

971.33521

200 ๗

3

ผลการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่าง
ในสไลด์เทป ของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมศักดิ์ ประเทืองจิตต์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

971.33521
200 ๗
3

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)

วันที่ 29 เดือน เมษายน พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต รองศาสตราจารย์ภา ศรีไพโรจน์ ซึ่งรับเป็นประธานและกรรมการตาม ลำดับ อีกทั้งยังคอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ที่กรุณารับเป็น กรรมการเพิ่มเติม ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิต วัฒนโณ ที่ให้คำแนะนำและแนวทางในการวิจัย ตลอดจนตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ศิริณี วัฒนโณ อาจารย์สุภรณ์ เสาจกุล อาจารย์จิระ เฉลิมศักดิ์ อาจารย์ทศพล เสียงแจ้ว ที่ให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบเนื้อหาในบทเรียนที่ใช้ในการสร้าง เครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณาจารย์ และนักเรียนวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี ที่ให้ ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ และเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดลองในครั้งนี้ จนสำเร็จ เรียบร้อยด้วยดีทุกประการ

ขอขอบพระคุณ คุณรุ่งโรจน์ โพธิ์วัฒนและครอบครัว ที่ให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายใน การศึกษาจนสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำเนิดชีวิต ให้ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต คุณนภาวรรณ ประเทงจิตต์ เด็กหญิงภัทราวรรณ ประเทงจิตต์ ที่คอยให้กำลังใจตลอดเวลา

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้เอ่ยนามในครั้งนี้ ที่มีส่วนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี และประโยชน์อันพึงได้รับในครั้งนี้ ขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สมศักดิ์ ประเทงจิตต์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
สมมุติฐานในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสไลด์	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่อง	21
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่าง	22
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	24
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำ	26
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	30
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	30
แบบแผนการวิจัย	32
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	33
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	33
วิธีดำเนินการทดลอง	36
การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน	37
การวิเคราะห์ข้อมูล ...	37

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	39
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	39
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	48
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	48
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	48
กลุ่มตัวอย่าง	48
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	49
การดำเนินการทดลอง	50
การวิเคราะห์ข้อมูล	50
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	51
อภิปรายผล	52
ข้อเสนอแนะทั่วไป	53
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	54
บรรณานุกรม	55
ภาคผนวก	63
ประวัติย่อของผู้วิจัย	158

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับผลการเรียน	31
2 แบบแผนการวิจัย	32
3 แบบแผนการทดลอง	36
4 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยการ ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และ ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ จำแนกตามระดับผลการเรียนของ นักเรียน	40
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดย การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ในแต่ละระดับผลการเรียน จากการใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบสองทาง	42
6 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายคู่ระหว่าง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป	43
7 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนโดยการ ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และ ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์จำแนกตามระดับผลการเรียนของ นักเรียน	44
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียน โดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างใน สไลด์เทป ในแต่ละระดับผลการเรียน จากการใช้สถิติวิเคราะห์ความ แปรปรวนแบบสองทาง	45

ตาราง

หน้า

9	ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเป็นรายคู่ ระหว่าง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป	46
10	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ชุดที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์	69
11	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ชุดที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์	70
12	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ชุดที่ 3 เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์	71
13	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้ง 3 ชุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})	72
14	ผลการประเมินสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์	152
15	ผลการประเมินสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์	153
16	ผลการประเมินสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์	154
17	ผลการประเมินเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัด มโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์	155
18	ผลการประเมินเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัด มโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์	156
19	ผลการประเมินเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัด มโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์	157

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการ
ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป
จำแนกตามระดับผลการเรียน 41
- 2 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนโดยการ
ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป
จำแนกตามระดับผลการเรียน 44

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการเรียนการสอน เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาจากครูผู้สอนไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชานั้น และทำการตอบสนองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในกระบวนการของการเรียนการสอนนั้นต้องอาศัยลักษณะและองค์ประกอบของการสื่อสารเป็นหลักในการดำเนินการ ดังนั้นจึงนับได้ว่าการเรียนการสอนเป็นกระบวนการของการสื่อสารอย่างหนึ่ง

ในการจัดการเรียนการสอน ครูจะต้องหาเทคนิควิธีการที่จะทำให้ให้นักเรียนทุกคนได้บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการจัดการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปนั้น การที่จะให้นักเรียนทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ในเวลาพร้อมกันนั้นคงเป็นไปได้เสียทุกครั้ง เพราะนักเรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการเรียนรู้ในระดับต่างกัน ซึ่งวิชาความรู้ต่าง ๆ ในโรงเรียนเป็นสิ่งเร้าที่จัดระบบระเบียบและมีความหมายต่อผู้เรียน จึงทำให้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จะเห็นได้ว่าถ้าวิชาเหล่านั้นถูกจัดระบบระเบียบมากเท่าไรโอกาสที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ก็มีมากขึ้นเท่านั้น จุดมุ่งหมายของการเรียน คือ การสร้างหรือจัดระบบความรู้ที่มีอยู่แล้วและถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนโดยการกระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในผู้เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมความรู้ให้กับคน ๆ นั้น (ฉลอง ทับศรี. ม.ป.ป. : 4)

เมื่อพิจารณาถึงการจัดการเรียนการสอน ถ้าจัดโครงสร้างและนำเสนอเนื้อหาเป็นไปอย่างดีและแจ่มชัดแล้ว การสื่อความหมายในเรื่องต่าง ๆ นั้น จะเกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งเป็นผู้รับสารอย่างแน่นอน แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งนี้เพราะในกระบวนการสื่อสารนั้นมีตัวแปรมากมายที่อาจจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดขึ้นตามที่คาดหวังไว้ (เลาเวณีย์ สิกขบัณฑิต. 2530 : 99)

การใช้สื่อการสอนประเภทสไลด์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาตัวเองมาตลอดทั้งในด้านเครื่องมือคือตัวของมันเอง และเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการนำเสนอ นั้น นับได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่น่าสนใจเพราะว่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจได้มากขึ้น วิธีการผลิตและการใช้ก็ไม่ยาก (กรมวิชาการ. 2517 : 246) และเนื่องจากสไลด์เทปประกอบด้วยภาพและคำบรรยาย ผู้เรียน

สามารถรับรู้ได้ทั้งทางจักษุสัมผัสและทางโสตสัมผัส จึงช่วยทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ อย่างสูง (บริษัทโกดัก จำกัด. 2519 : 239) ภาพมีคุณค่าสูงในการสอน ในสถานการณ์ที่ใช้การมองเห็นและไม่ต้องเน้นการเคลื่อนไหว (Wittich and Schuller. 1957 : 330-346) การผลิตและการลำเน่ง่าย ประหยัดค่าใช้จ่าย ดังนั้นสไลด์เทปจึงเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทอย่างสำคัญในทุกระดับชั้น (ชุมพล พุทธิพงษ์. 2524 : 1)

การนำสิ่งช่วยบางอย่างมาใช้กับสื่อการเรียนการสอน จะช่วยปรับปรุงโครงสร้างของระบบความคิดของบุคคลให้ต่อเนื่องกับการเรียนรู้ และความจำข้อมูลที่จะรับมาใหม่ในสาขาเดียวกันอย่างมีความมั่นคงไว้ก่อนแล้วการเรียนรู้สิ่งใหม่จะเกิดขึ้นได้ดีและแม่นยำ แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าโครงสร้างของระบบความคิดจัดลำดับไว้สับสนไม่ชัดเจน หรือไม่สร้างสมาธิให้จดจำไว้ก่อน บุคคลก็จะรับรู้และจำความรู้ใหม่ได้น้อยหรือไม่ได้เลย (Ausubel. 1968 : 26-27) การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) เป็นสิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ ช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่มเป็นก้อน ช่วยให้นักเรียนใหม่เชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างของมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น (Ausubel. 1968 : 81-83) การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ก็ขึ้นอยู่กับว่า เขาสามารถสร้างมโนทัศน์ได้เพียงใด ในกระบวนการเรียนการสอนถือว่าการทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์นั้นเป็นจุดประสงค์ที่ต้องทำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงขึ้น และผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้นั้นเป็นจุดประสงค์ที่ต้องทำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นและผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรู้นั้นก็จะเป็นสิ่งชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จของกระบวนการเรียนการสอน ด้วยเหตุผลนี้จึงทำให้มีผู้คิดวิธีที่จะช่วยผู้สอนสอนให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ได้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงสุด (Deese. 1958 : 45) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ว่าถ้าใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเสนอบทเรียนจะช่วยให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น (Proger and Others. 1970 : 25-43) และการศึกษาที่มีการนำเรื่อง ผู้เรียนจะมีความเข้าใจในเรื่อง และให้ผลการเรียนรู้ดีกว่าการเรียนที่ไม่มีการนำเรื่อง (Scandura and Wells. 1967 : 295-301)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นขนาดความสำเร็จที่ได้จากการเรียนที่อาศัยความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล จะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไปจะอยู่ในเกรดที่ได้จากโรงเรียน เนื่องจากเชื่อถือได้มากกว่า (อัจฉรา สุขารมณ และอรพินท์ ชูชม. 2530 : 10) การศึกษาลิงช่วยจัดมโนทัศน์กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยใช้สไลด์เทปที่มีเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ พร้อมสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์สามชนิด คือ ชนิดโสตสัมผัส ชนิดจักษุสัมผัส และชนิดสิ่งพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสิ่งช่วย

จัดมโนทัศน์มีผลต่อนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน (ประจวบ ไชยรักษ์. 2525 : 36-38)

ในด้านการทำความเข้าใจผลที่ได้จากงานวิจัยในเรื่องของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์เป็นเรื่องยากที่เดียวสำหรับผู้ที่จะนำไปปฏิบัติ ไม่ว่าจะเป็นครูผู้สอนหรือผู้สร้างหรือเขียนวัสดุสาร สาเหตุเพราะมีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้มากเกินไป และผลงานวิจัยเหล่านี้ก็ขาดแบบแผนในเรื่องของการควบคุมตัวแปร รวมทั้งขาดความเข้าใจความหมายที่ชัดเจนของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ให้ตรงกันด้วย ซึ่งปรากฏผลที่ได้จากงานวิจัยต่าง ๆ จะปนเปกันและยากจะตีความและนำไปใช้ได้ (กรมวิชาการ. 2532 : 57)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง (Topic Sentence) และแบบให้ตัวอย่าง (Example) ก่อนการเสนอบทเรียนด้วยสไลด์เทปเพราะสไลด์เทปนับว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทสูงมากด้วยคุณค่าที่มีอยู่ในตัวเองและเป็นเครื่องมือที่จัดหาได้ไม่ยาก เมื่อใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างไว้ก่อนการเสนอบทเรียนด้วยสไลด์เทป โดยให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและได้ยินทั้งเสียง เพื่อนำผลการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น หรือสิ่งเร้าภายนอกให้กับผู้เรียน ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำเนื้อหาอันจะเป็นแนวทางในการนำเสนอสไลด์เทปที่มีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน
2. เปรียบเทียบความคงทนในการจำ โดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน
3. หาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และระดับผลการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. หาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และระดับผลการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการจำ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบการให้หัวข้อเรื่อง และแบบการให้ตัวอย่างในสไลด์เทป กับนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันแบบใด จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำต่อการเรียนมากที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้เรียน ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยการม วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 6 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 227 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยการม วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 90 คน เป็นกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ผลการเรียนเป็นระดับชั้น (Strata)

3. ตัวแปรที่จะศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

3.1.1 การสอนโดยใช้สไลด์เทป ที่มีการเตรียมสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 2 แบบคือ

3.1.1.1 แบบให้หัวข้อเรื่อง

3.1.1.2 แบบให้ตัวอย่าง

3.1.2 ผลการเรียนจำแนกเป็น 3 ระดับ คือ

3.1.2.1 ระดับผลการเรียนสูง

3.1.2.2 ระดับผลการเรียนปานกลาง

3.1.2.3 ระดับผลการเรียนต่ำ

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 ความคงทนในการจำ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 รหัส 20001401 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ของ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีเนื้อเรื่องที่กำหนดให้นักเรียนต้องเรียนรู้ในเรื่องต่อไปนี้

- 4.1 ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- 4.2 ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- 4.3 ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

นियามศัพท์เฉพาะ

1. สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) หมายถึง สิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ ช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนใหม่เชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น จำแนกเป็น

1.1 แบบให้หัวข้อเรื่อง (Topic Sentence) หมายถึง การเน้นประโยคหรือข้อความที่สำคัญของเรื่อง ซึ่งจะสัมพันธ์กับคำบรรยายแต่ละหัวข้อ ซึ่งจะเรียงลำดับความคิดตามเนื้อหาในสไลด์เทป สรุปลงในสไลด์เสนอให้ผู้เรียนล่วงหน้า แล้วนำเสนอตามด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายตามเนื้อเรื่องปกติ

1.2 แบบให้ตัวอย่าง (Example) หมายถึง การนำคำบรรยายส่วนที่เป็นตัวอย่างของเนื้อหาจากสไลด์เทป มาเรียบเรียงให้สัมพันธ์กับตัวอย่างของเนื้อเรื่องในสไลด์เทปสรุปลงในสไลด์ เสนอให้ผู้เรียนล่วงหน้า แล้วนำเสนอตามด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายตามเนื้อเรื่องปกติ

2. สไลด์เทป หมายถึง ภาพสไลด์สีขนาดมาตรฐาน 2 X 2 นิ้ว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ จำนวน 3 เรื่อง ใช้ฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์เทปอัตโนมัติประกอบคำบรรยาย ซึ่งบันทึกเสียงคำบรรยายโดยใช้สัญญาณควบคุมการเปลี่ยนภาพของสไลด์โดยอัตโนมัติ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ ความสามารถในการตอบแบบทดสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งวัดออกมาเป็นค่าคะแนน ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ความคงทนในการจำ หมายถึง การคงไว้ของความรู้หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมา หลังจากที่ยังไว้ 2 สัปดาห์

5. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ระดับเกรดเฉลี่ยจากผลการเรียนของนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ตามเกณฑ์การวัดประเมินผลของอาชีวศึกษา โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

5.1 ระดับผลการเรียนสูง ได้แก่ นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป

5.2 ระดับผลการเรียนปานกลาง ได้แก่ นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 2.99

5.3 ระดับผลการเรียนต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.49 ลงมา

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน แตกต่างกัน

2. ความคงทนในการจำจากการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน แตกต่างกัน

3. ปฏิสัมพันธ์ของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และระดับผลการเรียน มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน

4. ปฏิสัมพันธ์ของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และระดับผลการเรียน มีผลทำให้ความคงทนในการจำของนักเรียนแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจะกล่าวถึงตามลำดับดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสไลด์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizer)
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่อง (Topic Sentence)
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่าง (Example)
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสไลด์

ความหมายของสไลด์

สไลด์มีความหมายตามพจนานุกรมการศึกษา (Dictionary of Education) หมายถึงวัตถุโปร่งแสงที่มีภาพเหมือนจริง ผนึกอยู่ระหว่างชั้นของภาพ ซึ่งใช้สำหรับฉายในเครื่องฉาย หรือดูจากแสงที่ผ่าน ความหมายของสไลด์ จะรวมถึงฟิล์มโพสิทีฟ (Positive) ผนึกอยู่ระหว่างกระจกด้วย และเป็นวัสดุการศึกษาอย่างหนึ่งต้องใช้กับเครื่องมือ Hardware (Good. 1973 : 537)

สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ (2506 : 187) ได้กล่าวถึงสไลด์เทปไว้ว่าเป็นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจกมีขนาดปกติ 2 X 2 นิ้ว หรือ 3 1/4 X 4 นิ้ว วิธีการอย่างหนึ่งในการใช้สไลด์ให้เกิดผลดีคือ การบันทึกเสียงประกอบเข้าไว้ตามลำดับ จะเป็นเสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีก็ได้ เมื่อเวลาฉายก็เปิดเสียงที่บันทึกไว้ฟังไปด้วย แต่มีบางท่านเรียกสไลด์เทปในชื่อต่าง ๆ กัน เช่น Slide Sound, Slide Tape Program หรือ Slide Sound Program

เกื้อกูล คุปรัตน์ และคณะ (2518 : 19) ให้ความหมายไว้ว่า “สไลด์” หมายถึงวัสดุโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจกซึ่งแสงสว่างสามารถผ่านไปได้ เมื่อได้รับการฉายแล้วจะนำไปใช้กับเครื่องฉายสไลด์ เพื่อให้ภาพปรากฏบนจอ

สุวรรณณี เลืองยศลือชากุล. (2524 : 5) ได้กล่าวถึงสไลด์เทปไว้ว่าสไลด์ชุดที่ถ่ายทำเป็นเรื่องราวเรื่องหนึ่ง ๆ จะมีจำนวนสไลด์มากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับเนื้อเรื่อง ประสบการณ์ของผู้ดู และวัยของผู้ดู โดยมีคำบรรยายภาพสไลด์บันทึกลงในเทปบันทึกเสียง อาจมีเสียงเพลงหรือเสียงประกอบบันทึกลงในเทปบันทึกเสียงด้วย แล้วนำเทปที่บันทึกคำบรรยายไว้แล้วมาบันทึกสัญญาณเปลี่ยนภาพโดยอัตโนมัติ โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องสัมพันธ์ภาพและเสียง (Synchronizer) เพื่อที่จะให้ภาพบนจอกับคำบรรยายสอดคล้องกันตามที่ต้องการ เมื่อนำมาเล่นกับสไลด์จะเปลี่ยนได้เองโดยอัตโนมัติตามช่วงเวลาที่เราบันทึกสัญญาณไว้ในเทปบันทึกเสียงนั้นสไลด์ที่ใช้เป็นขนาด 2 X 2 นิ้ว จะเป็นกรอบเดี่ยว (Single Frame) หรือชนิดกรอบคู่ (Double Frame) เพราะง่ายต่อการผลิตโดยใช้วิธีการถ่ายรูปสไลด์ที่ใช้เป็นชนิดสีหรือขาวดำก็ได้

ชม ภูมิภาค. (2524 : 171) ได้สรุปความหมายของสไลด์ว่า สไลด์เป็นภาพโปร่งใสที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระจก สไลด์โดยทั่วไปมีอยู่หลายขนาดและหลายชนิด คือ ขนาด 2 X 2 นิ้ว, 2 1/4 X 3 1/4 นิ้ว, 3 1/4 X 4 นิ้ว และ ขนาด 4 X 5 นิ้ว ซึ่งเป็นภาพที่มาจากฟิล์มขนาด 35 มม. เป็นสีหรือขาวดำก็ได้ ไม่นิยมมีอักษรบรรยายใต้ภาพ

สไลด์ถ้าทำเป็นชุดและมีการบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบสไลด์ ก็อาจเรียกสไลด์เทปหรือสไลด์ประกอบเสียง จึงมักใช้ในความหมายคล้ายคลึงกัน คือ หมายถึง สไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง โดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าสไลด์ประกอบเสียงนี้จัดทำเพื่อใช้เป็นการสอน ก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย หนึ่งหน่วยอาจทำสไลด์ขึ้น 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้ สไลด์ประกอบเสียงที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน มักมีส่วนประกอบอื่น ๆ อยู่ด้วย ซึ่งถ้าครบบริบูรณ์มักจะเรียกกันว่าสไลด์โปรแกรม ส่วนประกอบเหล่านั้นมีดังนี้

1. คู่มือการใช้
2. คู่มือผู้สอนและผู้เรียน
3. จุดมุ่งหมายของสไลด์
4. เนื้อหาวิชาโดยสังเขป
5. แบบฝึกหัดปฏิบัติ
6. แบบทดสอบก่อนการเรียนและหลังการเรียน
7. กิจกรรมประเมินผลและติดตามผล

เสวก มีทอง. (2527 : 8-9) ได้กล่าวถึงสไลด์เทปไว้ว่าเป็นภาพสไลด์ที่มีลักษณะเป็นโพสิทีฟ (Positive) โปร่งแสงในการสอนจะนำภาพสไลด์นี้ฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ

ให้ภาพปรากฏบนจอสีขาพร้อมกัน มีเสียงคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียงแบบตลับ โดยให้สารของคำบรรยายตรงกับสารของภาพ การเปลี่ยนภาพสไลด์จะเปลี่ยนด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องสัมพันธ์สไลด์ (Slide Synchronizer) โดยอาศัยสัญญาณเปลี่ยนที่อยู่ในเทปซึ่งได้ทำให้สัมพันธ์ (Synchronizer) กันไว้ก่อนแล้วทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอกับคำบรรยายสอดคล้องกัน และภาพจะเปลี่ยนไปตามลำดับของเรื่องสอดคล้องกันโดยอัตโนมัติเป็นช่วง ๆ ไปจนจบเรื่อง

จากความหมายข้างต้น พอสรุปได้ว่า สไลด์ หมายถึง ภาพที่บันทึกลงบนวัสดุโปร่งแสง เช่น ฟิล์ม หรือกระจก เป็นภาพเหมือนจริง มีทั้งสีและขาวดำ ใช้สำหรับฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์ มีขนาดต่าง ๆ ตามความต้องการในการใช้งาน ซึ่งในวงการศึกษานิยมใช้ขนาด 2 X 2 นิ้ว บางครั้งมีการบันทึกเสียงประกอบโดยใช้เครื่องบันทึกเสียง แล้วฉายให้ภาพและเสียงสัมพันธ์กัน เรียกว่า สไลด์เทป หรือสไลด์ประกอบเสียง

คุณค่าของสไลด์ต่อการเรียนการสอน

สไลด์ประกอบเสียงได้ถูกนำมาใช้ในวิชาการสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เพราะสามารถอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ได้ง่าย สะดวกและประหยัด ได้มีผู้ให้ความเห็นในเรื่องคุณค่าของสไลด์ต่อการเรียนการสอนไว้มากมายหลายท่านด้วยกัน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

วิททิชและชูลเลอร์ (Wittich and Schuller, 1962 : 330-346) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในการเรียนการสอนว่า เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายฟิล์มสตริป ผิดกันแต่จะสามารถจะฉายได้ที่ละภาพตามลำดับของความต้องการ และมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นอุปกรณ์การสอน คือ

1. สไลด์เป็นวัสดุการศึกษาประเภทภาพนิ่ง มีคุณค่าสูงในการสอน ในสถานการณ์ที่ใช้การมองเห็นและไม่ต้องการเน้นเรื่องความเคลื่อนไหว
2. มีความเหมาะสมและให้ความสะดวกในการใช้ร่วมกับทัศนวัสดุ ประเภทอื่น ๆ เช่น รูปภาพ การ์ตูน แผนภูมิ แผนสถิติ แผนที่ และตารางต่าง ๆ
3. สไลด์ให้ภาพที่มีแรงดึงดูดความสนใจ
4. มีทั้งชนิดภาพสีธรรมชาติและขาวดำ ซึ่งใช้ประกอบการสอนได้อย่างกว้างขวาง
5. ครูสามารถจะผลิตขึ้นได้เองในโรงเรียน และผลิตได้ง่าย
6. ฉายได้ง่าย ไม่ต้องใช้เทคนิควิธีการพิเศษ
7. ใช้ได้ในห้องที่มีความมืดเพียงเล็กน้อยได้
8. ราคาถูก
9. เหมาะสมที่จะใช้สอนได้ทุกวิชาและทุกระดับชั้น

แฮสส์ และแพ็คเกอร์ (Hass and Packer, 1964 : 47) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในด้านการสอนไว้ดังนี้

1. สามารถรวมจุดสนใจของผู้เรียนได้ดี
2. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ดี
3. เป็นการช่วยเสริมบทเรียน
4. ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้
5. สามารถฉายให้ดูได้ทันทีที่ต้องการ
6. ใช้เสนอบทเรียนใหม่ต่อไป
7. ครูและนักเรียนสามารถทำงานร่วมกันได้

เดล (Dale, 1969 : 248) ได้สรุปคุณค่าของการใช้สไลด์ประกอบการสอนว่าสไลด์เป็นวัสดุการสอนประเภทหนึ่งชนิดโปร่งแสง ซึ่งต้องใช้กับเครื่องฉายจึงจะมีลักษณะและคุณค่าทางการศึกษาเช่นเดียวกับภาพและภาพยนตร์ทุก ๆ ไป กล่าวคือ

1. นักเรียนจำนวนมากสามารถจะมองเห็นและศึกษาจากภาพเดียวกันในเวลาเดียวกัน
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิด เมื่อได้เห็นภาพอย่างชัดเจน
3. สามารถควบคุมและดึงดูดความตั้งใจของผู้เรียน เนื่องจากความมืดของห้องป้องกันมิให้เห็นสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ทำให้จุดสนใจอยู่ที่ภาพที่ปรากฏบนจอ
4. ใช้ในการเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือการศึกษาด้วยตนเอง

นอกจากนี้ สไลด์ยังมีคุณสมบัติคล้ายกับฟิล์มสตริป ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนหลายประการตามหลักของ บราวน์ (Brown, 1977 : 220-221) ดังนี้ คือ

1. ให้ความรู้และความเข้าใจความหมายของคำ โดยการเชื่อมโยงกับวัตถุหรือของจริง
2. ใช้ประกอบการสอนได้หลายวิชาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย
3. ให้ประสิทธิผลเช่นเดียวกับภาพยนตร์ในการประกอบการสอนรายละเอียดเกี่ยวกับ

ข้อเท็จจริง

4. มีความเหมาะสมที่จะใช้สอนเรื่องราวที่ต้องการความร่วมมือจากผู้เรียน
5. ให้ประสิทธิผลสูงเมื่อใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ในการเรียนการสอน

นอกจากนี้ บราวน์ ยังได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในทำนองเดียวกันกับวิททิซและทูลเลอร์ ในส่วนที่แตกต่างกันออกไป คือ ให้ความรู้และความเข้าใจความหมายของคำโดยการเชื่อมโยงกับวัตถุหรือของจริงได้ ให้ประสิทธิภาพเช่นเดียวกับภาพยนตร์ในการประกอบการสอนรายละเอียดเกี่ยวกับข้อเท็จจริง

เคมพ์ (Kemp. 1975 : 46) ได้กล่าวสรุปถึงคุณค่าของสไลด์ไว้ดังนี้

1. ใช้เพียงเทคนิคการถ่ายภาพด้วยฟิล์ม และเข้ากรอบเท่านั้น
2. ให้สีสันสวยงามเป็นจริงเหมือนต้นแบบ
3. ถ่ายด้วยกล้อง 35 มม. สำหรับสไลด์ที่ใช้โดยทั่วไป
4. สามารถปรับเปลี่ยนให้ทันสมัยได้ง่าย
5. สะดวกในการเก็บรักษาและจัดเพื่อนำเสนอในโอกาสต่าง ๆ
6. มีประโยชน์ต่อการใช้สูงเมื่อเก็บในถาดและฉายด้วยเครื่องฉายอัตโนมัติ
7. สามารถใช้ร่วมกับเทปประกอบคำบรรยายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้
8. สามารถใช้ได้ทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล

ส่วนในประเทศไทย ได้มีผู้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ต่อการศึกษา เช่น

เกอูล คูปรัตน์ และคณะ (2518 : 91) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์โดยทั่ว ๆ ไปว่า

1. เตรียมสไลด์ได้จากกล้อง 3.5 มม. ทุกชนิดและผู้สอนสามารถทำเองได้
2. สะดวกต่อการที่จะทำขึ้นใหม่และทันสมัยอยู่เสมอ เมื่อแผ่นใดเก่าก็ทิ้งไปเปลี่ยน

แผ่นใหม่ได้

3. จัดลำดับภาพตามต้องการและใช้สลับคู่กันได้
4. สะดวกในการถือและการใช้
5. ใช้ได้ทั้งเป็นหมู่และรายบุคคล
6. ใช้ร่วมกับเทปได้ เมื่อมีการบรรยายข้อความเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อดีของสไลด์ต่อการสอน

1. สามารถทำสไลด์ได้โดยใช้กล้องถ่ายภาพ ภาววาด ตัวพิมพ์ดีด สิ่งพิมพ์ รูปภาพหรือของจริง และได้ทั้งสีและขาวดำ

2. นักเรียนสามารถจะดูภาพได้นานตามความต้องการ
3. สไลด์ช่วยให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง
4. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน
5. ใช้สอนได้ทุกระดับ ตั้งแต่ชั้นประถมถึงมหาวิทยาลัยและระดับผู้ใหญ่
6. ใช้สอนได้ทุกกระบวนการวิชา

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 : 92) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ในการสอนว่า สไลด์แผ่นหนึ่งสามารถทำให้บทเรียนบทหนึ่งอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดี และนานวันสไลด์ที่ได้รับเลือกแล้วจะช่วยผู้เรียนและผู้สอนคือ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่บทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์และมีความหมายขึ้น
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. ใช้ทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
6. ทำความสะดวกให้แก่ครูในการสอนและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน

บทเรียน

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2525 : 126-127) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของสไลด์ต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน การถ่ายทำสไลด์ที่มีการเตรียมการอย่างดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจโดยไม่ต้องเสียเวลานาน และจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจอยู่ตลอดเวลา
2. ให้ความกระจ่างแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้สอนกำลังพูดถึงอยู่
3. ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งตามปกติจะทำได้หรือทำได้ยาก
4. สไลด์สามารถดัดแปลงให้เข้ากับกาลเทศะ อาจเพิ่มเติมหรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับเรื่องราว เหตุการณ์ หรือผู้เรียนประเภทต่าง ๆ ได้สะดวก
5. สไลด์มีขนาดเล็กทำให้เก็บและนำไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
6. การใช้สไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า ประหยัดเมื่อเปรียบเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่จะได้รับในการเพิ่มพูนความเข้าใจของผู้เรียนในสิ่งที่ผู้สอนต้องการถ่ายทอดได้ดีขึ้น

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 24) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ที่มีต่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ใช้ศึกษาได้กับทุกขนาดกลุ่มของผู้เรียน เช่น ใช้กับรายบุคคล กลุ่มขนาดเล็ก กลุ่มขนาดกลาง และกลุ่มขนาดใหญ่
2. ผู้เรียนสามารถดูภาพได้นานตามต้องการ
3. ผู้เรียนสามารถดูภาพซ้ำกี่ครั้งก็ได้
4. เป็นแหล่งความรู้ที่ผู้เรียนจะได้ศึกษาสิ่งต่าง ๆ จากสไลด์
5. การเก็บรักษาสะดวก ใช้เนื้อที่น้อย
6. ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและประทับใจต่อบทเรียนมากขึ้น

จากประโยชน์และคุณค่าของสไลด์ดังกล่าวแล้ว จัดได้ว่าสไลด์เป็นสื่อการสอนที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างมาก ครูสามารถผลิตได้เองตามเนื้อหาที่ต้องการสอนและสามารถใช้สอนนักเรียนด้วยวิธีการต่างกัน ซึ่งผลการเรียนรู้ของนักเรียนอาจแตกต่างกันได้ ดังนั้น การพัฒนาการใช้สไลด์ประกอบการสอนให้มีประสิทธิภาพจะเป็นการส่งเสริมคุณภาพของการจัดการศึกษาให้ดีขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางในการใช้สไลด์ประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

ความหมายของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

มโนทัศน์มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า "Concept" ซึ่งคำนี้ยังมีผู้ใช้อื่นในความหมายเดียวกันอีกหลายคำ เช่น ความคิดรวบยอด สังกัป มโนภาพ หรือมโนคติ

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) ได้มีผู้ให้ความหมายของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้อย่างมากมาย เช่น แมคโดนัลด์ (McDonald, 1959 : 134) ได้ให้ความหมายของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์เป็นความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคน ๆ หนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรมเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้น

ออสซูเบล (Ausubel, 1968 : 81-83) ให้ความหมายไว้ว่า สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หมายถึงสิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ ช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่มเป็นก้อนช่วยหามโนทัศน์ใหม่เชื่อมโยงกับโครงสร้างของมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น

เอ็ดมุนด์ จตุรธำรงค์ (2521 : 10) กล่าวว่าสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ หมายถึง สิ่งที่จัดขึ้นเพื่อช่วยในการเตรียมโครงสร้างของระบบความคิดให้ผู้เรียนเป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจและความคงทนในการจำเนื้อหาสาระ

เปรี๊ยะ กุมุท (2535 : 336) กล่าวว่า "สื่อช่วยจัดสังกัปก่อนการสอน หมายถึง สิ่งที่นำมาใช้เพื่อวางรากฐาน หรือเค้าโครงความคิดให้แก่ผู้เรียนก่อนการสอนความรู้ หรือให้ประสบการณ์ใหม่แก่เขาเพื่อให้เขารับรู้และเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยอาศัยวิธีการและสื่อประเภทต่าง ๆ เป็นตัวนำเสนอ" เมื่อนักเรียนเกิดการรับรู้และเรียนรู้ได้ดีก็ย่อมส่งผลต่อความคงทนในการจำ ด้วยเหตุผลนี้จึงมีผู้ค้นคว้าหาเทคนิคและวิธีการในการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ดังนี้

โพรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and Others, 1970 : 25) ได้ถือช่วงเวลาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ คือ

1. ให้ก่อนการสอน (Advance Organizers)
2. ให้ระหว่างการสอนดำเนินอยู่ (Concurrent Organizers)
3. ให้หลังการสอน (Post Organizers)

นอกจากนี้โพเรอร์ยังจำแนกแบบของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แยกย่อยได้เป็น 4 ชนิด คือ

1. เรื่องย่อ (Content Abstract)
2. โครงเรื่อง (Sentence Outline)
3. คำถามถูกผิด (True-False Pretest)
4. คำถามแบบเติมคำ (Completion Pretest)

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์เป็นการเตรียมความพร้อมในการรับรู้เพื่อที่จะให้ผู้เรียนมีปฏิริยาต่อการเลือกรับรู้ในสิ่งที่จะตามมา ซึ่งเปรียบเสมือนเงื่อนไขภายนอก (External Condition) ที่ครูหรือผู้สอนสามารถจัดเตรียมขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

งานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ได้มีผู้ให้ความสนใจทำการวิจัยกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งมีงานวิจัยที่จะนำเสนอ ดังนี้

ออซูเบล (Ausubel, 1960 : 267-272) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าเนื้อเรื่อง โดยทดลองค้นคว้ารวม 3 ครั้ง ครั้งแรกออซูเบลได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตัวเอง โดยตั้งสมมติฐานว่าการเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อเรื่องที่มีความหมายกับผู้อ่าน และผู้อ่านไม่คุ้นเคยมาก่อนจะง่ายขึ้น ถ้าใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดเรื่องย่อที่มีใจความตรงเรื่องไว้ก่อนเรียนบทเรียน หรือก่อนเสนอบทเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยปีที่ 4 จำนวน 120 คน ซึ่งกำลังศึกษาวิชาจิตวิทยาในมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (Illinois University) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยกำหนดให้กลุ่มทดลองศึกษาบทความที่มีบทย่อตรงกับเนื้อเรื่อง ส่วนกลุ่มควบคุมอ่านบทความที่ไม่มีบทย่อไว้ตรงกับเนื้อเรื่อง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่อ่านบทความที่มีบทย่อตรงกับเนื้อเรื่องมีผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำเรื่องได้ดีกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

ในปีต่อมา ออซูเบล และฟิทซ์เจอร์ลด์ (Ausubel and Fitzgerald, 1961 : 266-274) ได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าถึงผลการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 3 แบบ ก่อนการอ่าน คือ

1. แบบเปรียบเทียบ (Comparative Organizers)
2. แบบให้อ่านบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องที่อ่าน (Expository Organizers)
3. แบบบทย่อที่กล่าวถึงที่มาของเรื่อง (Historical Organizers)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 155 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มอ่านบทความที่มีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบหนึ่งบทความที่อ่านเป็นบทความเกี่ยวกับศาสนาพุทธ หลังจากอ่านบทความได้ 3 วัน จึงทดสอบ ผลการทดสอบปรากฏว่า กลุ่มที่อ่านบทความที่มีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบบทย่อแบบเปรียบเทียบส่งผลต่อการเรียนรู้และการจำมากกว่าการนำเรื่องอีก 2 แบบ หลังจากนั้นอีก 10 วัน ทดสอบการเรียนรู้และการจำอีกครั้ง ผลปรากฏว่า การอ่านบทความที่มีบทย่อแบบเปรียบเทียบ และแบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง ส่งผลต่อการเรียนรู้และการจำสูงกว่าแบบบทย่อที่กล่าวถึงที่มาของเรื่อง

ในปีต่อมา ออซูเบล และฟิตซ์เจอร์อัลด์ (Ausubel and Fitzgerald. 1962 : 243-249) ได้ศึกษางานวิจัยอีกวิจัยหนึ่ง โดยทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการให้แนวคิดของเรื่องไว้ล่วงหน้า บทเรียน เนื้อเรื่องที่อ่านเป็นชุดต่อเนื่องกันและไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปีที่ 4 ของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ให้กลุ่มควบคุมอ่านบทความที่มีการนำเรื่องไม่สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องที่อ่าน ส่วนกลุ่มทดลองอ่านบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องที่อ่าน ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สแกนดูรา และเวลล์ (Scandura and Wells. 1967 : 295-301) ได้จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในรูปของเกมส์คณิตศาสตร์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 104 คน ผลปรากฏว่า กลุ่มนักศึกษาที่ใช้เกมส์คณิตศาสตร์นำก่อนการเรียนจะมีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

โพรเกอร์และคนอื่น ๆ (Proger and Others. 1970 : 28-33) ได้ทำการวิจัยโดยให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าในลักษณะต่าง ๆ คือ

1. แบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (Paragraph Abstract)
2. แบบออกโครงเรื่อง (Sentence Outline)
3. แบบข้อสอบถูกผิดก่อนอ่านเนื้อเรื่อง (True-False test)
4. แบบให้เติมคำให้สมบูรณ์ก่อนการอ่านเนื้อเรื่อง (Completion Pretest)

โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 124 คน แบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถทางภาษาต่ำสุด ต่ำปานกลาง สูงกว่าปานกลาง และสูงสุด ผลการวิจัยปรากฏว่าการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ทั้ง 4 แบบ จะได้ผลการเรียนรู้สูงในกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาต่ำและปานกลาง ส่วนกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูงกว่าปานกลาง และกลุ่มสูงสุด จะไม่แตกต่างกัน และพบว่าการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและแบบออกโครงเรื่องจะให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการจัดแบบข้อสอบถูกผิดและแบบให้เติมคำให้สมบูรณ์

เอทเธอร์ริงแกม (Ethireasingam. 1971 : 235 - A) ได้ทดลองเปรียบเทียบการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องที่จัดไว้ล่วงหน้าและท้ายเรื่องในรูปของบทย่อและไดอะแกรมในการอ่านความยาวประมาณ 2,500 คำ ของนักเรียนเกรด 11 จำนวน 182 คน การทดลองพบว่าการจัดมโนทัศน์ของ 2 วิธีการนั้น ผลไม่แตกต่างกัน

ชนลล์ (Schnell. 1972 : 907-A) ได้ศึกษาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ล่วงหน้าและไว้ท้ายเรื่อง เพื่อช่วยในด้านความเข้าใจในการอ่านของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากการทดลองได้สรุปผลไว้ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดมโนทัศน์ให้ทั้ง 2 วิธี จะมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม
2. การจัดมโนทัศน์ของเรื่องไว้ท้ายเรื่อง จะส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มอื่น

ลูคัส (Lucas. 1972 : 3390-A) ได้ทดลองการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าบทเรียน 3 ชนิด คือ

1. ชนิดโสตสัมผัส (Audio Organizers)
2. ชนิดจักษุสัมผัส (Visual Organizers)
3. ชนิดที่เป็นข้อความที่เขียนหรือพิมพ์ (Written Organizers)

โดยทำการทดลองกับผู้เรียนเกรด 7 จำนวน 120 คน ที่เรียนวิชาชีววิทยา ให้แต่ละกลุ่มทดลองเรียนบทเรียนที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แต่ละแบบ ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 3 แบบ ไม่ทำให้ผลการเรียนแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับ I.Q. ลูคัสได้อภิปรายผลไว้ว่า อาจเกิดจากประสบการณ์เดิมของวิชาวิทยาศาสตร์และกลุ่มตัวอย่างที่ส่งผลต่อความรู้ในวิชาชีววิทยา

โพรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and Others. 1973 : 451-456) ได้ทดลองใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ โดยเน้นใจความสำคัญที่แสดงมโนทัศน์ไว้ภายในเรื่องซึ่งอาจอยู่ในรูปของการพิมพ์ตัวเอน ตัวพิมพ์หนา หรือการขีดเส้นใต้ โดยเปรียบเทียบวิธีจัดเน้นใจความที่แสดงมโนทัศน์ไว้ภายในเรื่องกับการจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้า ผลการทดลองไม่พบว่าแตกต่างของวิธีการทั้งสอง

สแวนเนย์ (Swanney. 1974 : 245-A) ได้ทดลองใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องหลังจากการสอนวิชาแคลคูลัสแก่นักศึกษา จำนวน 39 คน โดยจัดในรูปบทสรุปย่อที่แตกต่างกันดังนี้

1. สรุปในเรื่องจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. สรุปในรูปของปัญหา

3. สรุปเกี่ยวกับปัญหา

จากผลการทดลองปรากฏว่า การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในรูปแบบสรุปทั้ง 3 แบบ ไม่แตกต่างกัน

บอนเนอร์ (Bonner. 1975 : 842) ได้ทดลองสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องวิชาสังคมศึกษาให้แก่นักเรียนก่อนที่จะเรียนจากโทรทัศน์ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน บอนเนอร์อภิปรายผลไว้ว่า อาจขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนเรียนก็ได้

เคนเนดี้ (Kennedy. 1975 : 7786-A) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลของการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 2 ชนิด คือ ชนิดที่เป็นบทย่อตรงกับเนื้อเรื่องที่เรียน และแบบบทนำที่กล่าวถึงที่มาของเนื้อเรื่อง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 60 คน เนื้อเรื่องที่ใช้เป็นเรื่องราวระบบเมตริก ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนที่ใช้วิธีการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าเนื้อเรื่องทั้งสองแบบช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2. นักเรียนที่มีระดับประสบการณ์ทางการเรียนต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะไม่แตกต่างกัน

3. บทเรียนที่ให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าแบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องจะให้ผลสูงกว่าบทเรียนที่จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าแบบที่มีบทนำเกี่ยวกับความเป็นมาของเรื่อง

4. นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จะจำเนื้อเรื่องได้ดีกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ ผลการวิจัยของเคนเนดี้สอดคล้องกับการวิจัยของเมเฮอร์ (Maher. 1975 : 2616-A) พบว่า การให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้หน้าบทเรียนช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้น เขาได้ทดลองกับนักเรียน เกรด 4 และ เกรด 5 จำนวน 84 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเป็น 3 ระดับ คือ ระดับสูง ระดับกลาง และระดับต่ำ พบว่า สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ที่ให้ก่อนบทเรียนให้เกิดความเข้าใจในการอ่านสูง และกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ในการอ่านปานกลางและต่ำ จะได้รับประโยชน์จากการใช้วิธีดังกล่าวมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูง

เบคเกอร์ (Baker. 1976 : 6629-A) ได้วิจัยผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำที่ได้จัดการให้บทนำเรื่องก่อนเสนอบทเรียนในวิชาสังคมศึกษาในระดับเกรด 9 บทนำเรื่องเป็นการบอกขอบข่ายของสังกัดของเรื่อง โดยอาศัยคำพูดกับเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ประกอบ สรุปผลการวิจัย

ว่าการนำเรื่องที่สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ให้ก่อนบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อหาวิชา ทั้งกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถทางภาษาสูงและต่ำ

ลอว์ตัน (Lawton, 1977 : 25-43) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการช่วยในการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าบทเรียนในการสอนให้คิดหาเหตุผล เรื่องมโนทัศน์ทางสังคมศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากนักเรียนอายุ 6 ปี และ 10 ปี วัยละ 60 คน แบ่งแต่ละวัยออกไปเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนเกี่ยวกับมโนทัศน์ทางสังคมศึกษาโดยมีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าบทเรียนในรูปของบทย่อที่ตรงกับเนื้อเรื่องที่เรียน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำในเรื่องการคิดหาเหตุผล ตามทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget) ของนักเรียนวัย 6 ปี มีความก้าวหน้าไปกว่าปกติที่วัยนี้จะเป็น

แจคสัน (Jackson, 1977 : 5566-A) ได้ทำการทดลองกับผู้เรียนเกรด 6, 7 และ 8 จำนวน 250 คน ในการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีการจัดเน้นข้อความที่แสดงสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ภายในเรื่องกับอีก 2 กลุ่ม ที่ใช้รูปภาพเป็นตัวนำในการจัดมโนทัศน์ของเรื่อง กับกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้จัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่อง ผลการศึกษาพบว่าทุกกลุ่มมีคะแนนความเข้าใจในการอ่านไม่แตกต่างกัน

เอ็ดมพร จตุรธำรงค์ (2521 : 128) ได้ทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบในเรื่องความเข้าใจในการอ่าน และความคงทนในการจำเนื้อเรื่องในการอ่านบทความที่ให้และไม่ได้ให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 3 วิธี คือ

1. การจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ล่วงหน้า
2. การจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ท้ายเรื่อง
3. การจัดความคิรวบยอดของเนื้อเรื่องไว้ภายในเรื่อง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 336 คน ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการอ่านบทความ ความคงทนในการจำ และตัวแปรในเรื่องระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละเรื่องแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เกษม สุริยวงศ์ (2523 : 59) ศึกษาผลการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดไฮโดรลิกส์แบบต่าง ๆ คือ แบบเรื่องย่อ แบบโครงเรื่องและแบบคำถามเชิงอัตนัยก่อนการเสนอไฮโดรลิกส์ โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 จำนวน 160 คน พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ทั้ง 3 แบบ ก่อนการเสนอไฮโดรลิกส์มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่มีการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนจากไฮโดรลิกส์เพียงอย่างเดียว

จิระพันธ์ เดมะ (2524 : 94) ได้วิจัยเปรียบเทียบการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดโลตัสมี 3 แบบ คือ แบบย่อเรื่อง แบบโครงเรื่องและแบบคำถามเชิงอรรถนัย ก่อนการเสนอละครวิทยุทางการศึกษาที่มีผลต่อการเรียนรู้ภาษาด้านความจำ ความเข้าใจ และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองปัตตานี อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 160 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ด้านความรู้และความเข้าใจ เนื้อหาที่เสนอโดยสื่อประเภทละครวิทยุของนักเรียนที่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดโลตัสมี 3 แบบเสนอเรื่องย่อ สูงกว่าแบบเสนอคำถามเชิงอรรถนัย และสูงกว่าแบบปกติ

เสวก มีทอง (2527 : 46) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยจากการใช้สไลด์เทปที่มีการนำเรื่องแบบต่าง ๆ คือ การนำเรื่องด้วยการอ่าน การนำเรื่องด้วยการฟัง และการนำเรื่องด้วยการดู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้จากสไลด์เทปที่มีการนำเรื่องด้วยการดูให้ผลสูงสุด และสไลด์เทปที่มีการนำเรื่องด้วยการฟัง และการนำเรื่องด้วยการอ่านให้ผลดีตามลำดับ

โฆสิต อักษรชาติ (2529 : 30) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ล่วงหน้า 3 แบบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 90 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ล่วงหน้าแบบบอกเนื้อหาอย่างย่อ แบบบอกเค้าโครงของเรื่องและแบบใช้คำถามนำให้คิด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นพดล ดุลยสุวรรณ (2529 : 26) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากรายการโทรทัศน์ ที่ใช้สิ่งช่วยจัดสัปดาห์ก่อนการสอนด้วยเค้าโครงเรื่องที่เป็นเสียงบรรยาย และเค้าโครงเรื่องที่เป็นอักษรบรรยาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไชยชุมพลชนะสงคราม จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ยุทธนันต์ หาญณรงค์ (2530 : 28) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสัปดาห์ ภายหลังการสอนชนิดโลตัสจัดกลุ่ม และชนิดสิ่งพิมพ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 90 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสัปดาห์ชนิดโลตัสจัดกลุ่มสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สื่อช่วยจัดสัปดาห์ชนิดสิ่งพิมพ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อิทธิศักดิ์ อรุณสินธุ์ (2530 : 30-31) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังรายการชนิดจักษุสัมผัสที่มีความเร็วภาพต่างกัน 3 แบบ คือ แบบที่นำภาพบางส่วนจากเนื้อหาในรายการเสนอไว้หลังรายการโทรทัศน์โดยซ่อนตัวอักษรบรรยายสรุปเนื้อหาในรายการด้วยความเร็วภาพปกติ (25 ภาพต่อวินาที) 3 เท่าปกติ (75 ภาพต่อวินาที) และ 6 เท่าปกติ (150 ภาพต่อวินาที) ซึ่งทั้ง 3 แบบ มีเสียงดนตรีประกอบ ไม่มีเสียงบรรยาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดภาษี เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

วรภรณ์ ต่ายทอง (2531 : 29) ได้วิจัยพบว่า การเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดโดตจักษุสัมผัสก่อนการสอนและหลังการสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดโดตจักษุสัมผัสในระหว่างการสอน ดำเนินอยู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาวนา พรหมสาขา ณ สกลนคร (2531 : 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนแบบนำเรื่อง ที่บอกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยใช้ตัวอักษรประกอบเสียงบรรยายกับรายการโทรทัศน์การสอนที่เสนอภาพที่เป็นผลของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมประกอบเสียงบรรยายกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดลาดบัวขาว เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่เสนอภาพที่เป็นผลของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมประกอบเสียงบรรยายมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่บอกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยใช้อักษรประกอบเสียงบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิทยา เลขะพันธุ์ (2531 : 37) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเทปโทรทัศน์ โดยมีการเตรียมความพร้อมด้วยการใช้คำถาม และการแจ้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแก่ผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอยุธยาวิทยาลัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์โดยมีการเตรียมความพร้อมด้วยการใช้คำถามมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์โดยมีการแจ้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแก่ผู้เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรนิวัฒน์ แป้นเพชร (2535 : 30) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโทรทัศน์ที่เสนอคำถามก่อนการสอน ระหว่างการสอนและหลังการสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดสุวรรณ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโทรทัศน์ที่ใช้คำถามก่อนการสอน ระหว่างการสอนและหลัง

การสอนมีผลการเรียนรู้จุดประสงค์ประเภทความจำและความเข้าใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ดังกล่าว ทำให้เห็นถึงคุณค่าของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ประเภทต่าง ๆ ที่มีต่อการเรียนการสอน ในด้านการเตรียมบทเรียน การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ใหม่กับมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่อง (Topic Sentence) จะช่วยให้ผู้อ่านคาดเดาหรือแปลความข้อความในส่วนนั้นได้ดี (ฉลอง ทับศรี. ม.ป.ป. : 114)

หัวข้อเรื่องเป็นองค์ประกอบที่โดยทั่วไปจะตัดแบ่งสารเป็นหน่วยความคิดที่สั้นลงหรือเสนอในลักษณะสรุปเนื้อหา เมเยอร์ (Meyer. 1977, อ้างถึงในสมพร จารุณภู. 2532 : 58) พิจารณาว่าชื่อหัวข้อเรื่องหรือข้อบททำหน้าที่ให้สัญญาณที่คล้ายคลึงกับส่วนประกอบของการนำเสนอเรื่อง และกล่าวถึงงานของ คอซมินกีร์ (Kozminky. 1977) ว่าเป็นเครื่องยืนยันถึงอิทธิพลของส่วนประกอบของการนำเสนอเรื่องที่มีต่อการช่วยให้เข้าใจสารได้ง่ายขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อชื่อเรื่องสะท้อนให้เห็นเนื้อหาสาระและความคิดที่ปรากฏจริง ๆ ในวัสดุสาร

ในการจัดชื่อเรื่องและชื่อหัวข้อเรื่องย่อภายในบทเข้าในประเภทสัญญาณเชื่อมโยงด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ

1. การใส่ชื่อหัวข้อเรื่องและชื่อหัวข้อเรื่องย่อลงไปมีแนวโน้มว่าจะแบ่งสารหรือเนื้อหาสาระที่ยาวให้เป็นหน่วยความคิดที่สั้นลง
2. ชื่อหัวข้อเรื่องและชื่อหัวข้อเรื่องย่อเหล่านี้มักจะนำเสนอกันด้วยการใช้ภาษาสั้น ๆ ฮาร์ทเลย์ และเบิร์นฮิลล์ (Hartley And Burnhill. 1977) ได้สำรวจวิเคราะห์งานวิจัยซึ่งได้ให้คำแนะนำที่ชัดเจนเกี่ยวกับชื่อเรื่องและหัวข้อเรื่องย่อไว้ดังนี้
 1. ชื่อหัวข้อเรื่องหรือข้อบทที่กระชับรัดช่วยเตรียมผู้อ่านตั้งแต่ต้นและช่วยให้สามารถจดจำเรื่องได้เมื่อเวลาผ่านไป
 2. ชื่อหัวข้อเรื่องและชื่อหัวข้อเรื่องสำคัญอื่น ๆ ที่จัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสมและเป็นระบบ ช่วยทำให้ผู้อ่านเข้าใจโครงสร้างของเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

3. การใส่ชื่อหัวข้อเรื่องและชื่อหัวข้อเรื่องย่อยลงไปทีละขั้นตอนในรูปคำถามอาจช่วยให้เข้าใจง่ายกว่าประโยคที่บอกเล่าเนื้อความโดยปกติ

วิธีที่จะเน้นหรือแนะให้ผู้เรียนแยกได้ว่า อะไรเป็นความคิดย่อย อะไรเป็นความคิดหลัก หรือความคิดสำคัญของเรื่อง วิธีเน้นว่าตรงไหนสำคัญที่ง่ายที่สุด โดยที่ผู้สอนบอกให้ผู้เรียนทราบตรง ๆ ว่า ความคิดหรือข้อความใดที่สำคัญ โดยการเสนอข้อความสำคัญไว้เป็นประโยคแรกหรือประโยคท้ายสุดของย่อหน้า หรือเสนอเนื้อหาส่วนที่สำคัญนั้นในปริมาณมากกว่าส่วนอื่น เป็นต้น (สมพร จารุณัญญ. 2532 : 71)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่อง ทำให้เห็นถึงคุณค่าของหัวข้อเรื่องที่มีผลต่อการเรียนการสอน ช่วยทำให้เนื้อหาสาระที่ยาวให้เป็นหน่วยความคิดที่สั้นลง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างของเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น และช่วยให้สามารถจำเรื่องได้เมื่อเวลาผ่านไป

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่าง

ตัวอย่าง (Example) หมายถึง ส่วนย่อยของส่วนทั้งหมดที่แสดงถึงคุณภาพ ลักษณะ และแก่นสำคัญของสิ่งนั้น

เมื่อครูต้องการอธิบายความคิดยาก ๆ ให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาอย่างแท้จริง ครูต้องใช้วิธีการให้ตัวอย่างจากสิ่งทีนักเรียนเคยเห็น หรือใช้วิธีการเปรียบเทียบและอุปมาอุปมัย (กาญจนา เกียรติประวัติ. 2524 : 63) วิธีการให้ตัวอย่างที่ใช้กันมาก 2 วิธี คือ

1. แบบนิรนัย (Deductive Approach) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอน 3 ขั้น คือ ขั้นแรกครูระบุกฎหรือหลักที่ต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจก่อน ขั้นสองครูยกตัวอย่างต่าง ๆ ที่จะช่วยขยายความหลักที่ให้ ครูอาจจะใช้วิธีเปรียบเทียบอุปมาอุปมัยเป็นคำพูดหรืออาจใช้หนังสือ ภาพการทดลอง ขั้นที่ 3 ครูสัมพันธ์ตัวอย่างเข้ากับหลักที่ให้ไว้ตอนต้น ในขั้นที่สามนี้ครูอาจให้นักเรียนยกตัวอย่างบ้าง แล้วให้บอกว่าตัวอย่างนั้นสัมพันธ์กับความคิดหลักอย่างไร

2. แบบอุปนัย (Inductive Approach) ครูจะยกตัวอย่างก่อนหลาย ๆ ตัวอย่าง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่าง แล้ววิเคราะห์สรุปเป็นหลักเกณฑ์หรือแนวคิด

ลักษณะการใช้คำพูดเพื่อยกตัวอย่างที่นิยมกันว่าได้ผลมี 2 วิธี คือ

1. การเปรียบเทียบ (Analogy) ซึ่งแสดงให้เห็นความคล้ายคลึงยิ่งระหว่างสิ่งของผู้เรียนรู้จักกับสิ่งที่กำลังเรียน เช่น เปรียบเทียบหัวใจของคนเราเหมือนกับเครื่องปั๊ม แต่ครูต้องระวังในการเปรียบเทียบเช่นนี้ เพราะตัวอย่างที่จะยกมาเปรียบได้สมบูรณ์นั้นหายาก ตัวอย่างที่เปรียบเทียบได้ไม่สมบูรณ์จะทำให้ผู้เรียนไขว้เขวได้ง่าย ทำให้เกิดผลในทางตรงกันข้าม

2. การอุปมาอุปมัย (Metaphor) เป็นคำพูดหรือวลีที่นำมาขยายความเข้าใจอย่างให้ความรู้สึกมากกว่าการเปรียบเทียบ เช่น เด็กคนนั้นผอมอย่างกะกึ่งแห้ง ฯลฯ

การให้ตัวอย่างให้มีประสิทธิภาพ แอลเลน (Allen: 1969) ได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

1. เริ่มจากตัวอย่างที่ง่ายไปหาตัวอย่างที่ยากขึ้น ตามหลักการสอนมโนทัศน์ (Concept) แก่ผู้เรียน ครูต้องนำตัวอย่างมาให้ผู้เรียนดู เพื่อจะได้สังเกตพิจารณาแยกแยะลักษณะแตกต่างที่เป็นลักษณะเด่นชัด ครูต้องให้ตัวอย่างทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าครูนำตัวอย่างที่ยาก ๆ มาให้นักเรียนดูก่อน ก็จะทำให้เกิดความสับสนและเข้าใจประเด็นผิดไป

2. คำนึงถึงประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งครูจะทำเช่นนั้นได้ครูต้องมีความคุ้นเคยกับภูมิหลังของผู้เรียนพอสมควร ครูรู้จักผู้เรียนมากขึ้นเพียงใดก็จะสามารถเลือกตัวอย่างได้เหมาะสมมากขึ้น

3. ให้ตัวอย่างในทางลบบ้าง หลังจากให้ตัวอย่างทางบวกพอแล้ว เพื่อให้เข้าใจของผู้เรียนกระชับขึ้น เช่น การสอนเรื่องพีช หลังจากครูนำสิ่งที่เป็พีชให้ผู้เรียนดูพอเพียงแล้ว ต่อจากนั้นครูก็นำสิ่งที่ไม่ใช่พีชมาให้ผู้เรียนดูด้วย

4. อย่าสรุปว่า ยิ่งให้ตัวอย่างมากจะยิ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจดีขึ้น ตัวอย่างมาก ๆ จะให้ประโยชน์เมื่อมันแสดงถึงแง่มุมที่ต่างกันเท่านั้น ถ้าซ้ำซากในแง่มุมเดียวกันก็ไม่เพิ่มประโยชน์แก่ผู้เรียน

5. ตัวอย่างเป็นสิ่งที่ขยายความคิดที่ต้องการสอน ดังนั้นอย่าทักท้วงเอาว่าเมื่อให้ตัวอย่างแล้วผู้เรียนจะเข้าใจความคิดที่สอนทันที ครูต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวอย่างกับสิ่งที่สอนด้วย

6. ตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน อาจจะทำให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายยกตัวอย่างเพิ่มเติม เพราะถ้าผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างได้ถูกต้องก็อาจจะตีความได้ว่าเกิดความเข้าใจ ถ้ายกตัวอย่างไม่ได้หรือผิด ครูต้องแก้ไขปรับปรุงบทเรียนใหม่

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่าง สรุปได้ว่าการให้ตัวอย่างมีผลต่อการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเห็นความคล้ายคลึงระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนรู้จัก กับสิ่งที่กำลังเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายขึ้น

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ (Achievement) หมายถึง ความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนที่อาศัยความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ (Nontesting Procedures) เช่น จากการสังเกตหรือการตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้มาจากโรงเรียน (School Grade) ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลาในการประเมินอันยาวนาน หรืออีกวิธีหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป (Published Achievement Tests) จะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไปจะอยู่ในรูปของเกรดที่ได้จากโรงเรียน เนื่องจากให้ผลที่เชื่อถือได้มากกว่า เพราะการประเมินผลการเรียนของนักเรียนครูต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ อีกหลายด้าน ซึ่งจะดีกว่าผลทางการเรียนจากการทดสอบนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่ว ๆ ไปเพียงครั้งเดียว (อัจฉรา สุขารมณ์ และอรพินท์ ชูชม. 2530 : 10)

งานวิจัยที่เกี่ยวกับผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ได้มีผู้ให้ความสนใจศึกษากันอย่างมาก ซึ่งมีงานวิจัยที่จะนำเสนอ ดังนี้

ไพบุลย์ อ้นประเสริฐ (2522 : 43-44) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ข้อความจริงและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันโดยใช้สไลด์ 3 รูปแบบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 270 คน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ แต่ละระดับแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 9 กลุ่ม เรียนจากสไลด์แบบฉายที่ละภาพตามปกติ 3 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่าการใช้สไลด์ 3 รูปแบบ ให้ผลการเรียนรู้ข้อความจริงและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อัมพร จันทรมาศ (2524 : 61) ได้ทำการศึกษาผลของการเสนอสไลด์แบบภาพประสม โดยการใช้ภาพเสริมแทนคำบรรยายเสริม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 90 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนชาย 16 คน นักเรียนหญิง 14 คน เป็นนักเรียนระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ระดับละ 10 คน ให้แต่ละกลุ่มเรียนจากสไลด์แบบภาพประสมไม่ลดคำบรรยาย สไลด์แบบภาพประสมลดคำบรรยาย และสไลด์ปกติ

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนสไลด์ทั้ง 3 รูปแบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงที่เรียนจากสไลด์ทั้ง 3 รูปแบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกันที่เรียนจากสไลด์ 3 รูปแบบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประจวบ ไชยรักษ์ (2525 : 36-38) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของนักเรียนที่ได้รับและไม่ได้รับ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์สามชนิดหลังการนำเสนอสไลด์ เทป กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแจ่มจันทร์ เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร จำนวน 160 คน ดำเนินการทดลองโดยใช้สไลด์เทปที่มีเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ พร้อมสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์สามชนิด คือ ชนิดโฮตสัมผัส ชนิดจักษุสัมผัสและชนิดสิ่งพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มผู้เรียนที่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ทั้งสามชนิด กับกลุ่มผู้เรียนที่ไม่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ มีผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ มีผลทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่าสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ทั้งสามชนิดกับความแตกต่างทางเพศของนักเรียนมีผลปฏิสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทางด้านผลการเรียนและความคงทนในการจำ

ไพศาล ช่วยชูหนู (2528 : 31) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดน้อยใน เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร โดยเรียนจากเทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองกับการเรียนด้วยการทดลองจริง ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อความสามารถทางการเรียนสูงของกลุ่มทดลองจริงสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากเทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำของกลุ่มทดลองจริงสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากเทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอน ระดับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนมีผลต่อการเรียนรู้ ผู้สอนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึง เพราะจะทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำ

ความคงทนในการจำ (Learning Retention) หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลของการเรียนรู้ หรือความสามารถที่จะระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาหลังจากที่ได้ทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง (Adam. 1967 : 9)

การที่คนเราจะจดจำสิ่งที่เรียนได้มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการ จำอยู่หลายประการ แต่ปัจจัยที่สำคัญ คือ กระบวนการเรียนรู้

กาเย่ (Gagne'. 1974 : 24-26) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำไว้ ดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
 2. การทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์สิ่งเร้า
 3. การเรียนรู้ปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ขั้นนี้จะเป็นการเปลี่ยนแปลง เกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่เกิดขึ้น
 4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้เป็นความจำ (Retention Phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง
 5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการเอาสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ที่นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้
 6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ
 7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกของการเรียนรู้
 8. การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback Phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้
- การเรียนเนื้อหาวิชาหนึ่ง ๆ เมื่อเวลาผ่านไปความจำก็จะค่อย ๆ หายไปจนบางครั้งพบข้อความตอนนั้นอีกก็อาจจำไม่ได้เลย การที่ผู้เรียนจะสามารถเก็บรักษาความจำในสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้นานเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ประการ เช่น สภาพแวดล้อม สิ่งเร้า ประสาทสัมผัส และระบบความจำของผู้เรียน

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 : 239-242) ได้แบ่งระบบความจำออกเป็น 3 ระบบ คือ

1. ระบบความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความ รู้สึกสัมผัส หลังจากที่เกิดการเสนอสิ่งเร้าสิ้นสุดลง การทดสอบความจำระบบนี้มีทดสอบอยู่ 2 ประเภท คือ ความจำเสียงก้องหู และความจำภาพติดตา

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory) หมายถึง ความจำชั่วคราวที่เกิดขึ้น หลังจากการเรียนรู้แล้ว เป็นความจำที่คงอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ ที่เรากำลังจำหรือมีใจจดจ่อต่อสิ่ง นั้นเท่านั้น หรือไม่ใส่ใจแล้วความจำนั้นจะเลือนหายไปได้อย่างง่าย

3. ระบบความจำระยะยาว (Long-Term Memory) หมายถึง ความจำที่มีความคงทน กว่าความจำระยะสั้น ไม่ว่าจะทิ้งระยะไว้เนิ่นนานเพียงใด เมื่อต้องการรื้อฟื้นความจำนั้น ๆ จะ ระลึกออกมาได้ทันทีและถูกต้อง

ระบบความจำนั้นมีความสัมพันธ์อย่างมาก ทั้งความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว ชัยพร วิชชาวุธ (2520 : 71-72) ได้อ้างถึงทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two-process Theory of memory) ของแอทกินสัน (Atkinson) และชิฟฟริน (Shiffrin) ซึ่งเสนอว่า

1. ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งที่เราจำไว้ในระบบความจำระยะสั้นต้องมีการทบทวน มิฉะนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. ในการทบทวนสิ่งที่อยู่ในระบบความจำระยะสั้นทำได้จำกัด
4. การทบทวนเป็นการป้องกันการสลายตัวของความจำระยะสั้น
5. ถ้าความจำอยู่ในระบบความจำระยะสั้นนาน จะมีโอกาสฝังตัวในระบบความจำระยะยาว

6. ถ้าเราจำสิ่งใดไว้ในระบบความจำระยะยาว สิ่งนั้นก็ติดอยู่ในความจำตลอดไป ระยะเวลาเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความคงทนในการเรียนรู้ ทั้งนี้เนื่องจากความจำ ของคนเราที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้นั้น เมื่อเวลาผ่านไปก็จะเริ่มลบเลือน ฉะนั้นการที่เราจะช่วยให้ เสริมความจำ หรือทดสอบว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้วนั้น ผู้เรียนจะยัง สามารถคงการเรียนรู้ไว้ได้นานเท่าไร การวัดความคงทนในการเรียนรู้จึงต้องมีระยะเวลาที่ เหมาะสม

นันทาลลี (Nunnally, 1959 : 108) ได้กล่าวว่า เพื่อก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ และความเคยชินในการทำ แบบทดสอบจะทำให้ค่าสัมพัทธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองกลุ่มสูง

ชัยพร วิทชาวุธ (2520 : 118) ได้สรุปว่าการศึกษาทบทวนสิ่งที่จำอยู่แล้วซ้ำอีก จะช่วยให้ความจำถาวรมากยิ่งขึ้น และถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้ว ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว

ความคงทนในการเรียนรู้หรือความคงทนในการจำ ได้มีผู้ให้ความสนใจศึกษากันอย่างมาก เนื่องจากความคงทนในการเรียนรู้สามารถเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนนั้น ๆ ดังงานวิจัยต่อไปนี้

คอร์รี่ และมิเชล (Corey and Michael. 1973 : 17-19) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ ระหว่างการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนปกติ วิชาจิตวิทยาเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 18 คน เรียนโดยการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองและกลุ่มควบคุมจำนวน 18 คน เรียนโดยใช้ฟังคำบรรยาย ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมและหลังจากเรียน 1 เดือน ทำการทดสอบผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

วีเวอร์ (Weaver. 1976 : 2698) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการที่เด็กทำแบบฝึกหัดรวมครั้งเดียว กับการให้ทำเป็นระยะในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 4 จำนวน 350 คน กลุ่มทดลองคือกลุ่มที่ใช้แบบฝึกหัดรวม และกลุ่มควบคุม คือกลุ่มที่ทำแบบฝึกหัดเป็นระยะหลังการเรียนรู้สามเดือน ใช้ทดสอบความคงทนในการจำปรากฏว่าความคงทนในการจำทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

จิระชัย ปัญญาฤทธิ์ (2529 : 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของการเรียนรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมมีผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ถวัลย์ พรหมนรกิจ (2531 : 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำ จากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนจันทร์ประดิษฐารามวิทยาคม เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน กลุ่มทดลอง ก. เรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบเทปโทรทัศน์ และกลุ่มทดลอง ข. เรียนจากบทเรียนสื่อ

ประสมชุดการสอน ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของนักเรียน กลุ่มทดลอง ก. สูงกว่านักเรียนกลุ่มทดลอง ข.

ปริญญา ปัญญามี (2531 : 23) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมธรรมดากับบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ม. 5 โรงเรียนอนุกุลนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบธรรมดา

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการจำดังกล่าวจะเห็นได้ว่าความคงทนในการจำเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอน ควรได้รับการส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ถ้าผู้เรียนสามารถจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ยาวนาน จะทำให้ผู้เรียนมีผลต่อการเรียนรู้ในเรื่องต่อไปได้ดียิ่งขึ้น

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทั้งหมดในการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าสไลด์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณค่าเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนได้มากกว่าการสอนแบบปกติ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำดีขึ้น การนำสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย ซึ่งมีทั้งภาพและเสียงมาจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างของเนื้อหาในบทเรียนช่วงที่มีความสำคัญเสนอให้กับผู้เรียนก่อนการสอนด้วยสไลด์เทปปกติ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในด้านผลการเรียนต่างกันแล้ว แนวความคิดดังกล่าวเมื่อนำมาทำการวิจัยน่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
5. วิธีดำเนินการทดลอง
6. การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี อำเภอมะเมือง จังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 6 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 227 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี อำเภอมะเมือง จังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 90 คน เป็นกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1.2.1 นำเกรดเฉลี่ยจากผลการเรียนของนักเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ของประชากรทั้งหมด มาเป็นเกณฑ์ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ผลการเรียนเป็นระดับชั้น (Strata) ดังนี้

ขึ้นไป

— กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง ได้แก่ นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 3.00

ระหว่าง 2.50 - 2.99

— กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง ได้แก่ นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ย

— กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.49

ลงมา

1.2.2 นำกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับสูง ปานกลาง ต่ำ ในข้อ 1.2.1 มาทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากแบ่งออกเป็นระดับละ 30 คน รวม 3 ระดับ จำนวน 90 คน

1.2.3 นำกลุ่มตัวอย่างในข้อ 1.2.2 มาทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง โดยการจับสลาก แล้วสุ่มแบ่งออกเป็นระดับละ 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน เข้าในกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับผลการเรียน

ผลการเรียน	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	รวม
สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์				
แบบให้หัวข้อเรื่อง	15	15	15	45
แบบให้ตัวอย่าง	15	15	15	45
รวม	30	30	30	90

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ 2 X 3 Factorial Design (ล้วน สายยศและ
อังคณา สายยศ. 2538 : 255-257) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัย

ตัวแปร		ระดับผลการเรียน		
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ
มโนทัศน์	แบบให้หัวข้อเรื่อง (A)	ER ₁	ER ₂	ER ₃
	แบบให้ตัวอย่าง (B)	ER ₄	ER ₅	ER ₆

โดยให้ ER₁, ER₂, ER₃ แทน กลุ่มทดลองที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง (A)

ER₄, ER₅, ER₆ แทน กลุ่มทดลองที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง (B)

A	แทน	สไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง
A ₁		เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
A ₂		เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
A ₃		เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
B	แทน	สไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง
B ₁		เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
B ₂		เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
B ₃		เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 สไลด์เทป ซึ่งมีเนื้อหาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วิชาวิทยาศาสตร์ 1 รหัส 20001401 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศ ประกอบด้วย

3.1.1 สไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง จำนวน 3 ชุด คือ

- A₁ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- A₂ เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- A₃ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

3.1.2 สไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง จำนวน 3 ชุด คือ

- B₁ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- B₂ เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- B₃ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 20 ข้อ ให้ทดสอบหลังการเรียน คือ

- ชุดที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- ชุดที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- ชุดที่ 3 เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

4.1 การผลิตสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตรในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และคู่มือครูในวิชา วิทยาศาสตร์ 1 รหัส 20001401 เพื่อทำความเข้าใจจุดประสงค์เนื้อหา วิธีสอนและการวัด ประเมินผล

4.1.2 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศ จากหนังสือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

4.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1.4 นำเนื้อหา ที่มีรายละเอียดสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อจัดลำดับเนื้อหา ก่อนหน้า นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไข

4.1.5 สร้างบทสไลด์ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ โดยการนำเนื้อหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาเขียนลำดับเรื่อง (Storyboard) และจัดทำบท (Script) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนด้วยสไลด์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของบท และปรับปรุงแก้ไข

4.1.6 ถ่ายทำสไลด์ตามบทที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว

4.1.7 บันทึกเสียงลงเทปตามเนื้อหาของบท (Script) จนจบเรื่อง

4.2 การผลิตสไลด์สรุปเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง 3 เรื่อง จากนั้นผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์และมีประสบการณ์ในการสอนจำนวน 4 คน ร่วมกันพิจารณารูปเนื้อหาคำบรรยายจากบทสไลด์ เพื่อใช้สำหรับผลิตสไลด์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างสำหรับการทดลอง ผลการพิจารณาตัดสินด้วยมติ 3 ใน 5 ดังนี้

4.2.1 พิจารณาเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของสไลด์เทปที่ใช้ในการทดลองทั้ง 3 เรื่อง

4.2.2 พิจารณาแยกแยะหัวข้อมโนทัศน์แต่ละความคิดตามลำดับเนื้อหา มาจัดเป็นแบบการให้หัวข้อเรื่องของเนื้อหา คือ จะเน้นประโยค หรือข้อความที่สำคัญของเรื่อง จากเนื้อหาของสไลด์เทปทั้ง 3 เรื่อง จากนั้นเลือกคำบรรยายที่สัมพันธ์กันมาสรุปลงในสไลด์ จำนวน 3 ชุด เพื่อเป็นสไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องเสนอให้ผู้เรียนล่วงหน้า สำหรับผู้เรียนในกลุ่มทดลอง ER₁, ER₂, ER₃

4.2.3 พิจารณาแยกแยะหัวข้อมโนทัศน์ แต่ละความคิดตามลำดับเนื้อหา มาจัดเป็นแบบการให้ตัวอย่างของเนื้อหา เป็นการนำส่วนย่อยของส่วนทั้งหมดที่แสดงถึงคุณภาพและลักษณะสำคัญของเรื่อง จากเนื้อหาของสไลด์เทปทั้ง 3 เรื่อง จากนั้นเลือกคำบรรยายที่สัมพันธ์กันมาสรุปลงในสไลด์ จำนวน 3 ชุด เพื่อเป็นสไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างเสนอให้ผู้เรียนล่วงหน้า สำหรับผู้เรียนในกลุ่มทดลอง ER₄, ER₅, ER₆

4.2.4 นำสไลด์ที่จัดมโนทัศน์ทั้ง 2 แบบ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขนำมาปรับปรุงข้อความและขนาดตัวอักษร เพื่อนำไปใช้ทดลองจริงต่อไป

4.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ

4.3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเทคนิคการวัดผลของอนันต์ ศรีโสภา (2524 : 78-139) หนังสือการประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบของ ภัทรา นิคมานนท์ (2532 : 49-145) หนังสือการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือในการวิจัยของวิเชียร เกตุสิงห์ (2523 : 12-107) หนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ ขวาล แพรัตกุล (2520 : 11-250)

4.3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาจากสไลด์ที่ใช้ในการทดลอง 3 เรื่อง เขียนแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 1 เรื่อง ๆ ละ 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง

4.3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 50 คน แล้วตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในแต่ละข้อ ให้ 0 คะแนน

4.3.4 นำผลที่ได้จากข้อ 4.3.3 มาวิเคราะห์หาคุณภาพเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Item analysis) ของจุง เดห์ ฟาน (Fan. 1952 : 1-32) ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในภาคผนวก

4.3.5 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อทดสอบเพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง จำนวน 3 ชุด ชุดละ 20 ข้อดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ มีค่าความยากง่าย .25 - .79
ค่าอำนาจจำแนก .21 - .64

ชุดที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ มีค่าความยากง่าย .32 - .79
ค่าอำนาจจำแนก .21 - .58

ชุดที่ 3 เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ มีค่าความยากง่าย .29 - .75
ค่าอำนาจจำแนก .21 - .57

4.3.6 นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2531 : 68) ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ มีค่าความเชื่อมั่น .57

ชุดที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ มีค่าความเชื่อมั่น .65

ชุดที่ 3 เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ มีค่าความเชื่อมั่น .33

5. วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ทำการทดลอง 6 วัน ๆ ละ 3 กลุ่ม ในเวลาเดียวกัน จากนั้นดำเนินการทดลองดังนี้

5.1 ผู้วิจัยเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลอง การควบคุมห้องทดลอง การแจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบ

5.2 จัดเตรียมเครื่องฉายสไลด์ประกอบเทปบันทึกเสียงแบบอัตโนมัติพร้อมจอฉายขนาด 70 x 70 นิ้ว จำนวน 1 ชุด และจัดเตรียมห้องทดลองควบคุมแสงในการฉายสไลด์

5.3 ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง ทราบว่าจะได้เรียนจากสไลด์ที่มีการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อน จากนั้นจะเรียนด้วยสไลด์ประกอบคำบรรยายตามเนื้อเรื่องปกติ คำชี้แจงทั้งหมดได้จัดพิมพ์เป็นชุด เพื่อแจกให้กับกลุ่มทดลอง การดำเนินการทดลองได้ดำเนินการดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงแบบแผนการทดลอง

วัน	กลุ่มทดลอง	การจัดกระทำ	เวลา
จันทร์	ER ₁ , ER ₂ , ER ₃	A ₁	09.00 - 10.00 น.
อังคาร	ER ₄ , ER ₅ , ER ₆	B ₁	09.00 - 10.00 น.
พุธ	ER ₁ , ER ₂ , ER ₃	A ₂	09.00 - 10.00 น.
พฤหัสบดี	ER ₄ , ER ₅ , ER ₆	B ₂	09.00 - 10.00 น.
ศุกร์	ER ₁ , ER ₂ , ER ₃	A ₃	09.00 - 10.00 น.
เสาร์	ER ₄ , ER ₅ , ER ₆	B ₃	09.00 - 10.00 น.

5.4 เมื่อเรียนจากสไลด์ประกอบคำบรรยายจบ ทำการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันทีในแต่ละกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที ในแต่ละกลุ่ม

5.5 นำกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่ม มาตรวจให้คะแนน ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ในแต่ละข้อ ให้ 0 คะแนน

5.6 ทำการทดสอบวัดความคงทนในการจำ หลังจากวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ในแต่ละชุด

5.7 นำกระดาษคำตอบของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 6 กลุ่ม มาตรวจให้คะแนน ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ในแต่ละข้อ ให้ 0 คะแนน

5.8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานต่อไป

6. การควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน

ผู้วิจัยได้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ตามมาตรการดังนี้

6.1 ด้านเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ควบคุมตัวแปรด้านคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

6.1.1 สไลด์คำบรรยายสรุปเนื้อหา ก่อนการสอน แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ได้จัดทำให้มีลักษณะคล้ายคลึงกันในเรื่องของขนาดและสี ตัวอักษร และจำนวนแผ่น ซึ่งได้ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

6.1.2 เครื่องฉายสไลด์และเทปบันทึกเสียงที่ใช้ในการทดลองในแต่ละวัน ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพก่อนการทดลองทุกครั้ง

6.2 ด้านสภาพแวดล้อม

6.2.1 ห้องทดลอง ใช้ห้องโสตทัศนศึกษาซึ่งสามารถควบคุมแสงและเสียงภายนอกได้

6.2.2 การทดลองในแต่ละวันได้ใช้เวลาในการทดลองในเวลาเดียวกัน คือ เวลา 09.00-10.00 น. เพื่อให้สภาพบรรยากาศในการเรียนรู้ได้เหมือนกันมากที่สุด

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติที่เกี่ยวข้องดังนี้

7.1 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

7.1.1 หาคุณภาพแบบทดสอบรายข้อ ได้แก่ ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน

7.1.2 หาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

7.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean)

7.2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

7.2.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of variance หรือ Two-way ANOVA) และหากพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ ด้วยวิธีการของ Newman Keuls

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากการเรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
df	แทน	ขั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of freedom)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน (Sum of Squares)
MS	แทน	ความแปรปรวน (Mean Square)
F	แทน	ค่าที่ใช้พิจารณาใน F-distribution

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป วิเคราะห์แต่ละระดับผลการเรียนของนักเรียนเปรียบเทียบกับทุกกลุ่มจากการใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง
 - 1.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการจำ

2.1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลความคงทนในการจำ

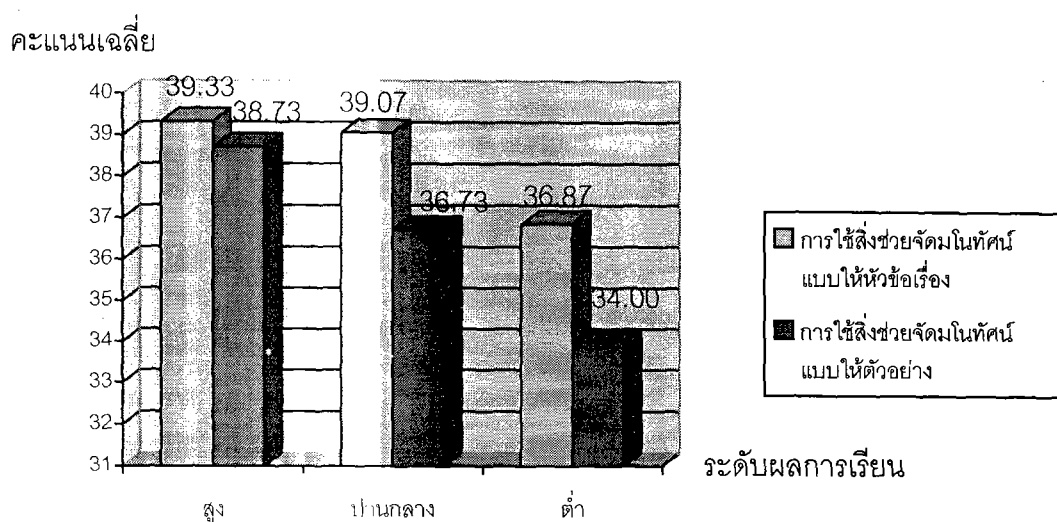
2.2 ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป วิเคราะห์แต่ละระดับผลการเรียนของนักเรียน เปรียบเทียบกันทุกกลุ่มจากการใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

2.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏดังตาราง 4-6

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน

สิ่งช่วยจัด มโนทัศน์	สถิติ พื้นฐาน	ระดับผลการเรียน			รวม
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
แบบให้หัวข้อเรื่อง	N	15.00	15.00	15.00	45.00
	$\bar{X}$	39.33	39.07	36.87	38.42
	S	5.11	4.95	4.67	4.91
แบบให้ตัวอย่าง	N	15.00	15.00	15.00	45.00
	$\bar{X}$	38.73	36.73	34.00	36.49
	S	4.80	4.77	4.25	4.61
รวม	N	30.00	30.00	30.00	90.00
	$\bar{X}$	39.03	37.90	35.44	37.46
	S	4.96	4.86	4.46	4.76



ภาพประกอบ 1 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป จำแนกตามระดับผลการเรียน

จากตาราง 4 และภาพประกอบ 1 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง มีแนวโน้มสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างทุกระดับผลการเรียน
2. นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่สุด ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด

แต่ยังไม่ทราบว่าค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องกับแบบให้ตัวอย่างในแต่ละระดับผลการเรียน จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of Variance) ผลการวิเคราะห์ปรากฏค่าดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้
 สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ในแต่ละระดับผล
 การเรียน จากการใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

แหล่งตัวแปร	df	SS	MS	F
สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	1	84.10	84.10	3.70
ระดับผลการเรียน	2	203.29	101.65	4.47*
ปฏิสัมพันธ์	2	21.07	10.54	0.46
ความคลาดเคลื่อน	84	1909.87	22.74	
รวม	89	2218.33		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 สรุปได้ว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้
 หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การใช้
 สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ
 ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป แตกต่าง
 กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันมีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนต่างกัน

3. การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป กับ
 ระดับผลการเรียนของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

นั่นคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเนื่องจากมีระดับผลการเรียนต่างกัน
 ดังนั้น เพื่อให้ทราบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันที่เรียนโดย
 การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทปคู่ใดมีความแตกต่าง
 กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Newman Keuls
 ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นรายคู่ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	ระดับ ผลการเรียน	$\bar{X}$	ระดับผลการเรียน		
			ต่ำ 36.87	ปานกลาง 39.07	สูง 39.33
แบบให้หัวข้อเรื่อง	ต่ำ	36.87	-	2.20	2.46
	ปานกลาง	39.07		-	0.26
	สูง	39.33			-
แบบใช้ตัวอย่าง	ต่ำ	$\bar{X}$	34.00	36.73	38.73
		34.00	-	2.73	4.73*
	ปานกลาง	36.73		-	2.00
	สูง	38.73			-
รวม	ต่ำ	$\bar{X}$	35.44	37.90	39.03
		35.44	-	2.46	3.59
	ปานกลาง	37.90		-	1.13
	สูง	39.03			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

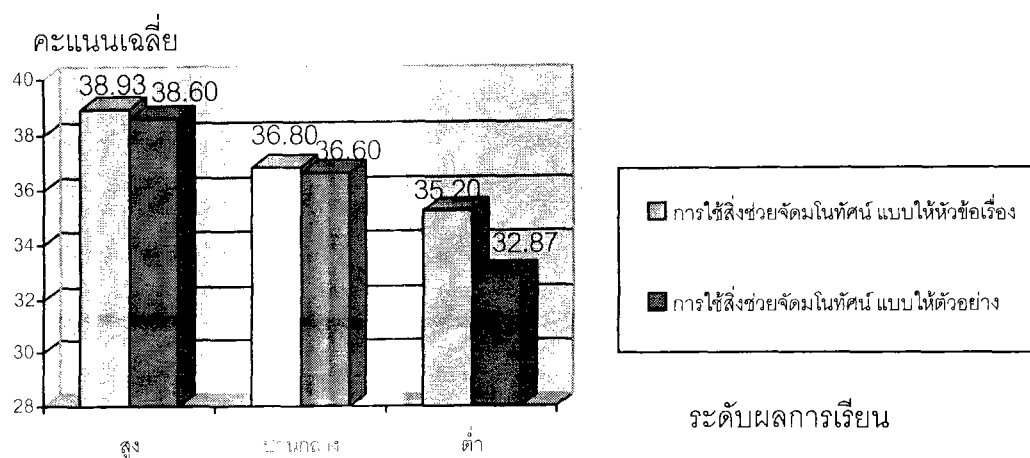
จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ โดยรวมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

เมื่อจำแนกตามสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ส่วนคู่อื่น ๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคงทนในการจำ ผลปรากฏดังตาราง 7-9

ตาราง 7 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูลความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ จำแนกตามระดับผลการเรียนของนักเรียน

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	สถิติพื้นฐาน	ระดับผลการเรียน			รวม
		สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
แบบให้หัวข้อเรื่อง	N	15.00	15.00	15.00	45.00
	$\bar{X}$	38.93	36.80	35.20	36.98
	S	3.23	6.10	6.48	5.27
แบบให้ตัวอย่าง	N	15.00	15.00	15.00	45.00
	$\bar{X}$	38.60	36.60	32.87	36.02
	S	3.78	4.03	4.07	3.96
รวม	N	30.00	30.00	30.00	90.00
	$\bar{X}$	38.77	36.70	34.04	36.50
	S	3.51	5.07	5.28	4.62



ภาพประกอบ 2 กราฟแท่งแสดงค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และให้ตัวอย่างในสไลด์เทปจำแนกตามระดับผลการเรียน

จากตาราง 7 และภาพประกอบ 2 พบว่า

1. ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง มีแนวโน้มสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างทุกระดับผลการเรียน

2. นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง มีความคงทนในการจำสูงที่สุด ส่วนนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง มีความคงทนในการจำต่ำที่สุด

แต่ยังไม่ทราบว่าค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องกับแบบให้ตัวอย่าง ในแต่ละระดับผลการเรียนจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of Variance) ผลการวิเคราะห์ปรากฏค่าดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ในแต่ละระดับผลการเรียนจากการใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง

แหล่งตัวแปร	df	SS	MS	F
สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	1	20.54	20.54	0.90
ระดับผลการเรียน	2	337.86	168.93	7.37*
ปฏิสัมพันธ์	2	21.43	10.72	0.47
ความคลาดเคลื่อน	84	1914.67	22.79	
รวม	89	2294.50		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 สรุปได้ว่า

1. ความคงทนในการจำของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการจำใกล้เคียงกันหรือไม่แตกต่างกัน

2. ความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันมีความคงทนในการจำต่างกัน

3 การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปกับระดับผลการเรียนของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคงทนในการจำของนักเรียน

นั่นคือ นักเรียนที่มีความคงทนในการจำต่างกัน เนื่องจากมีระดับผลการเรียนต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้ทราบว่าความคงทนในการจำของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในสไลด์เทป คู่ใดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีการของ Newman Keuls ปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำเป็นรายคู่ระหว่างนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	ระดับ ผลการเรียน	$\bar{X}$	ระดับผลการเรียน		
			ต่ำ 35.20	ปานกลาง 36.80	สูง 38.93
แบบให้หัวข้อเรื่อง	ต่ำ	35.20	-	1.60	3.73
	ปานกลาง	36.80		-	2.13
	สูง	38.93			-
แบบใช้ตัวอย่าง	ต่ำ	$\bar{X}$	32.87	36.60	38.60
		32.87	-	3.73*	5.73*
		36.60		-	2.00
	สูง	38.60			-
รวม	ต่ำ	$\bar{X}$	34.04	36.70	38.77
		34.04	-	2.66	4.73*
		36.70		-	2.07
	สูง	38.77			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ โดยรวมมีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง มีความคงทนในการจำสูงกว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ

เมื่อจำแนกตามสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง และปานกลาง ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำแตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงมีความคงทนในการจำสูงกว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง มีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ส่วนคู่อื่น ๆ มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน
2. เปรียบเทียบความคงทนในการจำ โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน
3. หาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และผลการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่
4. หาปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และผลการเรียน ที่มีอิทธิพลต่อความคงทนในการจำ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปกับ นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันแบบใด จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำต่อการเรียนมากที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้เรียน ทำให้บรรลุลักษณะวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี อำเภอมะเมือง จังหวัดชลบุรี ที่กำลังศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 90 คน ได้มาจากการนำระดับเกรดเฉลี่ยจากผลการเรียนของนักเรียน ในภาคเรียนที่

1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 227 คน มาเป็นเกณฑ์ ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ผลการเรียนเป็นระดับชั้น (Strata) กำหนดให้นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง นักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.50-2.99 เป็นกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยตั้งแต่ 2.49 ลงมา เป็นกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนต่ำ จากนั้นนำกลุ่มตัวอย่างมาทำการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากแบ่งออกเป็นระดับผลการเรียนสูง 30 คน ระดับผลการเรียนปานกลาง 30 คน และระดับผลการเรียนต่ำ 30 คน รวม 3 ระดับ จำนวน 90 คน แล้วนำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ระดับ มาทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง โดยการจับสลาก แบ่งออกเป็น ระดับละ 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ซึ่งจะได้กลุ่มทดลองทั้งหมด 6 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. สไลด์เทป ซึ่งมีเนื้อหาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2538 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วิชาวิทยาศาสตร์ 1 รหัส 20001401 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศ ประกอบด้วย

1.1 สไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง จำนวน 3 ชุด คือ

- A₁ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- A₂ เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- A₃ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

1.2 สไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างจำนวน 3 ชุด คือ

- B₁ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- B₂ เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- B₃ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ชุด ๆ ละ 20 ข้อ ใช้ทดสอบหลังการเรียน คือ

- ชุดที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
- ชุดที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
- ชุดที่ 3 เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ทำการทดลอง 6 วัน ๆ ละ 3 กลุ่ม ในเวลาเดียวกัน โดยกำหนดให้

วันจันทร์ กลุ่มทดลอง ER_1 , ER_2 และ ER_3 เรียนจากสไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องก่อน จากนั้นเรียนด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ เมื่อจบลงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

วันอังคาร กลุ่มทดลอง ER_4 , ER_5 และ ER_6 เรียนจากสไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างก่อน จากนั้นเรียนด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ เมื่อจบลงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

วันพุธ กลุ่มทดลอง ER_1 , ER_2 และ ER_3 เรียนจากสไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องก่อน จากนั้นเรียนด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ เมื่อจบลงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

วันพฤหัสบดี กลุ่มทดลอง ER_4 , ER_5 และ ER_6 เรียนจากสไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างก่อน จากนั้นเรียนด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ เมื่อจบลงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

วันศุกร์ กลุ่มทดลอง ER_1 , ER_2 และ ER_3 เรียนจากสไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องก่อน จากนั้นเรียนด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ เมื่อจบลงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

วันเสาร์ กลุ่มทดลอง ER_4 , ER_5 และ ER_6 เรียนจากสไลด์สรุปเนื้อหาการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างก่อน จากนั้นเรียนด้วยสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ เมื่อจบลงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที

หลังจากนั้นอีก 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนในการจำอีกครั้งหนึ่งในแต่ละชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two - way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ในแต่ละระดับผลการเรียน

2 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคงทนในการจำ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two - way Analysis of Variance) เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่าง ในแต่ละระดับผลการเรียน

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 นักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ต่างกัน คือ แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

1.2 นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ส่วนคู่อื่น ๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

1.3 การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป กับระดับผลการเรียนของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2. ความคงทนในการจำ

2.1 นักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ต่างกัน คือ แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

2.2 นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงและปานกลาง ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำแตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง มีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ส่วนคู่อื่น ๆ มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน

2.3 การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป กับระดับผลการเรียนของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคงทนในการจำของนักเรียน

อภิปรายผล

จากการทดลองปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลูคัส (Lucas. 1972 : 3390-A) ที่ได้ทดลองการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าบนทเรียน เช่นเดียวกันแต่ใช้มโนทัศน์ 3 ชนิด คือ 1. ชนิดโสตสัมผัส (Audio Organizers) 2. ชนิดจักษุสัมผัส (Visual Organizers) และ 3. ชนิดที่เป็นข้อความที่เขียนหรือพิมพ์ (Written Organizers) โดยทำการทดลองกับผู้เรียนเกรด 7 จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 3 แบบ ไม่ทำให้ผลการเรียนแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน และไม่มีปฏิสัมพันธ์กับ I.Q. นอกจากนี้ผลงานวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล ดุลยสุวรรณ (2529:26) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้อของนักเรียนจากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการสอนด้วยเค้าโครงเรื่องที่เป็นเสียงบรรยาย และเค้าโครงเรื่องที่เป็นอักษรบรรยาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดไทยชุมพลชนะสงคราม จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้อของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกันทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนที่มีระดับความรู้ที่สูงกว่า หรือดีกว่าไม่ว่าจะใช้วิธีการสอนแบบใด ก็น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่านักเรียนที่มีระดับความรู้ที่ต่ำกว่าหรืออ่อนกว่า

ส่วนการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปกับระดับผลการเรียนของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจมีสาเหตุมาจากสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่าง ถึงแม้จะเป็นมโนทัศน์ที่ต่างกันแต่ก็เป็น

มโนทัศน์ที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดีเหมือนกัน จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีเหมือนกัน

2. ความคงทนในการจำของนักเรียนที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่ก็สอดคล้องกับแนวคิดของ นันนาลลี (Nunnally, 1959:108) ที่กล่าวว่า เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบซ้ำห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ซึ่งงานวิจัยนี้ก็ได้อเว้นช่วงเวลาไว้ห่างกัน 2 สัปดาห์

นอกจากนี้ พบว่า นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง และปานกลาง ที่เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป มีความคงทนในการจำแตกต่างจากนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง มีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางมีความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ อาจเป็นเพราะนักเรียนที่มีผลการเรียนที่ดีกว่าโดยทั่วไปมักจะใส่ใจในการเรียนมากกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนที่อ่อนกว่าจึงทำให้มีความคงทนในการจำดีกว่า

ส่วนการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปกับระดับผลการเรียนของนักเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคงทนในการจำของนักเรียน อาจมีสาเหตุมาจากสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง ถึงแม้จะเป็นมโนทัศน์ที่ต่างกัน แต่ก็เป็มโนทัศน์ที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดีเหมือนกัน จึงทำให้นักเรียนมีความคงทนในการจำเป็นอย่างดีเหมือนกัน

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1 ในการผลิตสื่อการสอน ควรมีการผลิตแบบมีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) ควบคู่ไปด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการสอน (Pre - Organizers) เพราะก่อนการสอนถ้าได้มีการนำแนวความคิดส่วนที่สำคัญของเนื้อเรื่องมาเสนอให้นักเรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่จะเรียนอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้มโนทัศน์ใหม่เชื่อมโยงเข้ากับมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการส่งเสริมให้ผู้สอน ได้มีการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดต่าง ๆ กับผู้เรียน เช่น แบบให้หัวข้อเรื่องแบบให้ตัวอย่าง ในช่วงก่อนการสอน ระหว่างการสอน หรือหลังการสอน ควบคู่ไปกับสื่อการสอนประเภทต่าง ๆ โดยผู้สอนสามารถใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบง่าย ๆ ได้ เช่น การบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การบอกเรื่องย่อ การบอกเค้าโครงเรื่อง การถามคำถาม การให้ดูภาพที่สำคัญของเรื่อง เป็นต้น ซึ่งการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์จะทำให้เกิดผลดีในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและให้ตัวอย่างในสไลด์เทป กับกลุ่มตัวอย่างในระดับประถมศึกษาและหรืออุดมศึกษา
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ในช่วงเวลาต่างกัน เช่น ก่อนการสอน ระหว่างการสอน และหลังการสอนว่า จะให้ผลการเรียนรู้ที่ต่างกันหรือไม่
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและให้ตัวอย่าง ในสื่อประเภทอื่น เช่น วีดิทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
4. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบอื่น เช่น โสตสัมผัส จักขุสัมผัส การถามคำถาม การให้ดูภาพ ฯลฯ ในช่วงเวลาเดียวกันหรือช่วงเวลาต่างกัน แบบใดจะมีความเหมาะสมและส่งผลต่อการเรียนรู้มากที่สุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงรังษ์. จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศรีเดชา, 2528.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
กรมการศาสนา, 2532.
- _____. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2517.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. วิธีสอนและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2524.
- เกษม สุริยวงศ์. ผลของการใช้สิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอดชนิดไฮโดรลัมส์แบบต่าง ๆ ก่อนการ
เสนอไฮโดรลัมส์ที่มีต่อผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- เกื้อกูล คุปรัตน์ และคณะ. ไฮโดรลัมส์ศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2518.
- โกดัก (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท. กลวิธีในการถ่ายภาพ. กรุงเทพฯ : อาลีพริ้นเตอร์,
2519.
- โฆสิต อักษรชาติ. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดความคิด
รวบยอดล่วงหน้าสามแบบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- จิระชัย ปัญญาฤทธิ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของการ
เรียนรู้ ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบ
โปรแกรม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- จิระพันธ์ เดมะ. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้สิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอดชนิดไฮโดรลัมส์
แบบต่าง ๆ ก่อนการเสนอละครวิทยุทางการศึกษาที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้านความจำ
ความเข้าใจ และความคงทนในการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา
- ฉลอง ทับศรี. การเรียนรู้กับการสื่อความหมาย. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ม.ป.ป.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีการสอนและการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ประสานมิตร,
2524.

- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร, 2520.
- ชัยพร วิชชาวุธ. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- _____. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ชุมพล พุทธิพงษ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้จากสไลด์เทปแบบภาพฉากหลังภาพเดียว และสไลด์เทปแบบกลุ่มภาพของฉากหลัง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- ถวัลย์ พรหมนรกิจ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำระหว่างการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบชุดการเรียนกับบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมเทปโทรทัศน์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- นพดล ดุลยสุวรรณ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดสิ่งกับก่อนการสอนด้วยเค้าโครงเรื่องเป็นภาพการบรรยายและอักษรบรรยาย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพร์พิตา, 2521.
- ประจวบ ไชยรักษ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากสิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอด สามชนิด หลังจากเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยสไลด์เทป. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- ปริญญา ปัญญาณี. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมธรรมดาและบทเรียนเทปโทรทัศน์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- เป็รื่อง กุมุท. "สื่อช่วยจัดสิ่งกับก่อนการสอน," ใน สารานุกรมคณะศึกษาศาสตร์. หน้า 336-337. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
- พรนิวัฒน์ เป้นเพชร. ผลของตำแหน่งการเสนอคำถามกับประเภทของจุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนโทรทัศน์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

พิทยา เลชะพันธุ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเทปโทรทัศน์โดยการเตรียมความพร้อมด้วยการใช้คำถามและการแจ้จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแก่ผู้เรียน.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
 อัดสำเนา.

ไพบุลย์ อันประเสริฐ. การศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ข้อความจริงและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันโดยใช้สไลด์ภาพประสมแบบจอคู่และแบบจอเดี่ยว. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

ไพศาล ช่วยชูหนู. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองกับนักเรียนทำการทดลองจริง. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ภัทรา นิคมานนท์. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรพิพัฒน์, 2532.

ภาวณา พรหมสาขา ณ สกลนคร. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การใช้การนำเรื่องต่างกัน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ยุทนันต์ หาญณรงค์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สิ่งช่วยจัดสั้กับหลังการสอนสองชนิด. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.

_____. หลักการวัดผลทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพรจำกัด, 2531.

วราภรณ์ ต่ายทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์ที่ใช้สิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอดชนิดจักษุสัมผัสในช่วงเวลาที่ต่างกัน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.

วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2523.

สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ. คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ. กรุงเทพฯ : มงคลการพิมพ์, 2506.

- สมพร จารุณภู. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.
- สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พระพรหม, 2525.
- สุวรรณณี เลืองยศสิทธิ์ชากุล. การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสไลด์เทป ที่จัดเนื้อหาคำบรรยาย ส่วนที่ซ้ำกับเนื้อหาของภาพ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- เสวก มีทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยจากการใช้สไลด์เทปที่มีการนำ เรื่องแบบต่าง ๆ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. การสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ วัฒนาพานิช, 2530.
- _____. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.
- อนันต์ ศรีโสภา. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- อัจฉรา สุขารมณ และอรพินทร์ ชูชม. การศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำกว่าระดับความสามารถกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ. รายงานการ วิจัย ฉบับที่ 39. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- อัมพร จันทรมาศ. การศึกษาลักษณะของการเสนอสไลด์แบบภาพประสม โดยการใช้ภาพเสริมแทนคำ บรรยายเสริม. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- อิทธิศักดิ์ ธวัสนันท์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากถายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้สิ่งช่วย ความคิดรวบยอดหลังรายการชนิดจำแนกสัมพัทธ์โดยความเร็วของภาพต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- เอี่ยมพร จตุรธำรงค์. การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านบทความที่มีการจัดความคิดรวบยอด ของเนื้อเรื่องด้วยวิธีต่าง ๆ กับบทความที่ไม่ได้จัดความคิดรวบยอดของเนื้อเรื่องในระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.

- Adam, Jack A. Human Memory. New York : McGraw Hill Book Co., 1967.
- Allen, Dwight W. Presentation Skill Teacher's Manual. Canada : General Learning Corporation, 1969.
- Ausubel, D.P. Educational Psychology : A Cognitive View. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- _____. "The Use of Advance Organizers in the Learning and Retention of Meaningful Materials," Journal of Educational Psychology. 51 : 267-272 ; 1960.
- Ausubel, D.P. and D. Fitzgerald. "Organizers General Background and Antecedent Learning" Journal of Educational Psychology. 53 : 243-249 ; 1962.
- _____. "The Role of Discriminability in Meaningful Verbal Learning and Retention," Journal of Educational Psychology. 52 : 266-274 ; 1961.
- Baker, Robert Lawrence, "The Use of Information Organizers in Ninth Grade Social Studies," Dissertation Abstracts International. 36(10) : 6629-A ; April, 1976.
- Bonner, Forest Michael. "Comparative Organizers Effectiveness in Television Ninth Grade Social Studies," Dissertation Abstracts International. 36 (2) : 842-A ; August, 1975.
- Brown, Jame W., Richard B. Lewis and Feed F. Hardcleroad. AV. Instructional Technology Media and Method. 5th ed., New York : McGraw-Hill Book Co., 1977.
- Corey and Michael. Retention in ASPI Introductory Psychology Course Learning Package in American Education. New Jersey : Educational Technology Publication, 1973.
- Dale, Edgar. Audiovisual Methods in Teaching. 3rd ed., New York : Dryden Press, 1969.
- Deese, James Earle. and Hulse Stewarth. The Psychology of Learning. 3 rd ed., New York : McGraw-Hill Book Co., 1958.
- Ethireerasingam, Nagalingam. "The Effect of Advance Presentation of Organizers on Complex Verbal Learning and Retention by Vocational Agriculture Students in New York State," Dissertation Abstracts International. 32 (1) : 235-A ; July, 1971.

- Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey : Education Testing Service, 1952.
- Gagne, Robert H. Essentials of Learning for Instruction. Hinsdals : The Dryden Press, 1974.
- Good, Carter. Dictionary of Education. 3rd. ed., New York : McGraw Hill Book Co., 1973.
- Hartley, J. and P. Burnhill. Fifty Guideline for Improving Instructional Test. Instructional Science, 1977.
- Hass, Kenneth B. and Harry O. Packer. Preparation and Use of Audio Visual Aids. 3rd ed., New Delhi : Prentice-Hall of India (Private) Ltd., 1964.
- Jackson, James Edward. "A Study of Differential Effects of Concurrent Cognitive Organizer, Pictures and Underline Words on Literal and Inferential Comprehension in Sixth, Seventh and Eighth Grade Students," Dissertation Abstracts International. 37 (10) : 5566-A; 1977.
- Kemp, Jerrold E. Planning and Producing Audio-Visual Materials. 3 rd ed., New York : Growell Co., 1975.
- Kennedy, Thomas Louise. "The Effectiveness of a Comparative Advance Organizer in Learning and Retention of Metric System Concepts," Dissertation Abstracts International. 35 (12) : 7786-A ; June, 1975.
- Lawton, Joseph T. "The Use of Advance Organizers in the Learning and Retention of Logical Operations and Social Studies Concepts," American Educational Research Journal. 14(1) : 25-43 ; Winter, 1977.
- Lucas, Stephen Bernard. "The Effect of Utilization Three Types of Advance Organizers for Learning a Biological Concept in Seventh Grade Science", Dissertation Abstracts International. 33 : 3390-A ; 1972.
- Maher, Phillip Ray. "The Effects of Advance Organizers on the Interpretative Level of Reading Comprehension of Selected Fourth and Sixth Grade Students" Dissertation Abstracts International. 36(5) : 2616-A ; November, 1975.
- Mcdonald, Grederic J. Education Psychology. San Francisco : Wadsworth Publishing Co. Inc., 1959.
- Nunnally, Jum C. Test and Measurement. New York : McGraw Hill Book Co., 1959.

- Proger, Barton B. and Others. "Advance and Concurrent Organizers for Detailed Verbal Passages Used with Elementary School Pupils," The Journal of Educational Research. 66 (10) : 451-456 ; July-August, 1973.
- _____. "Conceptional Pre-Structure for Detail Verbal Passage," The Journal of Educational Research. 64 : 28-33 ; September, 1970.
- _____. "Conceptional Pre-Structure for Detail Verbal Passage," The Journal of Educational Research. 64 (1) : 25-43 ; September, 1970.
- Scandura, J.M. and J.N. Wells "Advance Organizers in Learning Abstract Mathematics." American Educational Research Journal. 4 : 295-301; 1967.
- Schnell, Thomas R. "The Effect of Organizer on Reading Comprehension of Pros Materials," Dissertation Abstracts International. 33 (3) : 907-A ; October, 1972.
- Swanney, Michael Loren, "A Study on the Relative Merits of a Summary and Two Summarizers Variants of David P. Ausuble's Organizers with Respect to Student Achievement in Elementary Calculus," Dissertation Abstracts International. 36 (1) : 245-A ; July, 1974.
- Weaver, Joseph Robert. "The Relative Effect of Massed Versus Distributed Practice upon the Learning and Retention of Eighth Grade Mathematics," Dissertation Abstracts International. 5 : 2698-7 ; November, 1976.
- Wittich, Walter A. and Charles F. Schuller. Audio - Visual Materials. 3rd ed., New York : Harper and Brother, 1962.
- _____. Audio - Visual Materials, Their Nature and Use. New York : Harper and Brother, 1957.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

— หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ทม 1007/4210

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

13 พฤศจิกายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี

ด้วย นายสมศักดิ์ ประเทืองจิตต์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "ผลการใช้สิ่งช่วยจัด มโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีลาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ศิริณี วัฒนโธ, อาจารย์สุภรณ์ เสาะกุล, อาจารย์จิระ เหมศักดิ์ และ อาจารย์ทศพล เสี่ยงแจ้ว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัด เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายสมศักดิ์ ประเทืองจิตต์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร/โทรสาร 258-4119



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 5644

ที่

ทบ 1007/ 4212

วันที่

13 พฤศจิกายน 2541

เรื่อง

ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายสมศักดิ์ ประเทงจิตต์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำปฏิญานิพนธ์ เรื่อง "ผลการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัช สิกขาบัณฑิต, ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิต วัฒนโธ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายสมศักดิ์ ประเทงจิตต์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1007/ 0157

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 มกราคม 2542

เรื่อง ขออนุญาตใช้ห้องโสตทัศนศึกษาเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี

ด้วย นายสมศักดิ์ ประเทืองจิตต์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำปฏิญานินพนธ์ เรื่อง "ผลการใช้สิ่งช่วยจัด มโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทปของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานินพนธ์ ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้ห้องโสตทัศนศึกษา และขอให้นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกพาณิชยกรรมปีที่ 1 จำนวน 90 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดูการฉายภาพจากสไลด์ ประกอบเสียง เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์, ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ และทรัพยากร ป่าไม้และการอนุรักษ์ ในระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2542

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นายสมศักดิ์ ประเทืองจิตต์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของการวิจัยดังกล่าว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนา คุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร/โทรสาร 258-4119

ภาคผนวก ข.

- ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 10 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 1 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เตห์ ฟาน

ข้อที่	p	r
1	0.79 ✓	0.29
2	0.75	0.36
3	0.61	0.50
4	0.61	0.64 ✓
5	0.40	0.21 .
6	0.61	0.21
7	0.47 ✓	0.35
8	0.61	0.36
9	0.75	0.36
10	0.75 ✓	0.36
11	0.65	0.57
12	0.46	0.35
13	0.25	0.22
14	0.43	0.28
15	0.72	0.29
16	0.75	0.36
17	0.32	0.50
18	0.65	0.29
19	0.32	0.36
20	0.65	0.57

ตาราง 11 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 2 เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เตห์ ฟาน

ข้อที่	p	r
1	0.57	0.44
2	0.68	0.22
3	0.32 ✓	0.36
4	0.57	0.44
5	0.39	0.50
6	0.64	0.58 ✓
7	0.61	0.36
8	0.75 ✓	0.36
9	0.72	0.29
10	0.54	0.21 ✓
11	0.75	0.36
12	0.65	0.43
13	0.79	0.43
14	0.65	0.43
15	0.65	0.29
16	0.32	0.36
17	0.50	0.28
18	0.61	0.35
19	0.43	0.57
20	0.65	0.29

ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดที่ 3 เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เดห์ ฟาน

ข้อที่	p	r
1	0.39	0.36
2	0.39	0.36
3	0.47	0.21
4	0.72	0.43
5	0.75	0.22
6	0.57	0.42
7	0.32	0.36
8	0.40	0.21
9	0.54	0.21
10	0.43	0.57
11	0.47	0.35
12	0.29	0.29
13	0.61	0.36
14	0.39	0.36
15	0.39	0.36
16	0.32	0.22
17	0.57	0.42
18	0.75	0.36
19	0.32	0.22
20	0.64	0.28

ตาราง 13 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้ง 3 ชุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})

เนื้อหา	จำนวน	N	$\bar{X}$	S	r_{tt}
ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์	20	50	11.56	3.17	0.57
ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์	20	50	12.44	3.42	0.65
ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์	20	50	9.10	2.57	0.33

ภาคผนวก ก.

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล และเลขที่ที่กำหนดให้ด้วยตัวบรรจงลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนอ่านคำถามให้เข้าใจและกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก, ข, ค และ ง ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

แบบทดสอบ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

1. ข้อใดเป็นปริมาณน้ำที่เป็นส่วนประกอบในร่างกายมนุษย์

ก. 50 %	ข. 60 %
ค. 70 %	ง. 80 %
2. แหล่งน้ำบริเวณใดที่ประสบปัญหาด้านมลพิษมากที่สุด

ก. น้ำบนผิวดิน	ข. น้ำจากฟ้า
ค. น้ำใต้ดิน	ง. น้ำบาดาล
3. น้ำที่มนุษย์นำมาใช้มากที่สุดได้จากข้อใด

ก. แหล่งน้ำบนผิวดิน	ข. แหล่งน้ำจากอากาศ
ค. แหล่งน้ำใต้ดิน	ง. แหล่งน้ำจากหิมะ
4. ข้อใดเป็นความหมายของ "น้ำเสีย"

ก. น้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายในน้ำไม่ถึง 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร	ข. น้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายในน้ำไม่ถึง 1 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร
ค. น้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายในน้ำไม่ถึง 2 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร	ง. น้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายในน้ำไม่ถึง 1 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร
5. จากการสำรวจสาเหตุของน้ำเสียพบว่า เกิดจากการระบายของเสียจากแหล่งชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งตรงกับอัตราส่วนในข้อใด

ก. 50 : 50	ข. 60 : 40
ค. 70 : 30	ง. 80 : 20
6. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้แม่น้ำเน่าเสีย

ก. จุลินทรีย์ในน้ำมีมากเกินไป	ข. น้ำมีสิ่งสกปรกมากเกินไป
ค. น้ำมีสัตว์น้ำอาศัยอยู่มากเกินไป	ง. น้ำมีออกซิเจนมากเกินไป
7. ข้อใดเป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียโดยธรรมชาติ

ก. พัดลมเป่าอากาศ	ข. ป่อพักน้ำเสีย
ค. คลองวนเวียน	ง. ท่อระบายความร้อน

8. ข้อใดเป็นการบำบัดน้ำเสียโดยใช้เครื่องมือ
 - ก. บ่อบำบัดน้ำเสีย
 - ข. การเติมคลอรีน
 - ค. การใช้พัดลมเป่าอากาศ
 - ง. การถ่ายเบเปลี่ยนน้ำ
9. ปัญหาน้ำเสียในปัจจุบันเกิดจากข้อใดมากที่สุด
 - ก. มนุษย์
 - ข. สิ่งโสโครกในน้ำ
 - ค. ชุมชน
 - ง. อุตสาหกรรม
10. ข้อใดเป็นวิธีการป้องกันการเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยวิธีธรรมชาติ
 - ก. รักษาต้นน้ำลำธาร
 - ข. ควบคุมทางน้ำไม่ให้ตื้นเขิน
 - ค. สร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ
 - ง. ทำคลองส่งน้ำ
11. เพราะเหตุใดภาคอีสานจึงประสบปัญหาความแห้งแล้งมากกว่าภาคอื่น
 - ก. ไม่มีฝนตก
 - ข. ดินเป็นทรายไม่อุ้มน้ำ
 - ค. ไม่มีป่าไม้
 - ง. ขาดแหล่งน้ำธรรมชาติ
12. ในร่างกายของมนุษย์มีน้ำประกอบอยู่กี่ส่วนของน้ำหนักตัว
 - ก. 1 ใน 2 ส่วนของน้ำหนักตัว
 - ข. 1 ใน 3 ส่วนของน้ำหนักตัว
 - ค. 2 ใน 3 ส่วนของน้ำหนักตัว
 - ง. 3 ใน 4 ส่วนของน้ำหนักตัว
13. ข้อใดไม่ใช่ ปัจจัยที่กำหนดปริมาณน้ำผิวดิน
 - ก. ปริมาณน้ำฝน
 - ข. ลักษณะภูมิประเทศ
 - ค. ภูมิอากาศ
 - ง. โครงสร้างของดิน
14. การใช้การใช้เครื่องมือบำบัดน้ำเสียโดยวิธีใด
 - ก. การใส่คลอรีนในน้ำ
 - ข. ใช้พัดลมเป่าอากาศ
 - ค. การถ่ายเบเปลี่ยนน้ำ
 - ง. ทำบ่อบำบัดน้ำเสีย
15. ในการอนุรักษ์น้ำเป็นหน้าที่โดยตรงของใคร
 - ก. รัฐบาล
 - ข. หน่วยงานเอกชน
 - ค. ประชาชน
 - ง. ทุก ๆ ฝ่าย
16. ข้อใดไม่ใช่ปัญหาเกี่ยวกับน้ำ
 - ก. การขาดแคลนน้ำ
 - ข. เขื่อนเก็บน้ำมีน้อย
 - ค. มลพิษของน้ำ
 - ง. น้ำขาดคุณภาพ

17. การขนส่งทางน้ำได้ประโยชน์ในด้านใดมากที่สุด

- | | |
|--------------------|----------------------|
| ก. ต้นทุนต่ำ | ข. ได้ปริมาณมาก |
| ค. เกิดอันตรายน้อย | ง. การจราจรไม่ติดขัด |

18. อะไรเป็นตัวย่อยสลายสิ่งสกปรกในน้ำ

- | | |
|--------------|---------------|
| ก. ออกซิเจน | ข. จุลินทรีย์ |
| ค. แบคทีเรีย | ง. ไฮโดรเจน |

19. มนุษย์ได้ประโยชน์ในทางอ้อมจากน้ำในด้านใด

- | | |
|--------------------|-------------------|
| ก. การอุปโภคบริโภค | ข. การคมนาคมขนส่ง |
| ค. ผลิตกระแสไฟฟ้า | ง. การนันทนาการ |

20. สาเหตุของการบริโภคน้ำที่มีจำนวนมากขึ้นเพราะเหตุใด

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| ก. อุตสาหกรรมขยายตัว | ข. เกิดอาชีพที่ต้องอาศัยน้ำ |
| ค. จำนวนประชากรเพิ่มขึ้น | ง. การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ |

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล และเลขที่ที่กำหนดให้ด้วยตัวบรรจงลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนอ่านคำถามให้เข้าใจและกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก, ข, ค และ ง ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

แบบทดสอบ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

1. พื้นผิวของโลกประกอบด้วยพื้นดินกี่ส่วน

ก. 1 ส่วน	ข. 2 ส่วน
ค. 3 ส่วน	ง. 4 ส่วน
2. ข้อใดที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากดินน้อยที่สุด

ก. เป็นที่ตั้งบ้านเรือน	ข. เป็นเส้นทางคมนาคม
ค. เป็นที่เพาะปลูกพืช	ง. เป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
3. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของดิน

ก. น้ำ	ข. จุลินทรีย์ในดิน
ค. อากาศ	ง. แร่ธาตุ
4. สิ่งใดที่ช่วยในการย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์ ให้ผู้พังกลายเป็นปุ๋ยของดิน

ก. น้ำ	ข. แสงแดด
ค. ไล่เดือน	ง. ความชื้น
5. ดินเกิดขึ้นได้อย่างไร

ก. เกิดจากการทับถมของอินทรีย์และอนินทรีย์ต่าง ๆ	ข. เกิดจากการงอกมาจากใต้ผิวโลก
ค. เกิดจากการตื้นเขินของแม่น้ำลำคลอง	ค. ถูกทุกข้อ
6. ดินชนิดใดที่มีปริมาณอนุภาคของเม็ดดินขนาดเล็กและสามารถอุ้มน้ำได้ดี

ก. ดินร่วน	ข. ดินทราย
ค. ดินร่วนปนทราย	ง. ดินเหนียว
7. ดินชนิดใดที่มีปริมาณอนุภาคเม็ดดินขนาดกลางและสามารถอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง

ก. ดินร่วน	ข. ดินทราย
ค. ดินร่วนปนทราย	ง. ดินเหนียว

8. ดินชนิดใดที่มีคุณภาพด้อยที่สุดต่อการเกษตร
 - ก. ดินร่วนปนทราย
 - ข. ดินเหนียว
 - ค. ดินทราย
 - ง. ดินร่วน
9. ดินชนิดใดที่เหมาะสมในการทำนาข้าวมากที่สุด
 - ก. ดินร่วน
 - ข. ดินทราย
 - ค. ดินร่วนปนทราย
 - ง. ดินเหนียว
10. การเผาตอซังข้าวในนา ทำให้เกิดผลในข้อใด
 - ก. ทำให้ไส้เดือนที่จะย่อยดินให้ร่วนตาย
 - ข. ทำให้ฮิวมัสหรืออินทรีย์วัตถุ สลายตัว
 - ค. ทำให้ผิวดินด้าน ปลุกพืชไม่ดี
 - ง. ทำให้น้ำซึมลงดินได้ช้า เพราะดินจะแข็งมาก
11. ภาคใดของประเทศไทยที่มีปัญหาดินเค็มมากที่สุด
 - ก. ภาคเหนือ
 - ข. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ค. ภาคตะวันออก
 - ง. การใช้สารเคมีติดต่อกันมากเกินไป
12. ข้อใดไม่ใช่ตัวการที่ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ
 - ก. อุณหภูมิแสงแดด
 - ข. การไถพรวนดิน
 - ค. การปลูกพืชติดต่อกัน
 - ง. การใช้สารเคมีติดต่อกันมากเกินไป
13. พืชประเภทใดที่ใช้ปลูกเมื่อเพิ่มอาหารในดิน
 - ก. ถั่วเขียว
 - ข. มันสำปะหลัง
 - ค. กล้วยแฝก
 - ง. ยูคาลิปตัส
14. ดินบริเวณใดต่อไปนี้มีความอุดมสมบูรณ์สูง
 - ก.ทุ่งหญ้า
 - ข. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ
 - ค. เขตเชิงเขา
 - ง. ที่ราบชายฝั่งทะเล
15. ข้อใดต่อไปนี้ไม่เป็นความจริง
 - ก. ดินเป็นแหล่งกำเนิดปัจจัย 4
 - ข. อาหารที่มนุษย์บริโภคมาจากเกษตร
 - ค. ดินที่มีคุณภาพจะต้องมีไนโตรเจน
 - ง. ดินเป็นแหล่งกักเก็บน้ำที่สำคัญ
16. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่ควบคุมการเกิดดิน
 - ก. ระยะเวลา
 - ข. ลักษณะภูมิประเทศ
 - ค. สิ่งมีชีวิตในดิน
 - ง. ปริมาณน้ำที่อยู่ใต้ดิน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล และเลขที่ที่กำหนดให้ด้วยตัวบรรจงลงในกระดาษคำตอบ
2. นักเรียนอ่านคำถามให้เข้าใจและกาเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก, ข, ค และ ง ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

แบบทดสอบ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

1. มนุษย์ได้ประโยชน์โดยตรงจากป่าไม้ในด้านใด

ก. ทำให้เกิดฝนตก	ข. สร้างบ้านเรือน
ค. หาของป่า	ง. ใช้เป็นยาสมุนไพร
2. ป่าไม้ในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแบบใด

ก. ป่าไม้เขตอบอุ่น	ข. ป่าไม้เขตร้อน
ค. ป่าไม้เขตหนาว	ง. ป่าไม้เขตร้อนและอบอุ่น
3. ลักษณะป่าไม้ในภาคใต้ของไทยเป็นป่าชนิดใด

ก. ป่าชายเลน	ข. ป่าดิบเขา
ค. ป่าดิบชื้น	ง. ป่าพรุ
4. ข้อใดไม่ใช่พันธุ์ไม้ที่พบตามป่าชายเลน

ก. โกงกาง	ข. กก
ค. แสม	ง. ลำพู
5. ป่าดงดิบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบมากที่สุดในจังหวัดใด

ก. ชลบุรี	ข. ระยอง
ค. จันทบุรี	ง. ปราจีนบุรี
6. ป่าดิบเขาเป็นป่าที่เกิดขึ้นในที่สูงเกินกว่าจากระดับน้ำทะเลเท่าไร

ก. 800 เมตร	ข. 1000 เมตร
ค. 1200 เมตร	ง. 1400 เมตร
7. ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้ป่าไม้ถูกทำลาย

ก. ต้องการไม้	ข. ต้องการพื้นที่เพาะปลูกและที่อยู่
ค. ต้องการแร่ธาตุในบริเวณป่าไม้	ง. ต้องการสัตว์ป่าและผลิตภัณฑ์จากป่า
8. ป่าห้วยพบมากในบริเวณใด

ก. บริเวณที่ราบลุ่ม	ข. บริเวณที่ราบชายทะเล
ค. บริเวณบนเขา	ง. บริเวณเชิงเขา

9. ป่าในข้อใดเป็นป่าประเภทผลัดใบ
 - ก. ป่าดิบเขา
 - ข. ป่าดิบแล้ง
 - ค. ป่าสนเขา
 - ง. ป่าเบญจพรรณ
 10. ป่าชนิดใดที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตอากาศแบบร้อนชื้น
 - ก. ป่าเบญจพรรณ
 - ข. ป่าดิบเขา
 - ค. ป่าแพะ
 - ค. ป่าหญ้า
 11. ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ป่ามีลักษณะแตกต่างกัน คือข้อใด
 - ก. สภาพภูมิอากาศ
 - ข. สภาพภูมิประเทศ
 - ค. สิ่งมีชีวิต
 - ง. สภาพของดิน
 12. พันธุ์ไม้ใดที่พบมากในป่าไม้เต็งหนาว
 - ก. มะฮอกกานี
 - ข. สन
 - ค. มะค่าโมง
 - ง. ไผ่
 13. ป่าไม้ในเขตอบอุ่น พบในบริเวณใด
 - ก. ตอนใต้ของญี่ปุ่น
 - ข. ตอนใต้ของอเมริกา
 - ค. ตะวันออกของญี่ปุ่น
 - ง. ตอนเหนือของอเมริกา
 14. ป่าไม้ในเขตร้อนไม่มีในบริเวณใด
 - ก. อเมริกาใต้
 - ข. อาฟริกา
 - ค. แปซิฟิก
 - ง. ตะวันออกของอเมริกา
 15. ป่าสนพบมากบริเวณใดของประเทศไทย
 - ก. ภูหลวง
 - ข. ภูพาน
 - ค. ภูเขี้ยว
 - ง. ภูหินร่องกล้า
 16. ภาคใดของประเทศไทยที่ไม่พบ ป่าเต็งรัง
 - ก. ภาคเหนือ
 - ข. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ค. ภาคกลาง
 - ง. ภาคใต้
 17. ไม้เนื้ออ่อนชนิดใดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด
 - ก. ไม้สน
 - ข. ไม้มะค่า
 - ค. ไม้สัก
 - ง. ไม้ประดู่

18. ไม้โคงกวางมักอยู่ในบริเวณใด

ก. ภูเขา

ข. ชายทะเล

ค. แม่น้ำ

ง. ทุ่งหญ้าที่มีอากาศชื้น

19. ป่าไม้ผลัดใบของไทยมีในบริเวณใดมากที่สุด

ก. ภาคเหนือ

ข. ภาคใต้

ค. ภาคตะวันออก

ง. ภาคตะวันตก

20. ข้อใดเป็นสถานที่ศึกษาเกี่ยวกับพันธุ์ไม้โดยเฉพาะ

ก. สวนป่า

ข. วนอุทยาน

ค. อุทยานแห่งชาติ

ง. สวนพฤกษศาสตร์

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ข้อ

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

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ข้อ

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

เฉลยแบบทดสอบ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ข้อ

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

ภาคผนวก ง.

— คำชี้แจงของอาจารย์ผู้สอน

คำชี้แจง ชุดที่ 1 ของอาจารย์ผู้สอน สำหรับกลุ่มทดลอง ER_1, ER_2, ER_3
(เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่อง)

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ขอให้เรียนตั้งใจดูสไลด์สรุปเนื้อหาเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ซึ่งแผ่นสไลด์ทั้ง 4 กรอบภาพนี้ จะทำให้นักเรียนสามารถคาดเดาหรือแปลข้อความในส่วนนั้นได้ดี ซึ่งเป็นการสรุปเนื้อหาของความคิดที่สั้นลง ดังนี้คือ

แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 1 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 1) แหล่งน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

- แหล่งน้ำผิวดิน - แหล่งน้ำใต้ดิน - แหล่งน้ำจากทะเล - แหล่งน้ำจากฟ้า

แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 2 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 2) ประโยชน์ของน้ำ

- การใช้น้ำในการประกอบอาชีพ - การผลิตพลังงาน - การคมนาคมขนส่ง - การอุปโภคบริโภค - การนันทนาการ

แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 3 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 3) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ

- จากแหล่งชุมชน - จากแหล่งอุตสาหกรรม - จากแหล่งคมนาคมขนส่ง - จากแหล่งเกษตรกรรม

แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 4 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 4) การอนุรักษ์น้ำ

- การไม่ทิ้งสิ่งโสโครกลงในน้ำ - การบำบัดน้ำเสียโดยธรรมชาติและโดยการใช้เครื่องมือ

2. หลังจากนั้นฉายสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ
3. แจกแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ วัดผลการเรียนรู้ทันทีใช้เวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ

คำชี้แจง ชุดที่ 1 ของอาจารย์ผู้สอน สำหรับกลุ่มทดลอง ER₄, ER₅, ER₆
(เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้ตัวอย่าง)

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากสไลด์ที่ประกอบคำบรรยายเรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ขอให้นักเรียนตั้งใจดูสไลด์สรุปเนื้อหาเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ซึ่งแผ่นสไลด์ทั้ง 4 กรอบภาพนี้ จะบอกส่วนย่อยของส่วนทั้งหมดในเนื้อหา ซึ่งเป็นแก่นสำคัญของเรื่องที่นักเรียนสามารถจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ของเนื้อเรื่องได้ดี ดังนี้คือ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 1 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 1) ที่มาของแหล่งน้ำ เช่น
 - แม่น้ำ, ลำคลอง, บึง, ทะเลสาบ - น้ำบาดาล - ทะเลมหาสมุทร - น้ำฝน
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 2 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 2) การนำน้ำไปใช้ประโยชน์ เช่น
 - การเพาะปลูก, การอุตสาหกรรม - การผลิตกระแสไฟฟ้า - การขนส่งในแม่น้ำ, ลำคลอง, ทะเล - การดื่ม, การชำระล้างสิ่งสกปรก - น้ำตกใช้เป็นสถานที่พักผ่อน
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 3 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 3) สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ เช่น - น้ำจากการชักล้าง, การทิ้งสิ่งโสโครก - น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม คราบน้ำมันจากเรือขนส่ง, เรือสินค้า - การใช้สารเคมีในการเกษตรมากเกินไป
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 4 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 4) วิธีการอนุรักษ์น้ำ เช่น
 - การสร้างบ่อพักน้ำเสีย - การเติมอากาศลงในน้ำ - การสร้างโรงงานบำบัดน้ำเสีย
2. หลังจากนั้นฉายสไลด์การประกอบคำบรรยาย เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ
3. เมื่อนักเรียนดูสไลด์จบ แจกแบบทดสอบ พร้อมกระดาษคำตอบ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ วัดผลการเรียนรู้ทันที ให้เวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบ พร้อมแบบทดสอบ

คำชี้แจง ชุดที่ 2 ของอาจารย์ผู้สอน สำหรับกลุ่มทดลอง ER₁, ER₂, ER₃
(เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่อง)

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ ขอให้เรียนตั้งใจดูสไลด์สรุปเนื้อหา เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ ซึ่งแผ่นสไลด์ทั้ง 4 กรอบภาพนี้จะทำให้นักเรียนสามารถคาดเดาหรือแปลข้อความในส่วนนั้นได้ดี ซึ่งเป็นการสรุปเนื้อหาของความคิดที่สั้นลงดังนี้คือ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 1 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 1) ดินประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน - ของแข็ง - ของเหลว - ก๊าซ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 2 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 2) ดินแบ่งออกเป็น 3 ชนิด - ดินเหนียว - ดินทราย - ดินร่วน
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 3 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 3) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน - การพังทลายของดิน - การเสื่อมคุณภาพ - ดินมีความเค็ม - การใช้ดินไม่เหมาะสม
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 4 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 4) การอนุรักษ์ดิน - การแก้ปัญหา
ดินเค็ม - การบำรุงรักษาดิน - การป้องกันการพังทลาย
2. หลังจากนั้นฉายสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ
3. เมื่อนักเรียนดูสไลด์จบแจกแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ วัดผลการเรียนรู้ทันที ให้เวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ

คำชี้แจง ชุดที่ 2 ของอาจารย์ผู้สอน สำหรับกลุ่มทดลอง ER₄, ER₅, ER₆
(เรียนโดยการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้ตัวอย่าง)

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ ขอให้เรียนตั้งใจดูสไลด์สรุปเนื้อหา เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ ซึ่งแผ่นสไลด์ทั้ง 4 กรอบภาพนี้จะบอกส่วนย่อยของส่วนทั้งหมดในเนื้อหาซึ่งเป็นแก่นสำคัญของเรื่องที่นักเรียนสามารถจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ของเนื้อเรื่องได้ดี ดังนี้คือ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 1 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 1) ส่วนประกอบที่สำคัญของดิน
 เช่น - แร่ธาตุ, อินทรีย์วัตถุ - น้ำ - ออกซิเจน, คาร์บอนไดออกไซด์, ไนโตรเจนและก๊าซเฉื่อย
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 2 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 2) ชนิดของดิน เช่น
 - ดินอุ้มน้ำได้ดีมีขนาดเม็ดดินเล็ก - ดินอุ้มน้ำได้น้อยมีขนาดเม็ดดินใหญ่ - ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลางมีขนาดเม็ดดินปานกลาง
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 3 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 3) สาเหตุปัญหาของดิน เช่น
 - ปริมาณของน้ำฝนที่มากเกินไป - การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรมากเกินไป - ดินมีเกลือมากเกินไป - การขยายตัวของอุตสาหกรรม
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 4 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 4) วิธีการอนุรักษ์ดิน เช่น
 - การใส่ปุ๋ยลงในดินเค็ม, การใส่ปุ๋ยลงในดิน - การปลูกพืชคลุมดิน, ปลูกพืชหมุนเวียน
 - การปลูกพืชริมตลิ่ง, การสร้างเขื่อนเก็บน้ำ
2. หลังจากนั้นฉายสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ
3. เมื่อนักเรียนดูสไลด์จบ แจกแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ วัดผลการเรียนรู้ทันที ให้เวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ

คำชี้แจง ชุดที่ 3 ของอาจารย์ผู้สอน สำหรับกลุ่มทดลอง ER₁, ER₂, ER₃
(เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้หัวข้อเรื่อง)

- ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากสไลด์เทปประกอบคำบรรยายเรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ ขอให้เรียนตั้งใจดูสไลด์สรุปเนื้อหา เรื่องทรัพยากรป่าไม้ และการอนุรักษ์ ซึ่งแผ่นสไลด์ทั้ง 5 กรอบภาพนี้ จะทำให้นักเรียนสามารถคาดเดาหรือแปล ข้อความในส่วนนั้นได้ดี ซึ่งเป็นการสรุปเนื้อหาของความคิดที่สั้นลง ดังนี้คือ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 1 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 1) ความสำคัญของประโยชน์ของป่าไม้ -ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ – เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร –ช่วยปรับสภาพบรรยากาศ –เป็นแหล่งปัจจัยสี่
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 2 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 2) ป่าไม้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ -ป่าไม้เขตร้อน – ป่าไม้เขตอบอุ่น – ป่าไม้เขตหนาว
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 3 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 3) ป่าไม้เขตร้อนมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ -ป่าไม่ผลัดใบหรือป่าดงดิบ – ป่าผลัดใบ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 4 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 4) ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ - การทำป่าไม้ – การเพิ่มประชากร – การสร้างสาธารณูปโภค – การทำไร่เลื่อนลอย
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 5 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 5) การอนุรักษ์ป่าไม้ -พระราชบัญญัติป่าไม้แห่งชาติ – การรณรงค์ , การเพิ่มจำนวนของต้นไม้ – การป้องกันไฟป่า
- หลังจากนั้นฉายสไลด์เทปประกอบคำบรรยาย เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ
- เมื่อนักเรียนดูสไลด์จบ แจกแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ วัดผลการเรียนรู้ทันทีใช้เวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ

คำชี้แจง ชุดที่ 3 ของอาจารย์ผู้สอน สำหรับกลุ่มทดลอง ER₄,ER₅,ER₆
(เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ แบบให้ตัวอย่าง)

1. ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า ก่อนที่นักเรียนจะเรียนจากสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ ขอให้เรียนตั้งใจดูสไลด์สรุปเนื้อหา เรื่องทรัพยากรป่าไม้ และการอนุรักษ์ ซึ่งแผ่นสไลด์ทั้ง 5 กรอบภาพนี้ จะบอกส่วนย่อยของส่วนทั้งหมดในเนื้อหา ซึ่งเป็นแก่นสำคัญของเรื่องที่นักเรียนสามารถจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ของเนื้อเรื่องได้ดี ดังนี้คือ
 - แผ่นสไลด์กรอบภาพที่ 1 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 1) ป่าไม่มีส่วนสำคัญและประโยชน์ เช่น -ป้องกันน้ำกัดเซาะดิน, ป้องกันน้ำท่วม - ป่าเปรียบเสมือนฟองน้ำขนาดใหญ่ - บริเวณป่ามีความชุ่มชื้นมาก -อาหารจากป่า, สร้างที่อยู่อาศัย, ทำเครื่องนุ่งห่ม, ทำยารักษาโรค
 - แผ่นสไลด์ประกอบภาพที่ 2 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 2) ลักษณะของป่าไม้ เช่น - ป่าไม้ในบริเวณที่มีความชื้นสูง มีไม้หนาแน่น -ป่าไม้ในบริเวณอบอุ่น ไม้ผลัดใบในฤดูหนาว - ป่าไม้บริเวณแถบขั้วโลกเหนือและใต้ ไม่มีลักษณะเป็นพุ่ม
 - แผ่นสไลด์ประกอบภาพที่ 3 (ฉายสไลด์กรอบภาพที่ 3) ชนิดของป่าไม้ผลัดใบ เช่น -ป่าชายเลน ป่าพรุ,ป่าดิบชื้น ชนิดของป่าผลัดใบ เช่น - ป่าเบญจพรรณ, ป่าเต็งรัง, ป่าหญ้า
 - แผ่นสไลด์ประกอบภาพที่ 4 (ฉายสไลด์ประกอบภาพที่ 4) สาเหตุปัญหาของป่าไม้ เช่น - สัมปทานป่าไม้ -ต้องการใช้พื้นที่ทำอาชีพ, ที่อยู่อาศัย - การสร้างถนนเข้าไปอยู่ในพื้นที่ป่า - การเผาป่าทำการเกษตร , ไฟไหม้ป่า
 - แผ่นสไลด์ประกอบภาพที่ 5 (ฉายสไลด์ประกอบภาพที่ 5) วิธีการอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น -กำหนดพื้นที่การใช้ป่าไม้ -การปลูกจิตสำนึกประชาชนให้รักป่า -การสร้างสวนป่า -การป้องกันไฟไหม้ป่า
2. หลังจากนั้นฉายสไลด์ประกอบคำบรรยาย เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ ให้นักเรียนดูตั้งแต่ต้นจนจบ
3. เมื่อนักเรียนดูสไลด์จบ แจกแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ วัดผลการเรียนรู้ทันทีใช้เวลา 15 นาที เมื่อหมดเวลาเก็บกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ

ภาคผนวก จ.

- สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง
- สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง
- บทสไลด์

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 1

แหล่งน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

- แหล่งน้ำผิวดิน
- แหล่งน้ำใต้ดิน
- แหล่งน้ำจากทะเล
- แหล่งน้ำจากฟ้า

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 2

ประโยชน์ของน้ำ

- การใช้น้ำในการประกอบอาชีพ
- การผลิตพลังงาน
- การคมนาคมขนส่ง
- การอุปโภคบริโภค
- การนันทนาการ

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 3

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำ

- จากแหล่งชุมชน
- จากแหล่งอุตสาหกรรม
- จากแหล่งคมนาคมขนส่ง
- จากแหล่งเกษตรกรรม

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
 ควรพิจารณาในเรื่อง
 กรอบภาพที่ 4

การอนุรักษ์น้ำ

- การไม่ทิ้งสิ่งโสโครกลงในน้ำ
- การบำบัดน้ำเสียโดยธรรมชาติ
และโดยการใช้เครื่องมือ

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 1

ที่มาของแหล่งน้ำ เช่น

- แม่น้ำ, ลำคลอง, บึง, ทะเลสาบ
- น้ำบาดาล
- ทะเล, มหาสมุทร
- น้ำฝน

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
 เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
 ควรพิจารณาในเรื่อง
 กรอบภาพที่ 2

การนำน้ำไปใช้ประโยชน์ เช่น

- การเพาะปลูก, การอุตสาหกรรม
- การผลิตกระแสไฟฟ้า
- การขนส่งในแม่น้ำ, ลำคลอง, ทะเล
- การดื่ม, การชำระล้างสิ่งสกปรก
- น้ำตกใช้เป็นสถานที่พักผ่อน

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 3

สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นน้ำ เช่น

- น้ำจากการชักล้าง, การทิ้งสิ่งโสโครก
- น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
- คราบน้ำมันจากเรือขนส่ง, เรือสินค้า
- การใช้สารเคมีในการเกษตรมากเกินไป

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 4

วิธีการอนุรักษ์น้ำ เช่น

- การสร้างบ่อพักน้ำเสีย
- การเติมอากาศลงในน้ำ
- การสร้างโรงงานบำบัดน้ำเสีย

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 1

ส่วนประกอบของดิน

ดินประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน

- ของแข็ง
- ของเหลว
- ก๊าซ

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 2

ประเภทของดิน

ดินแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

- ดินเหนียว
- ดินทราย
- ดินร่วน

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 3

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับดิน

- การพังทลายของดิน
- การเสื่อมคุณภาพ
- ดินมีความเค็ม
- การใช้ดินไม่เหมาะสม

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 4

การอนุรักษ์ดิน

- การแก้ปัญหาดินเค็ม
- การบำรุงรักษาดิน
- การป้องกันการพังทลาย

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 1

ส่วนประกอบที่สำคัญของดิน เช่น

- แร่ธาตุ, อินทรีย์วัตถุ
- น้ำ
- ออกซิเจน, คาร์บอนไดออกไซด์,
ไนโตรเจน และก๊าซเฉื่อย

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 2

ชนิดของดิน เช่น

- ดินอุ้มน้ำได้ดีมีขนาดเม็ดดินเล็ก
- ดินอุ้มน้ำได้น้อยมีขนาดเม็ดดินใหญ่
- ดินอุ้มน้ำได้ดีปานกลางมีขนาดเม็ดดิน
ปานกลาง

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 3

สาเหตุปัญหาของดิน เช่น

- ปริมาณของน้ำฝนที่มากเกินไป
- การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรมากเกินไป
- ดินมีเกลือมากเกินไป
- การขยายตัวของอุตสาหกรรม

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 4

วิธีการในการอนุรักษ์ดิน เช่น

- การใส่ปุ๋ยคอกลงในดินเค็ม,
การใส่ปุ๋ยลงในดิน
- การปลูกพืชคลุมดิน, ปลูกพืชหมุนเวียน
- การปลูกพืชริมตลิ่ง, การสร้างเขื่อนเก็บน้ำ

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 1

ความสำคัญของประโยชน์ของป่าไม้

- ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร
- ช่วยปรับสภาพบรรยากาศ
- เป็นแหล่งปัจจัยสี่

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 2

ประเภทของป่าไม้

ป่าไม้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ

- ป่าไม้เขตร้อน
- ป่าไม้เขตอบอุ่น
- ป่าไม้เขตหนาว

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 3

ประเภทของป่าไม้เขตร้อน

ป่าไม้เขตร้อนมี 2 ประเภทใหญ่ ๆ

- ป่าไม่ผลัดใบหรือป่าดงดิบ
- ป่าผลัดใบ

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 4

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าไม้

- การทำป่าไม้
- การเพิ่มประชากร
- การสร้างสาธารณูปโภค
- การทำไร่เลื่อนลอย

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้หัวข้อเรื่อง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 5

การอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น

- พระราชบัญญัติป่าไม้แห่งชาติ
- การรณรงค์, การเพิ่มจำนวนของต้นไม้
- การป้องกันไฟไหม้ป่า

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 1

ป่าไม้มีความสำคัญและประโยชน์ เช่น

- ป้องกันน้ำกัดเซาะดิน, ป้องกันน้ำท่วม
- ป่าเปรียบเสมือนฟองน้ำขนาดใหญ่
- บริเวณป่าจะมีความชุ่มชื้นมาก
- อาหารจากป่า, สร้างที่อยู่อาศัย
ทำเครื่องนุ่งห่ม, ทำยารักษาโรค

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 2

ลักษณะของป่าไม้ เช่น

- ป่าไม้ในบริเวณที่มีความชื้นสูง มีไม้หนาแน่น
 - ป่าไม้ในบริเวณอบอุ่น ไม้ผลัดใบในฤดูหนาว
 - ป่าไม้บริเวณแถบขั้วโลกเหนือและใต้
- ไม่มีลักษณะเป็นพุ่ม

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 3

ชนิดของป่าไม่ผลัดใบ เช่น

— ป่าชายเลน, ป่าพรุ, ป่าดิบชื้น

ชนิดของป่าผลัดใบ เช่น

— ป่าเบญจพรรณ, ป่าเต็งรัง, ป่าหญ้า

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 4

สาเหตุปัญหาของป่าไม้ เช่น

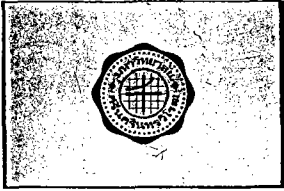
- สัมปทานป่าไม้
- ต้องการใช้พื้นที่ทำอาชีพ, ที่อยู่อาศัย
- การสร้างถนนเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้
- การเผาป่าทำการเกษตร, ไฟไหม้ป่า

สไลด์การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ "แบบให้ตัวอย่าง"
เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
ควรพิจารณาในเรื่อง
กรอบภาพที่ 5

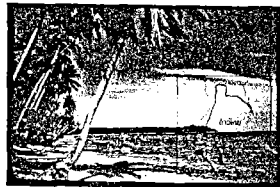
วิธีการอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น

- กำหนดพื้นที่การใช้ป่าไม้
- การปลูกจิตสำนึกประชาชนให้รักป่า
- การสร้างสวนป่า
- ไม่เผาป่าเพื่อใช้พื้นที่

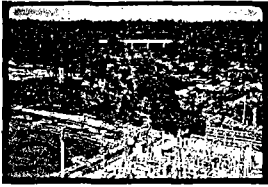
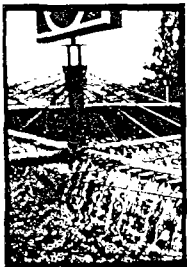
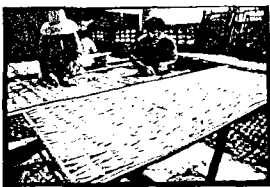
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
1		ดนตรี
2		สวัสดีค่ะ นักเรียน ในช่วงของการเรียนนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศวิทยาในเรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์
3		น้ำในความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานหมายถึงสารประกอบด้วย ธาตุไฮโดรเจน และออกซิเจน ในอัตราส่วน 1 ต่อ 8 โดยน้ำหนัก น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต มีประโยชน์ในการบริโภคด้วยการดื่ม ชำระล้างสิ่งสกปรก มีการเกิดทดแทนหมุนเวียน เปลี่ยนแปลงได้ตามวัฏจักร
4		น้ำมี 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ มีการเปลี่ยนแปลงสถานะได้ตลอดเวลา น้ำมีวัฏจักรแห่งการหมุนเวียนที่ไม่สิ้นสุด น้ำระเหยกลายเป็นไอ จะรวมตัวกันใหม่ตกลงมาเป็นฝนลงแม่น้ำ ลำคลอง ทะเล และมหาสมุทร น้ำจึงเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่หาง่าย
5		น้ำเป็นทรัพยากรประเภทที่ใช้แล้วเกิดใหม่ขึ้นมาทดแทนได้แต่ปัญหามีอยู่ว่า น้ำสะอาดเหมาะแก่การอุปโภคบริโภคของมนุษย์นับวันจะหมดไป เพราะขณะที่มนุษย์นำน้ำมาใช้ประโยชน์นั้น ได้ทิ้งน้ำที่ไม่บริสุทธิ์หลังการใช้งานลงสู่แหล่งน้ำต่างๆ ในปริมาณมากทุกวันจะทำให้คุณภาพของน้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เรากำลังประสบอยู่

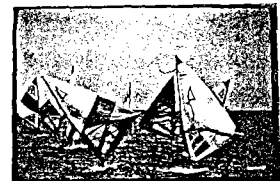
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
6		ธรรมชาติสร้างน้ำบริสุทธิ์ให้กระจายอยู่ทั่วไปตามส่วนต่างๆ ของโลก ซึ่งได้แก่ น้ำจืดตามแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำบนผิวดิน
7		นอกจากน้ำบนผิวดิน คือ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ดังกล่าวแล้ว ยังรวมไปถึงน้ำที่อยู่ใต้ดินด้วย น้ำใต้ดินคือ น้ำบาดาลเป็นน้ำที่แทรกตัวอยู่ตามช่องว่าง ระหว่างหินและดินใต้พื้นโลก ถูกขุดเจาะเพื่อมาใช้เพื่อทดแทนน้ำบนดินที่ไม่เพียงพอในบางพื้นที่
8		ประเทศไทยได้ชื่อว่า มีแหล่งน้ำเค็มที่อุดมสมบูรณ์ ภาคใต้และภาคตะวันออกมีชายหาดอันยาวเหยียดล้อมรอบด้วยทะเลอันดามันและอ่าวไทยซึ่งมีปริมาณของพื้นที่กว้างใหญ่มาก
9		ส่วนแหล่งน้ำจืดนั้น ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านทะเล ลมหอบเอาความชุ่มชื้นจากทะเลมาเป็นฝนตกโปรยปรายไปทั่ว โดยเฉพาะภาคใต้และภาคตะวันออกมีฝนตกชุกเกือบทุกปี
10		น้ำจึงมีคุณประโยชน์อย่างมากมาต่อการดำรงชีวิตโดยเฉพาะการทำอาชีพเกษตรกรรมต้องอาศัยน้ำในปริมาณที่เพียงพอ ต่อการเพาะปลูกชาวนาไทยได้รับการยกย่องว่าเป็นกระดูกสันหลังของชาติ ก็เพราะมีน้ำดี เพาะปลูกพืชได้อุดมสมบูรณ์

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
11		กระแสไฟฟ้าที่เราใช้อยู่ทุกวันนี้ก็มีกำเนิดจากน้ำ อาศัยน้ำในเขื่อนไปอุดกั้นให้น้ำไหล ผลิตรกระแสไฟแจกจ่ายไปตามบ้านเรือนและโรงงาน พลังงานจากน้ำเป็นพลังงานราคาถูกเมื่อเทียบกับพลังงานจากน้ำมันซึ่งมีราคาแพงและนับวันจะขาดแคลน
12		การคมนาคมทางน้ำ ก็เป็นรูปแบบการคมนาคมที่ประหยัดกว่าการคมนาคมทางอื่น เพราะเป็นเส้นทางธรรมชาติที่ไม่ต้องลงทุนก่อสร้างมีเพียงเรือยนต์ เรือแจว หรือแพที่ต่อขึ้นง่าย ๆ ก็ใช้สัญจรไปมาได้ ไม่มีปัญหาเรื่องการจราจรติดขัด
13		โรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภทต้องใช้น้ำ ในกระบวนการผลิต ทำหน้าที่เป็นสารละลายช่วยทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์และหล่อความเย็นให้กับเครื่องจักรขณะใช้งาน
14		น้ำยังก่อให้เกิดอาชีพอีกแขนงหนึ่งคือ อาชีพประมง ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลที่ยาวเหยียด ท้องทะเลโดยรอบมีแหล่งที่ปลามาก แม่น้ำลำคลองก็มีมาก ล้วนชักชวนไปด้วยสัตว์น้ำนานาพันธุ์ เป็นแหล่งผลิตอาหารประเภทโปรตีนใหญ่ที่สุดสำหรับชาวไทย
15		นอกจากสัตว์น้ำแล้ว ผลผลิตที่สำคัญจากน้ำอีกอย่างหนึ่งคือเกลือ เกลือทะเลมีคุณค่าดีกว่าเกลือชนิดอื่น เพราะมีธาตุไอโอดีนจากทะเล ช่วยป้องกันโรคคอหอยพอก

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
16		ในร่างกายมนุษย์ ก็มีน้ำเป็นองค์ประกอบที่ขาดมิได้ น้ำช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานเป็นปกติ กล่าวกันว่า คนเราสามารถอดข้าวได้ 7 วัน แต่ขาดน้ำได้ไม่เกิน 3 วัน ในร่างกายของมนุษย์มีน้ำประกอบอยู่ 2 ใน 3 ส่วนของน้ำหนักตัว คิดเป็นปริมาณร้อยละ 70 น้ำจึงเป็นสารประกอบที่มีปริมาณมากที่สุดในร่างกาย
17		น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี เหมาะที่จะใช้ชำระล้างสิ่งสกปรกต่าง ๆ ชักล้างเสื้อผ้า เครื่องใช้ทำความสะอาดร่างกาย ทำให้ชีวิตประจำวันของมนุษย์สดชื่นแจ่มใส มีสุขภาพที่ดี
18		นอกจากน้ำมีความจำเป็นต่อการอุปโภคบริโภคแล้ว ยังนำไปใช้ในด้านนันทนาการต่างๆ เช่น กีฬาทางน้ำ การเล่นเรือใบ กระดานโต้คลื่น ว่ายน้ำ โปโลน้ำ เป็นกีฬาที่ให้ความสนุกสนาน และยังทำให้ร่างกายแข็งแรง เป็นประโยชน์อีกแง่มุมหนึ่งที่มนุษย์ได้จากน้ำ
19		ทัศนียภาพอันสวยงามมักมีน้ำเป็นองค์ประกอบ น้ำตกเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่นิยมใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนในระหว่าง ความงามของสายน้ำจะช่วยให้บริเวณ นั้นสดใสน่ารื่นรมย์
20		มนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์จากน้ำ ก็ได้ทำให้น้ำในธรรมชาติสกปรกควบคู่กันมาโดยตลอดยกตัวอย่างง่ายๆ เมื่อเราซักผ้า อาบน้ำในแม่น้ำสิ่งสกปรกจากเสื้อผ้าและสารเคมีในสบู่หรือผงซักฟอกก็จะละลายเจือปนกับน้ำ ทำให้น้ำไม่สะอาดบริสุทธิ์ เหมือนเช่นเดิม

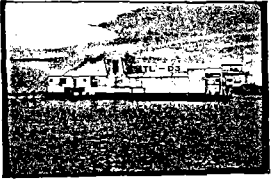
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
21		ยิ่งเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น การใช้น้ำเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ หลากหลายขึ้น โอกาสที่เราจะทำให้น้ำเสื่อมคุณภาพก็ยิ่งมีมากขึ้นเป็นทวีคูณ ทุกวันทุกเวลาคราบล้างสกปรกสารเคมีชนิดต่างๆ ยาฆ่าแมลง น้ำมัน ของเหลือกินเหลือใช้ ถูกกำจัดลงสู่แม่น้ำลำคลองซึ่งจะไหลลงสู่ทะเลและมหาสมุทรต่อไป
22		ทุกวันนี้หากเราเหลียวมองไปรอบตัว ดูคลองทุกแห่งที่มีอยู่ไม่ได้มีน้ำใสสะอาดอีกต่อไปจะมีก็แต่น้ำเน่าเสีย สีดำขุ่นข้น เป็นน้ำค้ำส่งกลิ่นเหม็นคลุ้งไปทั่ว
23		น้ำเสียหมายถึง น้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายไม่ถึง 2 มิลลิกรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตรจากการสำรวจถึงสาเหตุของน้ำเสียพบว่า 70 %มาจากการระบายของเสียจากแหล่งชุมชนในละแวกต่างๆ และอีกประมาณ30% เป็นของเสียที่ระบายจากโรงงานอุตสาหกรรม
24		ตัวการทำลายน้ำจากแหล่งชุมชนที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล ข้าวของเหลือกินเหลือใช้ต่างๆ ที่ผู้คนในแหล่งชุมชนช่วยกันโยนทิ้งลงแม่น้ำลำคลองให้พันตัว เพราะยึดถือความสะดวกและความเห็นแก่ตัว
25		การประกอบอาชีพในชีวิตประจำวันของผู้คนในแหล่งชุมชน เช่น ร้านอาหารและภัตตาคารที่ตั้งอยู่ริมน้ำเป็นตัวสร้างปัญหาน้ำเสียให้เกิดแก่ชุมชนได้มากเช่นกัน

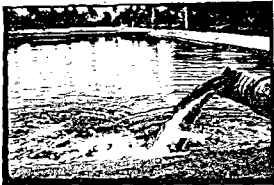
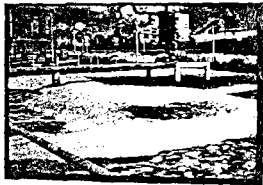
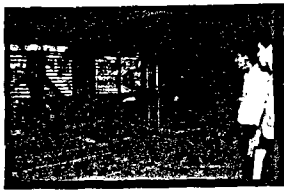
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
26		เมื่อเกษตรกรใช้ปั๊มเคมีและยาฆ่าแมลงในการเพาะปลูก สารเคมีที่เป็นพิษเหล่านี้ส่วนหนึ่งจะไหลกลับลงสู่คลองสะสมอยู่ในน้ำและอากาศ ในปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุกวัน
27		โรงงานขนาดเล็กที่มีอยู่มากมายทุกหัวระแหงเกือบทั้งหมดก็มีส่วนทำให้เกิดมลพิษทางน้ำยิ่งโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ขอบเขตของกิจการมีมาก แต่ขาดมาตรการที่จำเป็นในการป้องกันกำจัดน้ำเสีย ปล่อยน้ำเสียจากโรงงานระบายลงสู่แม่น้ำลำคลองในปริมาณมากๆ ความเสียหายที่เกิดแก่น้ำก็ยิ่งมากเป็นพิเศษ
28		โดยเฉพาะน้ำเสียที่มีสารพิษเจือปน เช่น สารปรอทจากโรงงานกลั่นน้ำมัน สารแคดเมียม จากโรงงานผลิตสีและยากำจัดศัตรูพืช ทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำถึงแก่ความตาย มนุษย์ที่ได้รับสารพิษจะเจ็บป่วยพิกลพิการ
29		ในการทำเหมืองแร่ จำเป็นต้องใช้น้ำฉีดล้างแร่หรือฉีดหล่อลื่นเครื่องจักร แร่ธาตุบางชนิดที่เป็นอันตราย ได้แก่ ปรอท ตะกั่ว แคดเมียม จะเจือปนอยู่ในน้ำและไหลกลับลงไปสะสมในแหล่งน้ำธรรมชาติทำให้เป็นอันตรายแก่มนุษย์และสัตว์น้ำได้
30		บางครั้งอุบัติเหตุจากเรือบรรทุกน้ำมัน เช่น ถังน้ำมันรั่ว เรือบรรทุกน้ำมันชนกัน ทำให้น้ำมันรั่วไหลออกมาลอยปกคลุมผิวน้ำเป็นบริเวณกว้าง แม้กระทั่งปลาก็ต้องตายเพราะขาดออกซิเจนหายใจ

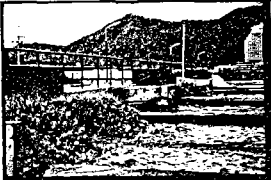
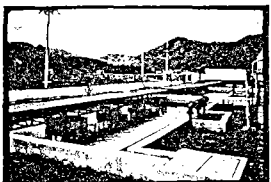
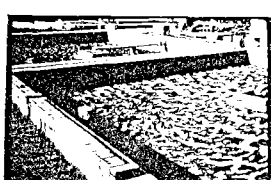
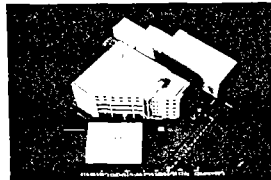
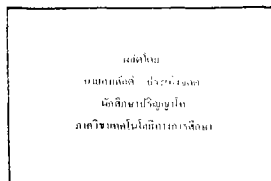
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
31		กิจการทางอุตสาหกรรมที่ดำเนินอยู่ในท้องทะเล เช่น การทำเหมืองแร่ในทะเล หากขาดมาตรการที่เข้มงวดในการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ก็อาจเป็นต้นเหตุให้แหล่งน้ำธรรมชาติสกปรกเป็นมลพิษได้
32		ปัญหาน้ำเสียจากสาเหตุต่างๆ ที่กล่าว นักเรียนคงพอเข้าใจได้ดี ถ้าไม่ดำเนินการแก้ไขอย่างรีบด่วนจะก่อให้เกิดผลเสียมากมายติดตามมา เช่น การสูญเสียการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำเป็นอันตรายต่อการอุปโภคบริโภคไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรและอุตสาหกรรมได้
33		จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับน้ำดังกล่าว วิธีการที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและป้องกันปัญหาที่จะเกิดกับน้ำสามารถทำได้ 2 วิธีคือ 1. อย่าทิ้งสิ่งโสโครกลงในแม่น้ำ 2. หาทางทำให้น้ำที่ใช้แล้วสะอาดก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ที่เรียกว่า การบำบัดน้ำเสีย ซึ่งทำได้ 2 ทางคือ การบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ และการใช้เครื่องมือ
34		การป้องกันแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งในบริเวณชุมชนและบริเวณรอบ ๆ ชุมชนให้สะอาดอยู่เสมอ โดยผู้ที่อยู่อาศัยและผู้ประกอบการต่าง ๆ จะต้องช่วยกันดูแลไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงไปในแหล่งน้ำ จะเป็นการอนุรักษ์แหล่งน้ำให้สามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภคได้อีกต่อไป

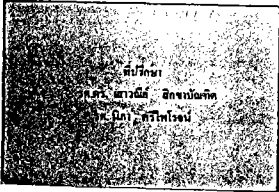
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
35		การฟื้นฟูสภาพน้ำโดยการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ ทำได้โดยปล่อยน้ำเสียทิ้งไว้ในบ่อซีเมนต์ที่เรียกว่า บ่อพักน้ำเสีย ซึ่งมีอยู่ประมาณ 6-7 บ่อ แต่ละบ่อมีทางระบายน้ำถึงกัน น้ำจะระบายจากบ่อหนึ่งไปอีกบ่อหนึ่ง ใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อให้สิ่งสกปรกตกตะกอนในบ่อพัก จุลินทรีย์ในน้ำจะมีเวลาย่อยสลายสิ่งสกปรกได้มากขึ้น จนน้ำสะอาดพอที่จะระบายลงสู่แหล่งธรรมชาติได้
36		ระบบบำบัดน้ำเสียอีกวิธีหนึ่ง คือการเพิ่มออกซิเจนให้แก่ น้ำเพราะน้ำเสียคือน้ำที่มีออกซิเจนละลายอยู่น้อย ไม่เพียงพอสำหรับการเติบโตขยายตัวของจุลินทรีย์ในน้ำ การเพิ่มออกซิเจนสามารถทำได้ทั้งโดยการพ่นอากาศลงไปใต้น้ำ
37		การใช้พัดลมเป่าอากาศดีทำให้กระจายเพื่อให้ออกซิเจนในอากาศรวมตัวกับน้ำได้ดียิ่งขึ้น จุลินทรีย์จะเพิ่มปริมาณอย่างรวดเร็ว สิ่งสกปรกก็จะถูกย่อยสลายในที่สุด
38		อีกวิธีหนึ่งคือ การให้ท่อระบายความร้อนเพื่อปรับอุณหภูมิของน้ำให้คืนสู่สภาพปกติก่อนที่จะระบายลงสู่แม่น้ำลำคลองเพราะความร้อนมีผลต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่นแบคทีเรีย จุลินทรีย์และสัตว์น้ำอื่นๆ น้ำที่มีอุณหภูมิปกติ สิ่งมีชีวิตในน้ำจึงจะมีชีวิตอยู่เพื่อทำลายสิ่งสกปรกให้หมดสิ้นไปได้

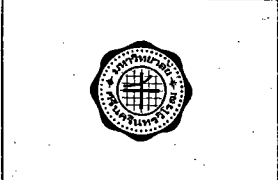
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
39		ระบบคลองวนเป็นระบบบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมและโรงพยาบาลซึ่งสามารถกำจัดสิ่งสกปรกที่เป็นสารอินทรีย์ได้ 80 - 95% ในคลองวนจะมีระเห็ดคอยกวนน้ำให้ไหลและตีน้ำให้เป็นฝอย เพื่อเติมออกซิเจนให้แก่น้ำแล้วจึงระบายน้ำเข้าสู่บ่อตกตะกอน
40		บ่อตกตะกอนเป็นบ่อน้ำสะอาดที่รองรับน้ำปนตะกอนที่ระบายมาจากคลองวน เมื่อน้ำปนตะกอนไหลเข้ามาในบ่อ ตะกอนซึ่งหนักกว่าจะจมลงสู่ก้นบ่อ ขณะเดียวกันน้ำเสียน้ำก็จะรวมตัวกับน้ำสะอาดที่มีอยู่เดิมจนมีคุณภาพดี
41		จากนั้นจึงระบายน้ำจากบ่อตกตะกอนมายังลานตากตะกอน ซึ่งเป็นลานทรายปนกรวดสำหรับรองตะกอน ตะกอนปนน้ำที่ถูกสูบลงบนลานทรายจะแห้งงวดลง คงเหลือแต่ตะกอนค้างอยู่บนหน้าทราย ทิ้งตากไว้ 3-4 วัน ก็จะแห้ง แะะไปทำปุ๋ยปลูกต้นไม้ได้ส่วนน้ำที่เหลือก็สูบเข้าบ่อคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคแล้วจึงปล่อยสู่ทางน้ำสาธารณะต่อไป
42		เมื่อความต้องการในการใช้น้ำมากยิ่งขึ้น เราก็ยังต้องการมาตรการป้องกันน้ำเสียที่เข้มงวดกวดขัน ในอนาคตอันใกล้นี้ ประเทศของเรา จะมีโรงบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ถึง 7 แห่ง เพื่อรองรับไม่ให้เกิดปัญหาที่เกิดกับน้ำต้องรุนแรงมากขึ้นต่อไป
43		ดนตรี

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
44		ดนตรี

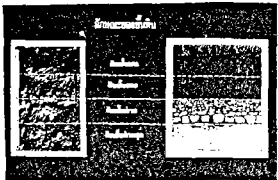
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
1.		ดนตรี
2.		สวัสดีคะนักเรียน ในช่วงเวลาเรียนนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์
3.		ดินเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเกิดจาก ปฏิกิริยาระหว่างบรรยากาศและระบบทางชีววิทยาโดย ขบวนการการสลายตัวของแร่ธาตุต่าง ๆ ผสมกับอินทรีย์วัตถุ เช่นซากพืช ซากสัตว์ ที่เน่าเปื่อย ผุพังไปตามกาลเวลา หนึ่ง ๆ ประมาณ 100 ปี
4.		นักเรียนคงทราบกันดีว่า โลกของเราประกอบด้วยพื้นน้ำ และพื้นดินพื้นน้ำมีมากกว่าพื้นดินประมาณ 3 ส่วน ขณะที่พื้นดินมีเพียง 1 ส่วน
5.		แม้พื้นดินจะมีไม่มาก แต่ดินเป็นส่วนที่มีประโยชน์และความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์อย่างมาก มนุษย์อาศัยพื้นดินเป็นที่ตั้ง บ้านเรือน เป็นที่เพาะปลูกธัญญาหารในการดำรงชีวิต และ เป็นที่มาของปัจจัยอันจำเป็นต่อชีวิตอื่น ๆ อีกนับไม่ถ้วน

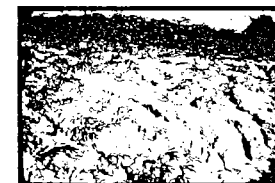
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
6.		ปัจจุบันจำนวนประชากรโลกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่พื้นดินมีอยู่เท่าเดิม ทำให้เกิดปัญหาที่แก้ไม่ตกติดตามามากมาย เช่น ปัญหาที่ดินราคาแพงลิบลิ่ว ปัญหาสิ่งแวดล้อมแออัด ขาดคุณภาพชีวิตที่ดี
7.		ในทางธรณีวิทยา ดินประกอบด้วยส่วนที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ดินเกิดจากการแปรสภาพของหิน หรือ แร่ธาตุรวมตัวกับซากพืช ซากสัตว์ เกิดเป็นเม็ดดิน ส่วนที่เป็นของแข็ง คือ เนื้อดิน จะทำหน้าที่เป็นแกนหรือโครงสร้างให้ดินคงรูปอยู่ได้ และเป็นที่ยึดเกาะของรากพืช ช่องว่างระหว่างเนื้อดินจะมีอากาศและน้ำแทรกอยู่ ซึ่งเป็นส่วนที่รากพืชดูดไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต
8.		ซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกันอยู่ในดิน ทำหน้าที่เสมือนแหล่งเสบียงอาหารของดิน และ ช่วยอุ้มน้ำในดิน ไว้ไม่ให้ไหลซึมผ่านเร็วเกินไป รากของพืชสามารถดูดขึ้นไปเลี้ยงลำต้นได้เพียงพอ
9.		ไส้เดือนและจุลินทรีย์ สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ที่อาศัยอยู่ในดินก็เช่นกัน เป็นสัตว์ที่มีประโยชน์มาก เพราะทำหน้าที่ช่วยย่อยสลายซากพืช ซากสัตว์ ให้ผุพังกลายเป็นปุ๋ยของดิน

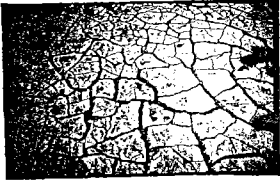
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
10.		ดินมีลักษณะการรวมตัวเป็นชั้น ๆ ดินชั้นบนหรือหน้าดินเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ที่สุด เพราะเป็นดินที่รวมของอินทรีย์วัตถุและ จุลินทรีย์ต่าง ๆ มีสีคล้ำ เนื้อดินมีความละเอียด อุ่มน้ำได้ดี เหมาะแก่การเจริญเติบโตของพืช ดินชั้นต่อมาคือ ดินชั้นรอง มีอาหารของพืชน้อยกว่าดินชั้นบน และเนื่องจากมีช่องว่างระหว่างเม็ดดินมาก จึงมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ไม่เท่ากับดินชั้นบน ส่วนดินชั้นล่างและดินชั้นล่างสุดนั้นเป็นหินที่กำลังจะแปรสภาพเป็นดิน
11		เนื่องจากภูมิประเทศในส่วนต่าง ๆ ของโลกมีลักษณะแตกต่างกัน ทำให้ดินที่อยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ มีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน เพราะอนุภาคของดินจะมีขนาดต่างกันและส่วนผสมของดินไม่เท่ากันทำให้สามารถจำแนกดินออกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน
12		ดินเหนียวเป็นดินที่มีเนื้อดินละเอียดที่สุดเพราะมีปริมาณอนุภาคของเม็ดดินขนาดเล็กสามารถอุ้มน้ำได้ดี มีความสมบูรณ์พอสมควร แต่จะเหมาะกับพืชบางชนิดที่ชอบน้ำขัง เช่น การทำนาข้าว
13		ดินทรายเป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศได้ดีเพราะมีปริมาณอนุภาคของเม็ดดินขนาดใหญ่สามารถอุ้มน้ำได้น้อยมาก มีแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์น้อยที่สุด ทั้งนี้เพราะเม็ดดินมีลักษณะเป็นก้อนและกรวดทราย ช่องว่างระหว่างเม็ดดินมีมากกว่าพืชไม่สามารถดูดน้ำไปใช้ได้ทันทำให้พืชเจริญเติบโตไม่ดี

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
14		ดินร่วน เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียดเพราะมีปริมาณอนุภาคของเม็ดดินขนาดกลาง เหมาะสำหรับการเพาะปลูก เพราะมีความอุดมสมบูรณ์สูงที่สุดอุ้มน้ำได้ดีปานกลาง
15		ดินเป็นทรัพยากรที่มีปัญหาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เพราะพื้นดินที่มีจำนวนเท่าเดิม แต่มีคนใช้ดินมากขึ้นทุกวัน มนุษย์รู้จักใช้ดินให้เป็นประโยชน์มาแต่โบราณ แต่มักใช้โดยไม่คำนึงหรือไม่ตระหนักในผลเสียที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว ประกอบกับการกระทำของธรรมชาติที่มีต่อผิวดินเป็นเวลานาน พื้นดินที่เคยอุดมสมบูรณ์ก็มีอันต้องแปรเปลี่ยนกลายเป็นปัญหาที่ดำรงอยู่ในปัจจุบัน
16		ในบริเวณพื้นดินที่ไม่มีป่าไม้ปกคลุมดินจะจับตัวเป็นก้อนแข็ง เมื่อฝนตกลงมาน้ำฝนไม่สามารถซึมลงสู่ใต้ดินได้ จึงไหลบ่าลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว พัดพาหน้าดินที่อยู่ชั้นบนสุดตามไปด้วย ทำให้พื้นดินบริเวณนั้นค่อย ๆ หมดความสมบูรณ์ลงจนในที่สุดใช้ประโยชน์ทางการเกษตรไม่ได้ เราเรียกการเสียหายที่เกิดขึ้นกับดินในลักษณะนี้ว่า การพังทลายแบบแผ่น
17.		การพังทลายแบบแผ่น ถ้ามีอัตราความรุนแรงมากขึ้นจะกลายเป็นการพังทลายแบบริว เกิดเพราะปริมาณน้ำมีมากและไหลบ่าพัดพา พังดินไปด้วยความแรง ดินจะพังทลายเป็นร่องตามทางไหลของกระแสน้ำ การพังทลายแบบนี้จะกินอาณาบริเวณกว้างขวาง

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
18.		ในบางแห่ง การพังทลายของดินจะมีลักษณะเป็นหลุมเป็นบ่อ เรียกว่า การพังทลายแบบลึกไม่มาก
19.		แต่บางแห่งมีความลาดเทมาก ความรุนแรงของน้ำที่ไหลผ่านจะมากขึ้นด้วย น้ำจะกัดเซาะพื้นดินให้พังเป็นร่องลึกจนกลายเป็นแอ่งขนาดใหญ่ เราเรียกว่า การพังทลายแบบร่องลึก เช่น แอ่งเมืองผี ที่จังหวัดแพร่
20.		การพังทลายอีกแบบหนึ่งที่ทำให้หน้าดินต้องสูญเสียไป เป็นการพังทลายที่เกิดจากกระแสน้ำในแม่น้ำกัดเซาะ ขะตลิ่งให้พัง โดยเฉพาะลำน้ำที่คดเคี้ยว แรงปะทะของกระแสน้ำส่วนที่เป็นคูก้นน้ำจะแรง ทำให้การพังทลายของตลิ่งมีมาก
21.		อุทกภัยที่เกิดขึ้นแต่ละครั้ง ก็เป็นตัวทำลายผิวหน้าดินอย่างร้ายแรง มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ไม่มีป่าไม้ปกคลุมดินเช่นกัน เมื่อฝนตกลงมาอย่างแรงและ ดับพลัน
22.		เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย มักประสบปัญหามันแล้งเป็นประจำ เพราะปริมาณฝนไม่เพียงพอ ฝนตกทิ้งช่วง การเผาผลาญหน้าดินของแสงแดดมากเกินไป ดินจะแตกกระแหง ขาดความชุ่มชื้นจนใช้ประโยชน์ไม่ได้

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
23.		ในบางพื้นที่ก็ประสบปัญหาดินเค็มซึ่งเกิดจากมีเกลือที่อยู่ในหินใต้ดิน เมื่อถูกน้ำพัดพาขึ้นมารวมตัวกับดิน บังเอิญพื้นที่นั้นไม่มีสิ่งปกคลุม ความร้อนจะทำให้น้ำเกลือที่อยู่ในดินระเหยไป เหลือเกลือสะสมอยู่บริเวณผิวดิน ทำให้ดินเค็มไม่สามารถเพาะปลูกได้ พื้นที่ที่มีดินเค็มมากที่สุดอยู่ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
24		นอกจากปัญหาของดินที่เกิดโดยธรรมชาติแล้วยังมีปัญหาของดินที่เกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำไฟไหม้ป่าที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ หรืออาจจะเกิดจากการเผาป่าของเกษตรกร ความร้อนจากไฟจะทำให้ฮิวมัสหรืออินทรีย์วัตถุ ซากพืช ซากสัตว์ สลายตัวไป จนในที่สุดพื้นดินจะหมดความอุดมสมบูรณ์กลายเป็นดินที่มีคุณภาพ เลื่อมโทรม
25		นอกจากปัญหาดังกล่าวที่เกี่ยวกับดินแล้ว ยังมีปัญหาที่เกี่ยวกับดินในด้านอื่นอีก การทำไร่เลื่อนลอยของเกษตรกรก็ทำให้ดินมีปัญหา เพราะเกษตรกรที่ทำการเกษตรแบบนี้ก็จะแสวงหาพื้นดินเพื่อทำการเกษตรเพิ่มขึ้น ทำให้พื้นดินที่ถูกใช้ทำการเกษตรแล้วขาดการปรับปรุงสภาพดูแลรักษาทำให้ดินบริเวณนั้นเกิดความเลื่อมโทรม และไม่สามารถทำการเกษตรได้อีก
26		การเสื่อมคุณภาพของดินจากสาเหตุ การทำการเกษตรที่ทันสมัยของเกษตรกร เช่น การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดปัญหาการเสื่อมสภาพของดินได้ เมื่อใช้ปริมาณที่มากเกินไป

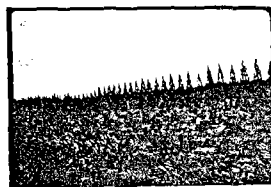
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
27		เหมืองแร่ที่เลิกกิจการแล้วก็สร้างปัญหาให้กับดินเช่นเดียวกัน เพราะพื้นดินบริเวณนั้นจะเป็นบ่อลึก มีกองหินกองทรายที่ถูกขุดขึ้นมาพร้อมกับแร่ เมื่อผ่านขบวนการล้างแร่แล้ว ก็กองทับถมกันกลายเป็นพื้นที่ที่ไร้ประโยชน์
28		ปัจจุบันพื้นที่ที่มีความอุดม เหมาะแก่การเพาะปลูกถูกใช้ประโยชน์ อย่างไม่เหมาะสม ปัญหาพื้นที่การเกษตรลดน้อยลงเพราะถูกนำไปเพื่อการก่อสร้างที่อยู่อาศัย การคมนาคม และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม
29		นักเรียนคงจะทราบสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้พื้นดินถูกทำลายดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น บางอย่างก็เกิดจากธรรมชาติบางอย่างก็เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของมนุษย์ปัญหาเหล่านี้จะถูกขจัดไปหรือผ่อนเบาลงไปได้หากมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์จากดินอย่างฉลาดรู้จักการอนุรักษ์พื้นดินที่อยู่อย่างจำกัดนี้ให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด
30.		การอนุรักษ์โดยการบำรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น เช่น การใส่ดินมาร์ล หรือปุ๋ยขาว ลงในดินเพื่อลดความเป็นกรดหรือความเปรี้ยวของดิน โดยเฉพาะพื้นที่ ที่มักปลูกพืชประเภทเดียวซ้ำ ๆ ดินจะขาดธาตุอาหารบางชนิด การใส่ปุ๋ยขาวจะช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่ดินขาดแคลน ทำให้สามารถใช้พื้นดินเพาะปลูกได้ต่อไป

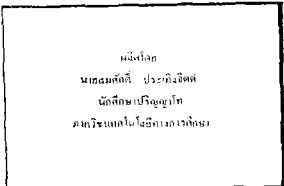
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
31.		ส่วนการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับดิน จะใช้กับพื้นที่ดินที่เพาะปลูกมาเป็นเวลานานจนดินเสื่อมความสมบูรณ์ เป็นการเพิ่มแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้กับดิน เพื่อปรับสภาพของดินที่อุดมสมบูรณ์ให้กลับคืนมาอีกครั้งหนึ่ง
32.		การปลูกพืชหมุนเวียน เป็นวิธีการรักษาคุณภาพดินให้มีความสมบูรณ์ ปลูกพืชได้อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด หมุนเวียนกันไปบนพื้นที่แปลงเดียวกัน พืชที่นิยมใช้ปลูกคือ พืชไร่ ที่มีอายุสั้น ได้แก่ ข้าวโพด เมื่อปลูกสัก 1-2 ครั้งแล้ว จึงปลูกพืชบำรุงดินตระกูลถั่วหมุนเวียนสลับเข้าไป แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ให้กับดิน พร้อมทั้งจะปลูกพืชในครั้งต่อไป
33.		การอนุรักษ์ดินที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากการบำรุงดิน ก็คือ ป้องกันการพังทลายของดิน ทำได้หลายวิธี เช่น ปลูกพืชคลุมดินเพื่อป้องกันหรือลดแรงปะทะของเม็ดฝนแรงลม ตลอดจนช่วยสกัดกั้นและชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลชะหน้าดินด้วย
34.		ส่วนพื้นที่ที่มีความลาดเท การปลูกพืชต้องปลูกตามแนวระดับ คือ ปลูกไปตามแนวทางของความลาดเท โดยมีการขุดช่องน้ำเพื่อระบายน้ำจากที่สูง น้ำที่ไหลลงมา เมื่อปะทะกับร่องน้ำที่ขุดไว้จะลดความเร็วลง และพืชที่ปลูกอยู่ก็จะช่วยปกคลุมดินไม่ให้ดินพัง

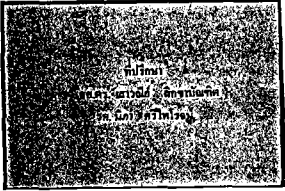
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
35.		การปลูกพืชสลับเป็นแถว มีลักษณะคล้ายการปลูกพืชตามแนวระดับ แต่ใช้พืช 2 ชนิดสลับกัน วิธีนี้จะช่วยรักษาแร่ธาตุบางชนิดในดินไว้ เพราะปลูกพืชไม่ซ้ำกัน อีกทั้งยังช่วยปกคลุมดินให้ชุ่มชื้นอีกด้วย
36.		การปลูกพืชแซม มีลักษณะคล้ายคลึงกับการปลูกพืชหมุนเวียน แต่แทนที่จะปลูกพืชทีละชนิด ก็ปลูกพืชหลาย ๆ ชนิดในพื้นที่และเวลาเดียวกัน คือปลูกพืชที่สามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชสดแซมไว้ในแถวพืชหลัก เช่น ปลูกถั่วในแถวของต้นยาง เป็นต้น
37.		ลมเป็นตัวการทำให้เกิดการพังทลายของดินได้เช่นกัน การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวใช้วิธีปลูกพืชเพื่อกันแนวลมไม่ให้พัดพาหน้าดินไปได้
38.		การปลูกพืชริมตลิ่ง เป็นวิธีการอนุรักษ์ดินอีกอย่างหนึ่ง รากของต้นไม้จะช่วยยึดดินไม่ให้ตลิ่งพัง ซึ่งจะช่วยป้องกันแม่น้ำลำธารไม่ให้ตื้นเขิน พืชที่ปลูกส่วนมากเป็นต้นไผ่
39.		ส่วนการไถพรวนตามแนวระดับโดยการไถดินมาบรรจบกันให้เกิดเป็นแนวสันดิน หรือร่องน้ำซึม ก็เป็นเทคนิคพิเศษอย่างหนึ่งที่น่าสนใจเพื่อช่วยชลความเร็ว และปริมาณของน้ำที่ไหลลงมาช่วยรักษาดิน ให้มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ

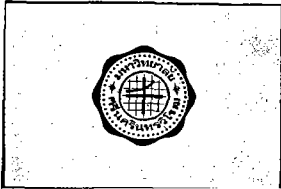
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
40.		ชั้นบันไดดิน คือ คันดินที่ตัดแปลงขึ้นเพื่อลดความยาวของความลาดเทอันจะช่วยให้แรงดันของน้ำที่ไหลจากที่สูงลดลงจนกระทั่งเกิดอันตรายต่อดินน้อยที่สุด
41.		คันดินกันน้ำ คือ การปรับปรุงแต่งดินให้อยู่ในสภาพที่ทนต่อการถูกกัดเซาะ และการพัดพาด้วยการปลูกพืชบนคันดิน เพราะรากของพืชจะช่วยยึดดินไม่ให้พังทลายได้ง่าย
42.		คูรับน้ำขอบเขา คือ ทางระบายน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อให้ น้ำจากที่สูงไหลระบายลงสู่ทางน้ำธรรมชาติได้อย่างสะดวก พื้นดินที่น้ำไหลผ่านจึงรอดพ้นการพังทลายได้
43.		ในกรณีที่น้ำมีปริมาณมาก สิ่งที่จะช่วยต้านทานและลดความเร็วของน้ำคือ ฝายกั้นน้ำหรือเขื่อน เขื่อนทำหน้าที่เปรียบเสมือนฟองน้ำที่ดูดซับน้ำไว้ แล้วค่อย ๆ ปล่อยน้ำให้ไหลออกมาในปริมาณที่พอเหมาะไม่สร้างความเสียหายให้กับดิน
44.		ดนตรี

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
45.		ดนตรี

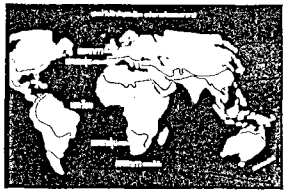
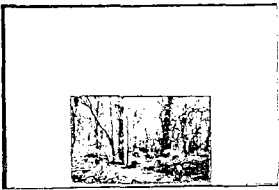
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
1.		ดนตรี
2.		สวัสดีค่ะ นักเรียนที่รักทุกคนหลังจากที่เราเคยศึกษาเรื่องทรัพยากรดินและน้ำมาแล้ว วันนี้เราจะมาศึกษาในเรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์
3.		ป่าไม้คือบริเวณที่ปกคลุมไปด้วยต้นไม้ ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสัตว์ เพราะเป็นแหล่งวัตถุดิบที่เกิดปัจจัยสี่ รวมทั้งความสำคัญต่อการรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อมด้วย
4.		ป่าไม้มีความสำคัญและประโยชน์อีกมากมาย เช่น เป็นส่วนที่สำคัญของวัฏจักร ก่อให้เกิดวัฏจักรของน้ำ ออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจนในระบบนิเวศ ทำให้เกิดความสมดุลแห่งระบบด้วยการหมุนเวียน เปลี่ยนแปลงแร่ธาตุและสารในระบบนิเวศ
5.		ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เมื่อฝนตก น้ำฝนบางส่วนจะถูกต้นไม้ในป่าดูดซับไว้ แล้วค่อยปลดปล่อยให้ไหลลงสู่ผิวดิน อีกส่วนจะซึมลงสู่ดินชั้นล่าง ป่าไม้จะช่วยลดการไหลของน้ำ ลดการพังทลายของดิน การกัดเซาะหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ ป้องกันการเกิดน้ำท่วมฉับพลัน

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
6.		ช่วยปรับสภาพบรรยากาศ เนื่องจากป่าไม้ช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้ ร่มเงาของป่าช่วยป้องกันไม่ให้ความร้อนจากดวงอาทิตย์กระทบผิวดินโดยตรง บริเวณป่าไม้จะมีน้ำที่เกิดจากการระเหยจากใบและลำต้นกลายเป็นไอน้ำในอากาศ อากาศเหนือป่าจึงมีความชื้นมาก เมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลง ไอน้ำจำนวนมากในก้อนเมฆจะควบแน่นรวมตัวกันเป็นหยดน้ำ และก่อให้เกิดฝนตกลงมา
7.		ป่าไม้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ในบริเวณที่ป่าไม้มีความสมบูรณ์ ต้นไม้มีรากลึก และขนไช้อยู่ในดินอินทรีย์วัตถุจากต้นไม้และสัตว์ป่า จะช่วยปรับโครงสร้างของดินให้มีรูพรุนกักเก็บน้ำได้ดี ป่าจึงเปรียบได้กับฟองน้ำขนาดใหญ่ที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ
8.		ป่าไม้เป็นแหล่งปัจจัยสี่ ป่าไม้มีความผูกพันต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ ได้แก่ การนำไม้มาใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือน ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการหุงต้ม มนุษย์ได้รับอาหารจากป่า และยังนำมาใช้ทำยารักษาโรค เช่น สมุนไพรต่าง ๆ
9.		เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ป่าไม้จัดเป็นที่อยู่อาศัยและหลบภัยที่สำคัญของสัตว์ป่า ซึ่งสัตว์เหล่านี้เป็นแหล่งอาหาร และยารักษาโรค การทำลายป่าจึงเปรียบเสมือนการทำลายสัตว์ป่าด้วย

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
10.		ป่าไม้ยังเป็นแนวป้องกันลมพายุ เมื่อลมพัดมาปะทะพื้นป่า ความเร็วจะลดลง ช่วยลดความเสียหายของสิ่งก่อสร้าง ป่าไม้จึงเป็นกำแพงธรรมชาติช่วยลดความรุนแรงของลมพายุได้
11.		เมื่อนักเรียนได้ทราบถึงความสำคัญและประโยชน์ของป่าไม้แล้ว เรามารู้จักประเภทของป่าไม้ ป่าไม้ของโลกอาจจำแนกออกได้ตามสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ป่าไม้เขตร้อน ป่าไม้เขตอบอุ่น และป่าไม้เขตหนาว
12.		ป่าไม้ในเขตร้อน เป็นป่าไม้ในเขตที่มีความชื้นสูง ไม้ในป่าจึงหนาแน่น ลำต้นจะตรงและสูงใหญ่เพื่อแย่งกันขึ้นไปรับแสงแดด ตามพื้นดินยังมีพันธุ์ไม้เลื้อยขึ้นรกรากะระกะ ป่าเขตร้อนจะกระจายอยู่ทั่วโลก ตั้งแต่เส้นศูนย์สูตร จนถึงเส้นขนานละติจูดที่ $23\frac{1}{2}$ องศาเหนือและใต้ โดยเฉพาะในทวีปอเมริกาใต้ แอฟริกา หมู่เกาะในมหาสมุทรอินเดีย และแปซิฟิก
13.		ป่าไม้ในเขตอบอุ่น อยู่ในเขตตั้งแต่เส้นขนานละติจูดที่ $23\frac{1}{2}$ องศา จนถึง 50 องศาเหนือและใต้ ภูมิอากาศเป็นแบบ อบอุ่น ลักษณะของป่าไม้ในเขตนี้ จึงแตกต่างไปจากป่าไม้ในเขตร้อน กล่าวคือ ความหนาแน่นของป่าจะน้อยกว่า พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่เป็นไม้ผลัดใบในฤดูหนาว ซึ่งจะพบในบริเวณเทือกเขาสูง ๆ ตามชายฝั่งและหมู่เกาะของทวีป ต่าง ๆ เช่น ตอนใต้ของญี่ปุ่น ตะวันออกของอเมริกา รวมไปถึงทวีปยุโรป

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
14.		ป่าไม้เขตหนาว อยู่ในแถบขั้วโลก และบริเวณเส้นละติจูดสูงสุด อยู่ในเขตภูมิอากาศแบบไทกา พื้นดินมีน้ำแข็งปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ จะเป็นไม้สนที่ขึ้นเบียดเสียดอย่างหนาแน่น ใบเขียวชะอุ่มตลอดปี และมีต้นไม้มุ่่มเล็ก ๆ รวมกันเป็นกระจุก พบเป็นแนวปกคลุมติดต่อเป็นผืนเดียวกันตั้งแต่ตอนเหนือของสหภาพโซเวียต เรื่อยไปจนถึงคาบสมุทร สแกนดิเนเวีย เกาะกรีนแลนด์ และทวีปแอนตาร์กติกา
15.		เมื่อนักเรียนได้ทราบถึงประเภทของป่าไม้ ตามสภาพภูมิอากาศแล้ว เรามารู้จักป่าไม้ในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ป่าไม้ส่วนใหญ่จึงเป็นป่าดงดิบ แต่ด้วยเหตุที่แต่ละภาคของประเทศไทยยังมีสภาพทางภูมิศาสตร์แตกต่างกัน ป่าไม้ที่ขึ้นจึงมีลักษณะแตกต่างกันไปด้วย
16.		ป่าไม่ผลัดใบ หรือป่าดงดิบ หมายถึง ป่าที่พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่ไม่ทิ้งใบทั้งต้นในเวลาเดียวกัน ใบจะค่อย ๆ ร่วงหล่น เกิดในบริเวณที่มีฝนตกชุก ตลอดปี เช่นภาคใต้ของไทย ป่าชนิดนี้พันธุ์ไม้จะมีใบเขียวชะอุ่มตลอดปี พบอยู่ตามบริเวณที่มีสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ตามแนวศูนย์สูตร ป่าไม่ผลัดใบประกอบด้วย
17.		ป่าชายเลน หรือป่าเลนน้ำเค็ม พบตามชายฝั่งทะเลที่มีหาดเลน พันธุ์ไม้ได้แก่ โกงกาง แสม ลำพู ปรง ตะบูน เป็นต้น มีลักษณะพิเศษ คือ มีรากงอกออกจากลำต้น เพื่อดำรงลำต้นไว้ หรือมีรากอากาศที่โผล่พ้นดินเลนขึ้นมา พบมากตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก และภาคใต้

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
18.		ป่าพรุ หรือป่าบึงน้ำจืด เป็นป่าอีกประเภทหนึ่งพบตามบริเวณที่ราบลุ่มที่มีน้ำ พื้นดินเป็นดินทรายปนดินโคลน เช่นตามขอบแอ่ง หนองบึง หรือบริเวณถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามา ป่าพรุที่ใหญ่ที่สุดอยู่ที่จังหวัดนราธิวาส ไม้ยืนต้นที่พบได้แก่ พญาไม้ เเงะป่า ส่วนไม้พื้นล่าง ได้แก่ หวาย หมากแดง เสม็ด กก เป็นต้น
19.		ป่าดิบชื้นเกิดบริเวณที่ฝนตกหนักตลอดปี หรือบริเวณที่มีความชื้นสูงมาก เช่น ริมห้วย ความสูงของพื้นที่ไม่เกิน 600 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบกระจายทั่วไปในภาคใต้ และภาคตะวันออก พบเฉพาะที่ตราดและจันทบุรี พันธุ์ไม้ที่สำคัญในป่านี้มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจค่อนข้างสูง เพราะมีเนื้อไม้แข็งขนาดใหญ่ ได้แก่ มะฮอกกานี ยาง ตะเคียน และพันธุ์ไม้เล็กที่ขึ้นตามพื้นดิน เช่น ไม้ หวาย เถาวัลย์ เป็นต้น
20.		ป่าดิบแล้ง เป็นป่าไม่ผลัดใบที่มีพันธุ์ไม้ขึ้นผสมอยู่มาก โดยทั่วไปมีเรือนยอด แบ่งเป็น 3 ชั้น พันธุ์ไม้ชั้นล่างมักมีหนามปนอยู่มาก มีอยู่ทั่วไปตามภาคต่าง ๆ ของประเทศที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 500 เมตร พันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ ยางแดง กระบาก ขึ้นผสมกับไม้ผลัดใบ เช่น มะค่าโมง ตะแบกใหญ่ เป็นต้น
21.		ป่าดิบเขา เป็นป่าที่เกิดขึ้นในที่สูงเกินกว่า 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล พบตามยอดเขาสูงในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ไม้ในวงศ์ก่อ เช่น ก่อสีเสียด ก่อเดือย ก่อตาหมู ก่อขาว ตามลำต้นของต้นไม้มักจะมีพืชประเภท มอส เฟิร์น กลิ้วไม้เกาะติดอยู่

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
22.		ป่าสนเขา เป็นไม้เนื้ออ่อนที่แตกต่างไปจากต้นสนที่พบตามชายฝั่งทะเล คือ ป่าสนเขาเป็นไม้สนสองใบ และสนสามใบ พบในป่าที่สูง 200 - 1,800 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบอยู่ในระดับต่ำกว่าป่าดิบเขา หรืออยู่ในระดับเดียวกัน แต่เป็นพื้นที่แห้งแล้งกว่า พบบริเวณภูเขาสูงในภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ดอยอินทนนท์ ภูกระดึง ภูหลวง
23.		ป่าผลัดใบ หมายถึง ป่าที่มีการผลัดใบในฤดูแล้ง หรือช่วงเวลาที่ความชื้นในอากาศน้อย เกิดในบริเวณฝนตกชุกใกล้เคียงกับป่าดงดิบ แต่มีความร้อนชื้นเด่นกว่า สภาพป่าโปร่งกว่าป่าดงดิบ ป่าผลัดใบมีจำนวนชนิดของพันธุ์ไม้้น้อยกว่าไม่ผลัดใบ มักพบอยู่ในที่สูงน้อยกว่า 1,000 เมตร
24.		ป่าเบญจพรรณ หรือ ป่าผสมผลัดใบ มีลักษณะเป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ และขนาดกลางหลายชนิดรวมกัน บางแห่งมีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นรวมด้วย มีอยู่ทั่วไปในภาคเหนือ ภาคกลาง พันธุ์ไม้ที่สำคัญ คือ สัก ประดู่ แดง ตะแบก มะค่าโมง เป็นป่าที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมาก
25.		ป่าเต็งรัง เป็นป่าผลัดใบอีกชนิดหนึ่ง มีชื่อเรียกได้หลายชื่อแตกต่างกัน เช่น ป่าแดง ป่าโคก ป่าแพะ ลักษณะทั่วไปเป็นป่าโปร่งไม่ค่อยแน่นทึบ มีหญ้าแซมสลับอยู่โดยทั่วไป มักจะขึ้นในดินที่ไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ เช่น มีดินตื้น หรือดินปนทราย ดินลูกรัง พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นไม้เนื้อแข็งทนทานเป็นพิเศษ นำมาใช้เป็นไม้หมอน รางรถไฟ ทำพื้นบ้าน หรือเสาไฟฟ้า เช่น ไม้เต็ง ไม้รัง พะยอม และมะค่า

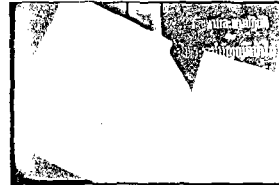
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
26.		ป่าหญ้า คือ ป่าที่เกิดขึ้นภายหลังที่ป่าธรรมชาติชนิดอื่น ๆ ถูกทำลาย ดินมีสภาพเสื่อมโทรมไม่สามารถเพาะปลูกได้ จึงเกิดมีหญ้าขึ้นมาแทน พบมากตามเชิงเขาต่าง ๆ ป่าหญ้าอาจปรับให้กลายเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ พันธุ์หญ้าส่วนใหญ่จะเป็น หญ้าคา หญ้าสาบเสือ
27.		ปัจจุบันทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย เกิดสูญเสียอย่างมากจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การทำป่าไม้ ความต้องการไม้เพื่อทำอุตสาหกรรม สร้างที่อยู่อาศัย หรือเพื่อการค้า ทำให้มีการตัดต้นไม้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และการลักลอบตัดจนในที่สุดได้มีพระราชกำหนดประกาศยกเลิกสัมปทานป่าไม้ทั่วประเทศ เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2531
28.		การเพิ่มจำนวนประชากรของประเทศ ทำให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นเป็นผลทำให้ป่าไม้เขตภูเขาถูกทำลายลงเป็นจำนวนมาก เพื่อสนองความต้องการในการบริโภคให้เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้ยังมีการขายที่ดินผืนใหญ่ในราคาสูงอย่างผิดปกติ เพื่อให้นักลงทุนนำไปสร้างสถานที่ท่องเที่ยว
29.		การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ เมื่อชุมชนเจริญขึ้นก็ย่อมต้องการเส้นทางคมนาคมไปมาหาสู่ ติดต่อธุรกิจ และขนส่งสินค้าได้โดยสะดวก พื้นที่ป่าไม้อีกส่วนหนึ่งจึงถูกแปรสภาพมาเป็นถนนหนทาง เพื่อรองรับการพัฒนาของประเทศ

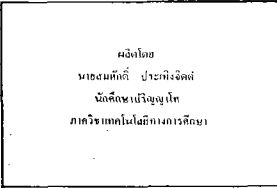
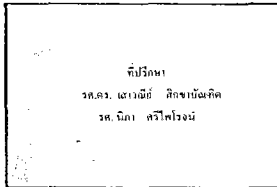
บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
30.		การทำไร่เลื่อนลอยป่าไม้จำนวนไม่น้อยยังถูกโค่นถางลงเป็นพื้นที่เพื่อการเกษตร สำหรับเพาะปลูก เลี้ยงปากท้องของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น แต่ปัญหามีอยู่ว่าเกษตรกรบางคนใช้กรรมวิธีเพาะปลูกที่ไม่ถูกต้อง เผลอป่าทำไร่เลื่อนลอย เมื่อผลผลิตไม่ดี ก็แสวงหาพื้นที่ใหม่ต่อไป ภูเขาเป็นลูก ๆ จึงถูกทำลายลงจนกลายเป็นภูเขาหัวโล้นแห้งแล้ง
31.		การทำเหมืองแร่ แหล่งแร่ที่พบในบริเวณที่มีป่าไม้คลุมอยู่ ต้องเปิดหน้าดินก่อน จึงทำให้ป่าไม้ที่ขึ้นปกคลุมอยู่ถูกทำลายลง เส้นทางขนย้ายบางครั้งต้องทำลายป่าไม้ลงเป็นจำนวนมากเพื่อสร้างถนน
32.		การลักลอบตัดไม้ของกลุ่มนายทุน และชาวบ้านที่เห็นแก่ความร่ำรวยส่วนตัว ก็เป็นต้นการทำลายป่าที่ร้ายแรง เพราะพวกนี้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย สามารถบุกกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้ นับพัน ๆ ไร่ได้ในเวลาอันรวดเร็ว
33.		บางครั้งป่าไม้ก็ถูกทำลายไปอย่างน่าเสียดายด้วยภัยธรรมชาติ และความประมาทของมนุษย์ เช่น ไฟไหม้ป่าที่เกิดจากแรงเสียดสีของกิ่งไม้จนลุกเป็นไฟ และการเผาป่าของชาวบ้านบางกลุ่มเพื่อเอาไว้เป็นที่เพาะปลูก การทิ้งก้นบุหรี่ลงบนกองหญ้าจนลุกไหม้เป็นไฟป่า เหล่านี้ เป็นสาเหตุให้เนื้อที่ป่าไม้สูญเสียไปในชั่วพริบตา

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
34.		เมื่อป่าไม้บริเวณใดถูกทำลายไปในขอบเขตที่กว้างขวาง ความแห้งแล้งก็จะติดตามมา เพราะฝนที่เคยตกก็จะลดปริมาณลง ไม่ตกต้องตามฤดูกาล ซึ่งหากไม่ได้รับการแก้ไข ความแห้งแล้งจะรุนแรงขึ้นจนอาจกลายสภาพเป็นทะเลทรายในที่สุด
35.		ปัจจุบันป่าไม้ถูกทำลายลงไปมาก ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดินฟ้า ดังนั้นการฟื้นฟูสภาพของป่าไม้ ควรเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ จึงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน โดยต้องได้รับความร่วมมือทั้งจากรัฐบาลและเอกชน แนวทางในการอนุรักษ์ป่าไม้มี ดังนี้
36.		การกำหนดนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ตามพระราชบัญญัติป่าไม้แห่งชาติตราขึ้นเพื่อป้องกันการตัดไม้ ทำลายป่าอย่างผิดกฎหมาย นโยบายป่าไม้แห่งชาติมีอยู่ 20 ข้อ ที่สำคัญ คือ การกำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ เป็นการกำหนดแนวทางการจัดการและการพัฒนาป่าไม้ในระยะยาว
37.		การปลูกสำนึกประชาชนเพื่อให้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าไม้ ก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ควรส่งเสริม เป็นกิจกรรมให้นักเรียน นักศึกษาปลูกต้นไม้ในโอกาสวันสำคัญทางราชการ การปลูกป่าจะช่วยปรับสภาพป่าไม้ให้กลับเขียวชอุ่ม ดังผลที่ปรากฏในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ
38.		การป้องกันไฟไหม้ป่า ไฟไหม้ป่าถือว่าเป็นอันตรายร้ายแรงที่เกิดขึ้นกับป่าไม้ การฟื้นฟูกระทำได้ยากมาก การป้องกันอาจทำได้โดย การประชาสัมพันธ์ในรูปแบบการเข้าถึงด้วยตนเอง ควรสร้างแนวกันไฟ การตรวจตราระวังไฟ และระดมกำลังในการดับไฟให้ทันต่อเหตุการณ์

บทสไลด์ เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์

ลำดับ	ลักษณะภาพ	คำบรรยาย
39.		แต่การป้องกันเท่านั้นยังไม่พอ จะทำอย่างไรจึงจะฟื้นฟูสภาพป่าที่เคยอุดมสมบูรณ์ให้กลับฟื้นขึ้นมาอีก โครงการจัดตั้งสวนป่าเป็นการใช้พื้นที่ที่เคยเป็นป่าเสื่อมโทรม จัดเป็นป่าเพื่อทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลายมีกรมป่าไม้เป็นผู้รับผิดชอบ
40.		ดนตรี
41.		ดนตรี

ภาคผนวก จ.

- ผลการประเมินสไลด์เทป
- ผลการประเมินด้านเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัด
มโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง

ตาราง 14 ผลการประเมินสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ การประเมินผลด้านความ
สอดคล้องของภาพกับคำบรรยายด้านเสียงบรรยาย เสียงดนตรี ด้านลักษณะภาพ ภาษาที่ใช้
และด้านเวลาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ต้อง ปรับปรุง	รวม
		จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	
1.	ภาพในสไลด์เทปชุดนี้มีความคม และชัดเพียงพอ	3	-	-	-	-	3
2.	ภาพในสไลด์เทปชุดนี้มีสีสันสวย งามเพียงพอ	3	-	-	-	-	3
3.	ส่วนประกอบของภาพสไลด์ชุดนี้ จัดได้เหมาะสมเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
4.	ภาพในสไลด์ชุดนี้ชมแล้วเข้าใจ ง่ายเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
5.	ภาพและคำบรรยายของสไลด์เทป ชุดนี้สอดคล้องกันเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
6.	เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบในเทป ชุดนี้ชัดเจนน่าฟังเพียงพอ	1	1	1	-	-	3
7.	เวลาที่ใช้ในการฉายสไลด์เทปชุดนี้ เหมาะสมเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
8.	สไลด์เทปชุดนี้ช่วยสร้างความสนใจใน การนำเข้าสู่บทเรียนได้ดีเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
9.	สไลด์เทปชุดนี้ช่วยให้นักเรียนมอง เห็นแนวทางในการเรียนได้ดีเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
10.	ภาพและเสียงบรรยายในสไลด์เทป ชุดนี้ มีความสอดคล้องกลมกลืน กับเรื่องราวที่จะเรียนเพียงพอ	-	3	-	-	-	3

ตาราง 15 ผลการประเมินสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ การประเมินผลด้านความ
สอดคล้องของภาพกับคำบรรยายด้านเสียงบรรยาย เสียงดนตรี ด้านลักษณะภาพ ภาษาที่ใช้
และด้านเวลาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ต้อง ปรับปรุง	รวม
		จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	
1.	ภาพในสไลด์เทปชุดนี้มีความคม และชัดเพียงพอ	1	2	-	-	-	3
2.	ภาพในสไลด์เทปชุดนี้มีสีสันสวย งามเพียงพอ	1	2	-	-	-	3
3.	ส่วนประกอบของภาพสไลด์ชุดนี้ จัดได้เหมาะสมเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
4.	ภาพในสไลด์ชุดนี้ชมแล้วเข้าใจ ง่ายเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
5.	ภาพและคำบรรยายของสไลด์เทป ชุดนี้สอดคล้องกันเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
6.	เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบในเทป ชุดนี้ชัดเจนน่าฟังเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
7.	เวลาที่ใช้ในการฉายสไลด์เทปชุดนี้ เหมาะสมเพียงพอ	1	2	-	-	-	3
8.	สไลด์เทปชุดนี้ช่วยสร้างความสนใจใน การนำเข้าสู่บทเรียนได้ดีเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
9.	สไลด์เทปชุดนี้ช่วยให้นักเรียนมอง เห็นแนวทางในการเรียนได้ดีเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
10	ภาพและเสียงบรรยายในสไลด์เทป ชุดนี้ มีความสอดคล้องกลมกลืน กับเรื่องราวที่จะเรียนเพียงพอ	-	3	-	-	-	3

ตาราง 16 ผลการประเมินสไลด์เทป เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ การประเมินผลด้าน
ความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยายด้านเสียงบรรยาย เสียงดนตรี ด้านลักษณะภาพ ภาษา
ที่ใช้และด้านเวลาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน รายการประเมิน	ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ต้อง ปรับปรุง	รวม
		จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	
1.	ภาพในสไลด์เทปชุดนี้มีความคม และชัดเพียงพอ	1	2	-	-	-	3
2.	ภาพในสไลด์เทปชุดนี้มีสีสันสวย งามเพียงพอ	2	1	-	-	-	3
3.	ส่วนประกอบของภาพสไลด์ชุดนี้ จัดได้เหมาะสมเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
4.	ภาพในสไลด์ชุดนี้ชมแล้วเข้าใจ ง่ายเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
5.	ภาพและคำบรรยายของสไลด์เทป ชุดนี้สอดคล้องกันเพียงพอ	1	1	1	-	-	3
6.	เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบในเทป ชุดนี้ชัดเจนน่าฟังเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
7.	เวลาที่ใช้ในการฉายสไลด์เทปชุดนี้ เหมาะสมเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
8.	สไลด์เทปชุดนี้ช่วยสร้างความสนใจใน การนำเข้าสู่บทเรียนได้ดีเพียงพอ	-	2	1	-	-	3
9.	สไลด์เทปชุดนี้ช่วยให้นักเรียนมอง เห็นแนวทางในการเรียนได้ดีเพียงพอ	-	3	-	-	-	3
10.	ภาพและเสียงบรรยายในสไลด์เทป ชุดนี้ มีความสอดคล้องกลมกลืน กับเรื่องราวที่จะเรียนเพียงพอ	-	3	-	-	-	3

ตาราง 17 ผลการประเมินด้านเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง เรื่องทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์ ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง	รวม
	รายการประเมิน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	
1.	เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	-	-	-	-	5
2.	เนื้อหาในบทเรียนมีความสมบูรณ์เพียงพอ	3	2	-	-	-	5
3.	เนื้อหาในบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่	4	1	-	-	-	5
4.	เนื้อหาในบทเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายเพียงพอ	4	1	-	-	-	5
5.	เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมเพียงพอ	3	2	-	-	-	5
6.	ความสอดคล้องของเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง	3	2	-	-	-	5
7.	ความสอดคล้องของเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง	2	3	-	-	-	5

ตาราง 18 ผลการประเมินด้านเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง เรื่องทรัพยากรดินและการอนุรักษ์ ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง	รวม
	รายการประเมิน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	
1.	เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	1	-	-	-	5
2.	เนื้อหาในบทเรียนมีความสมบูรณ์เพียงใด	3	2	-	-	-	5
3.	เนื้อหาในบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่	2	3	-	-	-	5
4.	เนื้อหาในบทเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายเพียงใด	2	3	-	-	-	5
5.	เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมเพียงใด	2	3	-	-	-	5
6.	ความสอดคล้องของเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง	3	2	-	-	-	5
7.	ความสอดคล้องของเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง	2	3	-	-	-	5

ตาราง 19 ผลการประเมินด้านเนื้อหาของบทเรียน และเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่าง เรื่องทรัพยากรป่าไม้และการอนุรักษ์ ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง	รวม
	รายการประเมิน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	
1.	เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4	1	-	-	-	5
2.	เนื้อหาในบทเรียนมีความสมบูรณ์เพียงใด	3	1	1	-	-	5
3.	เนื้อหาในบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่	2	2	1	-	-	5
4.	เนื้อหาในบทเรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายเพียงใด	2	2	1	-	-	5
5.	เนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสมเพียงใด	3	2	-	-	-	5
6.	ความสอดคล้องของเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง	3	2	-	-	-	5
7.	ความสอดคล้องของเนื้อหาที่นำมาใช้จัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่าง	2	3	-	-	-	5

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายสมศักดิ์ ประเทงจิตต์
เกิด	วันที่ 2 สิงหาคม 2503
สถานที่เกิด	ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	388 หมู่ 5 ถนนสุขุมวิท ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ 2 ระดับ 6 หัวหน้างานสื่อการเรียนการสอน

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2517	ประถมศึกษา โรงเรียนศรีวิทยาปากน้ำ
พ.ศ. 2520	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปทุมคงคา
พ.ศ. 2524	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
พ.ศ. 2527	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ
พ.ศ. 2528	ประกาศนียบัตรประโยคครูมัธยม
พ.ศ. 2530	การศึกษาระดับบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
พ.ศ. 2542	การศึกษาระดับบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่อง และแบบให้ตัวอย่าง
ในสไลด์เทป ของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน

บทคัดย่อ
ของ
สมศักดิ์ ประเทืองจิตต์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2542

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ โดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ของนักเรียนที่มีผลการเรียนต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 90 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 30 คน แล้วแบ่งนักเรียนแต่ละระดับผลการเรียนออกเป็นระดับละ 2 กลุ่ม โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 6 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน เป็นกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนสูง 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 และกลุ่ม 4 กลุ่มที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม 2 และกลุ่ม 5 และกลุ่มที่มีระดับผลการเรียนต่ำ 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม 3 และกลุ่ม 6 ดำเนินการทดลองโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องในสไลด์เทป กับกลุ่ม 1, 2 และ 3 และการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป กับกลุ่ม 4, 5 และ 6 หลังการทดลองได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดความคงทนในการจำหลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง 2 สัปดาห์ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of Variance) และเมื่อพบว่า มีความแตกต่างได้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีการของ Newman Keuls

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป ไม่แตกต่างกัน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ที่เรียนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบให้หัวข้อเรื่องและแบบให้ตัวอย่างในสไลด์เทป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์และระดับผลการเรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียน

THE EFFECTS OF TOPIC AND EXAMPLE ORGANIZERS
IN SLIDE - TAPE PROGRAMS ON DIFFERENT
LEARNING ACHIEVEMENT STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
SOMSAK PRATOUNGJIT

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

April 1999

The purposes of this study were to compare the learning achievement and retention by the use of the effects of topic and example organizers in slide - tape programs on different learning achievement students.

The samples were 90 first year of the Certificate of Vocational Education (PAW WAW CHAW) students in Commerce of Chonburi Vocational College, Muang, Chonburi, registered in the second semester of academic year 1998 . They were randomly into 3 groups with different learning achievement students: high , moderate, and low. Then each group was equally divided into 2 sub - groups; Group 1 and 4 were high learning achievement. Group 2 and 5 were moderate learning achievement. Group 3 and 6 were low learning achievement. The experimental group 1, 2 and 3 were assigned to learn from the effects of topic organizers in slide - tape programs. The experimental group 4, 5 and 6 were assigned to learn from the effects of example organizers in slide - tape programs. Immediately after the lesson, the samples took an achievement test and 2 weeks later, they took the same test again. The data were collected and analyzed by Two - way Analysis of Variance and bilateral different testing by using the method of Newman Keuls was applied subsequently.

The results of the study were as follows :

1. The learning achievement and retention of student, through the effects of topic and example organizers in slide-tape programs were not significant.
2. The learning achievement and retention of students at high, moderate and low learning achievement, through the effects of topic and example in slide-tape programs were significant different at .05
3. There were no interaction between the effects organizer and learning achievement with the learning achievement and retention of students.