

การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้
ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับ
เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

ปริญญานิพนธ์

ของ

จิระชัย ปัญญฤทธิ

2-8 S.A. 2529

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มกราคม 2529

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

161438

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธาน
..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

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

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากท่าน รองศาสตราจารย์
ชม ภูมิภาค ซึ่งให้เกียรติเป็นประธานกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ
เกื้อมี เป็นกรรมการที่ปรึกษา ผู้วิจัยรู้สึกสำนึกในความกรุณาของท่านอาจารย์อย่างยิ่ง
จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณท่านรองศาสตราจารย์เปรี๊ญ กุมท อาจารย์เวียงลักษณ์
โรจนพันธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างมากเกี่ยวกับเรื่องบทเรียนโปรแกรม
และขอขอบคุณท่านอาจารย์พินิต วัฒนโธ ที่ให้เกียรติเป็นที่ปรึกษาในการผลิตรายการ
โทรทัศน์โดยตลอด

ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการศูนย์วิจัยเพื่อการศึกษา ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์
ในการใช้สถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่ในการผลิตเทปโทรทัศน์การสอน
และเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมทุกขั้นตอน ตลอดเวลาอันยาวนาน จนกระทั่ง
เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนศึกษา ของศูนย์วิจัยเพื่อการศึกษาที่กรุณา
ให้ความอนุเคราะห์ ความสะดวก และให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา โดยเฉพาะ
อย่างยิ่ง ท่านอาจารย์อัมรา ปริญญ์บุญรัตน์ อาจารย์จิรนนท์ ฤาชา และอาจารย์
ศิลป์ชัย จันทร์ภูษร ได้ให้ความช่วยเหลือทั้งคำแนะนำและความสะดวกในการ
สร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยเป็นพิเศษ จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณประเสริฐ โทะะเหม คุณนิรัตน์ รักวังลิ้มสุข ที่กรุณา
เป็นที่ปรึกษาด้านเทคนิค และช่วยเหลือในการถ่ายทำเทปโทรทัศน์อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ คุณวรพงศ์ ตะตียวรรณนท์ ฝ่ายวิทยุโทรทัศน์ มหาวิทยาลัย
รามคำแหง ที่กรุณาอนุญาตให้ใช้สำเนาเทปโทรทัศน์ เรื่องการใช้ของจริงและ
หุ่นจำลอง สำหรับใช้เป็นภาพประกอบเทปโทรทัศน์การสอนของผู้วิจัย

ขอขอบคุณ คุณบุญชู ยืนยงสกุล และคุณศรีสุภา ทองสุข ที่กรุณาให้ยืม
ม้วนเทปโทรทัศน์ เพื่อใช้ในการบันทึกภาพและการตัดต่อ

ขอขอบคุณ อาจารย์เปี่ยมจิตต์ เกียรติบรรลือ ผู้อำนวยการโรงเรียน
อาจารย์ศรีสุภา ประยูรหงษ์ ฝ่ายประชาสัมพันธ์งานโสตทัศนศึกษา คณะครูและ
นักเรียนโรงเรียนวัดธาตุทอง กรุงเทพฯ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องสถานที่
อุปกรณ์ และร่วมแสดงประกอบทุกท่าน

สำหรับการทดลองเพื่อการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่ง
จากท่านอาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร และนิสิตชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน ในภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2528 ซึ่งใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการทดลองอย่างดียิ่ง
จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ปิยะศักดิ์ นิกรศิริ อาจารย์พินิจ และอาจารย์
ไพรินทร์ พิภูมเทศ รวมทั้งอาจารย์อุบล ทองเอี้ย และเพื่อนครู โรงเรียนชุมชน
บ้านกล้วยาหวาย อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี ทุก ๆ ท่านที่ให้การสนับสนุนอย่างดี

ขอขอบคุณ อาจารย์ชงชัย สภาอนุชาติ ฝ่ายนิเทศการเคลื่อนที่ ศูนย์บริรักษ์
เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน ที่กรุณาให้การสนับสนุนในช่วงสุดท้าย
อย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งตลอดมา โดยเฉพาะ
อย่างยิ่ง คือ คุณพงศ์พิพัฒน์ พัทธสุนทร และคุณสมุพร สีอุ่น ที่ช่วยงานถ่ายทำและ
การพิสูจน์อักษรช่วงสุดท้าย

สำหรับผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จครั้งนี้ ที่สำคัญ ก็คือ อาจารย์จิตรา
บัญญัติ ที่ได้ให้การสนับสนุนอย่างดียิ่ง ทั้งด้านการเงินและกำลังใจ ในการ
ศึกษาเล่าเรียนครั้งนี้จนสำเร็จเสร็จสิ้นลงด้วยดี จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูง

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่อาจมีจากปริมาณนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชา
พระคุณของ บิดามารดา ครู อาจารย์ และผู้มีอุปการะคุณทุกท่าน

จิระชัย บัญญัติ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามคำศัพท์เฉพาะ	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	คุณค่าและประโยชน์ของบทเรียนโปรแกรม	7
	คุณค่าและประโยชน์ของรายการโทรทัศน์การสอน	8
	การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม	9
	สมมติฐานของการวิจัย	13
3	วิธีดำเนินการทดลอง	14
	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	14
	แบบแผนการวิจัย	14
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	15
	การสร้างเครื่องมือ	16
	การเลือกเนื้อหา	16
	การผลิตเทปโทรทัศน์การสอน	16
	การผลิตเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม	17
	การสร้างกระดานคำตอบ	17
	การสร้างคู่มือการใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม	18

การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้	19
การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	19
วิธีหาประสิทธิภาพของเทปโทรทัศน์การสอน	19
วิธีหาประสิทธิภาพของเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ...	20
การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	21
การดำเนินการทดลอง	22
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	22
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	29
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	29
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	29
สมมติฐานของการวิจัย	30
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	30
การดำเนินการทดลอง	31
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า	32
อภิปรายผล	32
ข้อเสนอแนะทั่วไป	33
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	34
บรรณานุกรม	36
ภาคผนวก	47
ก คาสถิติของการวิเคราะห์ข้อมูล	48
ข คู่มือการใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม	51

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงแบบแผนการวิจัย	14
2	คุณภาพของแบบทดสอบ	21
3	ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย ของกลุ่มตัวอย่าง	24
4	ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคงทนของ การเรียนรู้ 2 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่าง	25
5	ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง กับผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของกลุ่มควบคุม...	26
6	ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย กับความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง	27
7	แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ ข้อสอบเรื่องการจัดระดับประสบการณ์	48
8	แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ ข้อสอบเรื่องแผนภูมิ	49
9	แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ และเรื่องแผนภูมิ	50

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันนี้ ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังเผชิญปัญหาอัตราการขยายตัวของประชากรอย่างรวดเร็วจึงแนวโน้มการเพิ่มประชากรโลกได้รับการกระทบกระเทือนอย่างมากจากการเพิ่มของประชากรในประเทศที่กำลังพัฒนา ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากผลของการพัฒนาทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ ทำให้สามารถลดอัตราการตายของประชากรลงได้อย่างรวดเร็ว แต่อัตราการเกิดก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน (เจลีเยว บุรีภักดิ์ 2520 :

56 - 58)

สำหรับประเทศไทยนั้น อัตราการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศด้านการศึกษามาก (สุภา สุจริตพงศ์ 2517 : 194 อ้างอิงมาจาก เป็รื่อง ภูมิ) ได้กล่าวถึงปัญหาการศึกษาของไทยว่า ในขณะนี้เรามีจำนวนนักเรียนนักศึกษามากเกินกว่าจะหาที่เรียนให้เขาได้เพียงพอ แม้ว่าจะใช้วิธีเรียนสองผลัด แต่ก็ยังปรากฏว่าในชั้นหนึ่ง ๆ ยังบรรจุนักเรียนตั้ง 40 - 50 คน การที่จะสอนนักเรียนให้ทั่วถึงทุกคนเป็นสิ่งเป็นไปได้ยาก การสอนของครูส่วนใหญ่จึงใช้วิธีสอนแบบรวม ๆ คือพูดหรือบอกความรู้ต่าง ๆ ให้แบบยัดเยียด ใครจะรับได้เท่าไร ก็แล้วแต่ความสามารถ ทั้ง ๆ ที่นักเรียนทุกคนมีความสามารถ ความคิดอ่านไม่เหมือนกัน ไม่สามารถจะเข้าใจบทเรียนหนึ่ง ๆ ได้ในเวลาเท่ากันเด็กบางคนสามารถเข้าใจบทเรียนทันทีหลังจากที่ครูอธิบายครั้งแรก ส่วนเด็กบางคนอาจไม่เข้าใจบทเรียนนั้นเลย แม้ว่าจะครูจะอธิบายซ้ำหลายหน จากความเห็นดังกล่าวแสดงว่าในการสอนทั่วไปครูสอนเด็กที่เรียนเร็วเพียงไม่กี่คนในชั้น ส่วนที่เหลือไม่เข้าใจบทเรียน ผลการศึกษาจึงออกมาในรูปของการตกซ้ำชั้นมากมาย อันเป็นการสูญเสียเวลาทางการศึกษาที่น่าเสียดายยิ่ง

การที่จะจัดการศึกษาในสภาพแห่งความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องกับปัญหาด้านปริมาณและให้มีคุณภาพไปพร้อม ๆ กัน จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้าช่วย (Apter. 1968 : 7 - 14) ซึ่งเทคโนโลยีที่จะช่วยให้การจัดการศึกษามรรลุเป้าหมายประกอบด้วย

1. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware) เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เป็นต้น
 2. วัสดุ (Software) ได้แก่ พวกฟิล์ม เทปบันทึกเสียง แบบเรียน รูปภาพ เป็นต้น
 3. เทคนิคหรือวิธีการใหม่ ๆ (วิธีจร ศรีสอาน 2516 : 99 - 100)
- กล่าวโดยสรุปได้ว่า เทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ประกอบด้วยสื่อการเรียนกับนวัตกรรมนั่นเอง

ในบรรดาสื่อการเรียนทั้งหลาย นักการศึกษาต่างมีความเห็นว่า บทเรียนโปรแกรมน่าจะเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาช่วยแก้ปัญหาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของการศึกษาได้ดี เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีของบทเรียนโปรแกรม (วิธีจร ศรีสอาน 2516 : 106)

1. ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามอัตราความเร็วของตน
2. สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้ดี
3. ช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้ครูมีเวลาเตรียมบทเรียนมากขึ้น
4. ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนครูได้

นอกจากนั้น หลักการของบทเรียนโปรแกรมก็ยังสอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู (ชัยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 6) ได้แก่

1. นักเรียนที่มีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเอง
2. นักเรียนรู้ผลการตอบสนองได้ทันที
3. มีการเสริมแรงต่อการตอบสนองที่ถูกต้อง

4. นักเรียนได้เรียนทีละขั้นตอน จากน้อยไปมาก จากง่ายไปยากตามลำดับ

เกี่ยวกับผลป้อนกลับ (Feedback) ในบทเรียนโปรแกรมนั้น เปรี๊ยะ กุมุท (เปรี๊ยะ กุมุท 2519 : 52 - 55) ได้รวบรวมผลการวิจัยไว้ พอสรุปได้ว่า ถ้า นักเรียนได้รับผลการตอบสนองของตนทันทีที่อยู่บ่อย ๆ จะช่วยให้เกิดผลการเรียนรู้ แต่ถา โปรแกรมนั้นง่ายผู้เรียนเมื่อทำการตอบผิดแล้วจะไม่มี ความแตกต่างระหว่างการไม่มีผลป้อนกลับกับการมีผลป้อนกลับเพียงบางครั้ง หรือทุกครั้ง และยังได้ให้ความเห็นต่อไปอีกว่า การวิจัยทั้งหมดนี้ช่วยเน้นความจริงที่ว่า น่าจะมีวิธีป้อนกลับในโปรแกรมด้วยวิธีอื่นนอกจาก วิธีปกติที่ผู้สร้างโปรแกรมใช้กันอยู่

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า รูปแบบของการเสนอบทเรียนโปรแกรมกับการให้ผลป้อนกลับในบทเรียนโปรแกรมที่น่าสนใจมากแบบหนึ่งได้แก่ เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instructional Video Tape) ทั้งนี้เพราะในปัจจุบันโทรทัศน์เป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีคุณค่าสูงชนิดหนึ่ง ที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอน เนื่องจากโทรทัศน์มีเครื่องมือ (Equipment) และเทคนิค (Technique) ในการสร้างภาพและลำดับภาพได้อย่างกว้างขวาง (Clein George and Hockly. 1972 : 17) โทรทัศน์จึงอยู่ในฐานะที่ดีมากด้วยภาพและเสียงที่สมจริง สามารถที่จะให้ความรู้ได้ทุกรูปแบบตั้งแต่ความรู้ที่ง่ายจนถึงขบวนการที่ซับซ้อน จึงเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการให้การศึกษาได้ทุกระดับ คือ ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และ การศึกษานอกระบบโรงเรียน (ชม ภูมิภาค 2515 : 50) บรรดาสื่อและเครื่องมือใหม่ ๆ ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น โทรทัศน์การศึกษาได้รับความนิยมมากที่สุดจากการค้นคว้าผลปรากฏว่า โทรทัศน์การศึกษาเป็นสิ่งเร้าในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนได้ทุกระดับเกือบทุกวิชา เราจะเห็นได้ว่าโทรทัศน์สามารถรวมเอาสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ได้ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ สไลด์ ภาพยนตร์ บทเรียนโปรแกรม และอื่น ๆ (บุญชู ใจซื่อกุล 2526 : 7) และจากการวิจัยยังพบอีกว่าใช้โทรทัศน์สอนหลักการ และความคิดรวบยอดได้ดีที่สุด (พินิต วันโธ 2520 : 11) จะเห็นได้ว่า หากเสนอ

บทเรียนโปรแกรมในลักษณะที่เป็นเทปโทรทัศน์แล้ว ผู้เรียนจะได้เห็นภาพในเนื้อหาที่เรียนได้อย่างกว้างขวาง ทั้งที่เป็นภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่อง และการใช้เทคนิคสื่อแทรกภาพในลักษณะต่าง ๆ ได้ยินเสียงประกอบที่สมจริง เสียงผู้บรรยาย คำถาม - คำตอบ และดนตรีประกอบที่น่าสนใจจึงได้กล่าวแล้วว่า โทรทัศน์สามารถรวมเอาคุณสมบัติที่ดีของสื่อประเภทต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันได้ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความคงทนของการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ซึ่งนอกจากบทเรียนโปรแกรม เทปโทรทัศน์จะสามารถทำให้ผู้เรียนมีการสนองตอบบทเรียนหรือการตอบคำถามที่ปรากฏอยู่ตลอดบทเรียน แล้วยังสามารถใช้เรียนได้ทั้งที่เป็นรายบุคคล เป็นกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ หรือหลาย ๆ กลุ่ม พร้อมกันได้ตามความต้องการ และแม้แต่จะใช้เรียนซ้ำสักกี่ครั้งก็ได้ โดยที่คุณภาพของบทเรียนยังคงเดิมอยู่เสมอ ซึ่งบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ที่กล่าวนี้ในประเทศไทยยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดเคยทำการศึกษาวิจัยมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์และแนวทางในการผลิตบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน กับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน กับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนโปรแกรม เทปโทรทัศน์ต่อ ๆ ไป และจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาเพื่อให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น และจะช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลที่เกี่ยวกับอัตราความเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลอีกด้วย ทำให้ผู้เรียนสามารถจะศึกษาหาความรู้และเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหานักเรียนล้นชั้นและตกชั้น รวมทั้งเป็นการประหยัดในเรื่องบุคลากรและงบประมาณด้านการศึกษาทางหนึ่ง นอกจากนั้นยังจะช่วยแก้ปัญหาการขาดครูที่มีคุณภาพ อีกทั้งยังจะช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอนช่วยให้ครูมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่ต่อนักเรียนและการเตรียมการสอนของครูมากขึ้นอีกด้วย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง

การทดลองครั้งนี้กระทำกับนักเรียนระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชาเทคโนโลยี 301 สื่อการสอน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

2. ตัวแปรที่จะศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- 2.1.1 วิธีการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน แบบโปรแกรม
- 2.1.2 วิธีการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 2.2.1 ผลการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัย
- 2.2.2 ความคงทนของการเรียนรู้

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Learning Achievement) หมายถึง ความสามารถในการทดสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ที่วัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. เทปโทรทัศน์การสอน (Instructional Video Tape) หมายถึง รายการโทรทัศน์ที่มีคำบรรยายและดนตรีประกอบในเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ทั้ง 2 เรื่อง ซึ่งเป็นรายการโทรทัศน์แบบปกติ สำหรับใช้ประกอบการสอนของครู ใช้ร่วมกับเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ และเครื่องรับโทรทัศน์สีจอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว ในห้องเรียนปกติ
3. เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instructional Video Tape) หมายถึง รายการโทรทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับการวิจัยครั้งนี้โดยเฉพาะ ซึ่งสร้างขึ้นตามขั้นตอน หลักการ และวิธีการ ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงตามเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ทั้ง 2 เรื่อง โดยการถ่ายทำบันทึกเทปโทรทัศน์ มีคำบรรยาย คำถาม และคำตอบ กับเสียงดนตรีประกอบ ใช้ร่วมกับเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์และเครื่องรับโทรทัศน์สี จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้ว ในห้องเรียนปกติ
4. ความคงทนของการเรียนรู้ (Retention) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยชุดเดิม หลังการเรียนรู้ไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยไม่บอกให้ทราบล่วงหน้า
5. ระดับการเรียนรู้ปานกลาง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนที่ได้ระหว่าง 2.00 - 3.00

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คุณค่าและประโยชน์ของบทเรียนโปรแกรม

ได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับคุณค่าของบทเรียนโปรแกรม พบว่า บทเรียนโปรแกรมมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนหลายประการ กล่าวโดยสรุปคือ

1. ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง (วิจิตร ศรีสอาน 2516 : 106 นิพนธ์ สุขปรกติ 2519 : 46)
2. ส่งเสริมความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะผู้เรียน เรียนเร็วหรือช้าได้ตามความสามารถของตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ 2515 : 207 อ้างอิงมาจาก คณะนิสิตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา ม.ป.ป. วิจิตร ศรีสอาน 2516 : 106 นิพนธ์ สุขปรกติ 2519 : 46)
3. นักเรียนร่วมทำกิจกรรมในขณะที่เรียน (คณะนิสิตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา 2519 : 142)
4. แบบเรียนโปรแกรมสอนได้ผลทุกวิชา กับนักเรียนทุกวัย ทุกระดับ ความรู้ (ประทีป สยามชัย 2510 : 226 - 228 นิพนธ์ สุขปรกติ 2519 : 52)
5. ช่วยแบ่งเบาภาระครูในการสอนข้อเท็จจริง และแก้ปัญหาการขาดแคลนครู (กระทรวงศึกษาธิการ 2515 : 207 อ้างอิงมาจาก คณะนิสิต ปริญญาโท แผนกโสตทัศนศึกษา ม.ป.ป. วิจิตร ศรีสอาน 2516 : 106 นิพนธ์ สุขปรกติ 2519 : 52)
6. ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใดเวลาใดก็สามารถเรียนได้ (นิพนธ์ สุขปรกติ 2519 : 52)

7. การให้ผู้เรียนหาคำตอบเป็นการกระตุ้นให้อยากเรียนต่อไป (นิพนธ์ สุขปรีดี 2519 : 52)
8. ประหยักรายจ่าย (นิพนธ์ สุขปรีดี 2519 : 52)
9. ก่อให้เกิดแนวทางในการวิจัย เพื่อปรับปรุงการศึกษาให้ดีขึ้น (ประทีป สยามชัย 2510 : 226 - 228)

คุณค่าและประโยชน์ของรายการโทรทัศน์การสอน ✓

ในบรรดาสื่อมวลชนที่มีบทบาทสำคัญมากในการให้การศึกษา คือ วิทยุ และโทรทัศน์ โทรทัศน์นั้นอยู่ในฐานะที่ดีมาก เพราะสามารถที่จะให้เห็นภาพ ได้ยินเสียง จึงสามารถให้ความรู้ได้ทุกรูปแบบ ทั้งความรู้ง่าย ๆ ไปหา ขบวนการที่ซับซ้อนได้ เป็นเครื่องมือที่สามารถสอนได้เหมือนกับสอนโดยครูโดยตรง เหมือนกัน (พินิต วันโณ 2520 : 11)

ชม ภูมิภาค (ชม ภูมิภาค 2515 : 50 - 51) ได้สรุปคุณค่าพิเศษ ของโทรทัศน์ไว้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่จะเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อมกัน
2. เป็นการผสมผสานส่วนที่ดีที่สุดของวิทยุและโทรทัศน์เข้าด้วยกัน
3. เป็นเครื่องมือที่สามารถเอาชนะอุปสรรคของการเรียนรู้หลายประการ เพราะสามารถเสนอความคิดสำคัญ สร้างทัศนคติ ให้ข่าวสารสำคัญ โดยไม่จำเป็นต้องมีความสามารถทางภาษาสูง หรือต้องอยู่ใน สถานที่เหตุการณ์นั้นด้วย
4. เป็นการขยายความสัมพันธ์ส่วนตัวของครูที่เก่ง ๆ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะให้ถึงผู้รับมาก ๆ
5. โทรทัศน์จะช่วยให้เกิดการปรับปรุง และพัฒนาการทางสังคมที่สำคัญ
6. มีความปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจมากและยอมก่อให้เกิดการเรียนรู้

สูง
ขึ้น

7. โทรทัศน์สามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่น ๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ และอื่น ๆ เข้ามาใช้ร่วมกันด้วยความสะดวก การใช้อุปกรณ์การศึกษา หลากอย่างร่วมกันเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนเข้าใจดี

8. การวิจัยพบว่า โทรทัศน์ใช้สอนหลักการ ความคิดรวบยอด และ กฎเกณฑ์ใดดีที่สุด

การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม

การวิจัยเปรียบเทียบการใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกตินั้น ได้ กระทำกันอย่างกว้างขวาง แทบทุกสาขาวิชา ส่วนใหญ่แล้วพบว่าบทเรียนโปรแกรม สามารถสอนได้ดีกว่า หรืออย่างน้อยก็พอ ๆ กับการสอนปกติของครู (ประสิทธิ์ วิไลรัตน์ 2522 : 14)

การวิจัยของ คอนรอย (Conroy. 1972 : 5102 - A) ในวิชา ฟิสิกส์ ทดลองกับผู้เรียนอายุระหว่าง 17 - 35 ปี ในวิทยาลัยชุมชน พบว่า ผู้เรียนที่มีอายุมากกว่าเรียนได้ผลดีกว่า และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง เพศหญิงกับเพศชาย ไม่แตกต่างกัน

ฟราย (Fry. 1963 : 2) และโทรว์ (Trow. 1965 : 93) เห็น ความสำคัญของการให้ผลป้อนกลับทันที ทำให้ผู้เรียนทราบว่าเขาคอบสนองถูกหรือผิด เพราะว่าการตอบสนองที่ถูกต้องจะก่อให้เกิดการเสริมแรงในการตอบสนองครั้งต่อไป และถ้าตอบผิดก็สามารถแก้ไขการเข้าใจผิดได้ทันที

เกลเซอร์ และฮอม (เปรี๊อง กุญท์ 2525 : 55 อ้างอิงมาจาก Glaser and Homme. 1960) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากการเรียนโปรแกรม วิชาตรรกศาสตร์สัญลักษณ์ หรือซิมโบลิกลอจิก ที่ผู้เรียนสนองตอบในรูปเปิดเผย (เขียน) ปิดบัง (คิดในใจ) และอ่านไม่มีความแตกต่างกัน

บริกส์ และแองเกล (เปรี๊อง กุญท์ 2525 : 60 อ้างอิงมาจาก Briggs and Angell. 1964) พบว่า การสนองตอบที่เห็นได้ ไม่ใช่สิ่งจำเป็น

สำหรับการเรียนจากโปรแกรมโดยวิธีอัตโนมัติเลย

บริกส์ (เปรื่อง ฤทธิ์ 2525 : 60 อ้างอิงมาจาก Briggs. 1961 (b)) พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างการคุมอัตราเป็นส่วนตัวกับคุมอัตราเป็นกลุ่มในการเรียนตามอัตราเฉลี่ย ซึ่งเป็นอัตราความเร็วที่ดีที่สุดสำหรับนักเรียนทั้งหมด

✓ กรอเพอร์ และลัมสเดน (เปรื่อง ฤทธิ์ 2525 : 36 อ้างอิงมาจาก Gropper and Lumsdaine. 1960) พบว่า บทเรียนโปรแกรมทางโทรทัศน์ที่นักเรียนสนองตอบอย่างแข็งขันเรียนได้เร็วกว่านักเรียนที่ไม่ได้สนองตอบ จากบทเรียนเดียวกัน ในกรณีที่ไม่ได้จับบทเรียนเป็นแบบโปรแกรมหรือจัดลำดับต่อเนื่องเป็นพิเศษ การเรียนรู้ของกลุ่มที่สนองตอบกับกลุ่มที่ไม่สนองตอบ ไม่มีความแตกต่างกัน

ลัมสเดน (เปรื่อง ฤทธิ์ 2525 : 57 อ้างอิงมาจาก Lumsdaine. 1963) ซึ่งอ้างการวิจัยของ (Coulson and Silberman. 1960) พบว่า ผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมเรื่องพฤติกรรมระหว่างการเขียนตอบกับการเลือกตอบไม่ปรากฏชัดเจนว่ามีความแตกต่างกัน

ฟราย (เปรื่อง ฤทธิ์ 2525 : 58 อ้างอิงมาจาก Fry. 1960) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ที่ได้แก่กลุ่มที่สนองตอบด้วยการเลือกตอบ ใช้เวลาเรียนน้อยกว่ากลุ่มที่เขียนตอบเองมาก

เอมลิง (Emling. 1975 : 1378 - A) ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการใช้สไลด์ - เทปโปรแกรม กับบทเรียนโปรแกรมและการสอนแบบบรรยายกับนักเรียนชั้นคัพเพียปีที่ 2 พบว่า พวกที่เรียนจากสไลด์ - เทปโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการบรรยายแต่ไม่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม และผลจากการวัดความคงทนในการเรียนรู้หลังจากทดสอบครั้งแรก 1 เดือน ปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน

ปราโมทย์ เทพพิศล (ปราโมทย์ เทพพิศล 2520 : 30 - 34) วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น โดยวิธีเรียน

ด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ และการเรียนในชั้นตามปกติ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ปริมาณการเรียนรู้จาก 3 วิธีดังกล่าวไม่แตกต่างกัน

พฤทธิพงษ์ เล็กศิริรัตน์ (พฤทธิพงษ์ เล็กศิริรัตน์ 2519 : 62 - 67)

วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สไลด์เทปเสียง กับสมุดภาพโปรแกรม และการสอนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของการเรียนทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน

โสภณ วงศ์เพ็ญ (โสภณ วงศ์เพ็ญ 2520 : 32 - 36) วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนของการเรียนรู้ ในวิชาเทคโนโลยีทางการสอนของนิสิตปริญญาตรีทางการศึกษาปีที่ 2 จำนวน 90 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 45 คน และกลุ่มควบคุม 45 คน ให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสไลด์-เทป ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนตามปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ส่วนความคงทนของการเรียนรู้หลังจากการเรียนสัปดาห์แรกปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน แต่ในสัปดาห์ที่ 2 ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

รวีพันธุ์ งามแดง (รวีพันธุ์ งามแดง 2520 : 70 - 77) ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้โดยใช้สไลด์-เทปอัดโน้ต กับโปรแกรมสไลด์-เทปอัดโน้ต และการสอนแบบบรรยาย ในวิชาหลักการสอนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา พบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มที่ใช้สไลด์-เทปอัดโน้ต กับกลุ่มที่ใช้โปรแกรมสไลด์-เทปอัดโน้ต ไม่แตกต่างกัน แต่ทั้ง 2 กลุ่มสูงกว่าพวกที่เรียนจากการบรรยาย ($p < .01$) ด้านความคงทนในการเรียนรู้พบว่า กลุ่มที่เรียนจากสไลด์-เทปอัดโน้ต และโปรแกรมสไลด์-เทปอัดโน้ต ก็สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการบรรยาย ($p < .01$)

อำนาจ ขำปรารค์ (อำนาจ ขำปรารค์ 2520 : 86 - 92) วิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้บทเรียนโปรแกรมกับการใช้โปรแกรมสไลด์-เทป ในการสอนวิชาโสตทัศนศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง พบว่า

ผลของการเรียนรู้ของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมและจากโปรแกรมสไลด์-เทป ไม่แตกต่างกัน แต่ทั้งสองสูงกว่าการเรียนจากการสอนแบบปกติ ($p < .01$) ความคงทนในการเรียนรู้หลังจากการเรียน 1 สัปดาห์ ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม และโปรแกรมสไลด์-เทป สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .05$)

ประสิทธิ์ วิไลรัตน์ (ประสิทธิ์ วิไลรัตน์ 2522 : 30 - 40) วิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้การใช้โปรแกรมสไลด์-เทปอัตโนมัติ ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยเทปบันทึกเสียงกับให้ผลป้อนกลับโดยคู่มือประกอบการเรียน พบว่า กลุ่มที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์-เทปอัตโนมัติ ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยเทปบันทึกเสียง มีผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ให้ผลป้อนกลับโดยคู่มือประกอบการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนโปรแกรม มีผู้วิจัยกันมาก และผลการวิจัยก็ยืนยันไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์และความคงทนของการเรียนรู้จากการเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมให้ผลดีกว่าหรืออย่างน้อยที่สุดก็พอ ๆ กับการสอนปกติของครู แต่การวิจัยการใช้บทเรียนโปรแกรมในลักษณะที่เป็นเทปโทรทัศน์ในประเทศไทยนั้น ยังไม่ปรากฏว่า ~~จะมีผู้~~ใครทำการวิจัยมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย คือ ทางด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ว่าแบบไหนจะให้ผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ได้ดีกว่ากัน ซึ่งผู้วิจัยจะได้ใช้เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวแล้วนั้น เป็นข้อมูลในการตั้งสมมติฐานสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้ต่อไป

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์ การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม แตกต่างกัน
2. ความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์ การสอน กับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี
ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชาเทคโนโลยี 301 สื่อการสอน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2528 ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่

1. กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน
2. กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Post - test only control
group design (อนันต์ ศรีโสภณ 2521 : 155 - 156)

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	การทดลอง	การวัดผล	ความคงทน
A	T ₁	Y ₁	R ₁
B	T ₂	Y ₂	R ₂

เมื่อ A	แทน กลุ่มทดลอง
B	แทน กลุ่มควบคุม
T ₁	แทน การเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
T ₂	แทน การเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน
Y ₁	แทน ผลสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
Y ₂	แทน ผลสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม
R ₁	แทน ผลการสอบวัดความคงทนของการเรียนรู้จากกลุ่มทดลอง
R ₂	แทน ผลการสอบวัดความคงทนของการเรียนรู้จากกลุ่มควบคุม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 3.1 เทปโทรทัศน์ การสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 2 เรื่องคือ
 - 3.1.1 เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ ความยาว 35 นาที
 - 3.1.2 เรื่องแผนภูมิ ความยาว 25 นาที
- 3.2 เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 2 เรื่องคือ /
 - 3.2.1 เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ ความยาว 55 นาที
 - 3.2.2 เรื่องแผนภูมิ ความยาว 45 นาที
- 3.3 กระดาษคำตอบ ประกอบการเรียนเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทั้ง 2 เรื่อง ๆ ละ 30 ชุด รวม 60 ชุด
- 3.4 แบบทดสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (วัดความรู้ ความจำ และความเข้าใจ) เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก เรื่องละ 20 ข้อ

4. การสร้างเครื่องมือ

4.1 การเลือกเนื้อหา มีวิธีการดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษารายวิชาระดับปริญญาตรี ตามหลักสูตรปริญญา การศึกษามัลติค มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยผู้วิจัยได้เลือก เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ได้แก่เนื้อหาวิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน จำนวน 2 เรื่องคือ เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ และเรื่องแผนภูมิ

4.1.2 ศึกษาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรมในเนื้อหาที่จะใช้ทดลองทั้ง 2 เรื่องอย่างละเอียด

4.1.3 เขียนและเรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับให้ถูกต้องครบถ้วน ตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

4.1.4 นำเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายไปปรึกษาอาจารย์ผู้สอน วิชาเทคโนโลยี 301 สื่อการสอน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.2 การผลิตเทปโทรทัศน์การสอน มีวิธีการดังนี้

4.2.1 นำเนื้อหาวิชาที่จะใช้ในการทดลอง ที่ผ่านการตรวจจาก อาจารย์ผู้สอนเนื้อหาวิชาดังกล่าว และปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาเขียนเป็นบทโทรทัศน์

4.2.2 นำบทโทรทัศน์ที่เสร็จเรียบร้อยแล้วทั้ง 2 เรื่อง ไปปรึกษา อาจารย์ผู้สอนวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อตรวจแก้ไข

4.2.3 ขั้นตอนการถ่ายทำ นำบทโทรทัศน์ที่ตรวจแก้ไขแล้วมา ถ่ายทำและบันทึกเทปโทรทัศน์ ระบบสี มีคำบรรยาย และดนตรีประกอบ

4.2.4 นำเทปโทรทัศน์การสอนที่เสร็จสมบูรณ์แล้วทั้ง 2 เรื่องไป ปรึกษาอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยี 301 สื่อการสอน และอาจารย์ผู้สอนวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตรวจเพื่อแก้ไข

4.3 การผลิตเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม มีขั้นตอนดังนี้

4.3.1 นำเนื้อหาวิชาที่ใส่ทดลองทั้งสองเรื่องมาเขียนบทโทรทัศน์
ในลักษณะของบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง

4.3.2 นำบทโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมทั้ง 2 เรื่อง ไปให้
อาจารย์ผู้สอนวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาการเขียนบทเรียน
โปรแกรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร พิจารณาปรับปรุงแก้ไข

4.3.3 นำบทโทรทัศน์การสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วทั้ง 2
เรื่อง ไปดำเนินการถ่ายทำ และบันทึกเทปโทรทัศน์ระบบสี มีคำบรรยายและดนตรี
ประกอบ โดยกำหนดเวลาในการคิดและตอบคำถามที่ปรากฏในบทเรียน ข้อละ 10
วินาที ก่อนที่จะให้คำชมเชยและเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ตลอดบทเรียนทั้ง 2 เรื่อง

4.3.4 นำเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมด้วย
คู่มือการใช้ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัย และกระดาษคำตอบประกอบ
การเรียน เสนอให้อาจารย์ผู้สอนวิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน และอาจารย์ใน
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตรวจสอบ
แก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือต่อไป

4.4 การสร้างกระดาษคำตอบประกอบการเรียนร่วมกับเทปโทรทัศน์การสอน
แบบโปรแกรม

เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการใช้กระดาษคำตอบในการวัดผล การเก็บข้อมูล
และการนำไปวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบสร้างกระดาษคำตอบขึ้นเป็นพิเศษ
เพื่อใช้สำหรับการทดลองในกรณีต่าง ๆ ดังนี้คือ

4.4.1 ใช้วัดผลการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัยหลังการเรียนจากเทปโทรทัศน์
การสอน และจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมทั้ง 2 เรื่อง

4.4.2 ใช้ประกอบการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
ทั้ง 2 เรื่อง

4.4.3 ไขว้ความคงทนของการเรียนรู้

สำหรับกระดานคำตอบประกอบการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์ การสอนแบบโปรแกรมนี้ มีลักษณะเป็นชนิด 4 ตัวเลือก มีจำนวนข้อเท่ากับจำนวนคำถามสำหรับผู้เรียนตอบ ที่ปรากฏอยู่ในบทเรียนแต่ละเรื่อง เหตุที่ผู้วิจัยเลือกวิธีให้ผู้เรียนสนองตอบ หรือตอบคำถามแบบเลือกตอบก็เพราะว่า อัตราความเร็วในการเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมได้ถูกควบคุมไว้แล้ว และการตอบแบบเลือกตอบทำให้การเรียนเป็นไปอย่างรวดเร็ว ใช้เวลาน้อยกว่าการเขียนตอบมาก (เปรื่อง กุมุท 2525 : 58 อ้างอิงมาจาก Fry. 1960)

4.5 การสร้างคู่มือการใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

เนื่องจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เป็นสื่อการเรียน การสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยเฉพาะ จึงได้สร้างคู่มือการใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมนี้ไว้ เพื่อความสะดวกในการนำไปทดลองใช้ การปรับปรุงแก้ไข และเป็นประโยชน์ในการศึกษาคนคว้าต่อไป ซึ่งแต่ละเรื่อง ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ

- 4.5.1 จุดมุ่งหมายทั่วไป
- 4.5.2 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 4.5.3 เนื้อหาวิชา
- 4.5.4 บทโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
- 4.5.5 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตามพุทธิพิสัย
- 4.5.6 กระดานคำตอบประกอบการเรียน
- 4.5.7 คำเฉลยแบบทดสอบ
- 4.5.8 คำแนะนำการใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
- 4.5.9 วิธีใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

4.6 การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

4.6.1 ศึกษาเทคนิคการออกแบบข้อสอบ การเขียนข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ จากหนังสือเทคนิคการวัดผล (ชวาล แพทย์กุล 2518 : 110 - 332) เทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพทย์กุล 2520 : 11 - 210) หลักการสร้างและการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (วิเชียร เกตุสิงห์ 2524 : 79 - 97)

4.6.2 เขียนข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก เรื่องละ 30 ข้อ

4.6.3 นำข้อสอบไปทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลองหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบการสอนแบบโปรแกรม

4.6.4 นำข้อสอบที่ทำทดลองกับกลุ่มใหญ่มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ เปิดตารางหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ของ จุง เทห์ ฟาน (Fan. 1952 : 1 - 32)

4.6.5 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ไว้ใช้ในการทดลองจริง เรื่องละ 20 ข้อ

4.7 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

4.7.1 วิธีหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบการสอน

โดยการนำแบบทดสอบการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 เรื่อง เสนอให้คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 5 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตัดสิน และรับรองคุณภาพของเครื่องมือดังกล่าวโดยถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ คณะกรรมการมีมติให้ปรับปรุง หรือแก้ไขตามที่ได้เห็นสมควร แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาในห้องเรียนจริง ๆ เพื่อยืนยันคุณภาพและประสิทธิภาพอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปใช้ทดลองเพื่อการศึกษาวิจัยต่อไป

4.7.2 วิธีหาประสิทธิภาพแบบโทรทัศนการสอนแบบโปรแกรม

ผู้วิจัยนำแบบโทรทัศนการสอนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นทั้ง

2 เรื่อง พร้อมทั้งกระชากคำตอบประกอบการเรียนและแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
ตามพุทธิพิสัย ไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 3 ครั้ง คือ

4.7.2.1 ทำการทดลองรายบุคคลกับนักศึกษาที่มีระดับ

การเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง จำนวน 3 คน ทำการทดลองครั้งละหนึ่งคน
ด้วยการให้เรียนบทเรียนจากแบบโทรทัศนการสอนแบบโปรแกรม ครั้งละหนึ่งเรื่อง
ระหว่างที่เรียนผู้เรียนจะต้องตอบคำถามซึ่งเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ตามที่
ปรากฏในบทเรียน ตามลำดับ ด้วยการเลือกคำตอบที่ถูกต้องลงในกระชากคำตอบ
ประกอบการเรียนที่ผู้วิจัยได้เตรียมไว้ให้ ซึ่งใช้เวลาในการตอบคำถามข้อละ 10 วินาที
เช่นเดียวกันทั้งสองเรื่อง เมื่อจบบทเรียนเรื่องแรกให้นักศึกษารวมคะแนนของตนเอง
ลงในกระชากคำตอบประกอบการเรียน แล้วทำการทดสอบวัดผลการเรียนรู้อีกหลังเรียน
ทันที ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้อย่างพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสร็จแล้วจึง
ดำเนินการทดลองในเรื่องที่สองตามวิธีการทดลองเดียวกันกับเรื่องแรกทุกประการ
จากนั้นนำคะแนนที่นักศึกษาทำไ้ระหว่างการเรียนรู้ของแต่ละเรื่องไปวิเคราะห์ เพื่อ
ทำการปรับปรุงบทเรียนให้ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ตัวแรก และนำผลการทดสอบ
หลังเรียนมาวิเคราะห์ เพื่อการปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ และทำการปรับปรุง
เพื่อให้คุณภาพของบทเรียนจากแบบโทรทัศนการสอนแบบโปรแกรมทั้งกล่าว แต่ละเรื่อง
ได้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (90/90 standard) ตัวหลังซึ่งเป็นเกณฑ์มาตรฐานของ
การหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรมทั่วไป

4.7.2.2 ทำการทดลองกลุ่มเล็ก กับนักศึกษาจำนวน

10 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีระดับการเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ทำการทดลองพร้อมกัน
ทั้งกลุ่มโดยวิธีการเดียวกันกับข้อ 7.2.1 เสร็จแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบ

ประสิทธิภาพของเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่อาจมีอยู่ให้หมดไป

4.7.2.3 ทำการทดลองกับกลุ่มใหญ่ กับนักศึกษาพร้อมกันทั้งห้องเรียน ซึ่งมีจำนวน 30 - 40 คน ซึ่งมีทั้งผู้ที่มีระดับการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำคละกัน การทดลองครั้งนี้จะเป็นการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบใดแก่ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงคุณภาพเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ก่อนที่จะนำไปใช้ทดลองเพื่อการศึกษาวิจัยจริง ๆ

4.8 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

KR - 21 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson. 1939 : 30)

ได้คุณภาพของแบบทดสอบ ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 คุณภาพของแบบทดสอบ

เนื้อหา	N	$\bar{X}$	S^2	r_{tt}	p	r	Δ
การจัดระดับฯ	20	18	14.25	.92	.50-.79	.31-.70	9.6-12.6
แผนภูมิ	20	16.75	17.25	.89	.55-.79	.43-.65	9.8-12.3

5. การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ กระทำในช่วงแรกของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ครั้งละหนึ่งกลุ่ม วันและเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มนั้น ทำการทดลองเรียนครั้งละหนึ่งเรื่องติดต่อกันไป โดยมีวิธีการดังนี้

5.1 ให้กลุ่มทดลองเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนในกลุ่มนี้ ต้องตอบคำถามที่ปรากฏในเทปเรียนแต่ละเรื่องโดยตลอด ลงในกระดาษคำตอบประกอบการเรียนที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ทุกคน

5.2 ให้กลุ่มควบคุมเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนในกลุ่มนี้ต้องจดยอกลงในสมุดของแต่ละคน

5.3 เมื่อจบบทเรียนแต่ละเรื่องของการทดลองแต่ละกลุ่ม ทำการทดสอบหลังเรียนทันที ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.4 หลังจากการทดลองกับแต่ละกลุ่มแล้ว เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนของการเรียนรู้ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองด้วยแบบทดสอบชุดเดิม โดยไม่บอกให้ทราบล่วงหน้า

5.5 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยวิธี 0 - 1 (Zero - One Method) ซึ่งมีเกณฑ์ว่า ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ตอบเกิน หรือ ไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

5.6 รวบรวมข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

6.1.1 หากค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน s^2

6.1.2 ใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน เพื่อหาความยากง่าย
(p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

6.1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบควยสูตร KR - 21
ของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (90/90 Standard)

6.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ t - test แบบ
independent (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2522 : 211 - 226)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ได้ทำการทดลอง วัดผลการเรียนรู้นักเรียนพุทธิพิสัย และทำการทดสอบวัดความคงทนของการเรียนรู้อีกหลังจากการเรียนครั้งแรกเป็นเวลา 2 สัปดาห์ กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 แล้ว นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้นักเรียนพุทธิพิสัยของกลุ่มตัวอย่าง

เรื่อง	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	t
การจัดระดับ ประสบการณ์	กลุ่มทดลอง	30	18.4	1.93	11.25 **
	กลุ่มควบคุม	30	11.73	8.62	
แผนภูมิ	กลุ่มทดลอง	30	17.5	2.28	4.48 **
	กลุ่มควบคุม	30	14.6	10.28	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า ผลการเรียนรู้นักเรียนพุทธิพิสัย ของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หมายความว่า การเรียนจาก เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทำให้นักศึกษามีผลการเรียนรู้นักเรียนพุทธิพิสัยสูงกว่า นักศึกษาที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคงทนของการเรียนรู้
2 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่าง

เรื่อง	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
การจัดระดับ ประสบการณ์	กลุ่มทดลอง	30	16.4	2.90	9.49**
	กลุ่มควบคุม	30	11	6.83	
แผนภูมิ	กลุ่มทดลอง	30	17.4	1.66	6.67**
	กลุ่มควบคุม	30	13	11.45	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่า
กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หมายความว่า การเรียนจากเทปโทรทัศน์
การสอนแบบโปรแกรม ทำให้นักศึกษามีความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษา
ที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ของ
กลุ่มทดลอง กับผลการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุม

เรื่อง	กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
การจัดระดับ ประสบการณ์	ความคงทน กลุ่มทดลอง	30	16.4	2.90	7.53**
	ผลการเรียนรู้ กลุ่มควบคุม	30	11.73	8.62	
แผนภูมิ	ความคงทน กลุ่มทดลอง	30	17.4	1.66	4.44**
	ผลการเรียนรู้ กลุ่มควบคุม	30	14.6	10.28	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 แสดงว่า ความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่า
ผลการเรียนรู้นานพุทธิพิสัยของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 หมายความว่า
การเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทำให้นักศึกษากลุ่มทดลองมีความคงทน
ของการเรียนรู้สูงกว่าผลการเรียนรู้นานพุทธิพิสัยของนักศึกษาในกลุ่มควบคุม ที่เรียนรู้จาก
เทปโทรทัศน์การสอน

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐาน และผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้นักานพุทธพิสัย
กับความคงทนของการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	เรื่อง	ตัวแปรตาม	N	$\bar{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	การจัดระดับ ประสบการณ์	ผลการเรียนรู้	30	18.4	1.93	5**
		ความคงทน	30	16.4	2.90	
	แผนภูมิ	ผลการเรียนรู้	30	17.5	2.28	0.276
		ความคงทน	30	17.4	1.66	
กลุ่มควบคุม	การจัดระดับ ประสบการณ์	ผลการเรียนรู้	30	11.73	8.62	1.014
		ความคงทน	30	11	6.83	
	แผนภูมิ	ผลการเรียนรู้	30	14.6	10.28	1.880
		ความคงทน	30	13	11.45	

** มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงว่า ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยสูงกว่าความคงทนของ
การเรียนรู้ในเรื่องการจัดระดับประสบการณ์ของกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ
.01 หมายความว่า การเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทำให้นักศึกษา
มีผลการเรียนรู้สูงกว่าความคงทนของการเรียนรู้หลังจากการเรียนรู้ไปแล้วเป็นเวลา
2 สัปดาห์ เฉพาะเรื่องการจัดระดับประสบการณ์ แต่ในเรื่องแผนภูมิไม่มีความ
แตกต่าง เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุมทั้งสองเรื่อง

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีโทรทัศน์การสอนกับเทคโนโลยีโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีโทรทัศน์การสอนกับเทคโนโลยีโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง
การทดลองครั้งนี้ทำกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)
2. ตัวแปรที่จะศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการเรียน ซึ่งจำแนกเป็น
 - 2.1.1 วิธีการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
 - 2.1.2 วิธีการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีโทรทัศน์การสอน
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย
 - 2.2.2 ความคงทนของการเรียนรู้

สมมุติฐานของการวิจัย

ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้ ระหว่าง การเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน กับ เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม แตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. เทปโทรทัศน์การสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา บัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร วิชา เทคโนโลยี. 301 สื่อการสอน จำนวน 2 เรื่อง คือ

1.1 เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ ความยาว 35 นาที

1.2 เรื่องแผนภูมิ ความยาว 25 นาที

2. เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในเนื้อหาวิชา เดียวกันกับเทปโทรทัศน์การสอนในข้อ 1 โดยเขียนบทโทรทัศน์ในลักษณะของ บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง และผ่านการปรับปรุงคุณภาพจนถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ทั้ง 2 เรื่อง คือ

2.1 เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ ความยาว 55 นาที

2.2 เรื่องแผนภูมิ ความยาว 45 นาที

3. กระดาษคำตอบ ซึ่งออกแบบไว้สำหรับการทดลอง คือ

3.1 ใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยหลังการเรียนจากเทปโทรทัศน์ การสอน และจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทั้ง 2 เรื่อง

3.2 ใช้ประกอบการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทั้ง 2 เรื่อง

3.3 ใช้วัดความคงทนของการเรียนรู้

4. แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก เรื่องละ 20 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ กระทำในช่วงแรกของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ครั้งละหนึ่งกลุ่ม วันและเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มนั้น ให้ทำการทดลองเรียนครั้งละหนึ่งเรื่องติดต่อกัน โดยมีวิธีการดังนี้

1. ให้กลุ่มทดลองเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนในกลุ่มนี้ต้องตอบคำถามที่ปรากฏในบทเรียนแต่ละเรื่องโดยตลอด ลงในกระดาษคำตอบประกอบการเรียนที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ให้ทุกคน

2. ให้กลุ่มควบคุมเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนในกลุ่มนี้ ต้องจดยอกลงในสมุดของแต่ละคน

3. เมื่อจบบทเรียนแต่ละเรื่องของการทดลองแต่ละกลุ่ม ทำการทดสอบหลังเรียนทันที ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. หลังจากการทดลองกับแต่ละกลุ่มแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนของการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองด้วยแบบทดสอบชุดเดิมทั้งสองเรื่อง โดยไม่บอกให้ทราบล่วงหน้า

5. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยวิธี 0 - 1 (Zero - One Method) ซึ่งมีเกณฑ์ว่า ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ตอบเกิน หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

6. รวบรวมข้อมูล เพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

คำนวณหาสถิติพื้นฐานของข้อมูล แล้ววิเคราะห์หาความแตกต่าง โดยใช้ t - test แบบ independent

สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า

จากผลของการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์ การสอนแบบโปรแกรม มีผลการเรียนรู้นานพอพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้ หลังจากการเรียน 2 สัปดาห์ สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน ทั้ง 2 เรื่อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่เรียนจาก เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม มีผลการเรียนรู้นานพอพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน ซึ่ง สอดคล้องกับสมมติฐานทุกประการ ทั้งนี้พอสรุปสาเหตุที่ทำให้เทปโทรทัศน์การสอนแบบ โปรแกรมเป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมได้มีการทดลองใช้ และผ่านการหาคุณภาพจนได้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (90/90 Standard) ตามกรรมวิธีและ ขั้นตอนเดียวกันกับการสร้างบทเรียนโปรแกรมทุกประการ
2. เนื่องจากคุณสมบัติของโทรทัศน์ ดังได้กล่าวไว้ทั้งหมดแล้วในบทที่ 1 และบทที่ 2
3. การเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมนั้น ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกิจกรรมในบทเรียนตลอดเวลา นั่นคือ ได้มีการให้ความรู้แล้วจึงให้สิ่งเร้าคือ

คำถาม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำการตอบสนอง ได้แก่การคิดและตอบคำถาม หลังจากนั้น ก็ให้การเสริมแรงในทางบวกซึ่งได้แก่คำชมเชย แล้วก็ได้แจกคำคมที่ถูกต้องพร้อม เหตุผลอีกด้วย เท่านี้ว่าการเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมนี้ก็ได้ให้ นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัด พร้อมกับการสรุป และพบทวนไปด้วย ซึ่งเทปโทรทัศน์ การสอนไม่มี

4. การเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทำให้ผู้เรียนรู้ผล การเรียนของตนเองทันที เป็นการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ซึ่งช่วยให้ ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอึดใจและอยากเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลของการศึกษาวิจัยนี้เป็นเครื่องบ่งชี้ว่า เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพดี จึงมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนและรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ตามสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ ควรจะได้มีการร่วมมือกัน นำผลการวิจัยครั้งนี้ไปศึกษาหาแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอน และรายการ โทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการเรียนการสอนให้มากขึ้น

2. ควรจะได้มีการเผยแพร่ความรู้เรื่องการสร้างและการใช้เทปโทรทัศน์ การสอนแบบโปรแกรมให้กว้างขวาง ทั้งในหมู่ของ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชน ครู อาจารย์ นักการศึกษา และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานด้านการศึกษา ของรัฐบาล เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และเห็นความสำคัญของการใช้สื่อการสอน ที่เป็นเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ซึ่งประชาชนทั่วไปนิยมใช้เทปโทรทัศน์กัน อย่างแพร่หลายมากขึ้นทุกวัน ควรจะใช้สื่อชนิดนี้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียน การศึกษาของประเทศไทยได้เป็นอย่างดียิ่งต่อไปในอนาคต

3. สำหรับผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบ โรงเรียน เช่น กรมการศึกษานอกโรงเรียน มหาวิทยาลัยเปิด และระบบการสอนทางไกล ควรจะใ้ค่นำผลการศึกษาวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการสร้างสื่อการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง เช่น เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และเป็นการสร้างความเสมอภาคให้กับนักเรียน นักศึกษา ที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ตามปกติ ให้สามารถเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์ การสอนแบบโปรแกรมได้อย่างกว้างขวางเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ถึงแม้ว่าเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม จะเป็นสื่อการสอนที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพสูงเพียงใดก็ตาม ก็ยังคงมีบางสิ่งบางอย่างที่ต้องการการปรับปรุงแก้ไข ทั้งด้านรูปแบบ การนำเสนอ และด้านเทคนิคทาง ๆ หลายประการ อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการสร้างและการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยต่อไป ซึ่งมีข้อเสนอแนะไว้ดังต่อไปนี้ คือ

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบเสนอคำถามและการเฉลยคำตอบที่แตกต่างกันไป เพื่อดูว่า แบบใดจะใ้ค่นำผลการเรียนรู้และความคงทนของการเรียนรู้ได้ดีกว่ากัน เกี่ยวกับตัวแปรสำคัญต่อไปนี้คือ

- 1.1 คำถามและ คำตอบที่เป็นภาพนิ่ง
- 1.2 คำถามและคำตอบที่เป็นภาพเคลื่อนไหว
- 1.3 คำถามและคำตอบที่เป็นเสียง
- 1.4 คำถามและคำตอบที่เป็นตัวอักษร

2. เพื่อความสมบูรณ์ของเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ควรมีการวิจัยต่อไปว่า การทดสอบวัดผลการเรียนรู้แบบปกติคือผู้เรียนอ่านแบบทดสอบแล้วตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบ กับแบบที่ใ้ค่นำให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบที่ปรากฏอยู่หาขอบทเรียนไป

พร้อม ๆ กัน เมื่อทำเสร็จแล้วก็ให้เปลี่ยนกันตรวจ ตามที่ปรากฏในเทปโทรทัศน์ การสอนแบบโปรแกรมหลังจากจบแบบทดสอบแล้ว ว่าแบบใดจะดีกว่ากันเพื่อหาวิธี ให้ผู้เรียนใคร่ผลการเรียนของตนเองได้เร็วที่สุด และเป็นการลดภาระในการตรวจ ใ้คะแนนของครูผู้สอนอีกทางหนึ่งด้วย

3. ควรมีการศึกษาวิจัยการสร้างบทเรียนโปรแกรมใหม่ ๆ โดยการนำเอา จุดเด่นของเทปโทรทัศน์ เทปเสียง และคอมพิวเตอร์ เขาคายกันเพื่อการพัฒนา สื่อการเรียนการสอนต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

คณะนิสิตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา เจริญวิทย์การพิมพ์
2519, 190 หน้า

X จิณมา เหมกิตติวัฒน์ การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องพืชและ
การขยายพันธุ์พืชในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอน
ปกติ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519,
113 หน้า อักษรย่อ

จรรยา วงศ์สายันท์ "เทคโนโลยีทางการศึกษา" หน้า 26 - 33 ประมวลบทความ
เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ครูสภา 2517

เจลีเยว บุรีภักดิ์ ประชากรศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู 2520,
249 หน้า

* ชม ภูมิภาค "โทรทัศน์กับการศึกษาตลอดชีพ" สารเทคโนโลยีทางการศึกษา
ฉบับที่ 2 ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2515, 50 หน้า

ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการเขียนข้อสอบ ครูสภา 2520, 240 หน้า

เทคนิคการวัดผล พิมพ์ครั้งที่ 6 วัฒนาพานิช 2518, 434 หน้า

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการศึกษาระดับอนุบาล
ไทยวัฒนาพานิช 2521, 181 หน้า

ชัยวัฒน์ บัญจพงษ์ และณรงค์ เทียงสง ประชากรศาสตร์และประชากรศึกษา
ไทยวัฒนาพานิช 2521, 375 หน้า

เตือนใจ ทองสำริต บทเรียนสำเร็จรูป แผนกโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, 98 หน้า

ถนน มุสิกไชย การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมี
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินุณิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 130 หน้า
 อักสำเนา

ทวีพร เนียมมาลัย การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องความรู้
เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาเคมี ในระดับชั้น ป.กศ. โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับ
การสอนปกติ ปรินุณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2518, 43 หน้า

เทอดศักดิ์ จันทรอรุณ การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง
เรขาคณิตวิเคราะห์ ระดับ ป.กศ.สูง วิชาเอกคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียน
โปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปรินุณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร 2519, 175 หน้า อักสำเนา

ธานี จันทรา การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เรื่อง
สิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ
 ปรินุณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518,
 175 หน้า อักสำเนา

นนท์ อินทรเทพ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระหว่างบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ
 ปรินุณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519,
 42 หน้า อักสำเนา

นิกร วรวิทย์ การเปรียบเทียบผลการเรียนภาษาอังกฤษ จากบทเรียนโปรแกรม
บอกคำตอบทันทีกับบอกคำตอบช้า ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรินุณิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2515, 87 หน้า
 อักสำเนา

นิพนธ์ สุขปรีดิ์ นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา โรงพิมพ์พิมพ์เนส 2519,

175 หน้า

นิรันดร์ แมซิด การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์บางหัวข้อใน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 34 หน้า
อัครสำเนา

บรรชา รัตนวัย การสร้างและการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมสอนวิชาเคมี
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2515, 86 หน้า อัครสำเนา

บุญเกล็ดกี, ปิอาร์ จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน แปลโดย สมควร อภัยพันธ์
พิมพ์ครั้งที่ 2 โรงพิมพ์สมาคมสังคมนาตร์แห่งประเทศไทย 2515, 375 หน้า

ประคินธุ์ วิโรรัตน์ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยการใช้โปรแกรม
สไลด์เทปอัตโนมัติ ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยเทปบันทึกเสียง กับให้ผลป้อนกลับโดย
คู่มือประกอบการเรียน ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร 2522, 149 หน้า อัครสำเนา

ประทีป สยามชัย "บทเรียนสำเร็จรูป" ชุมทางวิชาการ รายงานการประชุม
ทางวิชาการครั้งที่ 1 - 5 สิงหาคม 2516 กรมสามัญศึกษา, 306 หน้า

ประสาน ไชยณรงค์ การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาแม่เหล็กไฟฟ้า 1 ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ
ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520,
45 หน้า อัครสำเนา

ปราโมทย์ เทพพัลลภ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอิเล็กทรอนิกส์
เบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์
สไลด์เทป และการเรียนในชั้นตามปกติ ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 85 หน้า อัครสำเนา

ปรีชา คุณวัลลี การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัย
 วิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 42 หน้า อัดสำเนา

ปรีดา เพชรเมธีศรี การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ในทางหัวข้อโดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 142 หน้า
 อัดสำเนา

ปรีดี จิมแจ่ม การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องตรรกศาสตร์
สัญลักษณ์เบื้องต้นในระดับชั้น ม.ศ. 1 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ
 ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518,
 96 หน้า อัดสำเนา

เป็รื่อง กุญท์ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป พิมพ์ครั้งที่ 2 ศูนย์โสตทัศนศึกษา
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 131 หน้า

_____. เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 134 หน้า
 อัดสำเนา

_____. การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พิมพ์ครั้งที่ 2 2525, 141 หน้า
 อัดสำเนา

_____. "บทเรียนโปรแกรม" ประมวลบทความวิทยุกระจายเสียง ชุดนวัตกรรมการ
การศึกษาในประเทศไทย เอกสารโรเนียว 2520, 1 เล่ม ไม่มีเลขหน้า
แผนงาน, กอง แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 4 (2520 - 2524)
เฉพาะที่เกี่ยวกับการศึกษาและสังคม ม.ป.ป. 61 หน้า

พรเพ็ญ ชูลารัตนพงษ์ การศึกษาเปรียบเทียบการสอนเรื่องสมมูลย์เคมี โดยการใช้
บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 68 หน้า .อัดสำเนา

พดพิพงษ์ เล็กศิริรัตน์ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สื่อ - เทปเสียงกับสมุดภาพโปรแกรม
ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519,
67 หน้า อักส่าเนา

* พินิต วันโณ การผลิตรายการโทรทัศน์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2520, 70 หน้า อักส่าเนา

ไพโรจน์ เบาใจ คู่มือการเขียนบทโปรแกรม ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 34 หน้า

มาณพ ชัยศิริเรก การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเซตและ
ความสัมพันธ์ แกนสีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519,
158 หน้า อักส่าเนา

มานะ เอกจริยวงศ์ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาสถิติ ของนักเรียนฝึกหัดครู
ป.กศ. โดยใช้วิธีสอนแบบธรรมชา กับวิธีสอนที่ใช้แบบเรียนโปรแกรม
ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520,
84 หน้า อักส่าเนา

รวีพันธ์ งามแดง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาหลักการสอนในระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา โดยใช้สื่อ - เทปอัตโนมัติ และโปรแกรมสไลด์
เทปอัตโนมัติ ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2520, 84 หน้า อักส่าเนา

ลวน สายยศ และอังคณา ตันศิริตานนท์ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช
2545, 280 หน้า

* ละออ เส็งประชา การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติวิทยาศาสตร์
ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้
แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 139 หน้า อักส่าเนา

วรรณ เจริญทงษ์ การศึกษาเปรียบเทียบการสอนวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ ปรินูณิพนธ์

กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2515, 47 หน้า อัดสำเนา
วิจิตร ศรีสอาน "เทคนิควิทยาทางการศึกษา" รายงานการสัมมนาเรื่องการศึกษา
นำนวัตกรรมและเทคโนโลยี มาปรับปรุงคุณภาพการประถมศึกษาในโรงเรียนที่มี
ครูสอนไม่ครบชั้น ณ ศูนย์วัสดุการศึกษา กรุงเทพฯ 2516

วิภา ศิริเสวีวรรณ การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความ
น่าจะเป็น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ
ปรินูณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518,
40 หน้า อัดสำเนา

วิวัฒน์ วัชรหิรัญ การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทัศน
อุปกรณ์อย่างง่าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ
ปรินูณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519,
108 หน้า อัดสำเนา

วิวรรณ วนิชชาติ การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
เมตริกซ์ (Metrices) และดีเทอร์มิแนนต์ (Determinants) เบื้องต้น
ในระดับชั้น ม.ศ. 1 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินูณิพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 126 หน้า
อัดสำเนา

วีระ ตันตระกูล การสร้างบทเรียนโปรแกรม เรื่อง "การหาพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก
ตามเหลี่ยม และวงกลม" วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2517, 249 หน้า อัดสำเนา

ศึกษาธิการ, กระทรวง กรมวิชาการ ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพฯ 2515, 242 หน้า

- X ศึกษาสิทธิ์ มณีพันธ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
เรื่องแสง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 235 หน้า อักส่าเนา
- สมพงษ์ ธรรมพงษ์ การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องกรุป
(Group) ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาการศึกษานชั้นสูง โดยใช้บทเรียนโปรแกรม
กับ~~การ~~สอนปกติ ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2519, 157 หน้า อักส่าเนา
- สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ คู่มือการใช้สื่อทัศนวัสดุ โครงการพัฒนาการศึกษา
 2506, 422 หน้า
- สมวงษ์ ทรัพย์เจริญ การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเซต
ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ
 ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518,
 96 หน้า อักส่าเนา
- สุชน ชวยเกิด การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาเคมี 1 บางหัวข้อ ในระดับชั้น
ป.กศ.สูง โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 38 หน้า อักส่าเนา
- สุภา ภูงคกุล "Programmed Instruction" หน้า 161 - 165 ประมวล
บทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คุรุสภา 2515
- สุภา สุจิตพงศ์ "Programmed Instruction" หน้า 194 - 197 ประมวล
บทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คุรุสภา 2527
- X สุภา อุนสกุล การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ และทัศนคติวิทยาศาสตร์ ในการ
สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยใช้บทเรียนโปรแกรม
กับการสอนปกติ ปรินฎานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
 2519, 136 หน้า อัก ส่าเนา.

โสภณ วงศ์เพ็ญ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนของการเรียนรู้ใน
วิชาเทคโนโลยีทางการสอน ของนิสิตระดับปริญญาตรีทางการศึกษา โดยใช้
บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 70 หน้า อัดสำเนา
 อนันต์ ศรีโสภณ การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2520,
 251 หน้า

_____ . สถิติเบื้องต้น ไทยวัฒนาพานิช 2521, 396 หน้า

_____ . หลักการวิจัยเบื้องต้น วัฒนาพานิช 2521, 430 หน้า

อรรถพร บุญนอม การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้าและ
เชื้อเพลิง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ
 ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518,
 145 หน้า อัดสำเนา

* อศินีย์ ศรีสุข การศึกษาทัศนคติในการอนุรักษ์ธรรมชาติและผลสัมฤทธิ์ในการเรียน
เรื่องสิ่งแวดล้อมควยบทเรียนสำเร็จรูปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปรินญานิพนธ์
 กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 159 หน้า

อัดสำเนา

อำนาจ ชำปรางค์ การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้บทเรียนโปรแกรม
กับใช้โปรแกรมสไลด์ - เทป ในการสอนวิชาสัตวศาสตร์ ชั้นประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาชั้นสูง ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร 2520, 99 หน้า อัดสำเนา

เจื้อน ปิ่นเงิน การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลิมิต
(Limits) และความต่อเนื่อง (Continuity) ในระดับชั้น ป.กศ.สูง
วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 30 หน้า อัดสำเนา

- Apter, Micheal J. The New Technology of Education. London, Macmillan and Co. Ltd., 1968. p. 7 - 14.
- Banghart, Frank W. and others. "An Experimental Study of Programmed Versus Traditional Elementary School Mathematics." The Arithmetic Teacher. 10 : 119 - 204 April, 1963.
- Briggs, Leslie J. and others. "Comparative Effectiveness Studies in Programmed Instruction." Instructional Media Institution for research. 1967. 280 p.
- Brown, James W., Thornton, W., Jr. New Media In Higher Education Association for Higher Education and The Division of Audio - Visual - Instruction - Association, Washington, 1963, 318 p.
- Element, R. "A Comparative Study of Two Methods of Tape - Slide Presentation For Pharmaceutical Representatives." Aspects of Education Technology VI. Edited by K. Auswick and N.D.C. Haris, Pitman Publishing, 1972. 324 p.
- Collagan, Robert B. "The Construction and Evaluation of a Programmed Course in Mathematics Necessary for Success in College Physical Science." Dissertation Abstracts. 30 : 1070 - A, 1969.
- Conroy, David E. "The Effect of Age and Sex Upon A Instruction and Conventional Instruction in Remedial Algebra I at Northern Virginia Community College." Dissertation Abstracts. 32 : 5102 - A, 5102 - B, 1972.
- Dutton, Serman Sumpter. "An Experimental Study in the Programming of Science Instructional for the Fourth Grade." Dissertation Abstracts. 24 : 3282 - A, 1963.
- Emling, Robert C. "An Evaluation of the Use of Programmed Instruction at Six Dental School." Dissertation Abstracts. 36 : 1378 - A, 1975.
- Fan, Chung teh, Item Analysis Table. New Jersey, Education Testing Service, Princeton, 1952, 32 p.
- Ferguson, George A. Statistical analysis in psychology and education. 2nd. ed., New York, Mc Graw - Hill Book Company Inc., 1966. 446 p.
- Fletcher, Richard. "Mechanical Engineering." Picture and Sound in University Teaching, George Outram Co. Ltd., Glasgow 1970. pp. 5

- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York, Mc Graw - Hill Book Company Inc., 1963. 244 p.
- Garret, Henry Edward. Statistics in Psychology and Education. New York, Mc Kay company Inc., 1966. 491 p.
- Jacobs Paul I. Milton H. Maier and Lawrence M. Strolurow. A Guide to Evaluation Self - Instructional Programs. Holt Rinehart Winston, Inc., 1966. 88 p.
- Klein, George and Hockley, Jeffey. Television Teaching Techniques Brisbane, Watson Ferguson & Co., 1972. 143 p.
- Schramm, Wilbur. The Process And Effects of Mass Communication. University of Illinois Press Urbana, 1955. 586 p.
- Schramm, Wilbur. The Research on Programmed Instruction : Annotation Bilbliography. Washington D.C., U.S. Government Printing, 1966. 144 p.
- Sacerdote, Luciana. "Evaluation of Programmed Instruction." J. Chem. Educ., 39 : 390, No. 8. 1962.
- Stricland, Winfred Randolph. "A Comparison of A Programmed Course an A Traditional Lecture Course in General Biology." Dissertation Abstracts Internation. 32 : 2510 - A, 1971.
- Taylor, Gary. R. "A Comparative Evaluation of Teaching Effectiveness and Efficiency for 3 Representation Models - Programmed Multimedia As Adopted from an Original of Instruction." Teacher and Technology New York, Meredith Publishing Company, 1965. 197 p.
- White, Charles Colven, "The Use of Programmed Text of Remedial Mathematic Instruction in College." Dissertation Abstracts. 30 : 3373 - A, 1970.
- Young, Alfred Franklin. "A Comparative Study of Supplementary Programmed and Conventional Methods of Instruction State University." Dissertation Abstracts International. 31 : 5882 - A, 1971.

- Apter, Micheal J. The New Technology of Education. London, Macmillan and Co. Ltd., 1968. p. 7 - 14.
- Banghart, Frank W. and others. "An Experimental Study of Programmed Versus Traditional Elementary School Mathematics." The Arithmetic Teacher. 10 : 119 - 204 April, 1963.
- Briggs, Leslie J. and others. "Comparative Effectiveness Studies in Programmed instruction." Instructional Media Institution for research. 1967. 280 p.
- Brown, James W., Thornton, W., Jr. New Media In Higher Education Association for Higher Education and The Division of Audio - Visual - Instruction - Association, Washington, 1963, 318 p.
- Element, R. "A Comparative Study of Two Methods of Tape - Slide Presentation For Pharmaceutical Representatives." Aspects of Education Technology VI. Edited by K. Auswick and N.D.C. Haris, Pitman Publishing, 1972. 324 p.
- Collagan, Robert B. "The Construction and Evaluation of a Programmed Course in Mathematics Necessary for Success in College Physical Science." Dissertation Abstracts. 30 : 1070 - A, 1969.
- Conroy, David E. "The Effect of Age and Sex Upon A Instruction and Conventional Instruction in Remedial Algebra I at Northern Virginia Community College." Dissertation Abstracts. 32 : 5102 - A, 5102 - B, 1972.
- Dutton, Stermann Sumpter. "An Experimental Study in the Programming of Science Instructional for the Fourth Grade." Dissertation Abstracts. 24 : 3282 - A, 1963.
- Emling, Robert C. "An Evaluation of the Use of Programmed Instruction at Siz Dental School." Dissertation Abstracts. 36 : 1378 - A, 1975.
- Fan, Chung teh, Item Analysis Table. New Jersey, Education Testing Service, Princeton, 1952, 32 p.
- Ferguson, George A. Statistical analysis in psychology and education. 2nd. ed., New York, Mc Graw - Hill Book Company Inc., 1966. 446 p.
- Fletcher, Richard. "Mechanical Engineering." Picture and Sound in University Teaching, George Cutram Co. Ltd., Glasgow 1970. pp. 5

- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York, Mc Graw - Hill Book Company Inc., 1963. 244 p.
- Garret, Henry Edward. Statistics in Psychology and Education. New York, Mc Kay company Inc., 1966. 491 p.
- Jacobs Paul I. Milton H. Maier and Lawrence M. Strolurow. A Guide to Evaluation Self - Instructional Programs. Holt Rinehart Winston, Inc., 1966. 88 p.
- Klein, George and Hockley, Jeffey. Television Teaching Techniques Brisbane, Watson Ferguson & Co., 1972. 143 p.
- Schramm, Wilbur. The Process And Effects of Mass Communication. University of Illinois Press Urbana, 1955. 586 p.
- Schramm, Wilbur. The Research on Programmed Instruction : Annotation Bilbliography. Washington D.C., U.S. Government Printing, 1966. 144 p.
- Sacerdote, Luciana. "Evaluation of Programmed Instruction." J. Chem. Educ., 39 : 390, No. 8. 1962.
- Stricland, Winfred Randolph. "A Comparison of A Programmed Course an A Traditional Lecture Course in General Biology." Dissertation Abstracts International. 32 : 2510 - A, 1971.
- Taylor, Gary. R. "A Comparative Evaluation of Teaching Effectiveness and Efficiency for 3 Representation Models - Programmed Multimedia As Adopted from an Original of Instruction." Teacher and Technology New York, Meredith Publishing Company, 1965. 197 p.
- White, Charles Colven. "The Use of Programmed Text of Remedial Mathematic Instruction in College." Dissertation Abstracts. 30 : 3373 - A, 1970.
- Young, Alfred Franklin. "A Comparative Study of Supplementary Programmed and Conventional Methods of Instruction State University." Dissertation Abstracts International. 31 : 5882 - A, 1971.

ภาคผนวก ก

คาสติของการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 7 แสดงค่า P_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบ
เรื่อง การจัดระดับประสบการณ์

ข้อที่	P_H	P_L	P	r	Δ
1	.97	.54	.80	.61	9.7
2	.93	.42	.71	.59	10.8
3	.86	.59	.73	.33	10.5
4	.97	.55	.79	.57	9.8
5	.86	.36	.63	.52	11.7
6	.93	.27	.63	.68	11.6
7	.83	.45	.65	.41	11.5
8	.79	.38	.59	.42	12.1
9	.97	.56	.80	.60	9.6
10	.93	.37	.68	.62	11.1
11	.83	.57	.71	.31	10.8
12	.97	.45	.76	.66	10.2
13	.90	.66	.79	.34	9.8
14	.97	.37	.72	.71	10.6
15	.72	.28	.54	.51	12.6
16	.93	.55	.50	.50	10.1
17	.83	.34	.60	.50	12.0
18	.76	.37	.57	.40	12.3
19	.97	.38	.73	.70	10.6
20	.83	.38	.62	.47	11.8

ตาราง 8 แสดงค่า P_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบ
เรื่อง แผนภูมิ

ข้อ ข้อที่	P_H	P_L	P	r	Δ
1	.96	.52	.78	.59	10.0
2	.93	.45	.71	.55	10.8
3	.93	.33	.66	.65	11.3
4	.97	.52	.79	.62	9.8
5	.90	.27	.61	.64	11.9
6	.96	.38	.72	.68	10.7
7	.93	.41	.70	.59	10.9
8	.77	.33	.55	.45	12.5
9	.93	.61	.79	.45	9.8
10	.97	.39	.73	.70	10.5
11	.93	.60	.79	.46	9.8
12	.93	.42	.71	.59	10.8
13	.80	.37	.59	.44	12.1
14	.93	.57	.77	.48	10.0
15	.93	.38	.69	.61	11.1
16	.93	.40	.70	.60	10.9
17	.97	.52	.79	.62	9.8
18	.90	.57	.75	.42	10.3
19	.77	.32	.57	.43	12.3
20	.90	.43	.69	.53	11.1

ตาราง 9 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย
เรื่องการจัดระดับประสบการณ์ และเรื่องแผนภูมิ

เรื่อง	N	$\bar{X}$	S^2	r_{tt}
การจัดระดับประสบการณ์	20	18.5	14.25	.95
แผนภูมิ	20	16.75	17.25	.89

ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้

เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

การจักรระดับประสบการณ์

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องการจักรระดับประสบการณ์ตามแนวความคิด ของ เอกการ์ เกล
2. ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากเรื่องนี้ไปใช้ในการจักรประสบการณ์การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้นของนักเรียนได้เป็นอย่างดี
3. ให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ให้ผู้เรียนสามารถจำแนกได้อย่างถูกต้องว่าสื่อใดเป็นโสตทัศนวัสดุหรือทัศนวัสดุ
2. ให้ผู้เรียนบอกได้ว่าประสบการณ์ใดเป็นรูปธรรมมากที่สุด และประสบการณ์ใดเป็นนามธรรมมากที่สุด
3. ให้ผู้เรียนสามารถบอกได้อย่างถูกต้องว่าเอกการ์ เกล ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจักรระดับประสบการณ์
4. ให้ผู้เรียนบอกได้อย่างถูกต้องว่าการจักรประสบการณ์ทั้ง 10 ระดับนั้น เป็นอย่างไร กิจกรรมใด หรือสื่อชนิดใดบ้างที่สามารถให้ประสบการณ์การเรียนรู้ แก่นักเรียนในแต่ละระดับ
5. ให้ผู้เรียนบอกสาระสำคัญของประสบการณ์แต่ละระดับได้อย่างถูกต้อง
6. ให้ผู้เรียนบอกเทคนิคการถ่ายทำภาพยนตร์และโทรทัศน์ที่สำคัญ ๆ ทางการศึกษาได้อย่างถูกต้อง
7. ให้ผู้เรียนสามารถบอกชื่อ เครื่องมือที่ใช้ร่วมกับสื่อชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
8. ให้ผู้เรียนสามารถบอกถึงหลักการใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

การจัดกระทำประสบการณ์

ประสบการณ์ (Experience) หมายถึง สิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่คนเราแต่ละคนได้ประสบพบเห็น ได้ยิน ได้ฟัง ได้เกี่ยวข้อง หรือมีส่วนร่วม หรือได้ทำมาด้วยตนเอง ดังนั้น คนเราแต่ละคนย่อมมีประสบการณ์ที่แตกต่างกันไป ซึ่งการที่คนเราจะได้รับประสบการณ์ในเรื่องใด ๆ นั้น อาจได้รับมาด้วยตนเองโดยตรง เรียกว่าเป็นประสบการณ์ตรง (Direct Experiences) ได้แก่ การที่คนเราได้เรียนรู้ ได้สัมผัส ได้จับต้อง ได้คลำคลึง ได้ชิมรส ได้รู้ ได้เห็นรวมทั้งได้กระทำกิจกรรมในเรื่องนั้น ๆ ด้วยตนเองจริง ๆ ประสบการณ์ตรงนี้จึงนับว่ามีความเป็นรูปธรรมมากที่สุด เพราะว่าสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 และจัดว่าเป็นประสบการณ์ที่มีความหมายต่อนักเรียนมาก

ส่วนประสบการณ์ซึ่งแต่ละคนได้เรียนรู้หรือรับรู้มาจากผู้อื่น หรือจากสื่ออื่น ๆ นั้น เรียกว่า เป็นประสบการณ์ทางอ้อม (Indirect Experiences) ซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับจากผู้อื่น หรือจากสิ่งอื่น เช่น การอบรมสั่งสอนของพ่อแม่ ครูอาจารย์ การบอกเล่าการบรรยาย การสนทนา การอ่านหนังสือ การดูภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น ตัวอย่างของการจัดการเรียนการสอน โดยการจัดประสบการณ์ทางอ้อมให้นักเรียนได้แก่การสอนโดยใช้สื่อการสอน หรือโสตทัศนวัสดุ ประเภทต่าง ๆ เช่น รูปภาพ หุ่นจำลอง ของตัวอย่างภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น

หน้าที่ของครู คือ ต้องพยายามจัดประสบการณ์ตรง หรือประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดให้กับนักเรียน แต่ครูไม่สามารถจัดประสบการณ์ตรงให้กับนักเรียนได้ทุกครั้ง จึงจำเป็นต้องใช้โสตทัศนวัสดุมาประกอบการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ทางอ้อมแทน

โสตทัศนวัสดุ ก็คือ สื่อการสอนที่ใช้สำหรับฟังด้วยหู และดูด้วยตาพร้อม ๆ กัน เช่น ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น

โสตวัสดุ ก็คือ สื่อการสอนที่ใช้สำหรับให้นักเรียนฟังประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้วิทยุ และการบันทึกเสียง เป็นต้น

ทัศนวัสดุ หมายถึง สื่อการสอนที่ใช้สำหรับให้นักเรียนดู ประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ แผนที่ สไลด์ และฟิล์มสกริป เป็นต้น

ในการจัดระดับโสตทัศนวัสดุ จึงมักแบ่งตามระดับประสบการณ์ในการเรียนการสอนเป็นสำคัญ คือ เริ่มนับจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด ไปจนถึงประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุด และเพื่อให้เป็นที่เข้าใจง่ายขึ้น นักเทคโนโลยีทางการศึกษาชาวอเมริกันท่านหนึ่งชื่อ เอกการ์ เกล จึงได้จัดระดับโสตทัศนวัสดุตามระดับการเรียนการสอนไว้ในรูปกรวยยอดแหลม และเรียกกรวยสมมุตินี้ว่า กรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences) และแบ่งกรวยประสบการณ์นี้ออกเป็น 10 ระดับ โดยจัดให้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดอยู่พื้นฐานของกรวย และให้ประสบการณ์ที่ค่อยเป็นนามธรรมมากขึ้นอยู่ในระดับถัดขึ้นไป จนกระทั่งถึงประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุดอยู่บนยอดสุดของรูปกรวยสมมุติ

เอกการ์ เกล ได้จัดระดับประสบการณ์ไว้ 10 ระดับดังต่อไปนี้

- ระดับที่ 1 ประสบการณ์ตรงและมีความมุ่งหมาย
- ระดับที่ 2 ประสบการณ์จำลอง
- ระดับที่ 3 ประสบการณ์นาฏการ
- ระดับที่ 4 การสาธิต
- ระดับที่ 5 การศึกษานอกสถานที่
- ระดับที่ 6 นิทรรศการ
- ระดับที่ 7 ภาพยนตร์และโทรทัศน์

ระดับที่ 8 ภาพนิ่ง วิทย์ และการบันทึกเสียง

ระดับที่ 9 ทิศนสัญลักษณ์

ระดับที่ 10 วจนสัญลักษณ์

ระดับที่ 1 ประสพการณ์ตรงและมีความมุ่งหมาย

ประสพการณ์ตรงและมีความมุ่งหมายนี้ นับว่าเป็นประสพการณ์ที่มีความเป็นรูปธรรมมากที่สุด เอกการ เกล จึงได้จัดให้ประสพการณ์ระดับนี้เป็นระดับแรก หรือระดับที่ 1 และจัดให้อยู่ที่ฐานล่างสุดของรูปกรวยประสพการณ์ การเรียนการสอนโดยใช้ประสพการณ์ตรงและมีความมุ่งหมายนี้ จะทำให้นักเรียนได้ศึกษาหรือเรียนรู้จากเหตุการณ์จริง ได้สัมผัสกับของจริง นักเรียนจะได้เรียนรู้ด้วยการกระทำสิ่งต่างด้วยตนเอง ซึ่งเป็นประสพการณ์ที่มีความหมายต่อนักเรียนมากในการเรียนการสอนครูอาจจัดประสพการณ์ตรงให้กับนักเรียนได้ เช่น ให้นักเรียนเล่นดนตรี เล่นกีฬา ทำอาหาร ปลูกพืชผัก หรือเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

ระดับที่ 2 ประสพการณ์จำลอง

เนื่องจากประสพการณ์ตรงหรือของจริงที่จะให้นักเรียนศึกษานั้นมีข้อจำกัดหลายประการทำให้ไม่สามารถนำของจริงมาให้นักเรียนศึกษาจากประสพการณ์ตรงได้ เช่น ของจริงอาจมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ไม่สามารถนำมาหรือเดินทางไปศึกษาจากแหล่งความรู้เหล่านี้เราก็นำมาเพียงบางส่วน พอเป็นตัวอย่างในการศึกษา เรียกว่า ของตัวอย่างของจริงบางอย่างอาจมีอยู่ในอดีต แต่ปัจจุบันนี้หมดไปแล้ว ของจริงหรือเหตุการณ์บางอย่างอาจซับซ้อนเป็นอันตรายไม่สะดวกที่จะให้นักเรียนศึกษาจากของจริงได้ ดังนั้นจึงใช้วิธีจำลองสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาศึกษาแทน โดยจำลองแบบให้มีขนาดย่อหรือขยายส่วนให้มีขนาดเหมาะแก่การนำมาศึกษาได้โดยสะดวก โดยที่ยังคงรูปร่างลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกับของจริงมากที่สุดประสพการณ์นี้ ได้แก่ การเรียนการสอนโดยใช้หุ่นจำลองของตัวอย่าง หรือวัสดุสามมิติ การแสดงเหตุการณ์จำลอง เช่น การแสดงทาง

การวาดภาพ หรือเรื่องราวเกี่ยวกับดวงดาวและปรากฏการณ์บนท้องฟ้าที่ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ เป็นต้น

ระดับที่ 3 ประสพการณ์ทางการ

ประสพการณ์ทางการ หมายถึง ประสพการณ์การเรียนรู้ ที่นักเรียนได้รับจากการแสดงมีการสวมบทบาทของตัวละคร อาจเป็นการสมมุติบทบาท และสถานการณ์ให้นักเรียนแสดงเป็นเรื่องราว โดยมีนักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้แสดงเป็นผู้ชม หรือผลัดเปลี่ยนกันแสดง ประสพการณ์ระดับนี้ สร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้แทนประสบการณ์ตรงหรือเหตุการณ์เรื่องราวจริงที่เป็นอดีตไปแล้ว หรืออาจเป็นความคิด ผันในอนาคต ซึ่งไม่อาจเรียนด้วยประสบการณ์ตรงหรือใช้ประสบการณ์จำลองได้ ดังนั้น จึงใช้ประสบการณ์ที่จัดขึ้นแทน เช่น การแสดงละครประกอบการเรียนวรรณคดี การแสดงละครประกอบการเรียนประวัติศาสตร์ และการแสดงบทบาทสมมุติ เช่น การเล่นเกมของ การโต้วาที เป็นต้น

ระดับที่ 4 การสาธิต

การสาธิต คือ การอธิบายข้อเท็จจริง หรือลำดับความคิด หรือขบวนการเป็นขั้น ๆ ไป โดยการแสดงให้เห็นขั้นตอน หรือวิธีการโดยตลอด การจัดการเรียนการสอนโดยการสาธิต จึงเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้สอนเนื้อหาวิธีที่ต้องการความรู้ความเข้าใจ และความชำนาญหรือทักษะที่ถูกต้องเพียงตรง เป็นการฝึกให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกตและจดจำอีกด้วยจึงจะสามารถจดจำขั้นตอนหรือขบวนการที่ได้แสดงให้เห็นอย่างถูกต้อง ตัวอย่าง เช่น การสาธิตการเล่นกีฬาของครูพละ การสาธิตการทำอาหารของครูคุณกรรม การสาธิตการผ่าตัดของแพทย์ การฉายภาพ และการสาธิตของครูศิลปะ เป็นต้น

ระดับที่ 5 การศึกษานอกสถานที่

การศึกษานอกสถานที่ คือ การที่ครูพานักเรียนไปศึกษาหาความรู้จากแหล่งความรู้ นอกห้องเรียนหรือนอกสถานศึกษาแห่งนั้น โดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน และชัดเจน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญยิ่งของการไปศึกษานอกสถานที่ ตัวอย่าง เช่น การพานักเรียนไปชมสวนสัตว์ สถานที่สำคัญของทางราชการ และการพานักเรียนไปชมโบราณสถานและโบราณวัตถุ เป็นต้น นอกจากนั้นการที่ครูพานักเรียนออกไปศึกษาสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เช่น พาไปดูดอกไม้ ใบไม้รอบ ๆ โรงเรียนก็จัดว่าเป็นการศึกษานอกสถานที่ เช่นเดียวกัน

ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับการไปศึกษานอกสถานที่ที่มีความเป็นนามธรรมมากกว่า ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากการสาธิต เพราะว่าการไปศึกษานอกสถานที่นั้น นักเรียนแทบไม่มีโอกาสได้สัมผัส หรือทดลองปฏิบัติ หรือไม่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่โคพบเห็นนั้นเลย แต่การสาธิตยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรม ได้สัมผัส และได้ฝึกถามอีกด้วย

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่ ที่ครูจะต้องทำนอกจากการตั้งจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจนก็คือ การติดตาม—ประเมินผลซึ่งอาจทำได้ด้วยการซักถามอภิปราย การรายงาน และการทดสอบ เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกต จดจำ และซักถามถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ที่มีประสิทธิภาพ และเป็นวิธีที่จะทำให้การไปศึกษานอกสถานที่แต่ละครั้งได้ผลคุ้มค่า

ระดับที่ 6 การจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการ เป็นการจัดประสบการณ์ที่ให้ความรู้แก่นักเรียนรูปแบบหนึ่ง นักเรียนจะได้รับความรู้หรือเกิดการเรียนรู้จากสิ่งที่จัดแสดงไว้นั้นด้วยการดูเป็นส่วนใหญ่ การจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นการจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง วัสดุสามมิติ รวมทั้งการนำเอาสื่อทัศนวัสดุประเภทต่าง ๆ มาประกอบการจัดนิทรรศการนั้นด้วยก็ได้ เช่น แผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ การใช้ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น

หรืออาจจัดให้มีการสาธิตประกอบด้วยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนที่มาชมนิทรรศการ ได้รับความรู้หลาย ๆ อย่าง

นอกจากนิทรรศการที่ครูหรือสถานศึกษาจัดขึ้น เพื่อให้ความรู้แก่นักเรียนแล้ว นิทรรศการที่นักเรียนช่วยกันจัดขึ้นเพื่อให้ความรู้แก่นักเรียนด้วยตนเอง ก็เป็นสิ่งที่ครู ควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากนักเรียนจะได้รับความรู้ จากการจัดแล้วนักเรียนยังได้รับประสบการณ์ในการจัด การทำงานเป็นหมู่คณะ เป็นการฝึก ให้นักเรียนรู้จักการวางแผนงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายอีกทางหนึ่ง ด้วย

ระดับที่ 7 ภาพยนตร์ และโทรทัศน์

ประสบการณ์ที่นักเรียนจะได้รับจากภาพยนตร์และโทรทัศน์ มีความเป็นนามธรรม มากกว่าการจัดนิทรรศการอีกระดับหนึ่ง เพราะว่า นักเรียนจะได้ดูภาพ และฟังเสียง เท่านั้น แต่การจัดนิทรรศการมีสิ่งต่าง ๆ แสดงให้ดู หรือศึกษามากมาย

ภาพยนตร์ และโทรทัศน์สามารถให้ภาพและเสียงของเหตุการณ์ตลอดจนความเป็นไปต่าง ๆ ที่มีส่วนคล้ายหรือเหมือนกับเหตุการณ์จริงมาก แต่ว่า โทรทัศน์มีความสามารถ หรือเป็นรูปธรรมมากกว่าภาพยนตร์อยู่เล็กน้อยตรงที่ โทรทัศน์สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์จริง ส่งออกอากาศให้ชมได้ทันทีหรือในเวลาเดียวกันกับเหตุการณ์นั้น ๆ

โทรทัศน์ยังสามารถส่งรายการออกอากาศไปให้นักเรียน และผู้ชมที่อยู่ห่างไกล ศึกษาได้ ที่เรียกว่า โทรทัศน์การศึกษา เช่นรายการโทรทัศน์การศึกษาของมหาวิทยาลัย รามคำแหง และสุโขทัยธรรมราช เป็นต้น

ทั้งภาพยนตร์และโทรทัศน์ต่างก็มีเทคนิคการถ่ายทำ และการสร้างภาพพิเศษ ใ้กันอย่างกว้างขวาง จนสามารถเอาชนะข้อจำกัดบางประการได้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องขนาด หรือเวลาก็ตาม ตัวอย่างเทคนิคที่สำคัญ ๆ ได้แก่

1. โฟโตไมโครกราฟี (PHOTOMICROGRAPHY)

เทคนิคการถ่ายภาพแบบโฟโตไมโครกราฟี ก็คือ การถ่ายภาพสิ่งต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็กมากผ่านกล้องจุลทรรศน์ เช่น การถ่ายภาพสิ่งที่มีชีวิตขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าจากกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูงมาก ทำให้เราสามารถศึกษาสิ่งต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็กมาก ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

2. ไทม์ แลพส์ โฟโตกราฟี (TIME LAPSE PHOTOGRAPHY)

เทคนิคการถ่ายภาพแบบไทม์ แลพส์ เป็นกรรมวิธีการถ่ายภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ในสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆจนเราไม่สามารถสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องได้อย่างชัดเจนหรือกินเวลามากเกินกว่าที่จะศึกษาได้ จึงใช้เทคนิคการถ่ายภาพเหล่านั้นเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบแล้วนำมาฉายดู จะทำให้เห็นความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นช่วง ๆ ต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วยาวในเวลาสั้น ๆ

3. สโลว์ โมชัน (SLOW MOTION)

สโลว์ โมชัน หรือเทคนิคภาพช้า ช่วยให้เราสามารถถ่ายภาพที่เคลื่อนไหวเร็วมากยากแก่การศึกษานั้นช้าลงกว่าปกติ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาสิ่งดังกล่าวนั้นได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคนิคดังกล่าวนี้จะมีอยู่ในเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์แทบทุกเครื่องอยู่แล้ว นับว่ามีความสะดวกในการใช้เทคนิคนี้เป็นอย่างมาก

4. แอนิเมชัน โฟโตกราฟี (ANIMATION PHOTOGRAPHY)

แอนิเมชันเป็นเทคนิคการถ่ายภาพยนตร์ และโทรทัศน์ที่ถ่ายขึ้นจากสิ่งที่สร้างขึ้น เช่น ถ่ายจากภาพวาด เป็นเทคนิคเกี่ยวกับการถ่ายภาพยนตร์การ์ตูนที่เล็ก ๆ ขอบคูนมากโดยการถ่ายจากภาพวาดจำนวนมากที่มีการเปลี่ยนท่าทางทีละเล็กทีละน้อยติดต่อกันไป เมื่อฉายดูจะปรากฏเห็นภาพเหล่านั้นเคลื่อนไหวได้ ทางด้านการศึกษาค้นคว้าเทคนิคดังกล่าวนี้มาใช้อย่างมากในการอธิบายเรื่องราวที่สลับซับซ้อนหรือไม่สามารถศึกษาหรืออธิบายจากของจริง ๆ ได้ เช่น การทำงานของหัวใจ การทำงาน

ของเครื่องย่นความจริง ๆ เป็นต้น เทคนิคนี้จะช่วยให้เข้าใจเรื่องราวเหล่านั้นได้โดยง่าย

ภาพยนตร์และโทรทัศน์สามารถเอาชนะเรื่องระยะทางได้เป็นอย่างดีอีกด้วย นั่นคือสามารถนำเอาภาพและเสียงของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นห่างไกลมาให้เราศึกษาได้ ตัวอย่าง เช่น ภาพยนตร์การสำรวจอวกาศของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ภาพยนตร์และโทรทัศน์สามารถนำเอาอดีตและเหตุการณ์ที่มีอันตรายมาให้เราศึกษาได้ในปัจจุบัน หรือจะบันทึกเหตุการณ์ในปัจจุบันไว้ศึกษาในอนาคตก็ได้ เช่น กันและนอกจากนั้นเรายังใช้สื่อทั้งสองชนิดนี้เป็นตัวกลางในการสาธิตได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการฉายหรือการบันทึกการสาธิตเพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนหรือใช้สอนแทนการสาธิตจริงก็ตาม

ระดับที่ 8 ภาพนิ่ง วิद्य และการบันทึกเสียง

ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากการสอนประเภทภาพนิ่ง วิद्य และการบันทึกเสียงนี้นักเรียนจะรับรู้ได้ทางใดทางหนึ่ง ระหว่างการฟังคีย์หู หรือคีย์ตา

ประสบการณ์ที่นักเรียนรับรู้จากการดูคีย์ตา ได้แก่ การใช้สื่อการสอนประเภททัศนวัสดุที่เป็นภาพนิ่งทุกชนิด ซึ่งภาพนิ่งยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาพทึบแสงและภาพโปร่งแสง

ภาพทึบแสง ได้แก่ ภาพวาด ภาพพิมพ์ และภาพถ่าย ซึ่งต้องใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพทึบแสง หรือโอเพคโปรเจคเตอร์ (OPAQUE PROJECTOR)

ภาพโปร่งแสง ได้แก่ การใช้แผ่นโปร่งแสงหรือแผ่นทรานสพาเรนซี (TRANSPARENCY) ภาพจากสไลด์ และฟิล์มสตริป ซึ่งเวลาใช้ต้องใช้ร่วมกับเครื่องฉายของแต่ละชนิดคือ

1. แผ่นโปร่งใส (TRANSPARENCY) ใช้ร่วมกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะหรือโอเวอร์เฮดโปรเจคเตอร์ (OVERHEAD PROJECTOR)

2. สไลด์ ใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ หรือสไลด์ โปรเจคเตอร์

(SLIDE PROJECTOR)

3. फिल्मสตริป ใช้ร่วมกับเครื่องฉายฟิล์มสตริป (FILMSTRIP PROJECTOR)

ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากการฟังด้วยหู ได้แก่ การใช้สื่อการสอนที่เป็น
โสตทัศนศึกษา ได้แก่ วิทยุและการบันทึกเสียง ตัวอย่างของการเรียนการสอนโดยใช้สื่อ
การสอนที่เป็นวิทยุ เช่น การเรียนการสอนทางวิทยุ ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นต้น ส่วนการเรียนการสอนที่ใช้การบันทึกเสียง เช่น การเรียนการสอนในห้อง
แลปภาษา หรือการบริการด้านการฟังเสียงของห้องสมุดตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เป็นต้น

ระดับที่ 9 ทักษะสัญลักษณ์

ประสบการณ์ระดับที่ 9 นี้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่นักเรียน ได้
รับจากการใช้สื่อการสอนที่เป็นทักษะสัญลักษณ์สื่อความหมายแทนของจริงหรือความคิด ใน
การจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ระดับนี้ได้นั้น ครูต้องแน่ใจเสีย
ก่อนว่านักเรียนสามารถเข้าใจภาษาสัญลักษณ์นั้น ๆ เสียก่อน จึงจะทำให้การสื่อความหมาย
เป็นที่เข้าใจกันได้ เพราะประสบการณ์ระดับนี้เป็นนามธรรมมาก เช่น การใช้แผนที่
แผนภูมิ แผนที่ ภาพถ่าย การรู้คุณ และภาพโฆษณาประกอบการสอน เป็นต้น

ระดับที่ 10 วจนสัญลักษณ์

ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากสื่อการสอนที่เป็นวจนสัญลักษณ์ นั้นมีความเป็น
นามธรรมมากที่สุด เอกการ์ เคล จึงได้จัดไว้บนยอดสุดของรูปกรวยประสบการณ์ วจนสัญลักษณ์
ก็คือ การใช้ตัวหนังสือหรือตัวอักษรในการสื่อความหมาย เช่นการเขียนหนังสือ ข้อความ
คำโฆษณา คำบรรยาย หรือคำพูดที่เป็นตัวหนังสือ และคำพูดที่เป็นเสียง เช่น การพูด
การสนทนา การบรรยาย การปราศรัย นับว่าเป็นประสบการณ์ที่ใช้กันบ่อยมาก

ดังนั้น ในการใช้ หรือการจัดกาเรียนการสอนโดยใช้วจนสัญลักษณ์ ครูจำเป็นต้องพิจารณา
ระดับสติปัญญา และประสบการณ์พื้นฐานของนักเรียน เช่นเดียวกันกับการใช้ทัศนสัญลักษณ์

หลักในการใช้ทัศนวัสดุประกอบการสอน

1. เลือกใช้ทัศนวัสดุที่มีความถูกต้อง ตรงกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย
เหมาะับระดับขั้นระดับสติปัญญาความสามารถและประสบการณ์พื้นฐานของนักเรียน ตลอดจน
เป็นสิ่งที่สามารถนำมาใช้สอนได้จริง ๆ
2. เตรียมการใช้ให้พร้อม ได้แก่ การเตรียมการสอน เตรียมบทเรียน
เตรียมทัศนวัสดุ เตรียมนักเรียน และเตรียมสถานที่ ได้แก่การเตรียมที่นั่งและ
แสงสว่างให้เหมาะกับการใช้ทัศนวัสดุนั้น ๆ
3. การใช้ทัศนวัสดุร่วมกันกับสื่ออย่างอื่น ๆ ตามความเหมาะสม ไม่ควร
จำกัดการใช้สื่อการสอนอยู่แต่เพียงอย่างเดียวและไม่ควรนำเอาทัศนวัสดุที่ไม่เกี่ยวข้อง
หรือไม่ได้ใช้เข้าไปในห้องเรียนที่จะทำการสอน เพราะจะทำให้นักเรียนขาดความสนใจ
ในสิ่งที่ครูกำลังสอน
4. ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้ทัศนวัสดุในการสอน
ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้นักเรียนสนใจต่อการเรียนการสอนยิ่งขึ้น
5. หลังจากการใช้ทัศนวัสดุประกอบการเรียนการสอนแล้วทุกครั้ง ครูควร
ติดตามประเมินผลทันที เพื่อให้ครูและนักเรียนได้ทราบผลการเรียนการสอนของตนเอง

สคริปต์ โทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
เรื่อง การจักระดับประสบการณ์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1	Caption ทราบมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	ดนตรี - เฟดอิน
2	Caption ภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา มศว. ประสานมิตร	ดนตรี - เฟดอิน
3	Caption โดย จรรยา ปัญญฤทธิ์	ดนตรี
4	Caption ในความควบคุมของ รศ. ชม ภูมิภาค ผศ. พิลาส เกื้อมี	ดนตรี

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
5	Caption เสนอ	ดนตรี
6	Caption เทปโทรทัศน์การสอน แบบโปรแกรม	ดนตรี
7	Caption เรื่อง	ดนตรี
8	Caption <i>การสอนแบบโปรแกรม</i> "การจัดระเบียบประสบการณ์"	ดนตรี ดนตรี - เฟดเอาท์
9	M.C.U. พิธีกร	สวัสดีครับ...เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ที่นักศึกษาจะได้เรียนต่อไปนี้ สร้างขึ้นสำหรับให้ นักศึกษาศึกษาสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ทั้งแบบที่ เรียนพร้อมกันเป็นกลุ่มและเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมนี้นี้เป็นโปรแกรม แบบเส้นตรง คือ นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็น เนื้อหาความรู้ และตอบคำถามไปตามลำดับข้อ เนื่องกันจนจบ โดยวิธีเรียนง่าย ๆ ดังนี้ครับ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
		ขั้นที่ 1 นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็น เนื้อหาความรู้ที่ละตอนด้วยการดู ฟัง และ ทำความเข้าใจตามไปทั่ว ขั้นที่ 2 เมื่อจบเนื้อหาแต่ละตอน นักศึกษา จะต้องตอบคำถามตามลำดับข้อ ด้วยการเลือก คำตอบที่คิดว่าถูกต้องเพียงข้อละหนึ่งคำตอบ ลงในกระดาษคำตอบประกอบการเรียนที่ เตรียมไว้ให้ซึ่งนักเรียนมีเวลาคิดและตอบคำถาม ข้อละ 10 วินาที เท่านั้น ขั้นที่ 3 เมื่อหมดเวลาที่กำหนด สัญญาณดังขึ้น แล้วพิธีกรก็จะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อ ขั้นนี้ให้นักเรียนทำการตรวจคำตอบทันที โดย มีวิธีการให้คะแนนดังนี้คือ ข้อที่ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ตอบเกิน หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เมื่อนักศึกษาพร้อมแล้ว ก็ขอเชิญพบกับ เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เรื่อง การจักระดับประสบการณ์ได้เลยครับ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
10	Caption (1) ประสบการณ์คืออะไร	ท่านทราบหรือไม่ว่า ประสบการณ์ คืออะไร
11	Stock Shot ตัวอย่างประสบการณ์ตรง	ประสบการณ์หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่คนเรา แต่ละคนได้ประสบพบเห็นได้ยินได้ฟัง ได้กระทำ หรือได้มีส่วนร่วมและได้เรียนรู้มาจนเกิดเป็น ความรู้ ความสามารถ ดังนั้นแต่ละคนย่อมมี ประสบการณ์ที่แตกต่างกันไป
12	Stock Shot การรื้อมาลัย	เช่น ผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านการประมง ดอกไม้ก็สามารถนำกลีบดอกไม้มาประมง เป็น พวงมาลัยที่สวยงามได้ การที่คนเราจะ มีประสบการณ์ในเรื่องใด ๆ นั้น อาจได้รับ ประสบการณ์นั้นด้วยตนเองโดยตรงเรียกว่า ประสบการณ์ตรง
13	Caption ประสบการณ์ตรง (Direct Experiences)	ประสบการณ์ตรง (Direct Experiences) ก็คือสิ่งต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้พบเห็นหรือได้เรียนรู้ ด้วยตนเอง

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
14	Stock Shot ตัวอย่างประสบการณ์ตรง	ประสบการณ์ตรงจึงมีความเป็นรูปธรรมมากที่สุด เพราะว่า คนปกติสามารถรับรู้ทางประสาทสัมผัส ทั้งห้า รวมทั้งการได้ทำกิจกรรมในเรื่องนั้น ๆ ด้วยตนเองจริง ๆ ประสบการณ์ตรงจึงมี ความหมายต่อนักเรียนเป็นอย่างมาก
15	Caption ประสบการณ์ทางอ้อม (Indirect Experiences)	ส่วนประสบการณ์ทางอ้อม (Indirect Experiences)
16	Stock Shot การบรรยาย การสอน การสนทนา ภาพยนตร์ และโทรทัศน์	เป็นประสบการณ์หรือการเรียนรู้ที่ได้รับมาจาก ผู้อื่นหรือสื่ออื่น ๆ เช่น การอบรมสั่งสอนของพ่อแม่ ครูอาจารย์การบอกเล่า การบรรยาย การสนทนา การอ่านหนังสือ หรือการดูภาพยนตร์ และ โทรทัศน์ เป็นต้น
17	Stock Shot หุ่นจำลองของตัวอย่าง แผนภูมิสไลด์ ฯลฯ	ตัวอย่างของการจัดการเรียนการสอนที่เป็น ประสบการณ์ทางอ้อมได้แก่ ใช้สื่อการสอน หรือ โสตทัศนวัสดุประเภทต่าง ๆ เช่น หุ่นจำลอง ของ ตัวอย่าง สไลด์ ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ทางอ้อมแทน เนื่องจากครูไม่สามารถจัดประสบการณ์ตรงให้ นักเรียนได้ทุกครั้ง หรือทุกเรื่องไป

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
18	Stock Shot ครูสอนนักเรียนควย สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม	หน้าที่ของครู คือ ต้องพยายามจัดประสบการณ์ ตรง หรือประสบการณ์ที่มีความเป็นรูปธรรม มากที่สุดให้กับนักเรียน
19	Stock Shot นักเรียนกำลังดูภาพยนตร์ เรื่องการสำรวจอวกาศ ของสหรัฐอเมริกา	แต่ครูก็ไม่สามารถจัดประสบการณ์ตรงให้กับ นักเรียนได้ทุกครั้งจึงจำเป็นต้องใช้สื่อทัศนวัสดุมา ประกอบการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้จากประสบการณ์ทางอ้อมแทน
20	M.C.U. พิธีกร	สื่อทัศน คือสื่อการสอนที่ใช้สำหรับให้นักเรียน ฟัง ประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้ วิทยุและเครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น
21	Stock Shot เครื่องบันทึกเสียง	ดนตรี
22	M.S. พิธีกร - รูปภาพ - แผนภูมิ - แผนภาพ - แผนที่ สไลด์ และ - फिल्मสตริป	ส่วนทัศนวัสดุ หมายถึง สื่อการเรียนการสอน สำหรับให้นักเรียนดูประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ ประเภทรูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ แผนที่ สไลด์ และ फिल्मสตริป เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
23	M.S. พิธีกร	สำหรับรูปภาพ ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทภาพทึบแสง และภาพโปร่งแสง 1. ภาพทึบแสงได้แก่ ภาพในหนังสือ โปสเตอร์ และการ์ตูนประกอบการสอน 2. ภาพโปร่งแสงก็ได้แก่ สไลด์ फिल्मสติปท์ และแผ่นโปร่งใส เป็นต้นครับ
24	L.S. พิธีกร และภาพยนตร์กับโทรทัศน์	โสตทัศนวัสดุก็คือ สื่อการสอนที่ใช้สำหรับฟังดูและดูด้วยตา เช่น ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น
25	L.S. พิธีกรกับโสตทัศนวัสดุ	ในการแบ่งระดับโสตทัศนวัสดุเหล่านี้ จึงมักแบ่งตามระดับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนเป็นสำคัญ คือ เริ่มจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด จนกระทั่งถึงประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุด
26	M.S. พิธีกร และกรวยยอดแหลมอันหนึ่ง	เพื่อให้เป็นที่เข้าใจง่ายขึ้นนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ชาวอเมริกันท่านหนึ่ง ชื่อว่า เอคการ์เทล จึงได้จัดระดับโสตทัศนวัสดุตามระดับประสบการณ์การเรียนการสอน ไว้ในรูปของกรวยยอดแหลม และเรียกกรวยสมมุตินี้ว่า กรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
27	Caption รูปกรวยประสบการณ์แบ่งเป็น 10 ระดับ	เอกการ เคล ได้แบ่งกรวยประสบการณ์ออกเป็น 10 ระดับ โดยจัดให้ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดอยู่ที่ฐานของกรวยและให้ประสบการณ์ที่ค่อยเป็นนามธรรมมากขึ้นอยู่ในระดับถัดขึ้นไปจนกระทั่งถึงประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม มากที่สุด อยู่บนยอดสุดของรูปกรวยสมมุติ
28	Caption รูปกรวยประสบการณ์แสดง ประสบการณ์ทั้ง 10 ระดับ	ประสบการณ์ทั้ง 10 ระดับ ซึ่งเริ่มจากที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดได้แก่ ระดับที่ 1 ประสบการณ์ตรงและมีความมุ่งหมาย ระดับที่ 2 ประสบการณ์จำลอง ระดับที่ 3 ประสบการณ์นำทางการ ระดับที่ 4 การสาธิต ระดับที่ 5 การศึกษานอกสถานที่ ระดับที่ 6 นิทรรศการ ระดับที่ 7 ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ระดับที่ 8 ภาพนิ่ง วิดีโอ และการบันทึกเสียง ระดับที่ 9 ทัศนสัญลักษณ์ ระดับที่ 10 วจนสัญลักษณ์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
29	Caption อัศเจรีย์	ท่อนี้ให้นักศึกษาไปรกรทอบคำถามข้อที่ 1 - 5
30	Caption คำถามข้อที่ 1	1. ลือการสอนใจจักเป็นโสทวัสตุ ก. วิทยุ ข. แผนภูมิ ค. รูปภาพ ง. ภาพพลิก คนทรี - เฟคอิน สัญญาหมคเวลาทอบ 10 วินาที คนทรี - เฟคเอ้าท์
31	Caption ก. วิทยุ	คิมาก...หวังว่าทุกคนคงทอบถูกนะครับิใช้แล้วครับ โสทวัสตุก็คือลือการสอนที่ใช้สำหรับฟังเสียง ประกอบการเรียนการสอนเช่น วิทยุ และ เทปบันทึกเสียง เป็นต้น กั้้นนาคำทอบที่ถูกทองของข้อที่ 1 ก็คือ ข้อ ก.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
32	Caption คำถามข้อที่ 2	2. สื่อการสอนใดที่ไม่ใช่ทัศนวัตถุ ก. สไลด์และฟิล์มสตริปต์ ข. รูปภาพ ค. แผ่นโปร่งใส ง. เทปบันทึกเสียง ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
33	Caption ง. เทปบันทึกเสียง	ถูกแล้วครับ...ทัศนวัตถุ ก็คือ สื่อการสอนที่ใช้ สำหรับให้นักเรียนดู ประกอบการเรียนการสอน เช่น รูปภาพ แผ่นโปร่งใส สไลด์และฟิล์มสตริปต์ เป็นต้น ส่วนเทปบันทึกเสียงนั้นจัด เป็นพวกโสตวัตถุ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 2 ก็คือ ข้อ ง.
34	Caption	3. เอกการ เคล ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจัด ระดับประสบการณ์ ก. ระดับชั้น ข. ระดับความรู้ ค. ระดับสติปัญญา ง. ระดับรูปธรรม-นามธรรม ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
35	Caption ง. ระเบียบรูปธรรม - นาม ธรรม	ถูกแล้วครับ .. เอกกัร เกล ไคจักระชัย โสภิตศันวิสุ โดยแบ่งตามระดับประสบการณ์ การเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาถึงนั้น คำตอบที่ถูกต้อง ของข้อที่ 3 ก็คือข้อ ง.
36	Caption คำถามข้อที่ ๕	4. ประสบการณ์ประเภทใดที่จักไว้ตรงฐานของ รูปกรวยประสบการณ์ ก. เป็นนามธรรมมาก ข. เป็นรูปธรรมมาก ค. ง่ายมาก ง. ยากมาก คนตรี - เฟคอิน สัญญาหมดเวลา 10 วินาที คนตรี - เฟคเอ้าท์
37	Caption ข. เป็นรูปธรรมมาก	เก่งมาก .. ถูกแล้วครับ ... ประสบการณ์ จักไว้ตรงฐานของรูปกรวยประสบการณ์ ก็คือ ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุดนั่นเองครับ ถึงนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 4 คือ ข้อ ข.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
38	Caption คำถามข้อที่ 5	5. ประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุด คือ ข้อใด ก. ประสบการณ์ตรง ข. ทศณสัญลักษณ์ ค. วจนสัญลักษณ์ ง. นิทรรศการ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
39	Caption ค. วจนสัญลักษณ์	ดีมาก ใช้แล้วครับ .. ประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุดก็คือพวกจนวนสัญลักษณ์ ซึ่งจัดเป็นประสบการณ์ระดับที่ 10 ในรูปกรวยประสบการณ์ของเอคการ์ เกล ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 5 ก็คือ ข้อ ค.
40	Caption ระดับที่ 1 ประสบการณ์ตรง และมีความมุ่งหมาย	ประสบการณ์อันจับแรก ได้แก่ประสบการณ์ตรง และมีความมุ่งหมาย

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
41	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับที่ 1 ประสบการณ์ และมีความมุ่งหมาย	ประสบการณ์ตรงและมีความมุ่งหมายนี้ นับว่ามี ความเป็นรูปธรรมมากที่สุด นักศึกษาจะเห็นได้ว่า เชคการ์ เกล ได้จัดให้ประสบการณ์ระดับนี้เป็น ประสบการณ์ระดับที่ 1 และจัดให้อยู่ที่ฐานล่างสุด ของรูปกรวยประสบการณ์
42	Stock Shot ตัวอย่างการเรียนการสอน ที่เป็นประสบการณ์ตรง และมีความมุ่งหมาย	การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ประสบการณ์ตรงและ มีความมุ่งหมายนี้ จะทำให้นักเรียนได้ศึกษาหรือ เรียนรู้ จากเหตุการณ์จริง ได้สัมผัสกับของจริง นักเรียนจะได้เรียนรู้โดยการกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่มีความหมายต่อ นักเรียนเป็นอย่างมาก
43	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้ให้นักศึกษาไปรศอบคำถามข้อ 6 - 7
44	Caption คำถามข้อที่ 6	6. ประสบการณ์ตรงเรื่องการเลี้ยงไก่ คือ ข้อใด ก. นักเรียนเลี้ยงไก่คนละ 10 ตัว ข. นักเรียนไปคุุฟาร์มเลี้ยงไก่ ค. นักเรียนดูภาพยนตร์ ง. นักเรียนอ่านหนังสือ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
48.	Caption ระดับที่ 2 ประสบการณ์ จำลอง	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 2 โค้ดแก่ ประสบการณ์จำลอง
49	Caption กรวยประสบการณ์ระดับที่ 2 ประสบการณ์จำลอง	ถึงแม้ว่าประสบการณ์ตรงจะมีความหมายต่อนักเรียนมากเพียงใดก็ตาม ครูก็ไม่สามารถจะจัดประสบการณ์ตรงนั้นให้นักเรียนได้ทุกอย่าง ทั้งนี้เพราะว่า ประสบการณ์ตรงเหล่านั้นมีข้อจำกัดหลายประการ
50	Stock Shot รถไฟ หรือรถยนต์จริง กำลังแล่น	ตัวอย่าง เช่นประสบการณ์ตรง หรือข้อจริงที่มีข้อจำกัดเรื่องน้ำหนักและขนาด โค้ดแก่รถยนต์รถไฟ ซึ่งมีขนาดใหญ่ และหนักมากครูไม่สามารถนำรถไฟจริง ๆ มาให้นักเรียนศึกษาได้
51	Stock Shot การเรียนการสอนด้วย รถไฟหรือรถยนต์จำลอง ขนาดเล็ก	ดังนั้นเราจึงได้ใช้หุ่นจำลองมาศึกษาแทน โดย การจำลองย่อส่วนให้มีขนาดเล็กลง และมีลักษณะใกล้เคียง หรือเหมือนของจริงมากที่สุด การเรียนการสอนโดยใช้หุ่นจำลอง จึงจัดว่าเป็น ประสบการณ์จำลอง

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
52	L.S. นาฬิกาข้อมือ	ของจริงบางอย่างที่มีขนาดเล็ก มีความสลับซับซ้อนทางเทคนิคอาจเกิดการเสียหายได้ง่าย ไม่เหมาะที่จะนำของจริงนั้นมาให้นักเรียนศึกษา เช่น การใช้นาฬิกาของจริง สอนเรื่องการอ่านเวลา เป็นต้น
53	Stock Shot การสอนควยนาฬิกาจำลอง	เราจึงต้องใช้หุ่นจำลองที่มีขนาดใหญ่ และไม่ซับซ้อนหรือเกิดการเสียหาย มาให้นักเรียนได้ใช้ศึกษา หรือเป็นสื่อการเรียนการสอนแทนของจริง และยังสามารถให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมได้สะดวกอีกด้วย
54	L.S. ตัวอย่างแร่ และหินบางชนิด	บางครั้งของจริงที่ต้องการจะศึกษานั้นก็เป็นสิ่งที่หายากและอยู่ห่างไกลยากลำบากที่จะนำเอามาศึกษา หรือไปศึกษาที่แหล่งความรู้จริง ๆ นั้นได้ เราจึงนำเอามาเพียงบางส่วนพอเป็นตัวอย่างในการศึกษา และเรียกสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ว่าของตัวอย่างเช่น ตัวอย่างแร่ธาตุหรือตัวอย่างหินบางชนิด เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
55	Stock Shot การเวียนการสอน วิทยุหุ้นจำลองไคโนเสาร์	นอกจากนั้นเรื่องราวบางอย่างก็เป็นอดีตไป หมดแล้วไม่สามารถจะจับประสบการณ์อื่น มาทดแทนได้ นอกจากการจำลองสิ่งที่เป็น อดีตเหล่านั้น มาให้คนรุ่นหลัง ๆ ได้ศึกษา ก็ต่อไป เช่น สัตว์โลกที่สูญพันธุ์ไปหมดแล้ว เป็นต้น
56	Stock Shot แนะนำท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพมหานคร	ตัวอย่างของการจับประสบการณ์จำลองที่ น่าสนใจแห่งหนึ่งได้แก่ ท้องฟ้าจำลอง กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นสถานที่สำหรับแสดง เรื่องราวบนท้องฟ้า ให้ความรู้ทั้งทางด้าน วิทยาศาสตร์ และการาาศาสตร์ แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนผู้สนใจทั่วไป อยู่เป็นประจำ
57	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 8 - 9

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
58	Caption คำถามข้อที่ 8	8. หิน และหินที่นักบินอวกาศเก็บมาจาก ดวงจันทร์ เป็นสื่อการสอนประเภทใด ก. สิ่งจำลอง ข. ของตัวอย่าง ค. หุ่นจำลอง ง. ของทดแทน คนตรี - เฟคอิน สัญญาหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
59	Caption ข. ของตัวอย่าง	ดีมาก .. ถูกต้องครับนักศึกษาในเมื่อสิ่งที่ต้องการ ศึกษานั้นเป็นสิ่งที่หายาก เช่น หิน และหินที่ นักบินอวกาศเก็บมาจากดวงจันทร์ เพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์บนโลกได้ศึกษา จักได้ว่าเป็น ที่สื่อการสอนประเภทของตัวอย่าง ครับ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 8 ก็คือข้อ ข..
60	Caption คำถามข้อที่ 9	9. กิจกรรมในข้อใดที่จัดเป็นประสบการณ์จำลอง ก. นักเรียนไปเที่ยวสวนสัตว์ ข. นักเรียนปั้นหุ่นจำลองสัตว์ ค. นักเรียนปลูกผักสวนครัว ง. การแสดงในท้องฟ้าจำลอง คนตรี - เฟคอิน สัญญาหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
61	Caption ง. การแสดงในห้องฟ้าจำลอง	ก็มาก.. ไขแล้วครับ .. ห้องฟ้าจำลองนับว่าเป็นสถานที่สำหรับจัดแสดงประสบการณ์จำลองเกี่ยวกับเรื่องราวทางดาราศาสตร์ เพื่อให้ความรู้แก่นักเรียน นิสิตนักศึกษา และประชาชนที่สนใจ โดยทั่วไป ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 9 ก็คือ ข้อ ง.
62	Caption ระดับที่ 3 ประสบการณ์นาฏการ	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 3 นั่นคือ ประสบการณ์นาฏการ
63	Caption กรวยประสบการณ์ระดับที่ 3 ประสบการณ์นาฏการ	ประสบการณ์นาฏการ หมายถึง ประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับจากการแสดง มีการสวมบทบาทของตัวละคร หรือเป็นการสมมุติบทบาท และสถานการณ์ให้นักเรียนแสดงเป็นเรื่องเป็นราว โดยมีนักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้แสดงเป็นผู้ชมหรือผลัดเปลี่ยนกันแสดงก็ได้
64	Stock Shot ตัวอย่างแสดงละครของนักเรียน	ตัวอย่างการแสดงละคร ประกอบการเรียนวรรณคดีหรือการแสดงละครประกอบการเรียนประวัติศาสตร์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
65	Stock Shot การแสดงบทบาทสมมุติ ของนักเรียน	และยังรวมถึง การแสดงบทบาทสมมุติของ นักเรียนที่ครูกำหนดสถานการณ์และบทบาท ของบุคคลต่าง ๆ เป็นต้น
66	Caption อัสเจรีย	ต่อไปนี้นักศึกษา โปรดตอบคำถามข้อที่ 10 - 11
67	Caption คำถามข้อที่ 10	10. กิจกรรมใดที่จัดว่าเป็นประสบการณ์ นากฎการ ก. นักเรียนเล่านิทาน ข. นักเรียนเล่นดนตรี ค. นักเรียนเล่นขายของ ง. นักเรียนเล่นป้องกัน ดนตรี - เฟคอิน สัญญาหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
68	Caption ค. นักเรียนเล่นขายของ	ถูกต้องแล้วครับ.. กิจกรรมที่จะจัดว่าเป็น ประสบการณ์นากฎการได้นั้นจะต้องมีการสวม บทบาท เช่น การ เล่นขายของย่อมจะมีบทบาท ของผู้อื่น และคนขาย เป็นต้น ดังนั้นคำตอบ ที่ถูกต้องของข้อที่ 10 ก็คือ ข้อ ค.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
69	Caption คำถามข้อที่ 11	11. กิจกรรมใดไม่จัดว่าเป็นประสบการณ์ นာฏการ ก. การ เล่นละคร ข. การบรรยาย ค. การ เชิญห่มมือ ง. การ เล่นบทบาทสมมุติ ดนตรี – เฟคอิน สัญญาหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี – เฟคเอาท์
70	Caption ข. การบรรยาย	หวังว่าทุกคนคงตอบถูกนะครับ .. กิจกรรม ที่ไม่จัดว่าเป็นประสบการณ์นารฏการก็ได้แก่ การบรรยายเพราะเนื่องจากไม่ได้มีการสวม บทบาทของตัวละครใด ๆ เลย ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 11 ก็คือข้อ ข.
71	Caption ระดับที่ 4 การสาธิต	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 4 การสาธิต

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
72	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับที่ 4 การสาธิต	การสาธิตก็คือการอธิบายข้อเท็จจริงหรือลำดับความคิดเป็นขั้น ๆ ไป หรือแสดงขั้นตอนการตามลำดับให้ผู้เรียนเห็นโดยตลอด เป็นการฝึกให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกตและจดจำจึงจะสามารถเรียนรู้ และจำขั้นตอนหรือขั้นตอนการที่แสดงให้ ู้ได้อย่างถูกต้อง
73	Stock Shot การสาธิตการฉายปก	การจัดกรเรียนการสอน โดยใ้การสาธิตจึงเหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้สอนเนื้อหาวิชาที่ต้องกรความรู้ความเข้าใจ และความชำนาญหรือทักษะที่ถูกต้องเพียงตรงตามขั้นตอนหรือขั้นตอนการของเรื่องนั้น ตัวอย่างเช่น การสาธิต การฉายปก
74	Stock Shot ตัวอย่างการสาธิตวิชาต่าง ๆ เช่น ศิลป	การสาธิตของครูศิลปะ เป็นต้น
75	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักเรียนโปรดตอบคำถามข้อที่ 12 - 13

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
76	Caption คำถามข้อที่ 12	12. สิ่งที่คุณต้องการให้นักเรียนได้รับจากการสาธิตที่สำคัญที่สุดคืออะไร ก. ผลของการสาธิต ข. ขบวนการสาธิต ค. การได้เห็นและได้ยิน ง. การนำไปใช้ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
77	Caption ข. ขบวนการสาธิต	ใช้แล้วครับ...จุดมุ่งหมายสำคัญของการสาธิตก็คือต้องการให้นักเรียนได้รู้ - เข้าใจและจดจำขั้นตอนต่าง ๆ ของขบวนการที่ทำการสาธิตโดยตลอด เพื่อที่จะได้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องข้อที่ 12 ก็คือข้อ ข.
78	Caption คำถามข้อที่ 13	13. การสาธิต เมื่อนักเรียนเป็นคนเช่นไร ก. ข้างสังเกต ข. ข้างซักถาม ค. มีความคิดริเริ่ม ง. คุณเคยกับเครื่องมือ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
79	Caption ก. ข้างสังเกต	ถูกแล้วครับ...การสาธิตนั้นนักเรียนจะต้องใช้ความสังเกตในการดูการฟัง และการจดจำตลอดเวลาในการสาธิตจึงจะสามารถได้รับประสบการณ์ที่จัดให้ นั้น อย่างครบถ้วน ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 13 ก็คือข้อ ก.
80	Caption การศึกษานอกสถานที่ ระดับที่ 5	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 5 ได้แก่การศึกษานอกสถานที่
81	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับ ที่ 5 การศึกษานอกสถานที่	การศึกษานอกสถานที่ ก็คือ การที่ครูพานักเรียนไปศึกษาหาความรู้จากแหล่งความรู้ นอกห้องเรียน หรือนอกสถานศึกษาแห่งนั้น โดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน ชัดเจนซึ่งเป็นสิ่งสำคัญยิ่งของการพานักเรียนไปศึกษานอกสถานที่
82	Caption ตัวอย่างของการพานักเรียน ไปศึกษานอกสถานที่	ตัวอย่างการพานักเรียนไปทัศนศึกษาตามสถานที่ ที่สำคัญของทางราชการ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และการพานักเรียนไปชมโบราณสถานและโบราณวัตถุ เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
83	Stock Shot ครูพานักเรียนศึกษาดอกไม้ ใบไม้ในบริเวณโรงเรียน	นอกจากนั้น การที่ครู พานักเรียนออกไปศึกษา สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว เช่น พาไปดูดอกไม้ ใบไม้ รอบ ๆ โรงเรียนก็จัดว่าเป็นการศึกษานอกสถานที่ เช่นเดียวกัน
84	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับที่ 4 - 5	จะเห็นได้ว่า ประสบการณ์ที่นักเรียน ได้รับจากการ ไปศึกษานอกสถานที่ มีความเป็นนามธรรม มากกว่าประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจาก การสาธิต เพราะการไปศึกษานอกสถานที่ นั้นนักเรียนแทบไม่มีโอกาสใกล้ชิด หรือ ทดลองปฏิบัติ หรือไม่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ที่โคพบเห็นนั้นเลย แต่การสาธิตยังเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมไปด้วย
85	Caption การติดตามประเมินผล	สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งของการพานักเรียน ไปศึกษานอกสถานที่ ที่ครูจะต้องทำนอกจาก การตั้งจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจน ก็คือ การติดตาม ประเมินผล
86	Stock Shot ครูกำลังซักถามนักเรียน ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ไป ศึกษานอกห้องเรียนมา	ซึ่งอาจทำได้ด้วยการซักถาม การอภิปราย ไปจนถึงการรายงาน และการทดสอบทั้งนี้ก็ เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกต จดจำ และซักถาม ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
90	Caption คำถามข้อที่ 15	15. สิ่งสำคัญที่ครูควรทำหลังการไปศึกษา นอกสถานที่คืออะไร ก. วางแผนงาน ข. ตั้งจุดหมาย ค. จัดนิทรรศการ ง. ติดตามประเมินผล ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
91	Caption ง. ติดตามประเมินผล	ถูกแล้วครับ...ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอน หรือการจัดกิจกรรมใด ๆ หากขาดการติดตาม ประเมินผลแล้วก็จะทำให้ไม่ทราบผลของ กิจกรรมนั้น ๆ ว่าได้ผลหรือไม่เพียงใด ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องที่ 15 ก็คือ ข้อ ง.
92	Caption ระดับที่ 6 นิทรรศการ	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 6 ได้แก่ ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากการจัดนิทรรศการ
93	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับที่ 6 การจัดนิทรรศการ	การจัดนิทรรศการ เป็นการจัดประสบการณ์ที่ ให้ความรู้แก่นักเรียนรูปแบบหนึ่ง นักเรียนจะได้ รับความรู้ที่แสดงไว้นั้นด้วยการดูเสียเป็นส่วนใหญ่

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
94	Stock Shot ตัวอย่างการจัดนิทรรศการที่มีรูปภาพ แผ่นภูมิ แผ่นสถิติ และการใช้สื่อวัสดุ	การจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นการแสดงสิ่งต่าง ๆ เช่น ของจริง หุ่นจำลอง วัสดุสามมิติรวมทั้งการนำเอาสื่อทัศนวัสดุประเภทต่าง ๆ มาประกอบการจัดนิทรรศการนั้น ๆ ด้วยก็ได้ เช่น แผ่นภาพ แผ่นภูมิ แผ่นสถิติ และการใช้ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น
95	Stock Shot การสาธิตประกอบการจัดนิทรรศการ	นอกจากนี้ การจัดนิทรรศการบางอย่าง บางเรื่อง อาจจัดให้มีการสาธิตให้ชมด้วยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนที่มาชมนิทรรศการ ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ หลาย ๆ อย่าง
96	Stock Shot การจัดนิทรรศการแบบชั่วคราว	นิทรรศการแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ 1. นิทรรศการชั่วคราวจัดแสดงในเวลาสั้น ๆ
97	Stock Shot การจัดนิทรรศการแบบเคลื่อนที่	2. นิทรรศการเคลื่อนที่ที่สามารถนำไปแสดงตามที่ต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
98	Stock Shot การจัดนิทรรศการ แบบถาวร	3. ส่วนนิทรรศการถาวรจัดแสดงอยู่อย่างถาวร มีสถานที่โดยเฉพาะ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น
99	Stock Shot นักเรียนช่วยกันจัด นิทรรศการ	นอกจากนิทรรศการที่ครู อาจารย์หรือสถานศึกษาจัดขึ้นเพื่อให้ความรู้แก่นักเรียนแล้วนิทรรศการที่นักเรียนช่วยกันจัดเพื่อให้ความรู้แก่นักเรียนด้วยตนเอง ก็เป็นสิ่งที่ควรควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากนักเรียนจะได้รับความรู้จากการจัดแล้ว นักเรียนยังได้รับประสบการณ์ในการจัด การทำงานเป็นหมู่คณะเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักวางแผนงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายอีกทางหนึ่งด้วย
100	Caption อัศเจริย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 16

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
101	Caption คำถามข้อที่ 16	16. นักเรียนได้รับความรู้จากนิทรรศการ ด้วยวิธีใดมากที่สุด ก. การฟัง ข. การดู ค. การสัมผัส ง. การชิม ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
102	Caption ข. การดู	ถูกแล้วครับ...นักเรียนหรือผู้ชม ที่ไปศึกษา หาความรู้หรือไปชมนิทรรศการ จะได้รับ ความรู้ความเข้าใจจากการดูมากที่สุด ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องข้อที่ 16 ก็คือข้อ ข.
103	Caption ระดับที่ 7 ภาพยนตร์ และโทรทัศน์	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 7 ไ้แก่ ประสบการณ์ที่ได้รับจากภาพยนตร์และโทรทัศน์
104	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับที่ 7 ภาพยนตร์ และโทรทัศน์	ประสบการณ์ระดับนี้มีความเป็นนามธรรม มากกว่าประสบการณ์ที่ได้รับจากการจัดนิทรรศการ อีกระดับหนึ่ง เพราะว่ามันจะได้อุภาพและฟัง เสียงเท่านั้น แต่ในการจัดนิทรรศการมีสิ่ง ต่าง ๆ แสดงให้ดู หรือศึกษามากมาย

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
105	Stock Shot ตัวอย่างภาพยนตร์	ภาพยนตร์ และโทรทัศน์สามารถให้ภาพ และเสียงของเหตุการณ์ ตลอดจนความเป็นไปต่าง ๆ ที่มีส่วนคล้ายหรือเหมือนกับเหตุการณ์จริงมาก
106	Stock Shot บันทึกการถ่ายทอดสด	แม้ว่าโทรทัศน์มีความสามารถเหนือภาพยนตร์ อยู่เล็กน้อยตรงที่สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์จริง ส่งออกอากาศให้ชมได้ทันที หรือในเวลาเดียวกันกับเหตุการณ์นั้น
107	Stock Shot นักศึกษากำลังเรียนจากโทรทัศน์วงจรปิด	นอกจากการที่ โทรทัศน์สามารถรวมเอาสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันได้ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นรูปถ่าย สไลด์ วัสดุ กราฟิกส์ รวมทั้งภาพยนตร์อีกด้วยนั้น โทรทัศน์ยังสามารถส่งภาพ และเสียงตามสาย ไปยังห้องเรียนต่าง ๆ ได้เรียกว่า โทรทัศน์ วงจรปิด ซึ่งนิยมใช้ในสถานศึกษาโดยทั่วไป
108	Stock Shot รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	ยิ่งไปกว่านั้น โทรทัศน์ยังสามารถส่งรายการออกอากาศไปให้นักเรียน นักศึกษา และผู้ชมที่อยู่ห่างไกลศึกษาได้ที่เรียกว่าโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เช่น รายการโทรทัศน์ เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และรายการโทรทัศน์การศึกษา ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
109	Stock Shot การแสดงเทคนิคการสร้าง ภาพพิเศษของโทรทัศน์	ทั้งภาพยนตร์และโทรทัศน์ต่างก็มีเทคนิคใน การถ่ายทำและการสร้างภาพพิเศษได้อย่าง กว้างขวาง จนสามารถเอาชนะข้อจำกัด บางประการได้
110	Caption โฟโตไมโครกราฟี (Photo Micrography)	ตัวอย่างเช่นการใช้เทคนิคโฟโตไมโครกราฟี
111	Stock Shot ภาพยนตร์ เรื่องสิ่งมีชีวิต ขนาดเล็กมาก ถ่ายทำโดย ใช้เทคนิคโฟโตไมโครกราฟี	เทคนิคโฟโตไมโครกราฟีนี้ เป็นเทคนิค การถ่ายภาพสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก จนไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ โดย การใช้กล้องบันทึกภาพผ่านทางกล้องจุลทรรศน์ที่ มีกำลังขยายสูงมาก ทำให้เราสามารถศึกษา สิ่งต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็กมาก ๆ ได้อย่าง กว้างขวาง
112	Caption ไทม์ แลพส์ โฟโตกราฟี Time Lapse Photography	เทคนิคการถ่ายภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ที่สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องเวลา ก็ได้แก่การใช้เทคนิคไทม์แลพส์ (Timelapse)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
113	Stock Shot ภาพยนตร์ที่ถ่ายทำโดยใช้เทคนิค โทม์ แลพ์	โทม์แลพ์ก็คือ การถ่ายหรือการบันทึกภาพสิ่งที่เคลื่อนไหว หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำๆ จนตาคนเราไม่สามารถสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องได้ โดยการถ่ายสิ่งเหล่านั้นเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ แล้วนำมาฉายติดต่อกัน จะทำให้เห็นความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นช่วง ๆ ต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วภายในเวลาสั้น ๆ ดังภาพที่ท่านกำลังชมอยู่ในขณะนี้
114	Caption สโลว์ โมชั่น (Slow Motion)	แต่ในทางตรงกันข้ามนะครับ ถ้าหากว่าสิ่งที่เราต้องการศึกษานั้นเกิดขึ้นหรือเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วมาก จนไม่ทันภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ก็มีเทคนิคที่จะทำให้ท่านเห็นสิ่งที่เกิดขึ้นเร็ว ๆ นั้น กลับช้าลงมาก ๆ เรียกเทคนิคนี้ว่า สโลว์โมชั่น (Slow Motion)
115	Stock Shot เทปโทรทัศน์การแข่งขันกีฬาเล่นควยความเร็วช้ากว่าปกติ	จะเห็นได้ว่า เมื่อใช้เทคนิคภาพช้า นักศึกษาจะสามารถเห็นรายละเอียดของการเคลื่อนไหวที่สวยงามนั้นอย่างชัดเจนทีเดียว

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
116	Stock Shot ภาพยนตร์การ์ตูน	ยังมีภาพยนตร์อีกประเภทหนึ่งที่เล็ก ๆ ขอบกันมาก ใ้แก่ ภาพยนตร์การ์ตูนถ่ายทำขึ้นจากภาพวาดจำนวนมากแต่ละภาพค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงท่าทาง หรือการเคลื่อนไหวทีละเล็กทีละน้อย โดยการถ่ายแต่ละภาพต่อเนื่องกันไป ตามที่ผู้สร้างได้จินตนาการ หรือวางโครงเรื่องเอาไว้เมื่อนำมาฉายก็ต่อกัน สามารถทำให้ดูราวกับว่าภาพเหล่านั้นเคลื่อนไหวเป็นเรื่องเป็นราว
117	Caption แอนิเมชันโฟโตกราฟฟี (Animation Photography)	ซึ่งเทคนิคการถ่ายภาพยนตร์การ์ตูนนี้เรียกว่า เทคนิคแอนิเมชัน (Animation Photography)
118	Stock Shot ภาพยนตร์ที่ถ่ายทำโดยใช้ เทคนิคแอนิเมชัน เรื่อง การทำงานของหนู	ได้มีการนำเอาเทคนิคการถ่ายทำแบบแอนิเมชัน มาใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษาเป็นอย่างมาก ในการแสดงเรื่องราวที่สลับซับซ้อน หรือไม่สามารถศึกษาจากของจริงได้เลย เช่น การทำงานของหนู เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
119	Stock Shot ภาพยนตร์เรื่องการสำรวจ อวกาศของสหรัฐอเมริกา	ยิ่งกว่านั้นนะครับ ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ยังสามารถเอาชนะเรื่องระยะทางได้เป็น อย่างที่ยกย่องนั่นคือสามารถนำเอาภาพและเสียง ของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นห่างไกล มาให้เราศึกษาได้ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเกิดขึ้นบนส่วน ใด ๆ ของโลก หรือแม้แต่ในอวกาศ
120	Stock Shot การสำรวจใต้ทะเลลึก	หรือการลงไปศึกษาค้นคว้าสิ่งลึกลับใต้ทะเลลึก
121	Stock Shot ภาพยนตร์สงครามโลก	สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ภาพยนตร์ และ โทรทัศน์ทำได้ คือ สามารถนำเอาอดีต และ เหตุการณ์ที่มีอันตรายมาให้เราศึกษาในปัจจุบัน หรือจะฉายหาหรือบันทึกเหตุการณ์ปัจจุบันไว้ ศึกษาในอนาคตก็ได้ เช่นกัน
122	Stock Shot ภาพยนตร์แสดงการ สาธิตประกอบการสอน	นอกจากความสามารถของภาพยนตร์และ โทรทัศน์ที่ไ้กล่าวมาแล้วทั้งหมด เรายังใช้ สื่อทั้งสองนี้เป็นตัวกลาง การสาธิตได้อีกด้วย นั่นคือ เราสามารถฉายภาพยนตร์หรือบันทึก เทปโทรทัศน์แสดงขั้นตอนการสาธิตในเรื่องใด เรื่องหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนศึกษาหรือทบทวน หรือใช้สอนแทนการสาธิตจริงได้เป็นอย่างดี

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
123	Caption อัสเจอร์รี่	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 17 - 21
124	Caption คำถามข้อที่ 17	17. ภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นการเคลื่อนที่ของอมีบา ใช้เทคนิคใดในการถ่ายทำ ก. Slow motion ข. Animation ค. Timelapse ง. Photomicrography ดนตรี - เฟลลีน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟลเอาร์ท
125	Caption ง. Photomicrography	ถูกต้องแล้วครับ... อมีบา เป็นสัตว์เซลล์เดียวที่มีขนาดเล็กมากจึงต้องใช้เทคนิคโฟโตไมโครกราฟีโดยการถ่ายภาพผ่านกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยายสูงมาก จึงจะมองเห็นได้ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 17 ก็คือ ง.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
126	Caption คำถามข้อที่ 18	18. ภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นการงอกของเมล็ดพืชอย่างรวดเร็วใช้เทคนิคใด ถ่ายทำ ก. Timelapse ข. Animation ค. Slow motion ง. Photomicrography ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
127	Caption ก. Timelapse	ใช้แล้วครับ... เทคนิคที่ใช้ในการถ่ายทำ ภาพยนตร์และโทรทัศน์ในสิ่งที่เกิดขึ้นช้า เพื่อ ทำให้ดูเหมือนเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วขึ้นนั้น เรียกว่า ไทม์ แลปส์ (Timelapse) ดังนั้น คำตอบ ที่ถูกต้องของข้อที่ 18 ก็คือ ข้อ ก.
128	Caption คำถามข้อที่ 19	19. ภาพยนตร์การ์ตูนใช้เทคนิคใดถ่ายทำ ก. Photomicrography ข. Slow motion ค. Animation ง. Timelapse ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
129	Caption ค. Animation	ดีมาก .. ถูกต้องแล้วครับ..ภาพยนตร์การ์ตูนนั้นใช้เทคนิคแอนิเมชัน ในการถ่ายทำ ซึ่งในทางด้านการศึกษา เราได้ใช้เทคนิคเดียวกันนี้ แสดงเรื่องราวที่สลับซับซ้อน หรือไม่สามารถจะอธิบายด้วยของจริงได้ เช่น การทำงานของหัวใจหรือเครื่องยนต์ เป็นต้น ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 19. ก็คือ ข้อ ค.
130	Caption คำถามข้อที่ 20	20. ภาพยนตร์และโทรทัศน์แสดงภาพซ้ำได้โดยใช้เทคนิคใด ก. Slow motion ข. Stop Action ค. Animation ง. Timelapse ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
131	Caption ก. Slow Motion	ถูกแล้วครับ ภาพยนตร์และโทรทัศน์สามารถถ่ายภาพหรือแสดงภาพซ้ำได้ เรียกว่าเทคนิคภาพซ้ำ หรือสโลว์โมชั่น ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 20 ก็คือข้อ ก.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
132	Caption คำถามขอ 21	21. สิ่งที่ทำให้โทรทัศน์มีความเป็นรูปธรรมมากกว่าภาพยนตร์อยู่เล็กน้อย คืออะไร ก. นิยมใช้กันแพร่หลายกว่า ข. ส่งภาพ และเสียงไปตามสายได้ ค. รวมเอาสื่อต่าง ๆ ไว้ด้วยกันได้ ง. ถ่ายทอดออกอากาศได้ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
133	Caption ง. ถ่ายทอดออกอากาศได้	ถูกแล้วครับ... โทรทัศน์สามารถถ่ายทอดเหตุการณ์จริงและส่งออกอากาศให้ผู้ชมศึกษาได้ทันทีทันใด แต่ภาพยนตร์นั้นทำไม่ได้ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 21 ก็คือ ข้อ ง.
134	Caption ระดับที่ 8 ภาพนิ่ง วิทย์ และ การบันทึกเสียง	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 8 ได้แก่ ประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากสื่อการสอนประเภทภาพนิ่ง วิทย์ และการบันทึกเสียง

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
135	Caption กรวยประสบการณ์ระดับ ที่ 8 ภาพนิ่ง วิทย์ และการบันทึกเสียง	ประสบการณ์ระดับนี้ นักเรียนจะรับรู้ได้ ทางใดทางหนึ่งระหว่างการฟังคีย์หู หรือ คีย์ตา
136	M.C.U. พิธีกร	สำหรับภาพนิ่ง แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ได้แก่ ภาพทึบแสง และภาพโปร่งแสง ภาพทึบแสงได้แก่ ภาพที่อยู่ในหนังสือโปสเตอร์ ภาพการ์ตูนประกอบการสอนภาพโปร่งแสงก็ ได้แก่ สไลด์ฟิล์มสกริปต์ และแผ่นโปร่งใส เป็นต้นครับ
137	M.S. พิธีกร แสดงการฉายภาพ ทึบแสงด้วยเครื่องฉาย ภาพทึบแสง	ซึ่งภาพทึบแสงเหล่านี้ จะต้องฉายด้วยเครื่องฉาย ภาพทึบแสงหรือเครื่องโอเพค Opaque Projector
138	M.S. พิธีกร แสดงการฉายภาพ ด้วยเครื่องฉายสไลด์	ภาพจากสไลด์ ก็เป็นภาพโปร่งแสงชนิดหนึ่ง ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์โดยเฉพาะ หรือที่เรียกว่าเครื่อง สไลด์โปรเจคเตอร์ (Slide Projector)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
139	M.S. พิธีกรแสดงการฉาย ภาพจากฟิล์มสกริปทัว เครื่องฉายฟิล์มสกริป	ส่วนภาพจากฟิล์มสกริปนั้นก็มีลักษณะคล้ายกับ สไลด์เพียงแต่ฟิล์มสกริปได้เรียบเรียงภาพ ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกันตลอดและอยู่ใน ฟิล์มม้วนเดียวกัน แต่ละภาพอาจมีคำบรรยาย เป็นตัวหนังสืออยู่ที่ส่วนล่างของขอบภาพสามารถ ฉายให้นักเรียนดูพร้อมกันเป็นกลุ่ม หรือรายบุคคล ได้ แต่สไลด์นั้นไม่มีคำบรรยายในภาพและ แต่ละภาพเป็นอิสระต่อกัน สามารถเรียบเรียง ได้ใหม่ตามต้องการ
140	M.S. พิธีกรแสดงการฉายภาพ จากแผ่นโปร่งใส ด้วย เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	แผ่นโปร่งใสจะต้องใช้กับเครื่องฉายภาพข้าม ศีรษะ หรือ (Overhead Projector) ซึ่งนิยมใช้กันมาก ตามสถานศึกษาต่าง ๆ เพราะครูอาจารย์สามารถฉายสิ่งต่าง ๆ ที่เตรียมมาได้ทันที
141	M.S. พิธีกรแสดงการฉายภาพ ด้วยเครื่องฉายสไลด์	ภาพจากสไลด์ ก็เป็นภาพโปร่งแสงชนิดหนึ่ง ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์โดยเฉพาะ หรือที่เรียกว่าเครื่องสไลด์โปรเจคเตอร์ (Slide Projector)

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
142	Stock Shot ตัวอย่างการเรียนโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง นักศึกษา กำลังเรียนใน ห้องแลบภาษา	ตัวอย่างของการเรียนโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง ได้แก่ การเรียนการสอนในห้องแลบภาษา
143	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้ นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 22 - 24
144	Caption คำถามข้อที่ 22	22. ถ้าครูต้องการให้นักเรียนดูภาพจาก หนังสือของครูพร้อมกันทั้งชั้น ควรใช้ เครื่องฉายชนิดใด ก. Slide Projector ข. Opaque Projector ค. Over head Projector ง. Filmstrip Projector ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
145	Caption ข. Opaque Projector	ถูกแล้วครับ...ภาพจากหนังสือของครูนั้น เป็นประเภท ภาพทึบแสง จึงต้องฉายด้วย เครื่องฉายทึบแสง หรือ โอเพคโปรเจคเตอร์ (Opaque Projector) ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 22 ก็คือข้อ ข.
146	Caption คำถามข้อที่ 23	23. แผ่นโปร่งใส ต้องใช้ร่วมกับเครื่องฉาย ชนิดใด ก. Slide Projector ข. Opaque Projector ค. Filmstrip Projector ง. Over head Projector ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
147	Caption ง. Over Head Projector	ดีมาก หวังว่าคงตอบถูกทุกคนนะครับ เพราะว่า เราได้เคยเห็นครู อาจารย์นิยมใช้แผ่นโปร่งใส ประกอบการสอนกันมากเนื่องจากสะดวกสบาย ที่ไม่ต้องเขียนบนกระดานก็สามารถฉายสิ่งที่ ครูเตรียมมาได้ทันที ด้วยเครื่องฉายภาพข้าม ศีรษะ หรือโอเวอร์ เฮด โปรเจคเตอร์ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 23 ก็คือ ข้อ ง.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
148	Caption คำถามข้อที่ 24	24. การเรียนจากวิทยุ จัคออยู่ในระดับ เกี่ยวกันประสบการณ์ใด ก. วิทยุ และโทรทัศน์ ข. ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ ค. ภาพนิ่ง และการบันทึกเสียง ง. โทรทัศน์และภาพนิ่ง คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
149	Caption ค. ภาพนิ่ง และการ บันทึกเสียง	ถูกแล้วครับ...เอกการ์ เคล ได้จัก ประสบการณ์ที่เกิดจากภาพนิ่ง วิทยุ และ การบันทึกเสียงไว้ในระดับ 8 ซึ่งเป็น ระดับเดียวกัน ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 24 ก็คือ ข้อ ค.
150	Caption ระดับที่ 9 ทักษะสัญลักษณ์	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 9 ทักษะสัญลักษณ์ ได้แก่ การใช้สื่อการสอนพวกทักษะสัญลักษณ์สื่อ ความหมายแทนของจริงหรือความคิด

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
151	Caption กรวยประสบการณ์ระดับที่ 9 ทัศนสัญลักษณ์	การที่จะจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียน ได้รับประสบการณ์ระดับนี้ได้นั้นครูต้องแน่ใจ ว่านักเรียนสามารถเข้าใจภาษาสัญลักษณ์ที่ ครูใช้เสียก่อนจึงจะสามารถสื่อความหมาย เป็นที่เข้าใจกันได้
152	Stock Shot การสอนโดยใช้แผนที่, แผนภูมิ แผนภาพ และ การทูน	เช่น การใช้แผนที่ แผนภูมิ แผนภาพ และ การทูน ในการเรียนการสอน
153	Caption เครื่องหมายและป้าย จราจร	ตัวอย่างของการใช้ทัศนสัญลักษณ์ที่ผู้ใช้รถใช้ ถนน รู้จักกันดี ได้แก่ เครื่องหมาย และ แผ่นป้ายจราจร เป็นต้น
154	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้เป็นนักศึกษาไปรคตอบคำถามข้อที่ 25 - 26

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
155	Caption คำถามข้อที่ 25	25. สื่อการสอนใดที่ไม่ใช่พวกทัศนสัญลักษณ์ ก. ภาพโฆษณา ข. การ์ตูน ค. แผนภูมิ ง. ภาพฉาย ดนตรี — เฟคอิน สัญญาหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี — เฟคเอาท์
156	Caption ง. ภาพฉาย	หวังว่าคงตอบถูกทุกคนนะครับ ภาพการ์ตูน แผนภูมิ และภาพโฆษณา ล้วนแต่เป็นพวก ทัศนสัญลักษณ์ทั้งสิ้น นอกจากภาพฉายเท่านั้น ที่ไม่ใช่สัญลักษณ์ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 25 ก็คือ ข้อ ง.
157	Caption คำถามข้อที่ 26	26. ผู้ใช้รถไฟถนนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับทัศน สัญลักษณ์ประเภทใดมากที่สุด ก. แผนที่ ข. การ์ตูน ค. ภาพโฆษณา ง. เครื่องหมายจราจร ดนตรี — เฟคอิน สัญญาหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี — เฟคอิน

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
158	Caption ง. เครื่องหมายจรรยา	ใช้แล้วครบสิ่งที่ผู้ชมรถและผู้ที่ใช้รถใช้ถนน ทุกคนจะต้องรู้จักกันดี ก็คือ เครื่องหมาย จรรยา ซึ่งเป็นการใช้ทัศนสัญลักษณ์ประเภทหนึ่ง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 26 ก็คือ ข้อ ง.
159	Caption ระดับที่ 10 วจนสัญลักษณ์	ต่อไปเป็นประสบการณ์ระดับที่ 10 นั่นคือ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับจาก การใช้สื่อการสอนประเภทวจนสัญลักษณ์
160	Caption กรวยประสบการณ์ ระดับที่ 10 วจนสัญลักษณ์	นับว่าเป็นประสบการณ์ที่มีความเป็นนามธรรม มากที่สุด เอกการ เกล จึงได้จัดไว้ บน ยอดสุด ของรูปกรวยประสบการณ์
161	Caption ข้อความหนังสือ	วจนสัญลักษณ์ ก็คือ การใช้สัญลักษณ์ที่เป็น ตัวหนังสือหรือตัวอักษรในการสื่อความหมาย เช่น การเขียนหนังสือหรือข้อความ
162	Stock Shot การพูด กล่าวคำปราศรัย และการสนทนา	และคำพูดที่เป็นเสียง เช่น การพูด การกล่าว คำปราศรัย และการสนทนา นับว่าเป็นสื่อที่ ใช้กันบ่อย และกว้างขวางที่สุด

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
163	Stock Shot ครูกำลังสอนนักเรียน	ดังนั้นในการใช้สื่อการสอนที่เป็นพวกวจน สัญลักษณ์นี้ครูจำเป็นต้องพิจารณาระดับสติปัญญา และประสบการณ์พื้นฐานของนักเรียนเป็นสำคัญ เช่นเกี่ยวกับการใช้ทัศนสัญลักษณ์
164	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 27 - 29
165	Caption คำถามข้อที่ 27	27. สิ่งใดในข้อต่อไปนี้ ที่ไม่ใช่วจนสัญลักษณ์ ก. การเขียนการ์ตูน ข. การสนทนา ค. การบรรยาย ง. การปราศรัย ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
166	Caption ก. การเขียนการ์ตูน	ดีมากครับ... การสนทนา การกล่าวปราศรัย และการบรรยายล้วนแต่เป็นการใช้วจนสัญลักษณ์ ทั้งสิ้น แต่การเขียนการ์ตูนนั้นเป็นการใช้ ทัศนสัญลักษณ์ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 27 ก็คือข้อ ก.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
167	Caption คำถามข้อที่ 28	28. ประสิทธิภาพที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด ก. ทิศนสัญลักษณ์ ข. ประสิทธิภาพทรง ค. วณสัญลักษณ์ ง. นิทรรศการ คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
168	Caption ข. ประสิทธิภาพทรง	ถูกแล้วครับ...ประสิทธิภาพที่เป็นรูปธรรม มากที่สุด ในที่นี้ก็คือ ประสิทธิภาพทรง ซึ่ง เป็นประสิทธิภาพระดับที่ 1 นั้นเอง ดังนั้น คำตอบที่ถูกของข้อที่ 28 ก็คือข้อ ข.
169	Caption คำถามข้อที่ 29	29. การใช้สื่อการสอนร่วมกันหลายอย่าง เป็นผลดีต่อนักเรียนมากที่สุดข้อใด ก. จกจวได้ก็ ข. การเรียนสนุกสนาน ค. มีประสิทธิภาพกว้างขวาง ง. รู้จักสื่อหลายอย่าง คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
170	Caption ค. มีประสบการณ์กว้างขวาง	ถูกต้องแล้วครับ...การใช้สื่อการสอนรวมกัน หลายอย่างย่อมจะทำให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์การเรียนรู้อย่างกว้าง กังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 29 ก็คือข้อ ค.
171	Caption หลักในการใช้โสตทัศนวัสดุ	โสตทัศนวัสดุ ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ระดับ ต่าง ๆ นั้น ครูสามารถนำไปใช้ในการจัด การเรียนการสอนให้นักเรียนได้ทุกระดับชั้น โดยคำนึงถึงหลักการใช้ดังต่อไปนี้
172	Caption 1. มีความถูกต้องเที่ยงตรง เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น ของนักเรียน	1. ต้องเลือกใช้สื่อการสอนที่มีความถูกต้อง เที่ยงตรง ทั้งเนื้อหา และจุดมุ่งหมาย เหมาะสมกับวัย และระดับชั้นของนักเรียน เป็นสำคัญ
173	Stock Shot ครูเลือกอุปกรณ์	ดนตรี
174	Caption 2. มีการเตรียมการก่อน การใช้	2. คือต้องมีการเตรียมการให้พร้อมก่อน การสอนนักเรียนจริง ๆ นั่นคือ ครูต้อง เตรียมการสอนเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เตรียมนักเรียน และเตรียมสถานที่ ได้แก่ การจัดที่นั่ง และแสงสว่าง ให้เหมาะกับการใช้โสตทัศนวัสดุนั้น ๆ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
175	Stock Shot ครูเตรียมอุปกรณ์	ดนตรี
176	Caption 3. ใช้สื่อกิจกรรมร่วมกัน หลาย ๆ อย่างตามความ เหมาะสม	3. ควรใช้สื่อกิจกรรมร่วมกันกับสื่อชนิดอื่น ๆ ความเหมาะสม เพราะการใช้สื่อการสอน หลาย ๆ อย่างจะช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ และการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง แต่ครูควรนำ เอาสื่อกิจกรรมที่จะใช้สอนจริง ๆ เท่านั้น เข้าไปในห้องเรียน ที่ไม่ได้ใช้ก็ไม่ควรนำเอา เข้าไปเพราะจะทำให้เด็กเกิดความสนใจ ในสิ่งที่ครูกำลังสอนเนื่องจากอุปกรณ์เหล่านั้น
177	Stock Shot ครูใช้สื่อกิจกรรม หลาย ๆ อย่าง	ดนตรี
178	Caption 4. ให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการใช้สื่อกิจกรรมนั้น ๆ	4. ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วน ร่วมในการใช้สื่อกิจกรรมในการเรียน การสอนนั้น ๆ ด้วย เพื่อให้สามารถ ทำได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ ต่อการเรียนการสอนยิ่งขึ้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
179	Stock Shot ครูให้นักเรียนรวมกิจกรรม	ดนตรี
180	Caption 5. ติดตามประเมินผล	5. คือ ว่าหลังจากการใช้สื่อทัศนวัสดุ ประกอบการเรียนการสอนเสร็จแล้ว ครูควรติดตามทำการประเมินผล การเรียนการสอนและการใช้สื่อ การสอนทันที เพื่อที่ครูและนักเรียนจะได้ทราบผลของการเรียนการสอนของตนเอง
181	Stock Shot ครูให้นักเรียนออกไปอธิบาย เพื่อทดสอบความเข้าใจ	ดนตรี
182	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 30 ข้อสุดท้าย

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
183	Caption คำถามข้อที่ 30	30. ข้อใด เป็นการใช้ทัศนวัสดุประกอบ การสอนกลุ่มที่ไม่เหมาะสม ก. ใช้แผนภูมิขนาดใหญ่ ข. ใช้ภาพขนาดโปสเตอร์ ค. ใช้ภาพพลิกขนาดใหญ่ ง. ใช้ลูกโลกขนาดใหญ่ คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
184	Caption ข. ใช้ภาพขนาดโปสเตอร์	ถูกแล้วครับ...การที่ครูใช้สื่อการสอนที่มี ขนาดเล็กเกินไป เช่น การใช้ภาพขนาด โปสเตอร์ ให้นักเรียนที่นั่งชั้นคู่ ย่อมจะทำให้ นักเรียนเห็นได้ไม่ชัดเจนทุกคน การเรียนก็ จะไม่ไถ่ผลเท่าที่ควร ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้อง ของข้อที่ 30 ก็คือข้อ ข.
185	M.C.U. พิธีกร	นักศึกษาก็ได้เรียนเรื่องการจัดระดับ ประสิทธิภาพ มาจนจบแล้วนะครับตอนนี้ขอให้ นักศึกษารวคะแนนของตัวเองได้ แล้วครับ ก่อนที่จะได้ทำการทดสอบหลังเรียนกันต่อไป ...สวัสดีครับ...

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
186	Caption ขอขอบคุณศูนย์วิจัยเพื่อ การศึกษาเอื้อเพื่อเครื่องมือ และสถานที่ในการถ่ายทำ	ดนตรี
187	Caption ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ห้องโสตฯ ศูนย์วิจัย เพื่อการศึกษา	ดนตรี
188	Caption สวัสดิ์	ดนตรี - เฟดเอาท์

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
 วิชาเทคโนโลยี 301 สื่อการสอน
 เรื่อง การจัดระดับประสบการณ์

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย + ลงใน (...) ให้ตรงกับ ก ข ต หรือ ง ในกระดาษ
 คำตอบ ซึ่งตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อละ 1 คำตอบ

หมายเหตุ ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ลงในแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

วิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน

เรื่องการจัดระดับประสบการณ์

จำนวน 20 ข้อ คะแนน 20 คะแนน

เวลา 20 นาที

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย X ลงใน (...) ให้ตรงกับ ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบซึ่ง
ตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น

1. สื่อการสอนใดที่ไม่ใช่ทัศนวัสดุ

ก. สไลด์ และฟิล์มสตริป

ข. รูปภาพ

ค. แผ่นโปร่งแสง

ง. เทปบันทึกเสียง

2. เอกภพ เกิด ใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจัดระดับทัศนวัสดุ

ก. ระดับสติปัญญาของผู้เรียน

ข. ระดับชั้นของผู้เรียน

ค. ระดับความรู้ที่จะเรียน

ง. ระดับประสบการณ์การเรียนรู้

3. ประสบการณ์ประเภทใดที่จัดไว้ที่ฐานของรูปกรวยประสบการณ์

ก. เป็นนามธรรมมากที่สุด

ข. เป็นรูปธรรมมากที่สุด

ค. ง่ายที่สุด

ง. ยากที่สุด

4. การจัดประสบการณ์ตรงในเรื่องการเลี้ยงไก่คือข้อใด

ก. ให้นักเรียนเลี้ยงไก่คนละ 10 ตัว

ข. ครูพำนักเรียนไปคูปารมเลี้ยงไก่

ค. ให้นักเรียนดูเทปโทรทัศน์เรื่องการเลี้ยงไก่

ง. ให้นักเรียนอ่านหนังสือการเลี้ยงไก่

5. หินและดินที่นักบินอวกาศสหรัฐเก็บมาจากดวงจันทร์ เพื่อให้นักวิทยาศาสตร์บนโลกศึกษา จัดเป็นสื่อการสอนประเภทใด
 - ก. สิ่งจำลอง
 - ข. ของตัวอย่าง
 - ค. หุ่นจำลอง
 - ง. ของทดแทน
6. กิจกรรมใดต่อไปนี้ เป็นประสบการณ์ทางการ
 - ก. ครูให้นักเรียนเล่นนิทาน
 - ข. ครูให้นักเรียนเล่นดนตรี
 - ค. ครูให้นักเรียนเล่นขายของ
 - ง. ครูให้นักเรียนเล่นวิ่งเปรี๊ยะ
7. กิจกรรมใดเป็นประสบการณ์ทางการ
 - ก. การเล่นเกมกระดาน
 - ข. การเชิคุ่มือ
 - ค. การเล่นเกมรถผลักของ
 - ง. การแข่งกระโดดข้าม
8. สิ่งที่สำคัญของการให้นักเรียนได้รับจากการสาธิต ที่สำคัญที่สุดคือข้อใด
 - ก. ผลของการสาธิต
 - ข. ขบวนการของการปฏิบัติ
 - ค. การได้เห็นและได้ยิน
 - ง. นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
9. การสาธิตใดให้นักเรียนให้นักเรียนเป็นคนเช่นไร
 - ก. ช่างสังเกต
 - ข. ช่างซักถาม
 - ค. มีความคิดริเริ่ม
 - ง. ค้นคว้ากับเครื่องมือต่าง ๆ
10. ผู้เรียนได้รับความรู้จากนิทรรศการด้วยวิธีใด มากที่สุด
 - ก. การฟัง
 - ข. การดู
 - ค. การสัมผัส
 - ง. การชิม
11. ภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นการเคลื่อนที่ของตัวอมีบาใช้เทคนิคใดในการถ่ายทำ
 - ก. Slowmotion
 - ข. Timelapse
 - ค. Animation
 - ง. Photomicrography
12. ภาพยนตร์ที่แสดงให้เห็นการงอกของเมล็ดพืชอย่างรวดเร็ว ภายในเวลาไม่กี่วินาที นั้นใช้เทคนิคใดในการถ่ายทำ
 - ก. Timelapse
 - ข. Slowmotion
 - ค. Animation
 - ง. Photomicrography

คำเฉลยแบบทดสอบ

เรื่อง

การจัดระดับประสบการณ์

- | | |
|-----|----|
| 1. | ง. |
| 2. | ง. |
| 3. | ข. |
| 4. | ก. |
| 5. | ข. |
| 6. | ค. |
| 7. | ข. |
| 8. | ข. |
| 9. | ก. |
| 10. | ข. |
| 11. | ง. |
| 12. | ก. |
| 13. | ค. |
| 14. | ง. |
| 15. | ง. |
| 16. | ผ. |
| 17. | ก. |
| 18. | ค. |
| 19. | ค. |
| 20. | ง. |

กระดาษคำตอบ

คะแนน

122

กระดาษคำตอบ

คะแนน

ชื่อ-สกุล.....เกรดเฉลี่ย.....

วิชาเอก.....ชั้นปีที่.....

- ☐ การจัดการระดับประสบการณ์ ☐ แผนภูมิ
☐ ระหว่างเรียน ☐ หลังเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน(...)ตรงข้อที่ถูก

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

ชื่อ-สกุล.....เกรดเฉลี่ย.....

วิชาเอก.....ชั้นปีที่.....

- ☐ การจัดการระดับประสบการณ์ ☐ แผนภูมิ
☐ ระหว่างเรียน ☐ หลังเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน(...)ตรงข้อที่ถูก

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

แผนภูมิ

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. ให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องแผนภูมิ
2. ให้ผู้เรียนรู้จักกับแผนภูมิแบบต่าง ๆ
3. ให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจวิธีใช้แผนภูมิแบบต่าง ๆ
4. ให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้แผนภูมิประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ให้ผู้เรียนสามารถบอกได้อย่างถูกต้องว่า แผนภูมิมี่ทั้งหมดกี่แบบ
2. ให้ผู้เรียนสามารถบอกลักษณะและการใช้งานของแผนภูมิแต่ละแบบได้อย่างถูกต้อง
3. ให้ผู้เรียนบอกลักษณะที่ดีของแผนภูมิได้อย่างถูกต้อง
4. ให้ผู้เรียนบอกประโยชน์ของแผนภูมิได้อย่างถูกต้อง
5. ให้ผู้เรียนบอกวิธีการใช้แผนภูมิประกอบการสอนให้ได้ผลดี ได้อย่างถูกต้อง

แผนภูมิ

เนื้อหา

แผนภูมิจักได้ว่าเป็นอุปกรณ์การสอนชนิดหนึ่งซึ่งมีลักษณะเป็นแผนภาพ ประกอบด้วยรูปภาพ สัญลักษณ์และตัวหนังสือ สำหรับใช้แสดงให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงหรือแนวความคิดต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนได้ชัดเจนขึ้น เช่นแสดงการเปรียบเทียบแสดงปริมาณที่เกี่ยวข้องกัน แสดงพัฒนาการ แสดงขบวนการ เป็นต้น

ประโยชน์ของแผนภูมิ

1. ใช้ประกอบการอธิบายของครู
2. ใช้สำหรับทบทวนหรือสรุปเรื่องที่เรียน
3. ช่วยสร้างปัญหาและกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด
4. ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นหาความรู้ต่อไป
5. ช่วยให้เกิดการใช้วัสดุทัศนวัสดุอุปกรณ์อย่างกว้างขวาง

ชนิดของแผนภูมิ

แผนภูมิแบ่งออกได้หลายชนิดตามหน้าที่ที่เราจะใช้แสดง แต่ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ได้แก่

1. แผนภูมิแบบต้นไม้ สำหรับใช้แสดงให้เห็นว่าสิ่งหนึ่ง ๆ แยกออกได้เป็นหลายสิ่ง และสิ่งที่แยกออกไปนั้นได้แก่อะไรบ้าง เหมาะที่จะใช้สอนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ตัวอย่าง เช่นการคมนาคมแบ่งออกได้เป็นสามทาง เป็นต้น

2. แผนภูมิแบบสายธาร สำหรับใช้แสดงให้เห็นว่า สิ่งหนึ่งเกิดจากหลาย ๆ สิ่งมารวมกันเข้า มีลักษณะคล้ายกับแบบแรก เพียงแต่กลับทางกันเท่านั้นเหมาะที่จะใช้สอนเรื่องเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสง เช่น แผนภูมิที่แสดงว่า เส้นผ่าเครื่องนึ่งนม ได้มาจากอะไรบ้าง เป็นต้น

3. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง สำหรับใช้แสดงลำดับของการทำงาน การดำเนินกิจกรรม เป็นขั้น ๆ การเจริญเติบโตที่เป็นแบบวัฏจักร หรือขบวนการที่ต่อเนื่องกัน เช่น แผนภูมิที่แสดงการตอนต้นไม้ หรือแผนภูมิแสดงการเจริญเติบโตของแมลง เป็นต้น

4. แผนภูมิแบบองค์การ สำหรับใช้แสดงความสัมพันธ์ของสายงานในองค์การ หรือหน่วยงานหนึ่ง ๆ หรือระหว่างองค์การหรือหน่วยงาน หรือระบบการแบ่งสายงาน เป็นต้น

5. แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ สำหรับใช้แสดงให้เห็นการเปรียบเทียบหรือความแตกต่างกันระหว่างรูปร่างลักษณะ ขนาด แนวความคิด ฯลฯ ของสิ่งต่าง ๆ เช่นแผนภูมิเปรียบเทียบลักษณะของยุงธรรมชาติกับยุงก้นปล่อง เป็นต้น

6. แผนภูมิแบบตาราง สำหรับใช้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูล เช่น ตารางสอน ตารางเวลาเรียน ตารางเวลารถไฟออกสถานี ตารางเวลาเดินรถประจำทาง เป็นต้น แต่ก็มีแผนภูมิบางอย่างที่ไม่ได้อยู่ในรูปตาราง เช่น รายการโทรทัศน์ หรืออาจพบในหนังสือพิมพ์โดยทั่ว ๆ ไป เช่นรายการภาพยนตร์ เป็นต้น ก็จัดว่าเป็นแผนภูมิแบบตารางทั้งสิ้น เพราะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูล

7. แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ สำหรับใช้แสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ เช่น วิวัฒนาการของคน วิวัฒนาการของสิ่งประภักษ์ เช่นวิวัฒนาการของจักรยาน ฯลฯ

8. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ สำหรับใช้ชี้แจงส่วนต่าง ๆ ของภาพที่ต้องการเป็นแผนภูมิที่พบได้ทั่วไปตามหนังสือเรียน หรือตำราทั่วไป แผนภูมิแบบนี้จะมีลักษณะที่สำคัญคือ มีภาพ และคำอธิบายภาพ ซึ่งอาจใช้เส้นชี้ หรือใช้หมายเลขกำกับ เพื่อชี้แจงและอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของภาพ ว่าหมายถึงอะไร หรือเรียกว่าอะไร

ลักษณะของแผนภูมิที่ดี

1. แสดงความคิดเกี่ยว และถูกต้องตามความเป็นจริง และเป็นแบบที่เข้าใจได้โดยง่าย
2. มีขนาดใหญ่เป็นได้ชัดเจน ไม่จัดภาพหรือตัวอักษรแน่นเกินไป อ่านได้โดยง่าย
3. สิ่งที่ใช้ไม่ควรมีมากเกินไป ควรใช้เฉพาะที่สำคัญ หรือต้องการเน้น เพื่อให้เกิดจุดเด่นที่น่าสนใจ
4. รูปภาพ แผนภาพ หรือสัญลักษณ์ ที่ใช้ในแผนภูมิ ควรทำให้ดูง่าย เข้าใจได้ง่าย ไม่มีรายละเอียดของภาพมากเกินไป และควรใช้ให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนท้ายตลอดจนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม
5. ใช้วัสดุที่มีความทนทานสามารถใช้ได้หลาย ๆ ครั้ง เพื่อเป็นการประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดทำ หรือจัดซื้อ

ข้อเสนอแนะในการใช้แผนภูมิประกอบการสอนให้โดยลัด

1. สำหรับแผนภูมิชนิดที่องค์การใหญ่หรือนักเรียน สนใจเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่ง ควรใช้แถบกระดาษปึกรูปหรือข้อความนั้นไว้ เมื่อจะอธิบายก็ให้ดึงแถบกระดาษออก ตามลำดับความที่อธิบายซึ่งบางตำราเรียกแผนภูมินี้ว่า แผนภูมิแบบปิด - เปิด
2. สำหรับแผนภูมิแบบอธิบายภาพซึ่งภาพบางส่วน หรือทั้งหมด มีขนาดเล็กมาก ควรใช้วิธีขยายภาพเฉพาะบางส่วนหรือทั้งหมด เพื่อให้มีขนาดใหญ่ ง่ายต่อการศึกษา บางตำราเรียกแผนภูมินี้ว่าแผนภูมิแบบขยายส่วน
3. ถ้าเนื้อหาหรือเรื่องราวหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยแผนภูมิหลายแผนต่อเนื่องกัน ควรเย็บรวมกันเป็นเล่ม สำหรับพลิกให้นักเรียนดูทีละแผน เรียกว่า พลิบาร์ต ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับสมุดลำดับภาพนั่นเอง ตำราบางเล่มเรียกว่า แผนภูมิแบบภาพพลิก
4. หลังจากที่ใช้แผนภูมิประกอบการสอนเสร็จแล้ว ควรฝึกไว้ที่มุมหนึ่งของห้อง เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสมาศึกษาทำความเข้าใจ หรือทบทวนด้วยตนเองบ้าง เมื่อนักเรียนมีเวลาว่างจากการเรียน

5. เลือกใช้แผนภูมิที่มีความถูกต้องตรงกับเรื่องราวที่จะสอน เพื่อให้การเรียนการสอนได้ผลตามจุดหมาย

6. ก่อนที่จะใช้แผนภูมิประกอบการสอน ต้องมีการเตรียมการให้พร้อม ได้แก่ การเตรียมการสอน เตรียมนักเรียน เตรียมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง บอกนักเรียนถึงเหตุผลของการใช้แผนภูมินั้น ๆ และบอกจุดสำคัญที่ควรดูให้ชัด รวมทั้งการจัดที่นั่ง และแสงสว่างให้เหมาะสมที่ทุกคนจะมองเห็นได้ชัด และชี้ให้เห็นสิ่งสำคัญ ๆ เป็นลำดับอย่างถูกต้อง

7. เพื่อให้การเรียนในเรื่องนั้น ๆ มีความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้น ครูควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับแผนภูมินั้นด้วย จะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิด ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางกับจะทำให้นักเรียนจดจำเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น เพราะเขาได้มีประสบการณ์ในการพูด และอภิปรายโดยตัวนักเรียนเอง

8. ควรหาไม่ว่างสำหรับชี้ตรงที่ที่ต้องการจะอธิบาย เพื่อให้ครูจะได้ไม่บังนักเรียน ขณะที่ครูอธิบายครูควรอยู่ด้านข้างของแผนภูมิ นักเรียนทุกคนจะได้สามารถมองเห็นได้โดยตลอด

9. ควรใช้แผนภูมิร่วมกับสื่อทัศนวัสดุอื่น ๆ ตามสมควร ซึ่งจะช่วยให้ผล การเรียนการสอนดีกว่าใช้แผนภูมิประกอบการสอนแต่เพียงอย่างเดียว เช่น ใช้ร่วมกับ หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ เป็นต้น

10. เมื่อครูใช้แผนภูมิประกอบการสอนเสร็จแล้ว ควรทดสอบความเข้าใจ ของนักเรียนทันทีด้วยวาจา หรือข้อเขียนก็ได้ หากพบว่ายังมีการเข้าใจผิดอยู่อีก ควรทำการอธิบายใหม่ โดยทบทวนที่ละขั้นตอนซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

11. สิ่งที่คุณครูควรทำอีกประการหนึ่งก็คือ การกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรม เพิ่มเติม เช่น การไปอ่านหนังสือประกอบ ภาพยนตร์หรือรายการโทรทัศน์ เทป โทรทัศน์ และการไปศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนรับความรู้ อย่างกว้างขวาง

สคริปต์ โทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
เรื่อง แผนภูมิ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
1	Caption ตรามหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ	ดนตรี - เฟดอิน
2	Caption ภาควิชาเทคโนโลยี ทางการศึกษา มศว ประสานมิตร	ดนตรี
3	Caption โดย จิระชัย ปัญญฤทธิ์	ดนตรี
4	Caption ในความควบคุมของ รศ. ชม ภูมิภาค ผศ. พิลาส เกื้อมี	ดนตรี
5	Caption เสนอ	ดนตรี
6	Caption เทปโทรทัศน์การสอน แบบโปรแกรม	ดนตรี

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
7	Caption เรื่อง	ดนตรี
8	Caption แผนภูมิ	ดนตรี ดนตรี - เฟดเอาท์
9	M.C U. พิธีกร	สวัสดีครับ เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมที่จะได้เรียนต่อไปนี้ สร้างขึ้นสำหรับให้นักศึกษาสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ทั้งแบบที่เรียนพร้อมกันเป็นกลุ่ม และเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมแบบเส้นตรง คือนักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้และตอบคำถามไปตามลำดับต่อเนื่องกันจนจบ โดยมีวิธีเรียนง่าย ๆ ดังนี้ครับ ขั้นที่ 1 นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ที่ละตอนด้วยการดู ฟัง และทำความเข้าใจตามไปด้วย ขั้นที่ 2 เมื่อจบเนื้อหาแต่ละตอน นักศึกษาจะต้องตอบคำถามตามลำดับข้อด้วยการเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องเพียงข้อละหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบประกอบการเรียนที่เตรียมไว้ให้ ซึ่งนักศึกษามีเวลาคิดและตอบคำถามเพียงข้อละ 10 วินาที เท่านั้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
		ชั้นที่ 3 เมื่อหมดเวลาที่กำหนด สัญญาณจะดังขึ้น แล้วพิธีกรจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อ ชั้นนี้ให้นักศึกษาทำการตรวจคำตอบทันที โดยมีวิธีให้คะแนนดังนี้ คือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ตอบเกินหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน เมื่อนักศึกษาพร้อมแล้ว ก็ขอเชิญพบกับ เพาโพรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เรื่องแผนภูมิได้โดยครับ
10	Caption แผนภูมิ	คนตรี - เฟคอิน
11	Caption แผนภูมิคืออะไร	คนตรี คนตรี - เฟคเอาท์
12	Caption ตัวอย่างแผนภูมิ อันหนึ่ง	แผนภูมิ ก็คือสื่อการสอนชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในประเภทวัสดุฉายเส้น หรือวัสดุกราฟิกส์ มีลักษณะเป็นแผนภาพซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ประการ คือ รูปภาพ สัญลักษณ์ และตัวอักษร

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
13	Caption - ส่วนประกอบของ แผนภูมิ 1. ภาพ 2. สัญลักษณ์ 3. ตัวอักษร - แผนภูมิแสดง องค์ประกอบของ แผนภูมิ	เราใช้แผนภูมิสำหรับแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริง หรือแนวความคิดต่าง ๆ ในเรื่องที่จะศึกษาชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น แผนภูมิแสดงส่วนประกอบสำคัญสามประการของ แผนภูมิ ได้แก่ ภาพ สัญลักษณ์ และตัวอักษร
14	Caption ประโยชน์ของแผนภูมิ	นับว่าแผนภูมิมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมากพอสรุปได้ดังต่อไปนี้
15	Caption 1. ใช้ประกอบการอธิบายของครู	ประการแรกก็คือ ใช้แผนภูมิประกอบการอธิบายของครูเพื่อที่จะช่วยให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในเรื่องที่เรียนได้รวดเร็วขึ้น
16	Stock Shot ครูกำลังใช้แผนภูมิประกอบการอธิบาย โดยมีง่าย โดยไม่ต้องตรงจุดสำคัญ	การเรียนการสอนที่มีการใช้แผนภูมิประกอบการอธิบายจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้โดยง่าย อีกทั้งเป็นการประหยัดเวลาและแรงงานของครูอีกด้วย

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
17	Caption 2. ใช้สรุปเรื่องที่เรียน – แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของแผนภูมิ Stock Shot นักเรียนออกมาสรุปหน้าชั้น	ประการที่สองก็คือ ใช้สำหรับทบทวนหรือสรุปเรื่องที่เรียนหลังจากที่ครูสอนจบแล้ว เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจดียิ่งขึ้น และยังเป็น การทบทวนบทเรียนอีกครั้งหนึ่ง สำหรับนักเรียนที่เรียนช้าหรือที่ยังสับสนอยู่ให้เข้าใจอย่างถูกต้อง
18	Caption 3. ใช้สร้างปัญหาและกระตุ้นให้คิดใช้ความคิด	ประการที่สาม เราใช้แผนภูมิในการสร้างปัญหาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด และก่อให้เกิดการนำความรู้ที่สอนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทั้งต่อตนเอง ครอบครัว และต่อสังคมต่อไป
19	Caption แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ bungธรรมชาติ กับbungกลั่น	ตัวอย่างเช่น แผนภูมิเปรียบเทียบลักษณะของbungธรรมชาติ กับbungกลั่น ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักป้องกันอันตรายจากbung และช่วยกันกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์bungต่อไป
20	Caption 4. ใช้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	ประการที่สี่ แผนภูมิช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เพื่อที่จะได้ไปทำการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมต่อไปอีก

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
21	Stock Shot ครูสาธิตการขยายพันธุ์ไม้	ถ้อยการค้นคว้าจากหนังสือ หรือผู้เชี่ยวชาญ ก็ได้
22	Caption 5. ช่วยให้เกิดการใช้ โสตทัศนวัสดุอย่าง กว้างขวาง	ประการที่ห้า แผนภูมิช่วยให้เกิดการใช้ โสตทัศนวัสดุอย่างกว้างขวาง เพราะลำพัง การใช้แผนภูมิประกอบการสอนแต่เพียง อย่างเดียว นั้น อาจไม่สามารถให้ความรู้โดย ส่วนรวมที่ถี่ถ้วนได้เลย ถ้าไม่ใช้ร่วมกับโสตทัศนวัสดุ อย่างอื่น ๆ
23	Stock Shot การใช้แผนภูมิร่วมกับ สไลด์	เช่นใช้ร่วมกับ สไลด์
24	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้ให้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 1 - 3
25	Caption คำถามข้อที่ 1	1. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของแผนภูมิ ก. ครูทำการสอนน้อยลง ข. นักเรียนจดจำได้มากขึ้น ค. นักเรียนเข้าใจได้รวดเร็ว ง. นักเรียนเรียนเก่งขึ้น ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
26	Caption ง. นักเรียนเรียนเก่งขึ้น	ถูกแล้วครับ... แผนภูมิไม่ได้มีประโยชน์ในการที่จะ ช่วยให้ฉันเรียนเก่งหรือไม่เก่งโดยตรงแต่ อย่างใด การที่จะเกิดทักษะในการเรียน หรือ เรียนเก่งหรือไม่นั้น หากได้เกิดจากการเรียนโดย ใช้แผนภูมิแต่เพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่ตัว นักเรียนและองค์ประกอบอื่น ๆ อีกมาก ดังนั้น คำตอบที่ถูกของข้อที่ 1 ก็คือ ข้อ ง.
27	Caption คำถามข้อที่ 2	2. แผนภูมิ จัดเป็นสื่อการสอนประเภทใด ก. หุ่นจำลอง ข. ของตัวอย่าง ค. วัสดุฉายแสง ง. ภาพโฆษณา ดนตรี - เฟคติน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
28	Caption ค. วัสดุฉายแสง	ดีมาก... ใช้แล้วครับ แผนภูมิจัดเป็นสื่อ การสอนประเภทวัสดุฉายแสง หรือวัสดุ กราฟิกส์ นี่เอง ดังนั้น คำตอบที่ถูกของ ข้อที่ 2 ก็คือ ข้อ ค.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
29	Caption คำถามข้อที่ 3	3. ส่วนประกอบสำคัญของ แผนภูมิ 3 ประการ ได้แก่อะไรบ้าง ก. แบบ ขนาด และสี ข. ภาพ สัญลักษณ์ อักษร ค. แบบ เนื้อหา สัญลักษณ์ ง. ข้อมูล ความคิดและสัญลักษณ์ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
30	Caption ข. ภาพ สัญลักษณ์ อักษร	ถูกสลับกรับ ส่วนประกอบสำคัญ 3 ประการ ของแผนภูมิก็ได้แก่ ภาพ สัญลักษณ์และตัวอักษร ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 3 ก็คือข้อ ข.
31	M.S. พิธีกร	แผนภูมิที่นิยมใช้ในการเรียนการสอนนั้น มีอยู่ด้วยกัน 8 แบบด้วยกัน และก็มีชื่อต่าง ๆ กัน ซึ่งแต่ละแบบนั้นก็เหมาะที่จะใช้แสดงเรื่องราวหรือใช้กับข้อมูลที่ต่างกัน ดังนั้นเราจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา และจุดมุ่งหมาย จึงจะสามารถทำให้การเรียนการสอนนั้น ๆ ได้ผลตามที่ต้องการ แผนภูมิทั้ง 8 แบบนั้นก็มีชื่อดังต่อไปนี้ครับ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
32	Caption แผนภูมิ 8 แบบ	1. แผนภูมิแบบต้นไม้ 2. แผนภูมิแบบสายธาร 3. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง 4. แผนภูมิแบบองค์การ 5. แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ 6. แผนภูมิแบบตาราง 7. แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ 8. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ
33	Caption "แผนภูมิแบบต้นไม้"	แผนภูมิแบบแรกที่นักศึกษาจะได้อ่านก็คือ แผนภูมิแบบต้นไม้
34	Caption ตัวอย่างแผนภูมิแบบต้นไม้	แผนภูมิแบบต้นไม้มีลักษณะที่สำคัญคือ ใช้กับข้อมูลที่แตกแยกออกได้เป็นหลาย ๆ ส่วน คล้ายกับการแตกกิ่งก้านสาขาของต้นไม้
35	Caption ตัวอย่างแผนภูมิแบบต้นไม้ เรื่องการคมนาคม 3 ทาง	แผนภูมิแบบต้นไม้ที่เหมาะสมที่จะใช้แสดงให้เห็นว่า สิ่งหนึ่งหรือคู่หนึ่งแยกออกได้เป็นหลายสิ่ง และสิ่งที่แยกออกไปนั้นได้แก่อะไรบ้าง ตัวอย่างเช่น แผนภูมิที่แสดงการคมนาคมมีสามทางได้แก่ ทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
36	Caption แผนภูมิแบบต้นไม้ เรื่อง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากฉีน	จะเห็นได้ว่าแผนภูมิแบบต้นไม้นี้ เหมาะ อย่างยิ่งที่จะใช้สอนเรื่องราวที่เป็นการวิเคราะห์ ทั้งตัวอย่างของการวิเคราะห์เช่น แผนภูมิแบบ ต้นไม้แสดงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากฉีน ซึ่งสามารถผลิต ได้สามอย่างคือ เฮโรอิน มอร์ฟิน และโคเคน เป็นต้น
37	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 4 - 5
38	Caption คำถามข้อที่ 4	4. เรื่องใดควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบต้นไม้ ก. การงอกของเมล็ดพืช ข. ประเภทของเครื่องดนตรี ค. ส่วนประกอบของดอกไม้ ง. การตอนต้นไม้ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
39	Caption ข. ประเภทของเครื่องดนตรี	ดีมาก...หวังว่าทุกคนคงตอบถูกนะครับ เรื่องที่ควร แสดงด้วยแผนภูมิแบบต้นไม้ก็คือ เรื่องประเภทของ เครื่องดนตรี เพราะสามารถจำแนกออกได้เป็น หลายประเภท ส่วนเรื่องอื่น ๆ นั้น ไม่เหมาะที่จะ แสดงด้วยแผนภูมิแบบต้นไม้ ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 4 ก็คือข้อ ข.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
44	Caption แผนภูมิแบบสายธาร เรื่อง ส่วนผสมของคอนกรีต	แผนภูมิแบบสายธารนี้ จึงเหมาะที่จะใช้สอน เรื่องราวที่เป็นการสังเคราะห์ เช่น แผนภูมิแสดง ส่วนประกอบของคอนกรีตซึ่งได้มาจากการผสม ปูนซีเมนต์ หิน ทราย และน้ำ เป็นต้น
45	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 6 - 7
46	Caption คำถามข้อที่ 6	6. เรื่องใดควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบสายธาร ก. วัฏจักรของน้ำ ข. วิธีสืบพันธุ์ของพืช ค. วิวัฒนาการของคน ง. ส่วนผสมของคอนกรีต ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
47	Caption ง. ส่วนผสมของคอนกรีต	ถูกแล้วครับ แผนภูมิแบบสายธารนั้น ใช้สำหรับแสดง ให้เห็นว่าสิ่งหนึ่งเกิดจากหลายสิ่งรวมกัน เพราะฉะนั้น การที่จะแสดงให้เห็นว่าคอนกรีตเกิดจากการผสม ปูนซีเมนต์กับทราย หิน และน้ำ จึงควรแสดงด้วย แผนภูมิแบบสายธาร ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 6 ก็คือข้อ ง.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
48	Caption คำถามข้อที่ 7	7. แผนภูมิ 2 แบบ ที่แสดงข้อมูลในทางกลับกัน ได้แก่ข้อใด ก. องค์การกับตาราง ข. ต้นไม้กับสายธาร ค. ต่อเนื่องกับวิวัฒนาการ ง. อธิบายภาพกับเปรียบเทียบ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
49	Caption ข. ต้นไม้กับสายธาร	ใช้แล้วครับ แผนภูมิที่แสดงข้อมูลในทางกลับกัน ก็คือแผนภูมิแบบต้นไม้ กับแผนภูมิแบบสายธาร นั่นเองครับ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 7 ก็คือข้อ ข.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
50	Caption "แผนภูมิแบบต่อเนื่อง"	ต่อไปเป็นแผนภูมิแบบที่สาม มีชื่อว่า แผนภูมิแบบต่อเนื่อง
51	Caption แผนภูมิแบบต่อเนื่อง แสดงขั้นตอนการทอนต้นไม้	แผนภูมิแบบต่อเนื่องนี้จะครบ ใช้สำหรับแสดงลำดับของการทำงาน หรือการดำเนินกิจกรรมเป็นขั้น ๆ การเจริญเติบโต ที่เป็นวัฏจักร หรือ ขบวนการที่ต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น แผนภูมิแบบต่อเนื่องแสดงขั้นตอนในการทอนต้นไม้
52	Caption แผนภูมิแบบต่อเนื่องแสดงวัฏจักรของน้ำ	แผนภูมิแบบต่อเนื่องแสดงข้อมูลที่เป็นวัฏจักร เช่น แผนภูมิแสดงวัฏจักรของน้ำซึ่งจะเห็นว่า เมื่อน้ำระเหยกลายเป็นไอน้ำ น้ำก็จะลอยขึ้นสู่อากาศ หรือปะปนอยู่ในอากาศ และเมื่อมีจำนวนมากขึ้นก็จะเกิดการรวมตัวกันเป็นก้อนเมฆ เมื่ออากาศเกิดความเย็น ไอน้ำในอากาศก็จะกลั่นตัว เป็นหยดน้ำ เช่น หมอก หิมะ และฝน ตกลงมายังพื้นโลก หมุนเวียนอยู่อย่างนี้ต่อไป
53	Caption แผนภูมิแบบต่อเนื่องแสดงวงจรชีวิตของผีเสื้อ	เราใช้แผนภูมิแบบต่อเนื่องแสดงวงจรชีวิตของสัตว์ เช่น แผนภูมิแสดงวงจรชีวิตของผีเสื้อ เป็นต้น ดังจะเห็นได้ว่าจากไข่ของผีเสื้อที่วางไว้ตามใบไม้ ก็จะเจริญเป็นตัวหนอน แล้วเข้าสู่ระยะที่เป็นดักแด้ ก่อนที่จะลอกคราบออกมาเป็นผีเสื้อ และเริ่มทำการผสมพันธุ์ วางไข่ เป็นวงจรชีวิต เช่นนี้เรื่อยไป

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
54	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 8 - 9
55	Caption คำถามข้อที่ 8	8. เรื่องใดควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบต่อเนื่อง ก. การทำกายภาพ ข. อาหารหลักห้าหมู่ ค. ยุทธธรรมคาบกับยุคลาย ง. ส่วนประกอบของคอกไม้ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
56	Caption ก. การทำกายภาพ	ถูกแล้วครับ เรื่องที่ควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบต่อเนื่องก็ได้แก่เรื่องการทำกายภาพ เพราะเป็นข้อมูลที่เป็นลำดับขั้นของการทำงาน ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 8 ก็คือข้อ ก.
57	Caption คำถามข้อที่ 9	9. เรื่องวัฏจักรของน้ำ ควรใช้แผนภูมิแบบใด ก. แบบต้นไม้ ข. แบบสายธาร ค. แบบต่อเนื่อง ง. แบบอธิบายภาพ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
58	Caption ค. แบบต่อเนื่อง	ถูกแล้วครับ เรื่องวัฏจักรของน้ำนั้น เป็นขบวนการที่เกิดขึ้นหมุนเวียนต่อเนื่องกันเรื่อยไปเป็นวัฏจักร ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 9 ก็คือข้อ ค.
59	Caption "แผนภูมิแบบองค์กร"	ต่อไปเป็นแผนภูมิแบบที่ 4 ได้แก่แผนภูมิแบบองค์กร
60	Caption แผนภูมิแบบองค์กรแสดงความสัมพันธ์ของหน่วยงานต่าง ๆ	แผนภูมิแบบองค์กรนี้ ใช้สำหรับแสดงความสัมพันธ์ของสายงานในองค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ หรือระหว่างองค์กรกับหน่วยงาน และระบบการแบ่งสายงานในหน่วยงานต่าง ๆ เป็นต้น
61	Caption แผนภูมิแบบองค์กรแสดงระบบการบริหารงานของหน่วยงานหนึ่ง	นักศึกษาจะพบแผนภูมิแบบนี้ได้ตามหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของราชการและเอกชนโดยทั่วไป แผนภูมิแบบองค์กรนี้จึงมีประโยชน์อย่างมากต่อการบริหารงาน และการตัดสินใจดำเนินการขององค์กรนั้น ๆ เพราะสามารถแสดงให้เห็นโครงสร้างขององค์กรนั้น ๆ ได้อย่างชัดเจน
62	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 10 - 11

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
63	Caption คำถามข้อที่ 10	10. เรื่องใดควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบองค์การ ก. หน่วยงานของรัฐบาล ข. วิธีสืบพันธุ์ของพืช ค. พัฒนาการของเด็ก ง. ส่วนประกอบของหุน ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
64	Caption ก. หน่วยงานของรัฐบาล	ถูกแล้วครับ เรื่องที่ควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบองค์การก็คือเรื่องหน่วยงานของรัฐบาล ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 10 ก็คือข้อ ก.
65	Caption คำถามข้อที่ 11	11. แผนภูมิแบบองค์การ ใช้แสดงเรื่องราวที่มีลักษณะอย่างไร ก. สิ่งหนึ่งแยกออกได้หลายสิ่ง ข. ลำดับชั้นของขบวนการ ค. ความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ง. พัฒนาการของสิ่งต่าง ๆ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
66	Caption ค. ความสัมพันธ์ของ หน่วยงาน	ก็มาก หวังว่าทุกคนคงตอบถูกนะครับ แผนภูมิแบบ องค์การนั้น ใช้สำหรับแสดงความสัมพันธ์ เชื่อมโยง ของหน่วยงานต่าง ๆ โดยทั่วไป ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 11 ก็คือข้อ ค.
67	Caption "แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ"	ต่อไปเป็นแผนภูมิแบบที่ 5 ได้แก่แผนภูมิแบบ เปรียบเทียบ
68	Caption แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ เรื่องลมบก-ลมทะเล	แผนภูมิแบบเปรียบเทียบนี้ ใช้สำหรับแสดงการ เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างกัน ระหว่างรูปร่าง ลักษณะ แนวความคิดของสิ่งต่าง ๆ เหตุการณ์ หรือ บุคคล ตัวอย่างเช่นแผนภูมิ แบบเปรียบเทียบแสดง ลักษณะการเกิดลมบก-ลมทะเล เป็นต้น ซึ่งจะเห็น ได้ว่าลมทะเลพัดเข้าสู่ฝั่งในเวลากลางวัน แต่ลมบก พัดออกสู่ทะเลในเวลากลางคืน
69	Caption แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ แสดงลักษณะใบของพืช ใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืช ใบเลี้ยงคู่	แผนภูมิแบบเปรียบเทียบที่แสดงให้เห็นความแตกต่าง ระหว่างเส้นใยที่ใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบ เลี้ยงคู่ ก็เป็นอีกตัวอย่างหนึ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่า เส้นใยที่ใบของพืชใบเลี้ยงคู่ประสานกันเป็นร่างแห แต่ เส้นใยที่ใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะขนานกัน

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
70	Caption แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ ของกรรมากับยุงก้นปล่อง	หรือแผนภูมิเปรียบเทียบลักษณะของยุงกรรมคา กับยุงก้นปล่อง ซึ่งจะเห็นความแตกต่างของยุง ขณะถูกเลือก เป็นต้น
71	Caption อัครเจริย์	ต่อไปนี้เป็นนักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 12 - 13
72	Caption คำถามข้อที่ 12	12. เรื่องใดควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบเปรียบเทียบ ก. อวัยวะภายในของปลา ข. ยุงกรรมคา กับ ยุงก้นปล่อง ค. การผลิตกาวยาง ง. วิวัฒนาการของมนุษย์ คนตรี - เฟลคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟลคเอาท์
73	Caption ข. ยุงกรรมคา กับ ยุง ก้นปล่อง	ใช้แล้วครับ เรื่องที่ควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบ เปรียบเทียบก็ได้แก่ เรื่องยุงกรรมคา กับ ยุงก้นปล่อง เพราะว่ายุงทั้งสองชนิดมีลักษณะที่ต่างกันอย่างชัดเจน เปรียบเทียบให้นักเรียนเห็นอย่างชัดเจน ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 12 ก็คือข้อ ข.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
78	Caption แผนภูมิแบบตารางแสดง เวลาเดินรถไฟ หรือรถ ประจำทาง	เราจะพบเห็นการใช้แผนภูมิแบบนี้ได้โดยทั่วไปใน เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเวลาและเหตุการณ์ ตัวอย่าง เช่น ตารางเวลาเดินรถไฟ และตารางเวลาเดินรถ ประจำทาง เป็นต้น
79	Stock Shot ตัวอย่างแผนภูมิแบบตาราง แสดงรายการโทรทัศน์ ประจำวัน	แต่บางครั้งท่านอาจพบว่า หมายกำหนดการต่าง ๆ อาจไม่ได้แสดงไว้ในรูปของตาราง แต่อาจยังคง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 อย่างได้ อัน ได้แก่ความสัมพันธ์ของเวลากับเหตุการณ์ เช่น รายการโทรทัศน์ประจำวัน เป็นต้น ก็จัดว่าเป็น แผนภูมิแบบตารางได้เช่นกัน
80	Caption อัศจรรย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 14 - 15
81	Caption คำถามข้อที่ 14	14. แผนภูมิเรื่องใด ที่ไม่ใช่แผนภูมิแบบตาราง ก. วงจรชีวิตผีเสื้อ ข. กำหนดการสอบ ค. กำหนดเวลาเดินรถไฟ ง. รายการโทรทัศน์ คนตรี - เฟลิกซ์ สัญญาหมดเวลา 10 วินาที คนตรี - เฟลิกซ์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
82	Caption ก. วังจรรชีวิตผีเสื้อ	ถูกแล้วครับ เรื่องวังจรรชีวิตของผีเสื้อนั้น ควร แสดงด้วยแผนภูมิแบบต่อเนื่อง ไม่ใช่แผนภูมิแบบ ตาราง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 14 ก็คือข้อ ก.
83	Caption คำถามข้อที่ 15	15. แผนภูมิแบบตาราง ใช้แสดงความเกี่ยวข้อง อย่างไรกับข้อมูล 2 ข้อมูล ก. ความสำคัญ ข. ความต่อเนื่อง ค. ความสัมพันธ์กัน ง. ความแตกต่างกัน คนตรี - เฟคติน สัญญาหมดเวลา 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
84	Caption ค. ความสัมพันธ์กัน	ดีมาก ใช่แล้วครับ แผนภูมิแบบตารางนั้น ใช้ สำหรับแสดงความสัมพันธ์กัน ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูล ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 15 ก็คือข้อ ค.
85	Caption "แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ"	ต่อไปเป็นแผนภูมิแบบที่ 7 เรียกว่า แผนภูมิแบบ วิวัฒนาการ
86	Caption แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ แสดงวิวัฒนาการของ มนุษย์	แผนภูมิแบบวิวัฒนาการนี้ ใช้สำหรับแสดงให้เห็น ความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ตามกาลเวลา หรือจากอดีตถึงปัจจุบัน หรือในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น วิวัฒนาการของมนุษย์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
87	Caption แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ แสดงวิวัฒนาการของ รถจักรยาน	วิวัฒนาการของสิ่งประคิษฐ์ เช่น วิวัฒนาการของ รถจักรยาน เป็นต้น
88	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้ให้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 16 - 17
89	Caption คำถามข้อที่ 16	16. แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ ใช้แสดงเรื่องราว ประเภทใด ก. พัฒนาการของสิ่งต่าง ๆ ข. ลำดับชั้นของขอบวนการ ค. เปรียบเทียบข้อแตกต่าง ง. นอกเวลากับเหตุการณ์ คนตรี - เฟคอิน สัญญาณพบคเวลา 10 วินาที คนตรี - เฟคเอ้าท์
90	Caption ก. พัฒนาการของสิ่ง ต่าง ๆ	ถูกต้องครับ แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ หรือบางครั้ง ก็เรียกว่าแผนภูมิแบบพัฒนาการนี้ ใช้สำหรับแสดง เรื่องราวที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 16 ก็คือข้อ ก.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
91	Caption คำถามข้อที่ 17	17. เรื่องใด ควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบวิวัฒนาการ ก. วัฏจักรของน้ำ ข. การเลี้ยงกุ้ง ค. วงจรชีวิตของกบ ง. พัฒนาการของเด็ก ดนตรี - เฟลลีน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟลเอ้าท์
92	Caption ง. พัฒนาการของเด็ก	ดีมาก ใช้แล้วครับ แผนภูมิแบบวิวัฒนาการหรือพัฒนาการนั้นใช้แสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ เพราะฉะนั้น เรื่องที่ควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบนี้ ก็คือเรื่องพัฒนาการของเด็กนั่นเอง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 17 ก็คือข้อ ง.
93	Caption "แผนภูมิแบบอธิบายภาพ"	ต่อไปเป็นแผนภูมิแบบที่ 8 ซึ่งเป็นแบบสุดท้ายเรียกว่า แผนภูมิแบบอธิบายภาพ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
94	Caption แผนภูมิแบบอธิบายภาพ แสดงอวัยวะภายในของปลา	แผนภูมิแบบอธิบายภาพนี้ ใช้สำหรับแสดงหรือ ชี้แจงส่วนต่าง ๆ ที่เป็นภาพ ดังนั้นส่วนสำคัญของ แผนภูมินี้ก็คือ ส่วนที่เป็นภาพ และส่วนที่เป็น คำอธิบายสั้น ๆ โดยมีเส้นชี้หรือหมายเลขกำกับ เพื่อชี้แจงหรืออธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของภาพ ว่าหมายถึงอะไร หรือเรียกว่าอะไร
95	Caption แผนภูมิแบบอธิบายภาพที่ ใช้วาดภาพ 2 - 3 เรื่อง	สำหรับภาพที่ใช้ในแผนภูมิแบบนี้ อาจเป็นภาพถ่าย ภาพวาดหรือภาพพิมพ์ก็ได้ แต่โดยมากนิยมใช้ ภาพวาด ทั้งนี้ก็เพราะว่า เป็นภาพที่ดูง่าย สามารถ แสดงส่วนที่ต้องการเน้นได้ดี
96	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 18 - 19
97	Caption คำถามข้อที่ 18	18. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ นิยมใช้ภาพชนิดใด มากที่สุด ก. ภาพโครงร่าง ข. ภาพพิมพ์ ค. ภาพถ่าย ง. ภาพวาด คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
98	Caption ง. ภาพวาด	ถูกต้องครับ...แผนภูมิแบบอธิบายภาพนั้น นิยมใช้ ภาพวาดมากที่สุด ทั้งนี้เพราะว่า ภาพวาดนั้นคงง่าย และสามารถแสดงสิ่งที่ต้องการ เน้น ได้เป็นอย่างดี ทั้งนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 18 ก็คือข้อ ง.
99	Caption คำถามข้อที่ 19	19. ส่วนประกอบสำคัญ 2 ประการของแผนภูมิ แบบอธิบายภาพคืออะไร ก. ภาพกับเส้นชี้ ข. ภาพกับคำอธิบาย ค. คำอธิบายกับเส้นชี้ ง. ภาพกับสัญลักษณ์ คนตรี — เฟทอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี — เฟคเอ้าท์
100	Caption ข. ภาพกับคำอธิบาย	ใช้แล้วครับ...ส่วนประกอบสำคัญ 2 ประการของ แผนภูมิแบบอธิบายภาพ ได้แก่ส่วนที่เป็นภาพ และ คำอธิบายโดยมีเส้นชี้ เครื่องหมาย หรือตัวเลข กำกับตำแหน่งสำคัญ ๆ เพื่ออธิบายส่วนต่าง ๆ เหล่านั้น ทั้งนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 19 ก็คือ ข้อ ข.
101	Caption "ลักษณะของแผนภูมิที่ดี"	นักศึกษาก็ได้รู้จักกับแผนภูมิทั้ง 8 แบบมาแล้ว ต่อไปนี้นักศึกษาจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะของ แผนภูมิที่ดีว่าเป็นอย่างไร ทั้งนี้ก็เพื่อให้จะสามารถ เลือกใช้แผนภูมิได้อย่างถูกต้อง

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
102	Caption 1. ถูกต้องและมีความ คิดเดียว	1. ประการแรกก็คือ ถูกต้องและมีความคิดเดียว จะต้องเป็นแผนภูมิที่มีความถูกต้องทั้งด้าน ข้อมูล เนื้อหา และแบบของแผนภูมิจะต้อง เหมาะสมกับเรื่องที่จะแสดง
103	Caption ตัวอย่างแผนภูมิที่ีอื่นหนึ่ง	ดังนั้นก่อนที่ครูจะนำแผนภูมิเรื่องใด ๆ ไปใช้สอน นักเรียนก็ควรทำการตรวจให้รอบคอบเสียก่อน เพราะถ้าหากครูให้ข้อมูลที่ผิดพลาดแก่นักเรียนไป แล้วก็ยากที่จะแก้ไขได้ในภายหลัง
104	Caption 2. มีขนาดใหญ่ เห็นได้ ชัดเจน ภาพและอักษร ไม่แน่นจนเกินไป	ประการที่ 2 ก็คือ ต้องมีขนาดใหญ่ นักเรียนสามารถ เห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งถึงทั้งชั้นเรียน การใช้ภาพ และตัวอักษรควรมีขนาดใหญ่ และเป็นแบบที่อ่านง่าย
105	Caption 3. สีที่ใช้ไม่มากจนเกินไป	ประการที่ 3 ก็คือ ไม่ใช้สีมากจนเกินไป
106	Caption ตัวอย่างแผนภูมิที่ใช้สีเพียง 2 - 3 สี	แผนภูมิที่ดี ควรใช้สีเพียง 2 - 3 สี หรือเท่าที่เห็น ว่าจำเป็นเพื่อการเน้น หรือแสดงความแตกต่างของ ข้อมูลที่สำคัญ ๆ เท่านั้น จะทำให้เกิดจุดเด่นที่ น่าสนใจไ้มากกว่าการใช้สีหลาย ๆ สี จนเกิน ความจำเป็นเพราะนักเรียนจะสับสนและจดจำ จุดสำคัญ ๆ ได้ยาก

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
107	Caption 4. เป็นแบบที่ดูง่าย เข้าใจง่าย เหมาะกับระดับชั้นของนักเรียน	ประการที่ 4 ก็คือ ควรเป็นแบบที่ดูง่าย เข้าใจง่าย เหมาะกับวัย และระดับชั้นของนักเรียน
108	Caption ตัวอย่างแผนภูมิที่คือนหนึ่ง	การใ้รูปภาพและสัญลักษณ์ ควรเป็นแบบที่ดูง่าย ไม่ซับซ้อน และมีความเป็นระเบียบและสวยงาม เพื่อที่จะได้เป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักเรียนอีกด้วย
109	Caption 5. มีความคงทนและเก็บรักษาได้ง่าย	ประการที่ 5 ก็คือว่าควรเป็นแผนภูมิที่มีความคงทน ถาวรพอสมควร สามารถใช้ได้หลายครั้ง เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและงบประมาณในการจัดทำหรือจัดซื้อ รวมทั้งเก็บรักษาได้ง่ายอีกด้วย
110	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 20 - 22
111	Caption คำถามข้อที่ 20	20. คุณสมบัติที่ดีของแผนภูมิคือข้อใด ก. มีหลาย ๆ สี ข. ให้รายละเอียดทุกแง่มุม ค. เข้าใจง่าย มีแนวคิดเดียว ง. ใจใ้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
112	Caption ค. เข้าใจง่าย มีแนวคิด เดียว	ถูกต้อง...ดีมากครับ...แผนภูมิที่ดี ต้องมีเพียง แนวคิดเดียวเท่านั้น ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 20 ก็คือข้อ ค.
113	Caption คำถามข้อที่ 21	21. เพราะเหตุใดแผนภูมิที่ดีจึงไม่ควรใช้สีหลายสี จนเกินความจำเป็น ก. ทำให้น่าสนใจ ข. ประหยัดค่าใช้จ่าย ค. เพื่อความเรียบร้อย ง. ใช้เฉพาะสิ่งที่ต้องการเน้น ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
114	Caption ง. ใช้เฉพาะสิ่งที่ ต้องการเน้น	ถูกต้องครับ...แผนภูมิที่ดีนั้น ไม่ควรใช้สีหลายสี จนเกินความจำเป็น เพราะว่าต้องการให้ใช้สี เพื่อเน้นสิ่งที่สำคัญให้เด่น เป็นจุดสนใจที่นักเรียน จะจดจำได้ง่าย ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 21 ก็คือข้อ ง.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
115	Caption คำถามข้อที่ 22	22. คำตอบใดที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ดีของแผนภูมิ ก. กระตุ้นความคิดผู้ดู ข. คงทนเก็บรักษาง่าย ค. มีความถูกต้องเที่ยงตรง ง. สีสวยเหมือนธรรมชาติ ดนตรี - เฟคอิน สัญญาหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
116	Caption ง. สีสวยเหมือนธรรมชาติ	ดีมาก ถูกต้องแล้วครับ แผนภูมิที่ดีนั้น ไม่จำเป็นต้องมีสีสันเหมือนธรรมชาติเลย เพราะว่า จุดมุ่งหมายสำคัญของการใช้แผนภูมินั้นไม่ได้อยู่ที่ตรงที่ว่าสีสันเหมือนธรรมชาติ แต่อยู่ที่ผลของการเรียนรู้ทางหาก ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 22 ก็คือข้อ ง.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
117	Caption "ข้อแนะนำในการใช้ แผนภูมิ"	การที่จะใช้แผนภูมิประกอบการเรียนการสอนให้ได้ ผลดีนั้น ผู้ที่เป็นครุควรจะได้ทราบศิลปะของการใช้ แผนภูมิเอาไว้ เพื่อที่จะได้นำไปใช้ให้เป็น ประโยชน์ต่อไป ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ครับ
118	Caption 1. "ใช้แถบกระดาษ ปึก-เปิด"	การใช้แผนภูมิที่ต้องการให้นักเรียนสนใจเฉพาะ ส่วนใดส่วนหนึ่ง ควรใช้แถบกระดาษปึกหรือ ข้อความสั้นไว้ก่อน
119	Stock Shot ครูใช้แผนภูมิแบบปึก-เปิด	เมื่อจะอธิบายถึงส่วนใด ก็ให้ดึงแถบกระดาษนั้นออก ตามลำดับความที่จะอธิบาย ซึ่งบางตำราเรียกว่า แผนภูมิแบบปึก-เปิด
120	Caption 2. "ขยายส่วนให้ใหญ่ขึ้น"	การใช้แผนภูมิบางเรื่องหรือบางแบบ ที่มีบางส่วน หรือทั้งหมดมีขนาดเล็กเกินไป ควรใช้วิธีขยาย ส่วนนั้น ๆ ให้ใหญ่ขึ้น
121	Stock Shot ครูใช้แผนภูมิแบบขยายส่วน	เพื่อที่จะช่วยให้ง่ายต่อการศึกษานักเรียนทั้งชั้น และตำราบางเล่มอาจเรียกว่าแผนภูมิแบบขยายภาพ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
122	Caption 3. "เขียนรวมกันเป็นเล่ม"	ถ้าหากว่าเนื้อหาหรือเรื่องราวหนึ่ง ๆ ประกอบด้วย แผนภูมิหลาย ๆ แผ่น ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน ควรเขียนรวมกันเป็นเล่ม เรียงตามลำดับการใช้ ก่อน-หลัง พลิกให้นักเรียนศึกษาประกอบการอธิบาย ที่ละแผนตามลำดับ บางตำราเรียกว่าแผนภูมิแบบ ภาพพลิก
123	Stock Shot แผนภูมิที่เขียนรวมเป็นเล่ม	ดนตรี
124	Caption 4. เลือกให้ตรงกับ จุดมุ่งหมาย	ในการเลือกใช้แผนภูมิประกอบการเรียนการสอนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเลือกใช้แต่แผนภูมิที่มีความ ถูกต้องเที่ยงตรง ทั้งด้านข้อมูล เนื้อหา รวมทั้ง เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนอีกด้วย
125	Stock Shot ครูกำลังเลือกอุปกรณ์ การสอน	เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องนั่นเอง

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
126	Caption 5. เตรียมการใช้ให้พร้อม	และก่อนที่ครูจะใช้แผนภูมิประกอบการสอนทุกครั้ง ควรจะได้เตรียมการใช้ให้พร้อม อันได้แก่การเตรียม บทเรียน เตรียมอุปกรณ์การสอนที่เกี่ยวข้อง หรือ ที่ต้องใช้ร่วมกัน ครูควรเตรียมนักเรียนด้วยการ บอกให้ทราบเหตุผลสำคัญของการใช้แผนภูมินั้น ๆ และบอกจุดสำคัญที่ควรสนใจเป็นพิเศษ
127	Stock Shot ครูเริ่มใช้แผนภูมิสอนนักเรียน	รวมทั้งการจัดที่นั่งและแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อให้นักเรียนทุกคนมองเห็นได้ชัดเจน
128	Caption อัศเจรีย์	ต่อไปนี้ นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 23 - 27
129	Caption คำถามข้อที่ 23	23. วิธีใด ทำให้นักเรียนสนใจเฉพาะส่วนที่กำลังอธิบายในแผนภูมิได้มากที่สุด ก. ใช้แถบกระดาษปิด-เปิด ข. ใช้สีแตกต่างกันหลาย ๆ สี ค. ใช้สีขีดเส้นใต้ ง. ใช้ไม้ชี้ กนกศรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที กนกศรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
130	Caption ก. ใช้แถบกระดาษปิด-เปิด	ดีมาก...ถูกต้องครับ วิธีที่จะทำให้ให้นักเรียนสนใจ เฉพาะสิ่งที่กำลังอธิบายที่ได้ผลมากที่สุดก็คือ การใช้ แถบกระดาษปิดรูป หรือข้อความนั้น ๆ ไว้ก่อน และ เปิดออกเมื่อจะอธิบาย ทั้งนี้เพื่อเป็นการทำให้นักเรียน เกิดความอยากรู้อยากเห็นมากยิ่งขึ้น ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 23 ก็คือข้อ ก.
131	Caption คำถามข้อที่ 24	24. แผนภูมิที่มีส่วนสำคัญของภาพ มีขนาดเล็กเกินไป ควรทำอย่างไร ก. ให้นักเรียนมองดูใกล้ ๆ ข. ให้นักเรียนออกมาดูที่ละคน ค. ขยายส่วนนั้นให้ใหญ่ขึ้น ง. ใช้เลนส์ขยาย ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
132	Caption ก. ขยายส่วนนั้นให้ใหญ่ขึ้น	ใช่แล้วครับ...วิธีที่ดีที่สุดในการที่จะแสดงส่วนสำคัญ ที่มีขนาดเล็กในแผนภูมิ เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา และ นักเรียนสามารถมองเห็นได้ทั่วทั้งชั้น ก็คือการใช้วิธี ขยายภาพหรือส่วนสำคัญนั้น ๆ ให้ใหญ่ขึ้น ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 24 ก็คือข้อ ค.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
133	Caption คำถามข้อที่ 25	25. แผนภูมิหลาย ๆ แผน ที่ต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน ควรปฏิบัติอย่างไร ก. ใส่กล่องรวมไว้ด้วยกัน ข. เก็บไว้ที่เดียวกัน ค. เขียนรวมกันเป็นเล่ม ง. เขียนเลขเรียงลำดับไว้ คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
134	Caption ค. เขียนรวมกันเป็นเล่ม	ถูกต้องดีมากครับวิธีปฏิบัติในการเก็บรักษาและในการใช้ แผนภูมิต่อเนื่องเป็นเรื่องเดียวกัน จำนวนหลาย ๆ แผน นั้นควรเขียนรวมกันไว้เป็นเล่ม ดังนั้น คำตอบถูกต้องของข้อที่ 25 ก็คือข้อ ก.
135	Caption คำถามข้อที่ 26	26. คำตอบใด ที่ไม่ใช่การเตรียมการใช้แผนภูมิ ก. เตรียมรางวัลให้นักเรียน ข. เตรียมวัสดุทัศนวัสดุ ค. เตรียมไม้สำหรับตี ง. จัดที่นั่งและแสงสว่าง คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
136	Caption ก. เตรียมรางวัลให้นักเรียน	เก่งมาก...ใช้แล้วครับ การเตรียมของรางวัลใด ๆ ให้นักเรียนนั้น ไม่จัดว่าเป็นการเตรียมการใช้แผนภูมิ แต่ประการใดเลย ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 26 ก็คือข้อ ก.
137	Caption 6. ใช้ไม้ชี้ประกอบการ อธิบาย	สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการใช้แผนภูมิประกอบการ การเรียนการสอนก็คือ ควรใช้ไม้สำหรับชี้ประกอบ การอธิบายส่วนต่าง ๆ เพื่อที่ครูจะได้ไม่บังนักเรียน
138	Stock Shot ครูใช้ไม้ชี้ประกอบการ อธิบาย	ดนตรี
139	Caption 7. ใช้ร่วมกับโสตทัศนวัสดุ อื่น ๆ Stock Shot ครูให้แผนภูมิร่วมกับสไลด์	การใช้แผนภูมิประกอบการเรียนการสอนแต่เพียง อย่างเดียวนั้น อาจไม่สามารถให้ความรู้สมบูรณ์แก่ นักเรียนได้ ดังนั้นครูควรใช้แผนภูมิร่วมกับโสตทัศนวัสดุ อื่น ๆ บางตามที่ได้เห็นสมควร จะเป็นการช่วยให้นักเรียน ได้รับประสบการณ์ได้ดีกว่าการใช้แผนภูมิแต่เพียง อย่างเดียว เช่น ใช้กับสไลด์ เป็นต้น

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
140	Caption 8. ให้นักเรียนร่วมกัน อภิปราย	และเพื่อให้การเรียนการสอนในเรื่องนั้น มีความหมาย ต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น ครูควรให้นักเรียนร่วมกัน อภิปรายเกี่ยวกับแผนภูมินั้นด้วย อันจะเป็นการช่วย ให้นักเรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ ในเรื่องที่ เรียนยิ่งขึ้น
141	Stock Shot นักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับสื่อการสอน	ดนตรี
142	Caption อัศจรรย์	ต่อไปนี้นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อที่ 27 - 28
143	Caption คำถามข้อที่ 27	27. การใช้แผนภูมิร่วมกับสื่อทัศนวัสดุอื่น ๆ มีประโยชน์ต่อนักเรียนมากที่สุด คือข้อใด ก. ใช้เวลาเรียนน้อยลง ข. นักเรียนไม่เกิดการเบื่อหน่าย ค. นักเรียนได้มีส่วนร่วม ง. นักเรียนได้รับความรู้สมบูรณ์ ดนตรี - เฟคติน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
144	Caption ง. นักเรียนได้รับความรู้ สมบูรณ์	ถูกแล้วครับ...การใช้แผนภูมิร่วมกับโสตทัศนวัสดุ อื่น ๆ ย่อมจะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้สมบูรณ์ ดีกว่าการใช้แผนภูมิประกอบการสอนแต่เพียง อย่างเดียว ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 27 ก็คือข้อ ง.
145	Caption คำถามข้อที่ 28	28. การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้แผนภูมิ ข้อใดที่มีความหมายต่อนักเรียนมาก ก. นักเรียนช่วยกันทำแผนภูมิ ข. นักเรียนช่วยกันคิดตั้ง ค. นักเรียนร่วมกันอภิปราย ง. นักเรียนจัดหามาให้ครู ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
146	Caption ค. นักเรียนร่วมกัน อภิปราย	ใช้แล้วครับ...การใช้แผนภูมิประกอบในเรื่องใด ๆ ก็ตาม จะมีความหมายต่อนักเรียนมากขึ้นถ้าหากว่า ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับแผนภูมินั้น ๆ ด้วย ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 28 ก็คือข้อ ค.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
147	Caption 9. ทดสอบความเข้าใจ ทันที	เมื่อครูใช้แผนภูมิประกอบการสอนจบแล้ว ควรทำการ ทดสอบความเข้าใจของนักเรียนทันที ด้วยวาจา หรือข้อเขียนก็ได้
148	Stock Shot การทดสอบนักเรียนให้ออก มาอธิบาย	หากพบว่ายังมีการเข้าใจผิดอยู่อีก ก็ควรทำการ อธิบาย ใหม่อีก โดยทบทวนตามลำดับซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ นักเรียนทุกคนเข้าใจตรงกันนั่นเอง
149	Caption 10. แขนงไม้ที่มุมหนึ่งของ ห้องเรียน	และหลังจากที่ครูทดสอบความเข้าใจ หรือทบทวน เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูควรคิดตั้ง หรือแขนง แผนภูมินั้นไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนสักระยะ เวลาหนึ่งก่อน
150	Stock Shot นักเรียนออกมาศึกษาด้วย ตนเองที่แผนภูมิ	เพื่อให้ นักเรียนได้มีโอกาสมาศึกษาทำความเข้าใจ หรือทบทวนด้วยตนเองบ้าง เมื่อมีเวลาว่างจาก การเรียน ซึ่งครูไม่ควรนำไปเก็บทันทีที่สอนจบ
151	Caption 11. ให้ทำกิจกรรม เพิ่มเติม	สิ่งที่ครูควรทำอีกประการหนึ่งก็คือ หลังจากการ ใช้แผนภูมิประกอบการสอนไปแล้ว ครูควรกระตุ้น ให้นักเรียนไปศึกษาหาความรู้ หรือทำกิจกรรม เพิ่มเติม

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
152	Stock Shot - นักเรียนศึกษาคนคว่ำ ทดลอง - นักเรียนชมโทรทัศน์	เสียงการคนคว่ำทดลอง การศึกษาจากโทรทัศน์ เป็นต้น
153	Caption อัครเจริญ	ต่อไปให้นักศึกษาไปรศตอบคำถามข้อที่ 29 - 30
154	Caption คำถามข้อที่ 29	29. ข้อใดไม่ใช่ศิลปของการใช้แผนภูมิที่ดี ก. มีการเตรียมการใช้ ข. เมื่อสอนจบเก็บทันที ค. ใช้ไม้ที่ประกอบการสอน ง. ใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ คนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที คนตรี - เฟคเอาท์
155	Caption ข. เมื่อสอนจบเก็บทันที	ใช้แล้วครับ... หวังว่าทุกคนคงตอบถูกนะครับ เพราะว่าการใช้แผนภูมิประกอบการสอนให้ได้ ผลดีนั้นมีอยู่หลายประการ แต่ประการหนึ่งที่จะลืม เสียไม่ได้ ก็คือว่า หลังจากที่ครูใช้สอนจบแล้ว ควรติดตั้งหรือแขวนแผนภูมินั้นเอาไว้ที่มุมใดมุมหนึ่ง ของห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสมาศึกษา พบทานด้วยตนเองบ้าง เมื่อเขามีเวลาว่าง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 29 ก็คือข้อ ข.

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
156	Caption คำถามข้อที่ 30	30. ข้อใดเป็นการใช้แผนภูมิที่สอดคล้องกับเนื้อหา ก. แบบต้นไม้ - เรื่องเซลล์ของพืช ข. แบบเปรียบเทียบ - เรื่องการทำกาวยาง ค. แบบต่อเนื่อง - เรื่องการข่มขู่ ง. แบบอธิบายภาพ - เรื่องลมบกลมทะเล ดนตรี - เฟคอิน สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที ดนตรี - เฟคเอาท์
157	Caption ค. แบบต่อเนื่อง-เรื่อง การข่มขู่	เก่งมากครับ...คิดว่าทุกคนคงตอบถูกนะครับ การใช้ แผนภูมิที่สอดคล้อง หรือเหมาะกับเรื่องราวที่จะ สอนนั้นก็ได้อะการใช้แผนภูมิแบบต่อเนื่อง กับการ สอนเรื่องการข่มขู่นั้นเองครับ ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อที่ 30 ก็คือข้อ ค.
158	M.C.U พิธีกร	นักศึกษาก็ได้เรียนเรื่องแผนภูมิมาจนจบแล้วนะครับ ตอนนี้ขอให้นักศึกษารวมคะแนนของตัวเองได้แล้ว ครับก่อนที่จะได้ทำการทดสอบหลังเรียนกันไป : สวัสดีครับ

ลำดับที่	ภาพ	เสียง
159	Caption ขอขอบคุณศูนย์บริษัทเพื่อ การศึกษาเอื้อเฟื้อเครื่องมือ และสถานที่ในการถ่ายทำ	ดนตรี
160	Caption ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้อง โสตทัศนวัสดุ ศูนย์บริษัท เพื่อการศึกษา	ดนตรี
161	Caption "สวัสดี"	ดนตรี ดนตรี - เพลงเอ้าท์

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
วิชาเทคโนโลยี 301 สื่อการสอน
เรื่อง แผนภูมิ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย + ลงใน (...) ให้ตรงกับ ก ข ค หรือ ง
ในกระดาษคำตอบ ซึ่งตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อละ 1 คำตอบ

หมายเหตุ ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ลงในแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

วิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน

เรื่อง แผนภูมิ

จำนวน 20 ข้อ คะแนน 20 คะแนน

เวลา 20 นาที

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย + ลงใน (...) ให้ตรงกับ ก ข ค หรือ ง ในกระดาษ
คำตอบซึ่งตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น

1. แผนภูมิ จัดเป็นอุปกรณ์การสอนประเภทใด

ก. รูปภาพ	ข. แผนภาพ
ค. วัสดุฉายเส้น	ง. ภาพโฆษณา
2. ส่วนประกอบสำคัญของแผนภูมิ คือข้อใด

ก. ภาพ สัญลักษณ์ และตัวอักษร	ข. แบบ ขนาด และสี
ค. ภาพ ขนาด และเนื้อหา	ง. สัญลักษณ์ อักษรและความคิด
3. เพราะเหตุใดจึงควรใช้แผนภูมิร่วมกับสื่อทัศนวัสดุอื่น ๆ

ก. นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น	ข. นักเรียนได้รับความรู้สมบูรณ์ขึ้น
ค. นักเรียนเรียนอย่างสนุกสนาน	ง. ให้ครูทำการสอนด้วยความมั่นใจ
4. แผนภูมิแบบต้นไม้ใช้แสดงข้อมูลแบบใด

ก. สิ่งหนึ่งเกิดจากหลายสิ่งรวมกัน	ข. เปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง
ค. สิ่งหนึ่งแยกออกได้หลาย ๆ สิ่ง	ง. แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ข้อมูล
5. แผนภูมิแบบต้นไม้ เหมาะที่จะใช้สอนเรื่องราวประเภทใด

ก. การวิเคราะห์	ข. การสังเคราะห์
ค. การประชาสัมพันธ์	ง. การเปรียบเทียบ

6. แผนภูมิที่ใช้แสดงให้เห็นว่า สิ่งหนึ่งเกิดจากหลาย ๆ สิ่งรวมกัน เรียกว่า แผนภูมิแบบใด
 - ก. แผนภูมิแบบต้นไม้
 - ข. แผนภูมิแบบสายธาร
 - ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง
 - ง. แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ
7. แผนภูมิแบบสายธารเหมาะที่จะใช้สอนเรื่องราวประเภทใด
 - ก. การสังเคราะห์
 - ข. การวิเคราะห์
 - ค. การวิเคราะห์
 - ง. การสังเคราะห์
8. ถ้าต้องการแสดงให้เห็นว่า คอนกรีต ได้มาจาก ปูนผสมกับทราย หิน และน้ำ ควรใช้แผนภูมิแบบใด
 - ก. แผนภูมิแบบต้นไม้
 - ข. แผนภูมิแบบสายธาร
 - ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง
 - ง. แผนภูมิอธิบายภาพ
9. แผนภูมิที่ใช้แสดงระบบการแบ่งสายงานของหน่วยงานต่าง ๆ เรียกว่าแผนภูมิแบบใด
 - ก. แผนภูมิแบบต้นไม้
 - ข. แผนภูมิแบบสายธาร
 - ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง
 - ง. แผนภูมิแบบองค์การ
10. ท่านคิดว่าเรื่องใดในข้อต่อไปนี้ ควรแสดงด้วยแผนภูมิแบบต่อเนื่อง
 - ก. การเจริญเติบโตของผีเสื้อ
 - ข. ส่วนประกอบของดอกไม้
 - ค. การคมนาคมสามทาง
 - ง. เสื้อผ้าได้มาจากอะไรบ้าง
11. รายการโทรทัศน์ จัดเป็นแผนภูมิแบบใด
 - ก. แผนภูมิแบบองค์การ
 - ข. แผนภูมิแบบตาราง
 - ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง
 - ง. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ
12. แผนภูมิที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ คือแผนภูมิแบบใด
 - ก. แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ
 - ข. แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ
 - ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง
 - ง. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ

11. รายการโทรทัศน์ จัดเป็นแผนภูมิแบบใด
- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. แผนภูมิแบบองค์การ | ข. แผนภูมิแบบตาราง |
| ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง | ง. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ |
12. แผนภูมิที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ คือแผนภูมิแบบใด
- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| ก. แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ | ข. แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ |
| ค. แผนภูมิแบบต่อเนื่อง | ง. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ |

19. ครูควรใช้แผนภูมิประกอบการสอนเมื่อใด

- ก. เมื่อต้องการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูล
- ข. เมื่อต้องการแสดงให้เห็นรายละเอียดของเรื่องที่จะสอน
- ค. ต้องการให้เรื่องที่จะสอนเป็นรูปธรรมมากขึ้น
- ง. หาอุปกรณ์อื่นได้ยาก

20. แผนภูมิที่แสดงให้เห็นลำดับการทำงานเป็นขั้นตอน เรียกว่าแผนภูมิแบบใด

- ก. แผนภูมิแบบต้นไม้
- ข. แบบสายธาร
- ค. แบบต่อเนื่อง
- ง. แผนภูมิแบบอธิบายภาพ

คำเฉลยแบบทดสอบ

เรื่อง

แผนภูมิ

1. ค.
2. ก.
3. ข.
4. ค.
5. ก.
6. ข.
7. ง.
8. ข.
9. ง.
10. ก.
11. ข.
12. ก.
13. ข.
14. ง.
15. ง.
16. ง.
17. ข.
18. ง.
19. ข.
20. ค.

คะแนน

กระดาษคำตอบ

ชื่อ-สกุล.....เกรดเฉลี่ย.....

วิชาเอก.....ชั้นปีที่.....

- ☐ การศึกษาระดับประถมศึกษา ☐ แผนภูมิ
☐ ระหว่างเรียน ☐ หลังเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน (...) ตรงข้อที่ถูก

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

คะแนน

กระดาษคำตอบ

ชื่อ-สกุล.....เกรดเฉลี่ย.....

วิชาเอก.....ชั้นปีที่.....

- ☐ การศึกษาระดับประถมศึกษา ☐ แผนภูมิ
☐ ระหว่างเรียน ☐ หลังเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน (...) ตรงข้อที่ถูก

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

วิธีใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

ก่อนการใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมควรเตรียมการดังนี้

1. จัดที่นั่งให้เพียงพอ และเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน
2. จัดแสงสว่าง ไม่ให้รบกวนสายตาของผู้เรียน
3. ดัด ตั้ง อุปกรณ์ที่จะใช้ให้พร้อม
4. ทดลองใช้ เพื่อการปรับแต่งสัญญาณ ภาพ เสียง และสี ให้พอเหมาะ
5. เตรียมแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ และกระดาษคำตอบประกอบการเรียน

ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน

เมื่อเตรียมทุกอย่างที่กล่าวมาพร้อมแล้ว ให้นักศึกษานั่งประจำที่ แล้วดำเนินการดังนี้

1. อธิบายวิธีการเรียนโดยสังเขป
2. แจกกระดาษคำตอบประกอบการเรียนเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม
3. เมื่อนักเรียนพร้อมแล้วก็ให้เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

พร้อมกันทันที

4. ระหว่างกำลังเรียนอยู่ให้นักเรียนตอบคำถามด้วยการเลือกคำตอบที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบประกอบการเรียนของแต่ละคน

5. เมื่อจบบทเรียนให้นักศึกษารวมคะแนนในกระดาษคำตอบการเรียน เพื่อให้ นักศึกษารู้ผลการเรียนของตัวเองทันที ก่อนที่จะเก็บกระดาษคำตอบประกอบการเรียนไปวิเคราะห์ต่อไป

6. ทำการทดสอบหลังเรียนทันทีด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

7. เก็บแบบทดสอบวัดผลหลังเรียนและกระดาษคำตอบ เพื่อนำไปตรวจให้คะแนน แล้วแจ้งผลให้นักศึกษาทราบ หรือนำผลไปวิเคราะห์ต่อไป

8. หลังจากการเรียนครั้งนี้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบชุดเดิมโดยไม่บอกให้ทราบล่วงหน้า

คำแนะนำการใช้ เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม เรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาวิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมเรื่องนี้ สร้างขึ้น เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ทั้งแบบที่เรียนพร้อมกันเป็นกลุ่มและเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบเส้นตรง คือ นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ และตอบคำถามตามลำดับ ต่อเนื่องกันไปจนจบโดยมีวิธีเรียนง่าย ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ที่ละตอนด้วยการดู ฟัง และทำความเข้าใจตามไปด้วย

ขั้นที่ 2 เมื่อจบเนื้อหาแต่ละตอน นักศึกษาจะต้องตอบคำถามด้วยการเลือก คำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบ ลงในกระดาษ คำตอบประกอบการเรียน ที่เตรียมไว้ให้ซึ่งนักศึกษามีเวลาคิดและตอบคำถามเพียงข้อละประมาณ 10 วินาที เท่านั้น

ขั้นที่ 3 เมื่อหมดเวลาที่กำหนด สัญญาณจะดังขึ้น แล้วพิธีกรจะเฉลยคำตอบ ที่ถูกต้องของแต่ละข้อขั้นนี้ให้นักศึกษาทำการตรวจคำตอบทันที โดยมีวิธีให้คะแนนดังนี้ คือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ตอบเกิน หรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

2. เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน และเป็นการวัดความก้าวหน้า ของผู้เรียนควรเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างเรียนกับหลังการเรียนทุกครั้งไม่ว่าจะเป็นการเรียนเป็นกลุ่ม หรือเรียนเป็นรายบุคคลก็ตาม

3. ควรใช้กับเครื่องรับโทรทัศน์ที่มีจอภาพขนาด 20 นิ้วขึ้นไปเมื่อใช้กับการเรียน เป็นกลุ่ม จำนวนเครื่องพอเหมาะกับจำนวนนักศึกษาในรัศมีการนั่งชม จากจอภาพไม่ควร เกิน 5 เมตร

4. ควรใช้กับห้องที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่เย็นหรือร้อนเกินไป ซึ่งจะทำให้ ผู้เรียนเสียสมาธิในการเรียนได้

5. ควรใช้กับห้องที่ไม่อับหรือมีความชื้นมาก เพราะจะเป็นอันตรายต่อเครื่อง เล่นเทปโทรทัศน์ อาจทำให้การทำงานของเครื่องขัดข้อง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อ การเรียนการสอนได้

6. ควรตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์แบบ VHS เครื่องรับโทรทัศน์ สายไฟ และสายสัญญาณต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ พร้อมทั้งจะใช้งานได้ทันที

การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้
ระหว่างการเรียนรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับ
เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

บทคัดย่อ

ของ

จิระชัย ปัญญาฤทธิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มกราคม 2529

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ โดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับ เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่เรียน วิชา เทคโนโลยี 301 สื่อการสอน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 ตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ให้กลุ่มทดลองเรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม และกลุ่มควบคุม เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน เมื่อเรียนจบทำการทดสอบหลังเรียนทันทีด้วยแบบ ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากแต่ละกลุ่มเรียนจากเทปโทรทัศน์ ทั้งสองแบบ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนของการเรียนรู้ด้วย แบบทดสอบชุดเดิมโดยไม่บอกให้ทราบล่วงหน้า การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติ $t - test$ แบบ Independent

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอน กับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมมีผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทน ของการเรียนรู้ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

A COMPARATIVE STUDY OF COGNITIVE LEARNING ACHIEVEMENT
AND RETENTION USING INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE AND
PROGRAMMED INSTRUCTIONAL VIDEO TAPE

AN ABSTRACT

BY

JIRACHAI PANYARITH

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
January 1986

The purpose of this study was to compare cognitive learning achievement and retention of the students using instructional video tape and programmed instructional video tape.

The sample of this study consisted of 60 third year students of Srinakharinwirot University Prasarnmitr who had to study Ed. Tech.301 Instructional Media in the second semester in 1985. These students were divided into two groups, the experimental group and the control group, 30 in each, by using a simple random sampling method. The experimental group learned through the programmed instructional video tape and the control group learned through the instructional video tape. The cognitive learning achievement test were administered immediately after the lessons. Two weeks later, the two groups were retested. The data were analyzed by using an independent t - test.

The result showed that cognitive learning achievement and retention of the experimental group were significantly higher than those of the control group at .01 level.