกให้เหมาะสมกับขนาดของสกรู และน็อต
	CU. ชนเข้าหาตัว	ในการใช้ประแจขันสลักเกลียวนั้น ควรชนเข้าหาตัวทุกครั้ง
48	(Cue ให้เห็นการเคลื่อนที่ ประแจ) Cut MS. คนกำลังทำความสะอาดประแจ Cut	หลังจากเลิกใช้งานแล้ว ก็ควรเช็ดทำความสะอาด
	CU. ภาพเก็บประแจแยกจากเครื่องมือประเภทอื่น ๆ	และเก็บประแจไว้ให้เป็นหมวดหมู่
	(Cue เครื่องหมายถูกทับภาพ)	
	CU. ภาพเก็บประแจไว้กับเครื่องมือชนิดอื่น ๆ (Cue เครื่องหมายผิดทับภาพ)	ไม่ควรเก็บประแจรวมกันไว้กับเครื่องมือประเภทอื่น ๆ
	CU. ภาพมือที่ใช้ประแจตอกแทนค้อน (Cue เครื่องหมายผิดทับภาพ)	และไม่ควรวางประแจไปใช้ตอกแทนค้อน
49	CU. ไขควงและ Zoom out มาที่ MS. รูปไขควงหลาย ๆ ขนาด	ไขควงก็จัดเป็นเครื่องมือประเภทอื่นและไขเช่นเดียวกัน ไขควงเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อ
	Cut	งานช่างหลายประเภท เลยกี่เตี้ยวนะครับ
50	MS. ไขควงทั้ง 2 ประเภท แล้ว pan มาที่ไขควงปากแบน แล้ว Zoom in มา ECU ปากไขควง และหัวสกรู Cut	แต่ไขควงที่นิยมใช้กันในงานช่างนั้น มีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ ไขควงปากแบน ใช้สำหรับ
51	CU. ไขควงปากแฉกแล้ว Zoom in มา ECU. ปากไขควงแฉก และหัวสกรู Cut	ขันสกรูที่ส่วนหัวมีร่องตัดเป็นแนวขวาง และไขควงแฉกใช้สำหรับขันสกรูที่ส่วนหัวสกรูมีรอยผ่า 4 แฉก

ที่	ภาพ	เสียง
52	MS. คนใช้ไขควง CU. ใช้ส้อมจับด้ามไขควงในการขันสกรู (Cue เครื่องหมายติดทับภาพ) CU. ใช้ไขควงแทนสเก็ดและค้อน (Cue เครื่องหมายติดทับภาพ) Cut	การนำไขควงไปใช้งานนั้น ควรเลือกไขควงให้เหมาะสมกับลักษณะหัวของสกรู ไม่ควรใช้ส้อมจับด้ามไขควงในการขันสกรู เพราะจะทำให้ด้ามไขควงหักได้ และไม่ควรใช้ไขควงแทนสเก็ด หรือใช้แทนค้อน นะครับ ...
53	CU. Caption : เครื่องมือสำหรับจับยึด Superimpose ภาพ MS. สิมหลายชนิด Cut CU. ภาพมือ ตัด และตัดโลหะ Cut	คราวนี้เรามาทำความเข้าใจกับเครื่องมืออีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นเครื่องมือประเภทที่ 5 คือ เครื่องมือสำหรับจับยึด ได้แก่ เครื่องมือจากพวกคีม ซึ่งใช้ในการจับยึด ตัดและตัดงอ วัตถุที่เป็นโลหะ คีมอยู่ด้วยกัน หลายชนิด ดังนี้
54	MCU. คีมปากจระเข้ด้ามยาว Cut	คีมปากจระเข้ด้ามยาว เราใช้สำหรับงานตัดจับยึด คีมชนิดนี้ส่วนใหญ่จะใช้กับงานช่างไฟฟ้า ...
55	MCU. คีมตัด แล้ว Zoom out ให้เห็นการตัดสายไฟ แล้ว Cut มา ECU. ที่ปากคีม (แล้ว Cue. ที่ร่องสำหรับปอกสาย) Cut	คีมอีกชนิดหนึ่งก็คือคีมตัด ใช้สำหรับตัดและปอกสายไฟชนิดต่าง ๆ ที่ปากคีมจะมีร่องสำหรับปอกสายชนิดก่อนและสายขนาดเล็ก ...
56	MCU. คีมปากยาว และ Zoom out ไป CU. มือกำลังใช้คีมปากยาวจับยึดสิ่งของชิ้นเล็ก ๆ Cut CU. ใช้คีมปากยาวในที่แคบ ๆ Cut	คีมอีกชนิดหนึ่ง ที่อยากแนะนำให้อีกก็คือ ... คีมปากยาว หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า คีมปากจิ้งจก นิยมใช้กับงานที่ต้องจับยึดสิ่งของชิ้นเล็ก ๆ หรือต้องทำงานในพื้นที่แคบ ๆ จะเหมาะสมกว่าการใช้คีมชนิดอื่น ๆ
57	MS. ภาพคีมหลาย ๆ ประเภท แล้ว pan ภาพคีมแต่ละชนิดอย่างช้า ๆ Cut	ดังนั้น การใช้คีมควรที่จะเลือกชนิดของคีมให้เหมาะสมกับงานที่ทำด้วย หากใช้คีมผิดประเภท จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง เช่นกัน

ที่	ภาพ	เสียง
58	MS. ภาพคนกำลังใช้ผ้าเช็ดคีม Cut CU. หยดน้ำฝนตรงจุดหมุน Cut CU. ภาพการใช้ค้อนทุบคีมในการตัดโลหะ (Cue เครื่องหมายติดทับภาพ) Cut CU. ใช้คีมตอกตะปู (Cue เครื่องหมาย ติดทับภาพ) CU. ใช้คีมขันสกรูและสลักเกลียว (Cue เครื่องหมายติดทับภาพ) Cut	หลังจากเลิกใช้งานแล้ว ควรทำความสะอาด และหยดน้ำฝนตรงจุดหมุน ไม่ควรใช้ค้อนทุบคีมเพื่อตัดโลหะ หรือใช้คีมตอกแทนค้อน และไม่ควรใช้คีมขันสกรู หรือสลักเกลียว เพราะ จะทำให้ปากคีมเป็นได้
59	CU. ภาพคีมและ pan ไปที่ส่วนด้าม อย่างช้า ๆ Cut	ในการใช้คีมในงานไฟฟ้า ควรตรวจดูที่ ฉนวนหุ้มด้ามเสียก่อนว่ายังอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย หรือไม่ว่า ก่อนลงมือปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย ของตัวผู้ใช้เองนะครับ
60	CU. Caption : เครื่องมือสำหรับไสและ ตกแต่ง Superimpose ที่ MS. ภาพกบ และตะไบ Cut	เครื่องมือประเภทที่ 6 เป็นเครื่องมือสำหรับ ไสหรือตกแต่ง ได้แก่ เครื่องมือจาวกบและ ตะไบ
61	MS. คนกำลังไสกบ CU. มุม 2 ลักษณะ	กบเป็นเครื่องมือที่ใช้ตกแต่งผิวไม้ให้เรียบ ก่อนที่จะนำมาทำเป็นชิ้นงานรูปแบบต่าง ๆ กบมีต่างกันอยู่ 2 ลักษณะ คือ
62	CU. Caption : 1. การปรับผิวไม้เรียบ ธรรมดา Dissolve มวล่าง MS. แล้ว Zoom in ไป CU. ที่ใบและตัวกบ (Cue. แสดงมุมของใบเลื่อยทามุม 45 องศา) Cut	1. กบล้างใช้สำหรับปรับผิวไม้เรียบธรรมดา ... กบล้างจะนำมาไสไม้ที่มีผิวขรุขระ ผิว ธรรมดา หรือไม้บิดแอ่น เพื่อให้ได้ผิวไม้ที่ เรียบขึ้น กบชนิดนี้ใบกบจะทำงานกับตัวกบ ประมาณ 45 องศา ...

ที่	ภาพ	เสียง
63	CU. Caption : 2. การปรับผิวละเอียด Dissolve ภาพกบผิว MS. แล้ว Zoom in ไป CU. ที่ใบและตัวกบ (Cue. แสดง มุมของใบเลื่อยทํามุม 60 องศา) Cut	กบผิว ใช้สำหรับปรับผิวไม้ หรือแต่งชิ้นงาน ให้เรียบละเอียดยิ่งขึ้น กบชนิดนี้ใบกบจะทํามุม ตัวกบประมาณ 60 องศา
64	MS. ภาพคนกำลังตรวจดูสิ่งแปลกปลอม บนไม้ เช่น ตะปู Cut	ในการใช้กบ อันดับแรกควรตรวจดูเสียก่อนว่า มีสิ่งแปลกปลอมที่ไม้หรือไม่ เช่น ตะปู หรือลวด ถ้ามีเราควรเอาออกเสียก่อน
65	MS. คนกำลังไสกบ แล้ว Zoom in ไป MCU. ที่มือทั้งสองข้างที่อยู่บนกบ Cut	ในขณะที่ไสกบควรออกแรงที่มือทั้งสองข้าง เท่า ๆ กัน ... และควรใช้กบล้าง ไล่ไม้ที่ ขรุขระเสียก่อนเสมอ แล้วจึงใช้กบผิวไสเพื่อ ให้ผิวชิ้นงานเรียบละเอียดยิ่งขึ้น
66	MS. คนกำลังเช็ดกบ CU. ทาน้ำมันที่ส่วนใบ MS. ภาพวางกบตากแดด MS. ภาพวาง กบตากฝนกำลังตก (Cue เครื่องหมายปิด หน้าจอ) Cut	หลังจากเลิกใช้งานแล้วควรเช็ดทำความสะอาด สะอาด แล้วทาน้ำมันตรงที่ส่วนใบเพื่อกันสนิม และไม่ควรวางกบทั้งตากแดด ตากฝน เพราะ จะทำให้กบชำรุดเสียหายได้
67	CU. ภาพคนกำลังตะไบชิ้นงานอยู่ Cut MS. ตะไบที่มีความหยาบต่างกันและโลหะ หลายชนิด Zoom in มาที่ตะไบ Cut มา MS. ภาพ ตะไบหลายชนิดและ pan ภาพตะไบแต่ละ ชนิด	ตะไบก็เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตกแต่งผิว ชิ้นงานให้ได้รูปทรงตามที่ต้องการ ตะไบเป็นเครื่องมือที่ใช้กับงานโลหะ ตัวตะไบจะมีความหยาบ ละเอียดที่ต่างกัน และยังมีรูปร่างที่แตกต่างกันออกไปด้วย ส่วน ตะไบที่ใช้สำหรับงานไม้

ที่	ภาพ	เสียง
68	CU. บุ่ง Cut MS. ภาพคนกำลังเตะใบโลหะ Zoom in มา CU. ภาพมือใช้ตะไบหยาบตะไบชิ้นงาน CU. (คนเดิม) ใช้ตะไบละเอียดตะไบชิ้นงานตรงจุดเดิม Cut	เราเรียกว่า บุ่ง ในการเลือกใช้ตะไบในการทำงาน ควรใช้ตะไบหยาบตะไบชิ้นงานให้ได้รูปทรงเสียก่อน ... แล้วจึงใช้ตะไบละเอียดตะไบซ้ำอีกครั้ง
69	CU. มือจับตะไบ แล้วถูไปข้างหน้า CU. มียกตะไบกลับมาที่เดิมแล้วถูไปข้างหน้า CU. มือถูตะไบ กลับไปกลับมา (Cue เครื่องหมายติดทับภาพ) Cut ECU. ภาพตะไบที่มีเศษโลหะติดอยู่ที่ร่องพื้นตะไบ Zoom out CU. ภาพใช้แปรงถูที่พื้นตะไบ Cut CU. ภาพโลหะที่มีรอยครูดเป็นรอย Cut CU. มือกำลังหาน้ำมันลงบนชิ้นโลหะที่ตะไบ (Cue เครื่องหมายติดทับภาพ) Cut CU. คนกำลังเตะใบไม้กินงาน Cut	ในขณะที่ใช้ตะไบ ควรถลอกแรงถูไปข้างหน้า แล้วยกกลับมาที่เดิม แล้วเริ่มถูไปข้างหน้า ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ไม่ถูกลับไปกลับมา เพราะจะทำให้คมตะไบเสียได้ ในขณะที่ตะไบจะมีเศษโลหะติดอยู่ตามร่องพื้นตะไบ ควรใช้แปรงสำหรับถูเศษโลหะออก เพื่อป้องกันเศษโลหะครูดผิวชิ้นงานทำให้เป็นรอย และในการเตะใบโลหะต้องระวังไม่ให้ผิวชิ้นงานมีน้ำมัน เพราะจะทำให้ตะไบลื่นไม่กินงานนั่นเอง
70	CU. Caption : เครื่องมือสำหรับเจาะ Superimpose ภาพ MS. คนกำลังใช้สว่านและสว่าน Cut CU. สิ่งและสว่าน Cut	เครื่องมือประเภทสุดทำย ได้แก่ เครื่องมือสำหรับเจาะ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับงานช่าง เครื่องมือประเภทนี้ ได้แก่ สว่าน และสว่า
71	MS. ภาพคนกำลังใช้สว่านเจาะ	สว่านเป็นเครื่องมือใช้สำหรับเจาะรูเพื่อร้อยน็อตหรือยึดตะปูเกลียว

ที่	ภาพ	เสียง
	MS. ภาพส่ว่านทั้ง 3 ชนิด Cut	ส่ว่านที่นิยมใช้กันมากในงานช่างมืออยู่ด้วยกัน 3 ชนิด ดังนี้ คือ
72	CU. Caption : 1. ส่ว่านข้อเสื่อ Dissolve ภาพส่ว่านข้อเสื่อ Zoom in มา MS. หัวจับดอกส่ว่าน pan มา CU. ที่มีอกำสั่งปรับหัวจับดอก ส่ว่านให้ได้ขนาดเท่ากับดอกส่ว่าน	1. ส่ว่านข้อเสื่อ ส่ว่านชนิดนี้ส่วนใหญ่จะให้ กับงานช่างไม้ หัวจับดอกส่ว่านหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จ่าปาจับดอกส่ว่าน ซึ่งสามารถปรับขนาด ให้เหมาะสมกับขนาด ของดอกส่ว่านได้
73	CU. คนกำสั่งเจาะไม้หนา ๆ Cut CU. Caption : 2. ส่ว่านเฟือง Dissolve ภาพส่ว่านเฟือง Cut CU. คนกำสั่งใช้ส่ว่านเฟืองเจาะส่วัทซ์ไฟ Cut CU. คนกำสั่งเจาะเฟืองยึดสกรู Cut	เหมาะที่จะใช้เจาะไม้หนา ๆ 2. ส่ว่านเฟือง หรือส่ว่านจาน ... ส่ว่าน ชนิดนี้นิยมใช้กับงานเส็ก ๆ เช่น เจาะส่วัทซ์ไฟ หรืองานเจาะเพื่อยึดสกรู ... ไม่สามารถ ที่จะใช้กับงานหนักได้
74	CU. Caption : 3. ส่ว่านมือ Dissolve ภาพส่ว่านมือ Cut CU. ภาพคนกำสั่งใช้ส่ว่านมือเจาะนาร่อง MS. คนใช้ส่ว่านมือในที่แคบ ๆ Cut CU. คนใช้ส่ว่านมือเจาะไม้เนื้ออ่อน Cut	สำหรับส่ว่านชนิดที่ 3 คือส่ว่านมือ หรือเรียก อีกอย่างหนึ่งว่า บิดหลา ใช้กับงานเจาะนาร่องก่อนที่จะใช้สกรูขันยึด เหมาะกับการปฏิบัติงานในที่แคบ ๆ และงานเจาะวัสดุที่มีเนื้ออ่อน
75	CU. กำสั่งทำเครื่องหมายบนชิ้นงาน แล้ว Zoom out ไป MS. คนกำสั่งใช้ส่ว่าน เจาะชิ้นงานให้ได้ฉากโดยใช้ฉากวัด Cut	ในการใช้ส่ว่านเจาะนั้นควรทำเครื่องหมาย ในตำแหน่งที่ต้องการเจาะเสียก่อน และในขณะที่เจาะนั้น ต้องให้ดอกส่ว่านตั้งฉาก กับชิ้นงานเสมอ

ที่	ภาพ	เสียง
	CU. มือหมุนส่ว่านคลายออกให้เห็นเศษวัสดุ คอกมา Cut	และควรคลายคอกส่ว่านกลับบ้างเพื่อให้เศษวัสดุ คอกมารวมทั้งเพื่อลดแรงกดดันในขณะปฏิบัติงาน และยังเป็นการป้องกันไม่ให้คอกสว่างหักได้อีกด้วย นะครับ
76	MS. ภาพคนกำลังใช้ผ้าเช็ดส่ว่าน Cut CU. ภาพมือกำลังทาน้ำมัน บนส่ว่านแล้ว pan ตามมือที่กำลังทาน้ำมันตรงส่วนที่มี การเคลื่อนไหว และขัดสีกัน Cut CU. ภาพมือกำลังถอดคอกส่ว่านไปใส่ที่เก็บ คอกส่ว่าน Cut CU. ภาพคนกำลังเก็บคอกส่ว่านไว้ใน ที่เก็บ Cut	หลังจากการใช้งานทุกครั้งควรทำความสะอาด และทาน้ำมันบาง ๆ ทาทุกส่วนที่ต้องมีการ เคลื่อนไหว และขัดสีกัน และควรถอดคอกส่ว่านออกทุกครั้ง เพื่อ ป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในขณะทำงาน และเก็บเอาไว้ในที่ที่ปลอดภัย
77	MS. ภาพคนกำลังใช้สิ่วเจาะไม้ แล้ว Zoom in มา CU. ที่มือกำลังใช้สิ่ว เจาะไม้ Cut CU. เจาะไม้ Cut CU. บากไม้ Cut CU. ใช้สิ่วแกะสลัก Cut CU. ใช้สิ่วแต่งไม้ในเนื้อที่แคบ ๆ Cut Cut	สำหรับเครื่องมือเจาะอีกชนิดหนึ่งก็คือ สิ่ว สิ่วเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้หลายอย่าง เช่น งานเจาะ บากไม้ และแกะสลักไม้ งานแต่งผิวไม้ในเนื้อที่แคบ ๆ ซึ่งไม่สามารถใช้ เครื่องมือชนิดอื่นได้
78	CU. ภาพสิ่ว และ pan ไปที่ส่วนใบและ ส่วนด้าม (Cue. เน้นตำแหน่งส่วนใบและ ส่วนด้าม)	สิ่วประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนใบ และส่วนด้าม

ที่	ภาพ	เสียง
	MS. แสดงการใช้ลื้วร่วมกับค้อน CU. ภาพมือกำสั้งตอกลื้วไปตามเส้นไม้ Superimpose. Caption ภาพการตอก ลื้วไปตามเส้นไม้ Cut	การใช้ลื้วนั้นจะต้องใช้ร่วมกับค้อนไม้ และจะต้องตอกให้ลื้วกินไปตามเส้นไม้หรือ ขีดขวางเส้นไม้เสมอ เพราะจะทำให้ไม้ ไม่แตก หรือไม้สวຍงามได้
79	Caption - ลื้วเจาะ - ลื้วปากบาง Cut	ลื้วที่ใช้ในงานไม้ นั้นมีอยู่หลายชนิด เช่น ลื้วเจาะ ลื้วปากบาง
80	MS. ภาพลื้วชนิดเดียวกันแต่มีปากหลายชนิด วางเรียงกัน (Cue ตัวเลขกำกับ 1/2" และ 2" ที่ปากลื้ว) Cut MS. การใช้งานของลื้วที่มีขนาดต่างกัน Cut	ทั้งลื้วแต่ละชนิดจะมีความกว้างของหน้าลื้ว ไม่เท่ากัน โดยทั่วไปจะมีขนาดตั้งแต่ 1/2 นิ้ว ไปจนถึง 2 นิ้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานที่ใช้
81	MS. ภาพคนใช้ผ้าเช็ดลื้ว Zoom in มา CU. ภาพกำสั้งทาน้ำลงใน ทัวใบลื้ว Cut MS. คนกำสั้งสับคมลื้ว	หลังจากเลิกใช้งาน ควรทำความสะอาด แล้วทาน้ำสบาง ๆ ให้ทั่วใบลื้ว และควรแต่งคมลื้วให้คมอยู่เสมอ
82	MS. ภาพคนใช้ใบลื้วโป้งดโลหะ (Cue. แสดงเครื่องหมายผิด) MS. ภาพช่างนำลื้วใส่กระเป๋ (Cue. เครื่องหมายผิดทับภาพ) Cut MS. คนเก็บลื้วรวมไว้กับเครื่องมือชนิด อื่น ๆ (Cue เครื่องหมายผิดทับภาพ) Cut	ไม่ควรนำใบลื้วโป้งดแะสิ่งของที่เป็นโลหะ เพราะจะทำให้คมลื้วเสียหายได้ และควรจำเอาไว้เสมอว่า ลื้วเป็นเครื่องมือที่ มีคม ช่างจึงไม่ควรพกติดตัวเอาไว้ และควรแยกลื้วออกจากเครื่องมือชนิดอื่น ๆ หลังเลิกใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดอันตราย ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้เองครับ

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

เรื่องเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน (ชุดที่ 1)

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ฉากเป็นต่างกับฉากตายตรงกับข้อใด
 - ก. บรพัดและค้ำจับยึดแน่นทํานุม 90 องศา
 - ข. บรพัดและค้ำจับยึดแน่นทํานุม 60 องศา
 - ค. บรพัดและค้ำจับยึดแน่นทํานุม 45 องศา
 - ง. บรพัดและค้ำจับสามารถปรับมุมต่าง ๆ
2. ฉากที่ใช้ในการตรวจมุมต่าง ๆ หรือยึดมุมที่ไม่เป็นมุมฉากหรือข้อใด
 - ก. ฉากเป็น
 - ข. ฉากตาย
 - ค. ฉากจันทัน
 - ง. ถูกทุกข้อ
3. ข้อใดควรกระทำในการใช้ฉาก
 - ก. ส่วนใบฉากสามารถจัดสิ่งของ
 - ข. ค้ำจับ สามารถถอดแทนค้อน
 - ค. ทาฉันทันหลังเลิกใช้งาน
 - ง. ใช้ขีดเส้นแทนไม้บรรทัด
4. ไม่ควรปล่อยแถบวัดเข้าสู่สับเมตรอย่างรวดเร็วเพราะเหตุใด
 - ก. ทำให้ข้อเกี่ยวชำรุด
 - ข. ทำให้แถบวัดชำรุด
 - ค. ทำให้สปริงในสับเมตรชำรุด
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ค.

5. จากที่ข้างในหรือข้างทั่วไปควรมีข้อใด
 - ก. จากเป็น
 - ข. จากรวม
 - ค. จากเงินต้น
 - ง. จากตาย
6. เลื่อยสามารถแบ่งออกเป็นกี่ประเภท
 - ก. 2 ประเภท
 - ข. 3 ประเภท
 - ค. 4 ประเภท
 - ง. 5 ประเภท
7. ควรใช้เลื่อยสันดาชนิดตัด ตัดไม้ในลักษณะใด
 - ก. ตามเส้นไม้
 - ข. ขวางเส้นไม้
 - ค. ตามความยาวไม้
 - ง. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง
8. เลื่อยสันดาชนิดตัดมีฟันเลื่อยจำนวนเท่าไรต่อความยาว 1 นิ้ว
 - ก. 5 - 8 ที่
 - ข. 8 - 12 ที่
 - ค. 12 - 16 ที่
 - ง. 16 - 20 ที่
9. การเลื่อยไม้ไปตามความยาวของเส้นไม้ควรใช้เลื่อยตามข้อใด
 - ก. เลื่อยหางหมู
 - ข. เลื่อยสันดาชนิดโกรง
 - ค. เลื่อยฉลุ
 - ง. เลื่อยสันดาชนิดตัด

10. การเลื่อยโลหะบาง ควรเลือกเลื่อยใบเลื่อยตามข้อใด

- ก. มีฟันเลื่อย 32 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว
- ข. มีฟันเลื่อย 22 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว
- ค. มีฟันเลื่อย 16 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว
- ง. มีฟันเลื่อย 12 ซี่ ต่อความยาว 1 นิ้ว

11. การจับค้อน ควรให้นิ้วก้อยอยู่ห่างจากด้ามค้อนเท่าไร

- ก. 15 มิลลิเมตร
- ข. 25 มิลลิเมตร
- ค. 35 มิลลิเมตร
- ง. 45 มิลลิเมตร

12. การตอกตะปูควรใช้ค้อนในข้อใด

- ก. ค้อนหัวกลม
- ข. ค้อนเหลี่ยมสันขวาง
- ค. ค้อนปอนด์
- ง. ค้อนหงอน

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

เรื่อง เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน (ชุดที่ 2)

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

13. ถ้าต้องการจับยึดสิ่งของในพื้นที่แคบ ๆ ควรเลือกใช้เครื่องมือชนิดใด

- ก. คีมปากจระเข้
- ข. คีมปากจิ้งจก
- ค. คีมปากนกแก้ว
- ง. ฎกทุกข้อ

14. คีมที่ใช้ในงานช่างไฟฟ้าควรมีลักษณะอย่างไร

- ก. ด้ามหุ้มด้วยฟองน้ำ
- ข. ด้ามหุ้มด้วยพลาสติก
- ค. ด้ามหุ้มด้วยผ้า
- ง. ด้ามหุ้มด้วยฉนวน

15. ข้อใดเป็นวิธีการใช้คีมที่ถูกต้อง

- ก. เราสามารถใช้คีมแทนค้อนได้
- ข. ควรใช้ค้อนทุบคีมในขณะตัดโลหะ
- ค. เราสามารถใช้คีมขันสกรูได้เป็นอย่างดี
- ง. ไม่มีข้อถูก

16. ในการปอกสายไฟ ควรเลือกใช้คีมชนิดใด

- ก. คีมปากจิ้งจก
- ข. คีมปากจระเข้
- ค. คีมตัด
- ง. คีมปากยาว

17. กบผิว ใบกบที่ผสมกับตัวกบที่องศา
 - ก. ประมาณ 45 องศา
 - ข. ประมาณ 50 องศา
 - ค. ประมาณ 55 องศา
 - ง. ประมาณ 60 องศา
18. เราใช้กบผิวเมื่อใด
 - ก. ใช้ตกแต่งผิวไม้ก่อนใช้กล้าง
 - ข. ใช้ตกแต่งผิวไม้หลังกล้าง
 - ค. ใช้ตกแต่งผิวไม้ให้โค้ง
 - ง. ถูกทุกข้อ
19. ปากไขควงที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีกี่แบบ
 - ก. 1 แบบ
 - ข. 2 แบบ
 - ค. 3 แบบ
 - ง. 4 แบบ
20. การตะไบโลหะข้อใดปฏิบัติไม่ถูกต้อง
 - ก. ใช้ตะไบหยาบก่อนแล้วตามด้วยตะไบละเอียด
 - ข. டுத்தไบไปข้างหน้าแล้วยกกลับมาที่เดิม
 - ค. ทา น้ำมันที่ตะไบจะช่วยให้ตะไบง่ายขึ้น
 - ง. ใช้แปรงถูเศษโลหะออกจากตะไบในขณะที่ทำงาน
21. ส่วเป็นเครื่องมือใช้สำหรับทำอะไร
 - ก. บาก
 - ข. เจาะ
 - ค. แกะสลัก
 - ง. ถูกทุกข้อ

22. การตอกค้ำสลัควรรู้ชื่ออะไรตอก
- ค้อนปอนด์
 - ค้อนไม้
 - ค้อนหงอน
 - ค้อนหัวกลม
23. ข้อใดเป็นการปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้ส่ว
- หลังจากใช้งานแล้ว ควรแยกส่วออกจากเครื่องมือชนิดอื่น
 - ช่างควรพกส่วติดตัวอยู่เสมอ
 - ควรรู้ส่วคู่กับค้อนโลหะเพื่อช่วยให้เบาแรง
 - ควรรู้ส่วงัดหัวตะปูก่อนใช้ค้อนถอน
24. ความกว้างของหน้าส่วที่ใหญ่ที่สุดมีความกว้างเท่าไร
- 4 นิ้ว
 - 3 นิ้ว
 - 2 นิ้ว
 - 1 นิ้ว
25. ส่วนที่ใช้ในการเจาะไม้หนา ๆ ควรเลือกใช้ส่วส่วนชนิดใด
- ส่วมือ
 - ส่วเฟือง
 - ส่วข้อเสื่อ
 - ส่วจาน
26. ถ้าต้องการเจาะแป้นสวิตช์ไฟฟ้าควรรู้ส่วส่วนในข้อใด
- ส่วข้อเสื่อ
 - ส่วเฟือง
 - ส่วมือ
 - ส่วดั่งแทน

27. ในขณะที่เจาะชั้นงานควรให้ส่วนหัวของกับตอกงานที่องศา

ก. 60 องศา

ข. 70 องศา

ค. 80 องศา

ง. 90 องศา

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่า p ค่า r ของแบบทดสอบ

ตาราง ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1	.78	.46	15	.70	.28
2	.72	.39	16	.47	.36
3	.50	.30	17	.52	.32
4	.78	.41	18	.80	.38
5	.48	.25	19	.71	.41
6	.50	.27	20	.57	.48
7	.66	.43	21	.63	.44
8	.55	.22	22	.57	.27
9	.57	.45	23	.79	.31
10	.48	.26	24	.55	.38
11	.60	.35	25	.67	.39
12	.79	.46	26	.57	.26
13	.48	.32	27	.76	.43
14	.64	.25			

ค่าความเชื่อมั่นข้อสอบทั้งฉบับ $r_{tt} = .7003$

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายภูษิต	ชื่อสกุล	ทองแบน
เกิดวันที่	26	เดือน	กันยายน
		พุทธศักราช	2504
สถานที่เกิด	อำเภอมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช		
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	152/334 บ้านประทุม ซ.ประดู่ขาว 2 ต.คลัง		
	อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000 โทร. 075-347832		
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1		
สถานที่ทำงานในปัจจุบัน	โรงเรียนพระมหาธาตุยุวณิมวิทยม		
	อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80000		

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2523	ม.ศ. 5	จากโรงเรียนวัดบวรนิเวศ
พ.ศ. 2528	ป.กศ.สูง (อุตสาหกรรมศิลป์)	จากวิทยาลัยครูสวนสุนันทา
พ.ศ. 2530	กศ.บ. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
		บางแสน
พ.ศ. 2538	กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา)	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
		ประสานมิตร