

๕๗๓.๑๖๖๕๘

๖๗๖๑๑

๕.๓

การพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

สารนิพนธ์

ของ

สิรินันท์ แก้ววิมล

26 ก.ค. 2545

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2545

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๒๑๔๘๘๘๘

การพัฒนารายการวัดทัศนคติการสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
สิรินันท์ แก้ววิมล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2545

สิรินันท์ แก้ววิมล. (2545), การพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขานันท์ ประธาน, รองศาสตราจารย์ภาศรีไพโรจน์ กรรมการ.

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 123 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ รายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า รายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 90.13/91.59

**THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL VIDEO-TAPE PROGRAM
ON THE RESOURCES IN TEACHING SCIENCE
FOR MATHAYOM SUKSA II STUDENTS**

AN ABSTRACT

BY

SIRINAN KAEWWIMOL

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

May 2002

SirinanKaewwimol. (2002). The development of instructional video-tape program on the Resources in teaching Science for Mathayom Suksa II students. Master of Education degree (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Associate Professor Dr.Sowwanee Sikkhabandit, Associate Professor Nipa Sripairot.

The purpose of this study was to develop an instructional video-tape program on the Resources in teaching Science for Mathayom Suksa II students and to find out its efficiency based on 90/90 standard criteria.


The samples were 123 Mathayom Suksa II students of Sainampeung School under the General Education Department, Ministry of Education, in second semester of 2001 academic year.


The instruments used in this study were the instructional video-tape program on the Resources in teaching Science and an achievement test. The statistics used for analyzing data were mean and percentage.

The study result revealed that the efficiency of the instructional video-tape program on the Resources in teaching Science for Mathayom Suksa II students was 90.13/91.59.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้


คณะกรรมการควบคุม

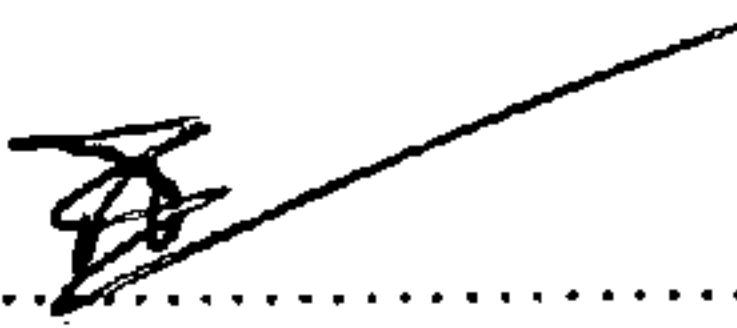

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

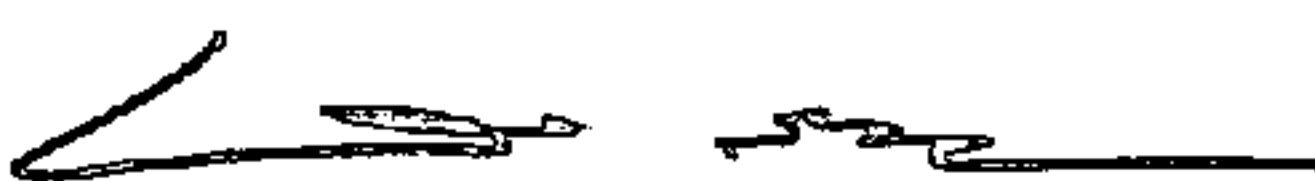
คณะกรรมการสอบ


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


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

วันที่ ๑ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2545

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยการให้คำแนะนำ คำปรึกษาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ กรรมการสารนิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน และขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย สิกขาบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พินิต วัฒนโธ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ ดร. สุนันทา มนัสมงคล อาจารย์ ดร.สุคปรารธนา วงศ์บุญหนัก นางสุพรรณิ มีเทศน์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน เนื้อหา ที่ให้คำปรึกษาและประเมินคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณภาสกร บัณฑิตวงษ์ จากบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย ที่ช่วยเหลือเพื่อเครื่องมือในการตัดต่อรายการวิดีโอทัศนศึกษานี้จนสำเร็จลุล่วง คุณรุ่งราตรี ทองทราย, คุณมาลี มีสัจย์, คุณขวัญใจ เนียมพิทักษ์ ที่เอื้อเฟื้อเครื่องมือ ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจ รวมทั้งเพื่อน ๆ เอกเทคโนโลยีการศึกษา รุ่นที่ 9 ทุกคน ที่เป็นกำลังใจ

คุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้กับ นาย สมชาย แก้ววิมล และ นางยวนใจ แก้ววิมล บิดาและมารดาของผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณวาสนา แก้ววิมล ที่คอยผลักดันให้ผู้วิจัยทำ ทุกอย่างจนสำเร็จ และพี่ ๆ ในครอบครัว ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอน ให้ความรู้แก่ ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สิรินันท์ แก้ววิมล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการวิทยุทัศน์.....	6
ความหมายของวิทยุทัศน์.....	6
คุณค่าของรายการวิทยุทัศน์.....	7
รูปแบบของรายการวิทยุทัศน์.....	12
การดำเนินการผลิตรายการวิทยุทัศน์.....	16
การหาประสิทธิภาพของเทปวิทยุทัศน์.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการวิทยุทัศน์.....	26
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	33
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	33
ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนารายการวิทยุทัศน์.....	36
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์.....	37
ความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์.....	37
เนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้สื่อวิทยุทัศน์.....	40
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	44
ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ.....	44
การทดลองหาประสิทธิภาพ.....	48
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4 ผลการศึกษาค้นคว้า.....	50
5 สรุปผลอภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	55
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	55
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	55
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	55
สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า	58
อภิปรายผล.....	58
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	60
บรรณานุกรม.....	61
ภาคผนวก.....	69
ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ	
สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	70
ข ตัวอย่างบทรายการวิดิทัศน์ชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์	
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	73
ค แบบประเมินคุณภาพสื่อรายการวิดิทัศน์ชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์	
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	91
ง แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์	
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์.....	93

บทที่

หน้า

จ	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	117
	ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า.....	121

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพรายการวิดิทัศน์โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	51
2 แนวโน้มของประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 2.....	52
3 หาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 3.....	53
4 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย.....	118
5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ.....	119
6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสึนในน้ำ.....	120

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

องค์ประกอบหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดก็คือครูผู้สอน ครูมีหน้าที่ทำการสอนให้นักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียนให้มากที่สุด ซึ่งวิธีการสอนของครูอาจจะสอนโดยใช้วิธีการบรรยายคือถ่ายทอดเนื้อหาทั้งหมดให้นักเรียน ในบางวิชาอาจใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียวได้แต่ในบางวิชาเช่นในวิชาวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นจะต้องมีการทดลองหรือสาธิตเพื่อให้นักเรียนได้เห็นของจริงและสามารถบันทึกผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองเพื่อนำมาสรุปเป็นผลจากการทดลองครั้งนั้น นอกจากการบรรยายด้านเนื้อหาแล้ว ครูจำเป็นต้องมีอุปกรณ์อย่างอื่นเข้ามาช่วยเหลือเพื่อเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ให้มากขึ้น ซึ่งอุปกรณ์หรือสื่อที่จะเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการสอนของครูมีอยู่หลายชนิด เช่น สไลด์ ภาพยนตร์ फिल्मสตริป เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์หรือวีดิทัศน์ ฯลฯ ซึ่งสื่อแต่ละชนิดมีข้อดีและข้อจำกัดอยู่ในตัวเอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการของครูที่จะนำสื่อชนิดนั้น ๆ ไปช่วยดำเนินการสอนในเนื้อหาวิชาใด

ในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาทำการศึกษาค้นคว้า คือ เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ และเรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ ซึ่งถ้าหากพิจารณาเนื้อหาในแต่ละเรื่องจะเห็นว่าหากเราต้องการให้นักเรียนได้มองเห็นและสัมผัสกับเนื้อหาที่ต้องการสอนโดยตรงครูจะต้องพานักเรียนไปในสถานที่นั้นจริง ๆ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วสามารถทำได้ค่อนข้างยาก ไม่ว่าจะเป็นปัญหาในเรื่องของระยะทางในการเดินทางไปสถานที่ต่าง ๆ ระยะเวลาที่เสียไปในการเดินทางแทนที่นักเรียนจะสามารถใช้เวลาที่เสียไปนั้นหาความรู้เพิ่มเติมได้ ความปลอดภัยของนักเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูจะต้องคำนึงถึงและค่าใช้จ่ายก็เป็นปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถปฏิเสธได้

นอกจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การอธิบายถึงขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงานซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างหนึ่งในเนื้อหาที่ต้องการการอธิบายหรือแสดงให้เห็นเป็นขั้นเป็นตอนเรื่องหนึ่งได้แก่เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ ที่ต้องกล่าวถึงคือเขื่อนซึ่งใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนั้น ครูจึงต้องพยายามอธิบายถึงกระบวนการในการผลิตพลังงานไฟฟ้าพลังน้ำที่ได้จากเขื่อนว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไรและทำอย่างไรจึงสามารถผลิตไฟฟ้ามาใช้ได้ ในกระบวนการนี้ครูจำเป็นต้องอธิบาย

ให้นักเรียนได้ทราบและมองเห็นลักษณะการทำงานดังกล่าวให้ชัดเจนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจในเนื้อหาได้มากที่สุด

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะนำสื่อวีดิทัศน์เข้ามาใช้ในการสอนเนื้อหา ทั้ง 3 เรื่อง เพราะวีดิทัศน์สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง ของความปลอดภัยคือไม่ต้องเดินทางไปก็สามารถดูได้เหมือนไปดูหรืออยู่ในสถานที่นั้นจริง ๆ โดย สามารถดูได้ในห้องเรียนปกติและเรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดได้เหมือนไปดูด้วยตนเอง โดยที่ไม่ต้องเสีย ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ไม่เสียเวลา สามารถเปิดให้นักเรียนดูได้ในจำนวนมาก ๆ และสามารถนำ เสนอเทคนิคต่าง ๆ เพื่ออธิบายเนื้อหาที่มีความซับซ้อนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นและมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น (ยรรยง สุขเกษม. 2539 : 18) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ที่เน้นทางด้าน การทดลองและต้องลงมือปฏิบัติจริงนั้นวีดิทัศน์จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่จะเข้ามาช่วยส่งเสริม การเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลได้ดียิ่งขึ้น (หนูม้วน ร่มแก้ว. 2528: 3 ; สังวาล พวงย้อย. 2541 : 4) นอกจากนี้วีดิทัศน์สามารถนำเอาภาพยนตร์ ภาพถ่าย สไลด์ และสื่อ ต่าง ๆ มาประกอบในวีดิทัศน์ได้เป็นอย่างดี และยังเป็นสื่อในการสร้างค่านิยมและเจตคติได้เป็น อย่างดีอีกด้วย (วสันต์ อดิศักดิ์. 2528 : 6) เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งและเกิดจิตสำนึกใน สิ่งที่นักเรียนได้ชมจากรายการวีดิทัศน์ที่นำเสนอไป จากเหตุผลดังกล่าวสามารถสรุปเป็นคุณค่าและ ความสำคัญของรายการวีดิทัศน์ไว้ดังนี้ (ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์. 2528 : 301-302 ; ไพโรจน์ ตีรณานกุล และนิพนธ์ สุภศรี. 2528 : 3 ; วสันต์ อดิศักดิ์. 2528 : 6)

1. เครื่องรับโทรทัศน์ทำให้รับภาพจากแหล่งเดียวกันและใช้เวลาเดียวกัน ทำให้ผู้เรียน จำนวนมากได้เห็นการเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกันได้ ทำให้ได้รับประสบการณ์ร่วมกัน

2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์อันสำคัญในการสอนและการเรียนของนักเรียนโดยใช้ได้กับ ผู้เรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่ประถม มัธยม วิทยาลัยและอุดมศึกษา

3. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลและสามารถนำกลับมาฉายซ้ำให้นักเรียนดูได้หลายครั้งใน บทเรียนที่มีการแสดงเป็นตัวอย่างวิชาที่มีการปฏิบัติจริงๆ เช่น การทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ศิลปะ ขับร้อง ดนตรี ละคร หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนจากโทรทัศน์ สามารถเรียนได้ดีเช่นเดียวกับการสอนจากครูจริง ๆ

4. ใช้ร่วมกับโสตทัศนูปกรณ์อื่นๆได้ดี ในการสอนทางโทรทัศน์ทุกครั้งความรู้ที่เสนอ ทางโทรทัศน์นั้นเสนอได้มากและหลายทาง โดยสามารถใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ ฟลิ์มสตริป เทปบันทึกเสียง รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ หุ่นจำลอง ของจริง หรือ อุปกรณ์อื่น ๆ ร่วมกับการสอนทางโทรทัศน์ได้เป็นอย่างดี

5. โทรทัศน์ใช้สอนกับนักเรียนเป็นจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงคนเดียวอาจถ่ายทอดรายการไปยังนักเรียนเป็นจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่หรือห้องอื่น ๆ พร้อม ๆ กันหลายห้อง นับว่าเป็นการประหยัดในด้านเวลา อุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอน และด้านการเงินเป็นอย่างมาก

6. เป็นเครื่องมือที่สามารถเอาชนะอุปสรรคการเรียนรู้หลายประการ เพราะสามารถที่จะเสนอความคิดที่สำคัญ สร้างเจตคติ ให้ข่าวสารสำคัญโดยไม่จำเป็นว่าผู้รับจะมีความสามารถทางภาษาสูงหรือต้องอยู่ ณ สถานที่หรือเหตุการณ์นั้นด้วย

7. โทรทัศน์จะช่วยให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาทางสังคมที่สำคัญ

8. ทำให้เห็นภาพเหมือนจริงและจับใจได้ ทำให้เกิดความเชื่อและความเลื่อมใสและชักจูงให้คล้อยตามได้ง่ายกว่าสื่ออื่น ๆ และทำให้ผู้ดูเกิดความทรงจำติดตาได้นาน

9. เทคนิคทางภาพพิเศษ จะช่วยในการผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อประโยชน์ต่อการเรียนรู้และส่งเสริมให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้สื่อรายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำที่มีคุณภาพ จำนวน 3 เรื่อง
2. เป็นแนวทางในการจัดทำรายการวีดิทัศน์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาขาน้ำผึ้งสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 540 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 123 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังนี้

- 2.1 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 1 จำนวนนักเรียน 1 กลุ่ม 3 คน และครู 1 คน
- 2.2 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 2 จำนวนนักเรียน 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 3 คน
- 2.3 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 3 จำนวนนักเรียน 5 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 5 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเนื้อหาสำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในบทที่ 12 ชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด
- ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม
- ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน
- ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ
- ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น
- ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบต่อสิ่ง

มีชีวิต

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รายการวีดิทัศน์การสอน หมายถึง รายการวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นสำหรับการนำเสนอเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยบันทึกลงบนแถบแม่เหล็กที่ใช้บันทึกภาพและเสียงในระบบ VHS ในบทที่ 12 ชุดสื่อนำในวิชาวิทยาศาสตร์ (ว204) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีเนื้อหา มุ่งให้สาระเกี่ยวกับเรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ และเรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ มีรูปแบบการนำเสนอโดยใช้แบบบรรยายภาพ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ

ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น

ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบต่อสิ่ง

มีชีวิต

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ

2. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน หมายถึง รายการวีดิทัศน์การสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) ชุดสื่อนำในวิชา ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับสอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วพัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์ หมายถึง คุณภาพของรายการวีดิทัศน์ที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294)

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ขึ้นไป

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนโดยเฉลี่ย ร้อยละ 90 ขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาของเอกสารและงานวิจัยดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการวิทยทัศน์
 - 1.1 ความหมายของรายการวิทยทัศน์
 - 1.2 คุณค่าของรายการวิทยทัศน์
 - 1.3 รูปแบบของรายการวิทยทัศน์
 - 1.4 การดำเนินการผลิตรายการวิทยทัศน์
 - 1.5 การศึกษาประสิทธิภาพของรายการวิทยทัศน์
 - 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการวิทยทัศน์
 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 2.1 การวิจัยและพัฒนาการศึกษา
 - 2.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
 - 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.1 ความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.2 เนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์
 - 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้สื่อวิทยทัศน์
-
1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการวิทยทัศน์
 - 1.1 ความหมายของวิทยทัศน์

สำหรับความหมายของวิทยทัศน์ได้มีผู้ให้คำนิยามไว้ดังนี้

คำว่า วิทยทัศน์ เป็นคำที่ราชบัณฑิตยสถาน (2532 : 3) บัญญัติขึ้นเพื่อใช้ในเชิงวิชาการมาจากคำว่า Video ซึ่งหมายถึง เครื่องที่แสดงภาพเพื่อความเพลิดเพลิน

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ (2534 : 179) กล่าวว่า วิทยทัศน์ หมายถึง กระบวนการบันทึกหรือเก็บสัญญาณทางด้านภาพและสัญญาณทางด้านเสียงไว้ในสื่อกลางที่เป็นวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้าและรวมไปถึงกระบวนการถ่ายทอดภาพและเสียงโดยผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่ผู้รับด้วย

แฮนสัน (Hanson. 1987 : 12) กล่าวว่า วิดิทัศน์ หมายถึง กระบวนการนำเสนอภาพและเสียงในรูปแบบบันทึกและการทำซ้ำโดยใช้แถบวิดิทัศน์

และสำหรับคำว่าแถบวิดิทัศน์หรือเทปโทรทัศน์นั้น สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต และเสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2535 : 138) กล่าวไว้ว่ามาจากคำว่า Video tape ซึ่งหมายถึงแถบที่บันทึกภาพและเสียงในระบบโทรทัศน์

ราวน์ทรี (Rowntree. 1981 : 341) กล่าวว่า แถบวิดิทัศน์ หมายถึง แถบแม่เหล็กที่ใช้สำหรับบันทึกเสียงและภาพเคลื่อนไหว ตามปกติจะใช้กับเครื่องเล่นแถบวิดิทัศน์

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 144) กล่าวว่า แถบวิดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่สามารถใช้บันทึกภาพและเสียงไว้พร้อมกันในแถบเทปในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและยังสามารถบันทึกและลบใหม่ได้เช่นเดียวกับเทปบันทึกเสียง

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า วิดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่สามารถบันทึกภาพและเสียงได้และสามารถมองเห็นได้โดยระบบโทรทัศน์

1.2 คุณค่าของรายการวิดิทัศน์

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (2528 : 301-302) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของโทรทัศน์ที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ว่า

1. ขยายภาพให้เห็นได้ชัดเจน จะขยายให้ใหญ่เพียงใดหรือชัดเจนเพียงใดจากต้นฉบับต่าง ๆ โดยอาศัยเลนส์ของกล้องแบบต่าง ๆ ตามที่ต้องการใช้งาน
2. เครื่องรับโทรทัศน์ทำให้รับภาพจากแหล่งเดียวกันและใช้เวลาเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนเป็นจำนวนมากได้เห็นการเสนอบทเรียนในเวลาเดียวกันได้ทำให้ได้รับประสบการณ์ร่วมกัน
3. เครื่องรับโทรทัศน์จะอยู่ห่างจากกล้องถ่ายโทรทัศน์เท่าไรก็ได้ สามารถส่งบทเรียนไปได้ทุกหนทุกแห่ง
4. ในการแสดงภาพให้เห็นนั้น สามารถรวมภาพต่างๆจากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้ เช่น จับภาพสองภาพเข้าด้วยกันจากฉากที่ต่าง ๆ กัน หรือภาพข้อความบรรยายใดเดี๋ยวมารวมเข้ากับภาพก็ได้
5. สามารถเก็บข่าวสารโดยการบันทึกวีดิโอเทปจะเปิดหรือฟังดูเมื่อใดก็ได้
แถบวิดิทัศน์ทำให้การบันทึกโปรแกรมการเรียนต่าง ๆ ได้ผลดี สามารถนำแถบวิดิทัศน์ไปใช้ในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการภาคสนาม หรือบันทึกการประกอบกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนก็ได้ และสามารถฉายดูผลการฝึกปฏิบัติเพื่อการปรับปรุงแก้ไขได้สะดวก
6. รายการถ่ายทอดสดต่าง ๆ ทำให้เห็นเหตุการณ์ได้ทันใจทันเหตุการณ์

7. โทรทัศน์ช่วยในการสื่อความหมายในการเรียนการสอนได้หลายประการดังนี้คือ

7.1 เครื่องรับโทรทัศน์ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนดีขึ้น เพราะว่าเครื่องรับโทรทัศน์มีทั้งภาพและเสียง

7.2 ครูที่สอนบทเรียนทางโทรทัศน์ที่ดีจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นกันเองเหมือนกับได้เรียนกับครูโดยตรง เหมือนครูพูดกับนักเรียนในชั้นเรียนโดยใช้เทคนิคการมองที่เลนส์กล้องถ่ายโทรทัศน์

7.3 โทรทัศน์ช่วยในการสอนได้จับพลา้น บทเรียนที่เสนอได้จับพลา้นราวกับว่าเหตุการณ์ในบทเรียนนั้นกำลังเกิดขึ้นตามเวลาที่กำหนดนั้นจริง ๆ

7.4 โทรทัศน์ช่วยในด้านการเสนอเนื้อหาได้เป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่หรือสรุปได้เข้าใจง่ายขึ้น เช่น โดยวิธีสังเคราะห์เหตุการณ์หรือสิ่งของวัตถุและความคิดรวบยอดที่กระจัดกระจายให้เป็นกลุ่มที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็นส่วนรวม

8. โทรทัศน์ช่วยทำให้ครูได้มีเวลาสำหรับการจัดการเรียนการสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยหรือให้ดูบทเรียนจากวิดีโอเทปสำหรับนักเรียนกลุ่มหนึ่งในขณะเดียวกันครูก็สามารถที่จะดูแลให้คำแนะนำปรึกษาสำหรับนักเรียนกลุ่มที่อภิปรายหรือทำงานที่มอบหมายหรือการเรียนเป็นรายบุคคลสำหรับนักเรียนคนอื่น ๆ อีกก็ได้

นอกจากนี้ ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528 : 303) ได้กล่าวเพิ่มเติมถึงข้อจำกัดของโทรทัศน์ไว้ ดังนี้คือ

1. ความคุ้นเคยกับโทรทัศน์อาจจะมีผลทำให้ผู้เรียนเฉื่อยชาหรือเบื่อหน่ายได้ ถ้าครูจัดเตรียมการไม่ดีพอหรือผู้เรียนที่ยังไม่รู้จักริธีเรียนรู้จากโทรทัศน์ยังขาดทักษะในด้านนี้จำเป็นที่จะต้องแก้ไขก่อน

2. เครื่องรับโทรทัศน์ ถ้ามีจำนวนไม่เพียงพอจะเป็นอุปสรรคที่จะทำให้เห็นภาพในส่วนรายละเอียดไม่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนไม่ได้ความรู้ความเข้าใจที่สมบูรณ์

3. ถ้าบทเรียนทางโทรทัศน์จัดรายการไม่ดีเป็นรายการที่ครูเป็นผู้ป้อนเนื้อหาหรือข้อสนเทศมากเกินไป

4. มีขีดจำกัดในเวลาการใช้ โดยเฉพาะบทเรียนออกอากาศหรือโทรทัศน์วงจรปิดถ้าไม่ใช้ขณะถ่ายทอดรายการก็จะหมดโอกาสสำหรับบทเรียนนั้น

5. โทรทัศน์บิดเบือนความเป็นจริงได้ นักการศึกษาที่สำคัญบางท่านให้ความเห็นว่าโทรทัศน์สร้างเรื่องหรือปลุกฝังวัฒนธรรมและค่านิยมทางสังคมที่ผิด ๆ ได้ และอาจจะสร้างเรื่องไร้สาระเช่นเรื่องลึกลับ หรืออาชญากรรมที่ผู้ร้ายกลับได้ดีเป็นผลที่จะทำให้เด็กได้รับมโนทัศน์ที่ผิด ๆ

ได้จึงเป็นหน้าที่ที่ครูอาจารย์จะต้องพัฒนาและปลูกฝังทักษะนิสัยการดูโทรทัศน์แบบมีวิจารณญาณด้วย

นอกจากนี้ ไพโรจน์ ตีรณชนากุล และนิพนธ์ สุภศรี (2528 : 3) ได้กล่าวถึงคุณค่าของรายการวีดิทัศน์ไว้ว่า

1. มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพ (สี) และเสียงในเวลาเดียวกัน
2. สามารถต่อขยายให้นักเรียนดูครั้งละหลาย ๆ คนได้ กล่าวคือ สามารถดูได้ครั้งละมากถึงเป็นพัน ๆ คนได้
3. สามารถหยุดภาพนิ่งบางจุดหรือดูซ้ำอีกหรือดูภาพช้า โดยไม่ทำให้เนื้อเรื่องเสียไป
4. ใช้ประกอบการเรียนซ่อมเสริม (Remedial) รายบุคคลหรือรายกลุ่มคน ใช้ได้ทั้งผู้ที่เรียนช้าหรือผู้ที่เรียนเร็ว โดยให้เรียนไปตามความสามารถของบุคคลได้
5. ใช้ในการฝึกทักษะการแสดงหรือการสอน (Microteaching) ของครูได้
6. ครูสามารถสร้างวีดิโอเทปขึ้นเอง เพื่อให้ได้วีดิโอเทปการศึกษาตามที่ครูต้องการได้ไม่ยากนัก โดยเฉพาะเมื่อครูได้ศึกษาหนังสือเล่มนี้จนตลอดแล้ว จะพบว่าครูสามารถสร้างวีดิโอไว้ใช้งานได้ไม่ยากจริง ๆ

กอร์ดอน (Gordon. 1965 : 60-62) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเทปโทรทัศน์ไว้ว่านิยมใช้กันแพร่หลายมาก เพราะสามารถใช้บันทึกการแสดงก่อนนำไปออกรายการจริง ๆ โดยปรับปรุงแก้ไขการแสดงที่ไม่ดีเสียก่อน คือ ลบหรือบันทึกใหม่ได้เสมอ การทำเช่นนี้ทำให้การส่งออกไปดีไม่มีที่ติได้ หรืออาจใช้บันทึกการแสดงออกอากาศเพื่อเก็บไว้ออกอากาศใหม่ได้

ฮูเบเนอร์ (Huebener. 1960 : 97-98) ได้กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่าโทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อโทรทัศน์และกล่าวว่าบทเรียนที่ใช้สอนทางโทรทัศน์ไม่ขัดกับบทเรียนที่เรียนตามปกติ

การใช้เทปโทรทัศน์จะเป็นวิธีหนึ่งในการสร้างการสอนหรือหลักสูตรให้มีมาตรฐานเดียวกัน โดยบันทึกเทปโทรทัศน์จากครูที่มีความชำนาญในการสอนในแต่ละสาขาวิชาแล้วส่งไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศเพื่อนักเรียนจะได้เรียนจากบทเรียนที่เหมือนกัน วัสดุอุปกรณ์การสอนที่เหมือนกัน โดยเฉพาะในสาขาวิชาที่ขาดแคลนครูผู้สอน (ธาริณี วีระสกุลรัตน์. 2528 : 22)

การสาธิต การทดลอง หรือกรรมวิธีของการสร้างหรือกิจกรรมบางอย่าง เทปโทรทัศน์หรือการถ่ายทอดรายการสาธิตสดทางโทรทัศน์ได้ผลดีเป็นพิเศษ คือ นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นการสาธิตได้ถนัดและทั่วถึงกันเป็นจำนวนมากแล้ว เดล (Dale. 1969 : 255) ยังเสริมว่า เทปโทรทัศน์สามารถบันทึกการกระทำ สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อผิดพลาดของการสาธิตได้ดีขึ้น แสดงมุม

ต่าง ๆ ของวัตถุที่ไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ด้วยวิธีการธรรมดา นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ได้
อีกในครั้งต่อไป

จำเนียร ช่วงโชติ (2529 : 101) กล่าวว่า ขบวนการสำคัญในการสื่อความหมายของ
โทรทัศน์เกิดจากการใช้เทคนิคในการนำเสนอภาพให้บรรลุจุดมุ่งหมายโดยการรับรู้ของผู้เรียน การ
เห็นภาพเป็นการรับรู้วัตถุและเหตุการณ์ในขอบข่ายของเนื้อที่และเวลา (Space and Time) การรับรู้
ในเชิงเนื้อที่ (Space) เป็นการรับรู้จากสามมิติ คือ ส่วนกว้าง ส่วนยาวและส่วนลึกซึ่งจะปรากฏขึ้น
ในการมองภาพนิ่ง ส่วนภาพที่เคลื่อนไหวนั้นเป็นการรับรู้ในเรื่องเวลา ดังนั้นการรับรู้ในสิ่งที่เคลื่อนไหว
ไหวจึงเป็นการรับรู้ทั้งเนื้อที่และเวลา

วสันต์ อดิศักดิ์ (2528 : 5-6) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของโทรทัศน์ที่ให้คุณค่าในด้านการศึกษา
และการเรียนการสอนไว้ว่า

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้ดี ช่วยให้
ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น เช่น การทดลอง สาริต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้
เป็นจำนวนมากโดยการเพิ่มมอเนเตอร์ให้มากขึ้น

2. สามารถนำเอาเทปโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ภาพถ่าย สไลด์ ฯลฯ มาประกอบเป็นสื่อใน
รายการได้เป็นอย่างดี

3. สามารถนำเอาสื่อที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ง่าย โดยอาจผ่านสื่อในข้อสอง เช่น
พูดถึงเหมืองแร่ก็อาจไปถ่ายเหมืองแร่มาให้ชมแทนที่จะบรรยายด้วยปากเปล่าเพียงอย่างเดียว

4. ขจัดอุปสรรคในเรื่องเวลาระยะทางออกไป เพราะการส่งโทรทัศน์เป็นสื่อในระบบที่
เปิดไปได้ไกล ยิ่งระบบเทปโทรทัศน์แพร่หลายยิ่งทำให้ความรู้แพร่หลายไปอย่างกว้างขวางขึ้นโดย
ผ่านทางเทปโทรทัศน์ด้วยแทนการส่งออกอากาศเพียงอย่างเดียว

5. ประหยัดค่าใช้จ่ายในแง่การศึกษาทางไกล

6. เทคนิคทางภาพพิเศษ จะช่วยในการผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ
สูงขึ้น

7. รายการโทรทัศน์เป็นสื่อในการสร้างความนิยม ทศนคติได้เป็นอย่างดี เพราะภาพเสียง
และการแสดงที่ออกมาย่อมเข้าถึงใจคนได้ง่ายกว่าเรื่องอย่างอื่น

นอกจากนี้ ประหยัด จิระวรพงศ์ (2527 : 182-183) ได้กล่าวถึงคุณค่าและข้อจำกัดของ
โทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ ดังนี้

คุณค่าของโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

1. สามารถให้การศึกษากับผู้เรียนจำนวนมาก ๆ ได้ในเวลาเดียวกัน

2. สามารถสื่อสารได้สะดวก รวดเร็ว ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีและชวนให้เกิดการปฏิบัติ
3. สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการประสมสื่อเพื่อให้การเรียนรู้มีความสะดวกที่สุด
4. สามารถเสริมสร้างการจูงใจและให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียนได้ทันที (โดยระบบ VHS : Video Home System) อันเป็นวีดิโอเทปที่นิยมมากในปัจจุบัน
5. สามารถเอาชนะข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะทาง เวลา เกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยทำให้เข้าถึงผู้เรียนได้ง่าย
6. สามารถลดเวลาการเรียนการสอนได้
7. ช่วยในการฝึกสอนและฝึกงาน เช่น เป็นเครื่องมือในการสอนแบบจุดภาค
8. ช่วยทำให้โอกาสทางการศึกษาของคนเรามีความเสมอภาค

ข้อจำกัดของโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

1. โดยทั่วไปการจัดทำรายการโทรทัศน์ต้องการผู้ร่วมงานจำนวนมากและจะต้องมีทักษะเฉพาะด้าน
2. เครื่องมือราคาค่อนข้างแพง
3. การเรียนการสอนมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

ฮิลเลียร์ด (Hilliard. 1978 : 4-6) กล่าวถึงบทบาทของโทรทัศน์ว่ามีอิทธิพลต่อสังคมเป็นอย่างมาก เช่น เป็นสถาบันที่ให้การศึกษแก่สังคม เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ ช่วยในการขยายตัวทางวัฒนธรรมเป็น “โรงเรียนที่ไม่มีการจำกัดกีดกัน” (School without walls) เป็นอุปกรณ์ที่เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนแก่โรงเรียนและในทางด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมแล้วโทรทัศน์ยังมีส่วนในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดการขยายตัวในการซื้อขายและบริการให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

โทรทัศน์เป็นสื่อสารมวลชนที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดของประชาชน ก่อให้เกิดการสนองตอบได้ทั้งทางด้านการสร้างสรรค์และการทำลาย เช่น ก่อให้เกิดการต่อต้านสังคมในบางโอกาส ชักจูงให้เกิดการโจรกรรมเลียนแบบจากภาพยนตร์ที่เสนอทางโทรทัศน์ เป็นตัวทำลายบุคลิกภาพส่วนตัวโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเยาวชนที่ยังไม่สามารถจำแนกแยกแยะและตัดสินใจได้ดี

บราวน์ เลวิส และฮาร์เคลโรด (Brown, Lewis and Harclerod. 1983 : 266) พบว่าเด็กที่มีอายุระหว่าง 5-18 ปี จะใช้เวลาในการดูโทรทัศน์มากกว่าการเรียนในห้องเรียน คือจะใช้เวลา 11,500 ชั่วโมง สำหรับการเรียนในห้องเรียน และจะใช้เวลาถึง 15,000 ชั่วโมง ในการดูโทรทัศน์ ซึ่ง

ถ้าหากรวมเวลาที่ใช้ในการฟังวิทยุเทปบันทึกเสียงและแผ่นเสียงเข้าด้วยกันแล้ว เด็กเหล่านี้จะใช้เวลาถึง 20,000 ชั่วโมง

เบอร์ค (Burke. 1971 : 56) กล่าวเพิ่มเติมไว้ว่า น่าจะให้เห็นความสำคัญของโทรทัศน์ซึ่งจะมีบทบาทอย่างสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษาในอนาคต โทรทัศน์เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพไม่ด้อยไปกว่าสื่อการสอนชนิดอื่น และสามารถที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ทุกรูปแบบ ตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปหาขบวนการที่ซับซ้อน นอกจากนี้โทรทัศน์ยังสามารถที่จะปรับปรุงเทคนิคและวิธีการเสนอใหม่ ๆ ให้น่าสนใจยิ่งขึ้น และจากคุณสมบัติดังกล่าวจึงน่าจะมีการพัฒนารายการโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอนให้แพร่หลายมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

สรุปได้ว่า วิทยุทัศน์หรือโทรทัศน์นั้นมีคุณค่าในการจัดการเรียนการสอนอยู่หลายประการ เพราะสามารถเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้ดีถึงแม้จะอยู่ไกลกันหรือแม้แต่จำนวนผู้เรียนที่มีจำนวนมากก็สามารถสอนได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน

1.3 รูปแบบของรายการวิทยุทัศน์

วสันต์ อดิศัพท์ (2533 : 14) กล่าวว่ารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ตามลักษณะของรายการได้แก่

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Educational Television : ETV) รายการประเภทนี้มุ่งส่งเสริมการให้ความรู้ทั่วไปในด้านต่าง ๆ แก่ผู้ชม เช่น สารคดี ดนตรี วรรณกรรม วิทยาศาสตร์ ภาษา เกษตรกรรม ฯลฯ

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television : ITV) รายการประเภทนี้เน้นในเรื่องของการเรียนการสอนแก่กลุ่มผู้ชมบางกลุ่มโดยตรง ใช้ได้ทั้งการสอนเนื้อหาทั้งหมดเป็นหลัก และการสอนเสริมมักจะเป็นรายการที่ครอบคลุมกระบวนการเรียนการสอนที่สมบูรณ์ ตั้งแต่การวางวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผล ใช้ได้ทั้งภายในสถานศึกษาโดยตรงหรือการศึกษาระบบเปิด เช่น รายการโทรทัศน์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และรายการโทรทัศน์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

นอกเหนือจากการแบ่งรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาในลักษณะดังกล่าวแล้วยังสามารถแบ่งในลักษณะอื่นได้อีก 3 ประเภท คือ

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาปกติ (Formal Education Programme) เป็นรายการที่ให้การเรียนการสอนในระบบเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษา

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาออกโรงเรียน (Non - Formal Education Program) เป็นรายการเพื่อให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชน ไม่ว่าจะเป็นสารคดีทั่วไป วิทยาศาสตร์ การแพทย์ ภาษา เกษตรกรรม ฯลฯ

3. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทั่วไป (Informal Education Programme) เป็นรายการเพื่อให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชน ไม่ว่าจะเป็นสารคดีทั่วไป วิทยาศาสตร์ การแพทย์ เกษตรกรรม ภาษา ฯลฯ

สุรัชย์ สิกขบัณฑิต 2528 : 42-46) ได้กล่าวถึงรูปแบบของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

1. แบบบทความ (Straight Talk)

การจัดทำรายการในแบบบทความเป็นวิธีการที่ใช้กับสื่อสารมวลชนวิทยุและโทรทัศน์ เป็นรายการที่มีลักษณะค่อนข้างเป็นนามธรรมมาก ถ้าผู้จัดทำรายการแบบนี้ไม่มีศิลปะในการพูด และการจูงใจผู้ชมก็อาจจะประสบกับความล้มเหลวได้ง่าย ความสำเร็จในการจัดทำรายการประเภทนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการคือ

- ความสามารถในการใช้ศิลปะการพูดต่อชุมชนได้อย่างเหมาะสม
- ความรู้และความสามารถในเชิงวิชาการที่พูด

2. แบบอภิปราย (Panel Discussion)

รายการอภิปรายเป็นรายการที่นิยมนำมาใช้ ถ้ารู้จักเลือกหัวข้ออภิปรายที่อยู่ในความสนใจของผู้ชมโดยทั่วไปจะสามารถดึงดูดใจได้ดีไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ารายการบันเทิงบางรายการ จำนวนผู้พูดไม่ควรเกิน 4 คน โดยมีผู้ทำหน้าที่เป็นประธาน โดยทำตัวเป็นกลาง รายการนี้จะน่าสนใจถ้าผู้พูดไม่พูดตามบท พูดแบบธรรมชาติ ผู้พูดควรจะเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในความรู้สาขาที่พูดจริงๆ ถ้าผู้อภิปรายมีความคิดเห็นในทัศนะที่แตกต่างกันจะทำให้รายการน่าสนใจ

3. แบบสัมภาษณ์ (Interview)

รายการสัมภาษณ์เป็นรายการที่นิยมใช้กับสื่อสารมวลชนแทบทุกชนิด นิยมใช้วิธีการสัมภาษณ์ผสมสอดแทรกในรายการอื่น ๆ เช่น รายการข่าว รายการเพลง รายการสารคดี เป็นต้น แต่บางทีรายการสัมภาษณ์ก็จัดเป็นรายการโดยเฉพาะ รายการสัมภาษณ์เช่นเดียวกับรายการอภิปราย ถ้าผู้สัมภาษณ์มีความสามารถในการสัมภาษณ์ รู้จักเลือกคำถามที่อยู่ในความสนใจของผู้ชมและมีความเข้าใจเรื่องที่สัมภาษณ์ดีก็อาจทำให้รายการสัมภาษณ์เป็นรายการที่ดีได้ ข้อปฏิบัติในการสัมภาษณ์มีดังนี้

- ควรศึกษาเรื่องราวที่จะสัมภาษณ์ให้เข้าใจก่อนการสัมภาษณ์
- ไม่ควรพูดมากกว่าคนที่ถูกสัมภาษณ์

- ควรทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์รู้สึกเป็นกันเองมากที่สุด
- อย่างกล่าวยกย่องผู้ถูกสัมภาษณ์มากเกินไปจะทำให้เขารู้สึกกระดาก
- ควรตั้งคำถามที่อยู่ในความสนใจของผู้ฟัง
- ไม่ควรแสดงว่ามีความรู้มากกว่าผู้ถูกสัมภาษณ์
- ถ้าผู้ถูกสัมภาษณ์ออกนอกเรื่องควรหาทางตะล่อมให้ตรงประเด็นด้วยวิธีสุภาพ

การสัมภาษณ์ควรจะทำให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในบางเรื่อง อาจจะมีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า แต่บางครั้งการเตรียมคำถามไม่อาจจะกระทำได้ จะต้องอาศัยเหตุการณ์เฉพาะหน้าแล้วตั้งคำถามขึ้นมาในตอนนั้น รายการสัมภาษณ์บางรายการอาจจะมีการเตรียมทั้งคำถามและคำตอบไว้ก่อน เช่น รายการสัมภาษณ์รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกี่ยวกับผลงานของกระทรวงนั้น ๆ เป็นต้น

4. แบบบันทึกเหตุการณ์จริง (On - the spot)

เป็นรายการที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้เป็นอย่างดี เพราะผู้ชมมักมีความสนใจ เหตุการณ์ซึ่งบันทึกจากเหตุการณ์จริงมากกว่าการบอกเล่าแต่เพียงอย่างเดียว รายการประเภทนี้ มักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับความชัดเจนของภาพและเสียงเนื่องจากเหตุการณ์และสภาพแวดล้อมบางอย่างผู้จัดไม่อาจจะควบคุมได้

5. แบบตอบปัญหาความรู้ (Quiz)

เป็นรายการที่มีประโยชน์ต่อผู้ชมอย่างมาก ถ้าผู้จัดรู้จักการตั้งปัญหาที่เหมาะสมกับประสบการณ์ ระดับความรู้ และวุฒิภาวะของผู้ตอบ มักเป็นรายการที่ต้องมีผู้อุปถัมภ์ มีการแจกรางวัลทั้งในรูปเงินสดและสิ่งของเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้สมัครเข้าร่วมรายการ บางรายการจัดทำเพื่อนักเรียนนักศึกษาโดยเฉพาะ บางรายการก็จัดเพื่อผู้ชมทั่วไป เพื่อให้รายการสนุกสนานผู้จัดมักจะเรียงลำดับปัญหาจากง่ายไปหายากเพื่อให้ผู้ตอบเกิดความพอใจและเกิดกำลังใจในการตอบถูกในปัญหาแรก ๆ เสียก่อน รายการลักษณะนี้ควรใช้พิธีกรที่มีความรู้และความสามารถในการนำรายการ และการทำให้รายการสนุกสนานไม่มุ่งแต่เนื้อหาวิชาการจนเกินไป ถ้าจัดผู้ตอบปัญหาเดี่ยว ๆ ผู้ตอบมักจะมีความรู้ลึกประหม่า จึงนิยมจัดให้ตอบเป็นกลุ่มช่วยกันคิด

6. แบบโต้วาที (Debate)

เป็นรายการที่จะไม่พบบ่อยนัก มักจัดกันโดยทั่วไปตามสถานศึกษาเป็นส่วนมาก รายการจะน่าสนใจมากถ้าผู้พูดเป็นบุคคลที่มีความรู้กว้างขวาง มีศิลปะการพูดที่ดี โดยปรกติจะต้องมีฝ่ายเสนอและฝ่ายค้านฝ่ายละประมาณ 2-3 คน และประธานควรเป็นผู้ที่มีความสามารถสร้างบรรยากาศให้ผู้ร่วมรายการกล้าพูด คอยประสานการพูด

7. แบบสาธิต (Demonstration)

เนื้อหาในการสาธิตอาจเป็นความรู้ในการปฏิบัติในสาขาวิชาใดก็ได้ บางครั้งผู้สาธิตกับผู้บรรยายอาจเป็นคนละคนกัน การสาธิตทางโทรทัศน์นิยมทำกันมาก ผู้ชมมักจะให้ความสนใจเนื่องจากได้เห็นจริงเห็นจังกว่ววิธีอื่น ๆ ที่กล่าวมา หลักประการสำคัญในการสาธิตคือความชัดเจนของการบรรยาย ความชัดเจนของภาพ ความเหมาะสมของมุมกล้องและระยะการถ่าย และลำดับขั้นตอนที่วางไว้เป็นขั้น ๆ รายการประเภทนี้มักนิยมทำแบบบันทึกและตัดต่อรายการให้เรียบร้อยก่อนการออกอากาศ

8. แบบแสดงละคร (Dramatization)

เป็นรายการที่นิยมทำเพื่อการบันเทิงทางโทรทัศน์มานาน การนำเอาวิธีการนี้มาสอดแทรกเนื้อหาความรู้เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก ถ้าไม่ใช่เทคนิคที่ดีพอจะทำให้ผู้ชมขาดความสนใจได้ จึงควรพิถีพิถัน นับตั้งแต่การเขียนบทให้กลมกลืนกัน การเลือกผู้แสดงที่เหมาะสมกับบทบาท การทำบทละครความรู้ควรจะใช้ภาษาให้เหมาะสมกับผู้ชมแต่ละระดับชั้น มิฉะนั้นการสื่อความหมายอาจไม่บรรลุผลตามที่ต้องการได้

9. แบบห้องเรียนจำลอง (Classroom Pick - up)

รายการแบบห้องเรียนจำลองอาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ การนำนักเรียนนักศึกษาไปสอนในห้องส่งหรือนำเอาโทรทัศน์มาถ่ายทอดรายการในห้องเรียนจริง ไม่ว่าจะเป็นอย่างใดก็ตามธรรมชาติของห้องเรียนก็จะผิดไป วิธีการเรียนการสอนก็อาจผิดไปจากการเรียนการสอนตามปกติ

10. แบบสารคดี (Feature)

เป็นรายการที่มีประโยชน์มากในเชิงการให้การศึกษาแก่ผู้ชม ผู้จัดควรจะรู้จักเลือกสารคดีที่อยู่ในความสนใจ สนองความอยากรู้อยากเห็นของผู้ชมรายการสารคดีที่น่าสนใจควรให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ความตื่นเต้น น่าสนใจ และไม่ควรรยาวเกินไป เวลาประมาณ 15-30 นาที นับว่าเหมาะสม ถ้าเป็นช่วงยาวควรแบ่งเป็นตอน ๆ จะเหมาะกว่า ลักษณะของรายการประเภทนี้อาจเป็นเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำสถานที่ ผลงานทางการค้นคว้า ข้อคิดเห็น ข้อวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ หรือประสบการณ์ที่น่าสนใจ เป็นต้น รายการประเภทนี้ผู้จัดอาจจะไม่ใช่ผู้ที่มีความรู้ทางด้านนั้น ๆ โดยตรง แต่ควรจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดนำรายการนั้น ๆ มาเสนอได้อย่างเหมาะสม

ในการนำรายการวิทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอนนั้นนอกจากการคำนึงถึงรูปแบบรายการที่จะนำเสนอแล้ว ผู้จัดทำรายการต้องคำนึงถึงวิธีการนำเสนอภาพเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ สุทัศน์ บุรีรักษ์ (2528 : 264-270) ได้เสนอวิธีการนำเสนอภาพเพื่อให้ผู้ชมเกิดบทบาท ดังนี้

1. การนำเสนอภาพในรูปแบบแทนการได้เห็น (Objective Shot) ลักษณะของภาพที่ปรากฏจะเป็นการแจ้งหรือบอกให้ผู้ชมได้ทราบว่าเกิดอะไร ที่ไหน เมื่อไร และใครเป็นผู้กระทำอยู่เท่านั้นเป็นการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

2. การนำเสนอภาพในรูปแบบดึงผู้ชมเข้ามาพัวพันกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Subjective Shot) เป็นวิธีการที่ดึงผู้ชมเข้าร่วมในเหตุการณ์ของภาพในช่วงนั้นตามที่กำหนดให้เป็นไป ลักษณะของภาพเช่นนี้จะสร้างความรู้สึกให้ผู้ชมเสมือนว่าอยู่ในเหตุการณ์ครั้งนี้ด้วยและกำลังเผชิญชะตากรรมที่อาจจะเกิดขึ้นในภายภาคหน้าร่วมกับผู้แสดง

3. การนำเสนอภาพในรูปแบบการรับรู้อย่างใกล้ชิด (Point of View Shot) เป็นการกำหนดวิธีการถ่ายภาพที่อยู่ระหว่างการนำเสนอในรูปแบบแทนการได้เห็น (Objective Shot) กับการดึงผู้ชมเข้าไปพัวพันในเหตุการณ์ (Subjective Shot) ทำให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกเหมือนกับอยู่ใกล้เหตุการณ์จริงๆ

สรุปได้ว่า รูปแบบรายการของวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาสามารถแบ่งออกได้หลายรูปแบบรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาอาจจะเป็นการศึกษาปกติ การศึกษานอกโรงเรียนและการศึกษาเพื่อคนทั่วไป รูปแบบของรายการเพื่อการศึกษาจะใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เช่น รูปแบบการนำเสนอแบบอภิปราย แบบสัมภาษณ์ หรือแบบแสดงละคร เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีก็มีวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้นนั่นเอง

1.4 การดำเนินการผลิตรายการวิดิทัศน์

1.4.1 การผลิตรายการวิดิทัศน์

วสันต์ อดิศัพท์ (2528 : 197-203) ได้กล่าวถึงระบบการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาไว้ ดังนี้

1. ความคิด ความคิดในการผลิตรายการโทรทัศน์อาจเกิดขึ้นฉับพลันว่าเราต้องการทำสิ่งนั้นสิ่งนี้เพื่อสนองต่อผู้ชมหรือผู้เรียน หรือความคิดอาจเกิดจากการวางแผนมาก่อน ชั้นของความคิดเป็นชั้นของจินตนาการ เป็นชั้นของนามธรรม ความเป็นไปได้และความเป็นไปไม่ได้ในการสร้างงานออกมายังกำลังกันอยู่ อาจจะมีอุปสรรคอยู่ที่ความคุ้มค่าของการลงทุน ความพร้อมของเครื่องมือและบุคลากร ฯลฯ ดังนั้นเมื่อเกิดความคิดขึ้นมาแล้ว จะต้องพัฒนาความคิดนี้ต่อไปบนพื้นฐานของสภาพความเป็นจริง ทั้งในแง่วัสดุอุปกรณ์ บุคลากร เงินทุน และความสามารถของเราเอง

2. ตั้งจุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายเปรียบเสมือนหางเสือของรายการว่าจะไปในทิศทางใด สำหรับโทรทัศน์การสอนและโทรทัศน์การศึกษานั้นไม่อาจตั้งจุดหมายกว้าง ๆ เหมือนรายการ

ทั่วไปได้ เพราะจุดมุ่งหมายนี้ก็คือจุดมุ่งหมายของการสอนนั่นเอง ดังนั้นการเขียนจุดมุ่งหมายจึงควรเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และครอบคลุมถึงพฤติกรรมทั้งสามด้าน คือ

2.1 ด้านพุทธิพิสัย เป็นความสามารถทางด้านสมองหรือปัญญา เช่น สามารถอธิบายได้ วิเคราะห์ได้ แก้ปัญหาได้ ฯลฯ

2.2 ด้านเจตพิสัย เป็นเรื่องของความรู้สึกทางด้านจิตใจ ค่านิยม ความซาบซึ้ง เช่น หลังจากการชมรายการนี้แล้ว ผู้ชมจะหมั่นรักษาความสะอาดของท้องถนนอยู่เสมอ

2.3 ด้านทักษะพิสัย เป็นความสามารถทางด้านเคลื่อนไหว การปฏิบัติได้ เช่น หลังจากการชมรายการนี้แล้ว ผู้ชมจะสามารถเลี้ยงปลาตะเพียนได้

3. กำหนดเนื้อหา จากความคิดมาสู่จุดมุ่งหมาย และเมื่อได้ทั้งสองประการก็มาสู่การหาเนื้อหาวิชาการให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหรือความคิดที่ตั้งเอาไว้ ในขั้นนี้อาจเชิญผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ เข้าร่วมเป็นกรรมการในการผลิตก็ได้ เพื่อความถูกต้องทางด้านวิชาการ

4. กลุ่มผู้ชมเป็นผู้ที่ตอบรับสารของเราที่ได้กำหนดออกไป ผู้ผลิตรายการจะต้องทราบว่า จะผลิตรายการให้กับใคร และข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้ชมนั้นอย่างดี เพื่อว่าสามารถสื่อความหมายได้เหมาะสมกับกลุ่มนั้น ๆ

5. การวิจัย การวิจัยเป็นงานที่สำคัญยิ่งในการผลิตรายการโทรทัศน์ ผู้ผลิตรายการผู้กำกับรายการ ผู้เขียนบทโทรทัศน์ ฯลฯ ควรจะต้องเข้าใจในเนื้อหาที่จะผลิตเป็นอย่างดี มิเช่นนั้นจะเป็นการทำงานอย่างมีคบอด การศึกษาและวิจัยนี้อาจจะได้จากการอ่านและศึกษาจากตำรา การศึกษาจากผู้รู้ การเชิญผู้เชี่ยวชาญร่วมงาน สำหรับสายงานการผลิตรายการโทรทัศน์ใหญ่ ๆ อาจจ้างผู้ปฏิบัติงานด้านนี้ไว้โดยตรง เพื่อลดภาระของบุคลากรอื่น ๆ

6. รูปแบบรายการ รายการโทรทัศน์เพื่อการสอนหรือเพื่อการศึกษา นั้น มิได้หมายถึงการที่มีครูโทรทัศน์มาขึ้นบรรยายอยู่หน้ากล้องโทรทัศน์เพียงอย่างเดียว อาจสร้างสรรค์ออกมาในรูปแบบอื่น ๆ ก็ได้เหมือนกับรายการโทรทัศน์ประเภทอื่น ๆ เช่น รายการละคร รายการข่าว รายการสัมภาษณ์ รายการทนายปัญหา รายการเพลง รายการแม่กาศิน ฯลฯ ซึ่งกรรมการผลิตรายการ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้กำกับรายการ) จะต้องพิจารณาว่าจะถ่ายทอดเนื้อหาออกไปในรูปแบบใด จึงจะเป็นที่น่าสนใจต่อผู้ชม และเหมาะสมกับเนื้อหา

7. การเขียนบทโทรทัศน์ เป็นขั้นการนำเอาความคิดมาทำให้เป็นรูปธรรมในระดับหนึ่ง การเขียนบทโทรทัศน์อาจเริ่มต้นด้วยการวางเค้าโครงบท การออกแบบเวที การเขียนสตอรี่บอร์ด เพื่อช่วยให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น บทโทรทัศน์นั้นอาจแยกได้เป็น 2 ส่วน คือ

7.1 บทโทรทัศน์สำหรับการผลิตรายการภายใน

7.2 บทโทรทัศน์สำหรับการผลิตรายการนอกสถานที่

8. งานเทคนิค เป็นองค์ประกอบของงานโทรทัศน์โดยตรง ได้แก่ งานทางด้านกราฟิก การแต่งกาย ฉาก แสง เสียง และการถ่ายทำภาพยนตร์หรือเทปโทรทัศน์ประกอบรายการ (หากมี)

9. งานการสอน เป็นงานเพื่อช่วยเสริมด้านการเรียนการสอน หรือการนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เช่น การสร้างสื่ออื่นประกอบการศึกษา การสร้างแบบประเมินผล การเรียน การทำคู่มือการใช้รายการโทรทัศน์ ซึ่งจะแนะนำต่อผู้นำรายการ โทรทัศน์ไปใช้ ตั้งแต่การเตรียมชั้นเรียน เตรียมกิจกรรมการเรียนทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน การประเมินผล การเรียน

ในขั้นนี้สำหรับรายการโทรทัศน์เพื่อการสอนมีความจำเป็นอย่างยิ่ง แต่สำหรับรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไม่จำเป็นมากนัก

10. ชั้นผลิตรายการ การผลิตรายการโทรทัศน์ในปัจจุบันนี้ มี 3 รูปแบบ คือ การผลิตรายการภายใน การผลิตรายการนอกสถานที่ และการผลิตรายการแบบผสมผสานกัน ในขั้นนี้ รวมไปถึงการตัดต่อด้วย โดยเฉพาะรายการที่ถ่ายนอกสถานที่นั้นจำเป็นอย่างยิ่งในการตัดต่อก่อนออก รายการจริง ส่วนรายการที่ผลิตภายใน ผู้กำกับรายการบางคนก็นิยมการตัดต่ออีกครั้งเช่นกัน

11. การทดลอง ในขั้นนี้เป็นการหาประสิทธิภาพของรายการที่ผลิตขึ้นว่าให้การเรียนรู้ ต่อผู้ชมหรือผู้เรียนเพียงใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายการโทรทัศน์เพื่อการสอนนั้นถือว่าขั้นนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ส่วนรายการโทรทัศน์เพื่อศึกษานั้น อาจไม่จำเป็นมากนัก ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

11.1 การวิจารณ์ความสมบูรณ์ของรายการ โดยผู้ร่วมผลิตรายการ ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา ร่วมกันวิพากษ์วิจารณ์ เช่น พิศิกรพูดช้าหรือเร็วเกินไป วัสดุกราฟิกไม่ชัดเจน หรือไม่สื่อความหมาย ฯลฯ

11.2 การทดลองกับกลุ่มผู้เรียนจริง โดยจะต้องให้สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเกณฑ์ การผ่านจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 2 ว่าต้องการให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้อะไร ก็ประเมินผล ตามนั้น ถ้าจากแบบประเมินผลแสดงออกมาว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนเท่ากับ 70% ก็อย่างเพียงพอใจนัก ดังตัวอย่าง

จุดมุ่งหมายที่ 1 ผู้เรียน 100% บรรลุ

จุดมุ่งหมายที่ 2 ผู้เรียน 100% บรรลุ

จุดมุ่งหมายที่ 3 ผู้เรียน 10% บรรลุ

ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 70% เช่นกัน แต่จากตัวอย่างนี้สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ ส่วนของ รายการที่เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายที่ 3 ดังนั้น การประเมินผลควรประเมินผลแต่ละจุดมุ่งหมาย และ หาว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการบรรลุจุดมุ่งหมายของแต่ละข้อออกมา จะทำให้เห็นข้อบกพร่องได้อย่าง ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้การเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จะทำให้

เห็นความก้าวหน้าทางการเรียนได้ดีเช่นกัน อย่างไรก็ตามพึงระลึกไว้ว่า การประเมินผลนั้นมีได้ทำ
ได้ด้วยการสอบข้อเขียนเท่านั้น หากแต่ใช้วิธีอื่นก็ได้ เช่น การปฏิบัติจริง

ถึงกระนั้นก็ถือว่าได้วางใจกับการทดลองหรือทดสอบที่เป็นทางการนัก ผู้ผลิตรายการ
ควรจะไปร่วมนั่งคุยกับผู้ชมด้วย เพื่อสังเกตปฏิกิริยา ความสนใจ ความเบื่อหน่ายของเขาต่อรายการ
การพูดคุยอย่างไม่เป็นทางการ สอบถามถึงสิ่งที่เขาได้ชมไป ความเข้าใจของเขาต่อสิ่งนั้นในทุก ๆ
แง่ จะทำให้การประเมินผลรายการนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

12. การนำไปใช้ เมื่อผลการทดลองเป็นที่พอใจ ก็เป็นขั้นการนำไปใช้จริง

หากผลการทดลองไม่เป็นที่น่าพอใจ ก็ควรตรวจสอบย้อนกลับไปยังส่วนต่าง ๆ ข้างต้นที่
ได้ดำเนินการผ่านมาแล้ว เพื่อวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง จากนั้นก็ดำเนินการแก้ไขจุดนั้นให้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า ในการผลิตรายการโทรทัศน์ผู้ผลิตรายการจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ในการ
ผลิต จะต้องมีการวางแผน ตั้งวัตถุประสงค์ มีการเตรียมการและทำตารางการทำงานตามขั้นตอนที่
ชัดเจน เพราะการผลิตรายการโทรทัศน์นั้นจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ถ้าหากผู้ผลิตขาดการ
วางแผนที่ดีแล้วจะทำให้งบประมาณรายจ่ายต่าง ๆ บานปลายออกไป การทำงานก็จะล่าช้า และจะ
ทำให้ระบบการทำงานในส่วนอื่น ๆ เสียหายไปด้วย และเมื่อผลิตรายการโทรทัศน์เสร็จแล้วจะต้อง
นำรายการโทรทัศน์นั้นไปทดลองใช้เพื่อเป็นการตรวจสอบความสมบูรณ์ของรายการที่ผลิตขึ้น แล้ว
นำมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพและนำไปทดลองซ้ำอีกจนกว่าจะได้ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด
ไว้ ซึ่งขั้นตอนทั้งหมดนี้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงรายการและเป็นแนวทางในการผลิตรายการ
โทรทัศน์ที่มีคุณภาพต่อไป

1.4.2 การเขียนบทเพื่อการถ่ายทำวิดีโอทัศน์

การเขียนบทเพื่อการถ่ายทำวิดีโอทัศน์นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะนอกจากบทจะเป็น
แนวทางให้ผู้ผลิตสามารถเข้าใจในทิศทางเดียวกันแล้ว บทยังเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่จะ
ถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ฉะนั้นผู้เขียนบทจึงจำเป็นที่จะต้องมีความรู้
ความเข้าใจต่อการใช้ภาษาในการเขียนบทเป็นอย่างดี

สังวาลย์ พวงข้อย (2541 : 18) กล่าวว่า การเขียนบทเป็นการเขียนเพื่อสื่อความหมาย
ด้วยภาพและเสียง บทเพื่อการถ่ายทำวิดีโอทัศน์มีความสำคัญมากเพราะจะเป็นแนวทางให้ผู้ร่วมงาน
การผลิตได้รับทราบและเข้าใจตรงกันว่าจะทำงานกันอย่างไร ผู้เขียนบทจำเป็นที่จะต้องมีความรู้
ความเข้าใจในการผลิต เทคนิค อุปกรณ์และข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้งานต้องมีความเข้าใจต่อการ
ใช้ภาษาในการเขียนบทนอกเหนือจากเนื้อหาสาระของเรื่องนั้น

อาศิรา สามห้วย (2538 : 18-19) กล่าวว่า บทเพื่อการถ่ายทำวีดิทัศน์มีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นแนวทางให้ผู้ร่วมผลิตในทีมงานได้รับทราบ และเข้าใจตรงกันว่าจะทำงานกันอย่างไร ผู้เขียนบทจำเป็นต้องเข้าใจกระบวนการผลิตเทคนิคและอุปกรณ์และข้อจำกัดของเครื่องมือเหล่านี้ต้องมีความเข้าใจต่อการใช้ภาษาในการเขียนบทนอกเหนือจากเนื้อหาสาระของเรื่องนั้น ๆ และนอกจากนี้ได้กล่าวถึงการเขียนบทเพื่อการถ่ายทำวีดิทัศน์ว่ามีขั้นตอนที่ผู้เขียนพึงยึดถือเพื่อเป็นหลักปฏิบัติ ดังนี้

1. กลุ่มผู้ชมเป้าหมาย (Target Audience) ผู้เขียนต้องกำหนดลงไปให้แน่นอนว่ากลุ่มผู้ชมเป็นกลุ่มเป้าหมายใดซึ่งต้องเป็นกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน

2. วัตถุประสงค์ของรายการ (Programme Objective) ควรมีเพียงวัตถุประสงค์เดียว

3. ความยาวของรายการควรกำหนดให้แน่นอน

4. ค้นหาและรวบรวมข้อมูล (Information Gathering) สำหรับประกอบการคิดและจัดสรรเนื้อหาของรายการ

5. ลำดับเนื้อหา (Editorial Running Order) โดยคำนึงถึง

5.1 วิธีการนำเสนอ (Presentation Technique) ซึ่งอาจจะเป็นการสาธิต บรรยาย

5.2 การเสนอภาพที่ต้องการให้ปรากฏในจอโทรทัศน์เพื่อการถ่ายทอดเนื้อหา

6. การลำดับภาพ (Picture Running Order) การทำแผนภาพที่จะนำเสนอ

7. สถานที่การถ่ายทำต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าเป็นการถ่ายทำในหรือนอกสถานที่

สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 38) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการเขียนบท เพื่อให้สนองจุดมุ่งหมายทางการศึกษาไว้ ดังต่อไปนี้

1. ควรเขียนบทให้เป็นแบบง่าย ๆ อย่าเขียนให้ซับซ้อนเกินไป ข้อความ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ที่ใช้ควรให้การสื่อความหมายที่ชัดเจน

2. ผู้เขียนบทต้องระลึกถึงจุดมุ่งหมายของรายการตลอดเวลา

3. คำบรรยายควรเขียนแบบการสนทนา ไม่ใช่แบบการเขียนนวนิยาย

4. ภาพเนื้อหาที่แสดงควรปรากฏบนจอนานพอที่ผู้ชมสามารถศึกษาเนื้อหานั้นได้อย่างเข้าใจ และถ้าเป็นภาพหรือข้อความที่ให้ผู้ชมคิดจะต้องให้เวลาพอที่จะคิดได้

5. ภาพและคำบรรยายต้องให้สัมพันธ์กัน

6. ภาษาที่ใช้ในการบรรยายควรเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้ชม

7. ถ้าไม่ถนัดการเขียนภาพประกอบบทในส่วนของภาพ อาจใช้ภาพการ์ตูนลายเส้นแบบง่าย ๆ หรือเขียนบรรยายภาพแทน

หลักการสำคัญในการเขียนบทเพื่อถ่ายทำวิดีโอที่จำเป็นต้องเขียนให้ภาพสามารถบรรยายความหมายได้ ส่วนเสียงนั้นเพื่ออธิบายความหมายของภาพให้ชัดเจนขึ้น และเพื่อให้การผลิตวิดีโอเป็นไปตามจุดมุ่งหมาย

วสันต์ อดิษฐ์ (2533 : 194 - 197) ได้จำแนกรูปแบบของบทโทรทัศน์ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทโทรทัศน์แบบสมบูรณ์ (Detailed Script Format)

เป็นบทที่เขียนอย่างละเอียดในภาพ (Shot) แต่ละภาพอาจจะละเอียดถึงขั้นบอกว่าจะใช้กล้องโทรทัศน์กล้องใดจับภาพนั้น ๆ การเปลี่ยนภาพด้วยการตัดภาพ (Cut) การทำภาพจางซ้อน (Mix) หรือการกวาดภาพ (Wipe) ด้านเสียงจะมีคำบรรยายหรือบทสนทนาที่สมบูรณ์ของรายการ รวมถึงการให้ดนตรีและเสียงประกอบอื่น ๆ ผู้เขียนบางคนจะเขียนเป็นสตอรี่บอร์ด (Story Board) ไว้ในบทด้วยยังทำให้ผู้กำกับรายการกำกับรายการได้ง่ายยิ่งขึ้น ตรงตามความต้องการของผู้เขียนบท

2. บทโทรทัศน์เชิงภาพยนตร์ (Film-style Script Format)

ปัจจุบันการถ่ายทำรายการโทรทัศน์นอกเหนือจากการถ่ายทำในห้องจัดรายการแล้วก็ยังมีการถ่ายทำนอกสถานที่ที่ใช้กล้องๆเดียวในการถ่ายทำด้วย ดังนั้นรูปแบบของบทโทรทัศน์ที่แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือด้านภาพและเสียง จึงแปรเปลี่ยนเป็นรูปแบบของบทภาพยนตร์แทนที่จะสะดวกต่อผู้กำกับรายการในการปฏิบัติงาน

บทประเภทนี้อาจจะระบุขนาดของภาพต่าง ๆ ให้ละเอียดแบบในประเภทแรกก็ได้ ในส่วนที่ขีดเส้นใต้จะเป็นสถานที่ เวลา ให้ผู้กำกับรายการได้ทราบ บทแบบนี้จะใช้ในรายการละครนอกสถานที่ รายการสารคดี หรือรายการอื่น ๆ ที่ใช้ถ่ายทำนอกสถานที่ในลักษณะนี้บทในรูปแบบนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 บทแบบเรียงลำดับเนื้อเรื่อง (Shooting Script) เป็นบทที่เขียนเรียงตามลำดับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องตั้งแต่ภาพที่ 1 จนถึงภาพสุดท้าย

2.2 บทแบบเรียงลำดับเหตุการณ์ (Shooting Order) ในการถ่ายทำเทปโทรทัศน์นอกสถานที่ที่จะถ่ายทำตามบทโดยตรงไม่ได้ เพราะอาจจะทำให้สิ้นเปลืองทั้งเวลาและงบประมาณจึงมักจะถ่ายทำตามลำดับของสถานที่

3. บทโทรทัศน์กึ่งสมบูรณ์ (Partially Script Format)

บทโทรทัศน์บางประเภทของรายการไม่จำเป็นต้องเขียนบทอย่างละเอียดหรือสมบูรณ์มากนัก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้กำกับรายการผู้ร่วมรายการได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการแสดงออกตามที่ได้อ่างแนวทางไว้ ดังเช่น รายการสัมภาษณ์จะไม่เขียนคำถามคำตอบไว้เลยปล่อยให้เป็นที่ผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์จะใช้คำพูดของเขาเอง หรือรายการเกมโชว์ที่จะระบุแต่ช่วง

ของเหตุการณ์เป็นหลักว่าจะดำเนินไปอย่างไรบ้าง โดยส่วนอื่น ๆ จะให้พิธีกรและผู้กำกับรายการดำเนินการเอง

บทโทรทัศน์เป็นส่วนประกอบสำคัญในการผลิตรายการ รายการบางประเภทไม่สามารถเขียนบทล่วงหน้าได้ เช่น รายการถ่ายทอดสด รายการข่าว ผู้ถ่ายทำจะต้องทราบลำดับเหตุการณ์อย่างคร่าว ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการถ่าย รายการบางประเภทจะเตรียมบทเป็นแบบบทลำดับรายการ การถ่ายตามลำดับจะเป็นแนวทางในการถ่าย แต่ถ้าเป็นรายการที่ทราบรายละเอียดที่พอจะเขียนบทได้ก็จะเขียนเป็นบทแบบย่อ ส่วนรายการที่มีรายละเอียดเนื้อหาสมบูรณ์และจะต้องดำเนินเรื่องตามเนื้อหาก็จะเขียนเป็นบทแบบสมบูรณ์ (สังวาลย์ พวงย้อย. 2541 : 18-19)

สรุปได้ว่า การเขียนบทเพื่อการถ่ายทำโทรทัศน์นั้นมีความสำคัญอย่างมาก เพราะจะเป็นแนวทางให้กับผู้ผลิตได้รับทราบและเข้าใจว่าผู้เขียนต้องการสื่อให้ผู้ชมเข้าใจอย่างไรและเมื่อชมจบแล้วจะได้อะไรและสิ่งสำคัญที่ผู้เขียนบทจะต้องรู้ ก็คือ เทคนิคในการผลิต ข้อจำกัดต่าง ๆ ของเครื่องมือที่ใช้งาน และต้องมีความเข้าใจต่อการใช้ภาษาในการเขียนบทเป็นอย่างดีด้วย

1.5 การหาประสิทธิภาพของเทปวีดิทัศน์

การหาประสิทธิภาพสื่อการสอนมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านดังนี้

อริพร ศรียมก (2525 : 211) กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนว่าเป็นการตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอนนั้น ๆ ว่ามีคุณภาพดีเพียงใดช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ถ้าไม่เป็นเพราะเหตุใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนจะสามารถนำมาปรับปรุงสื่อการสอนให้มีคุณภาพต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2533 : 23) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนว่าเป็นการประเมินผลสื่อการสอนว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ในระดับใด

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 294) กล่าวถึงการสร้างสื่อการสอนก่อนนำไปใช้จริงควรมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน เพื่อให้ได้ทราบว่าสื่อการสอนนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดยังบกพร่อง โดยนำสื่อการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้จริง

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (2528 : 213) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่ผลิตได้ว่าสื่อที่ผลิตได้แล้วจำเป็นต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อเพื่อเป็นหลักประกันว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนโดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อสำหรับพิจารณา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 127) กล่าวถึงการประเมินสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อจึงเริ่มด้วย

การกำหนดปัญหาหรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่าการวิจัยประเมิน (Evaluation Research) นอกจากนี้ ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อว่าสามารถจำแนกออกเป็น 2 วิธีคือ ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 และอีกวิธีหนึ่งคือ ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้าแต่จะเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2533 : 25-29) จำแนกวิธีการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 วิธีคือ

1. การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู โดยจะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญหรือครูพิจารณาทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำสื่อประเภทนั้น แบบประเมินอาจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย - ไม่เห็นด้วย สรุปผลเป็นความถี่แล้ว อาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคสแควร์

2. การประเมินผลโดยผู้เรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู แต่จะเน้นการรับรู้คุณค่าเป็นสำคัญ

3. การประเมินผลโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการหาประสิทธิภาพสื่อการสอนที่มีความเที่ยงตรงที่จะพิสูจน์คุณภาพและคุณค่าของสื่อการสอนนั้น ๆ โดยจะวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะผลที่เป็นจุดประสงค์ของการสอนโดยใช้สื่อ นั้น อาจจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

3.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำไว้ เช่น เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90

3.2 ไม่ได้กำหนดมาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลการสอบหลังเรียนว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยสื่อ นั้นสูงกว่าหรือเท่ากับสื่อหรือเทคนิคการสอนอย่างอื่นหรือไม่โดยใช้สถิติทดสอบ t - test

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 294) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพสื่อการสอนว่าจะถือหลักการศึกษาระบบสมรรถฐาน คือ เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลลัพธ์ค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 หมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในสื่อการสอนคิดเป็นร้อยละจากการประเมินกิจกรรมการเรียน (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการประกอบกิจกรรมหลังเรียน (E_2)

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์ (2528 : 213) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อจะต้องมีเกณฑ์ของประสิทธิภาพซึ่งทำได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 ซึ่งหมายความว่าต้อง

กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานหรือการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E_2) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

สรุปได้ว่า แนวทางในการประเมินสื่อการสอน สามารถประเมินสื่อการเรียนการสอนได้หลายแนวทางไม่ว่าจะเป็นการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมินผลโดยผู้เรียน หรือการประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ เป็นต้น แต่วิธีการประเมินสื่อการสอนที่นิยมกันมากก็คือการกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า คือ เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90 ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ของคะแนนที่เกิดขึ้นจากการเรียนโดยใช้สื่อ นั้นแล้ว

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน

การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอนเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่าเมื่อใช้สื่อกับนักเรียนแล้วเกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

ฉลองชัย สุวัฒน์บุรณ์ (2528 : 213-215) ได้กล่าวถึงการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อว่าสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นหลักประกันได้ว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิผลในการเรียนการสอน โดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อซึ่งทำได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่องซึ่งเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 ซึ่งหมายความว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานหรือการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด

ในการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อนิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ความจำและเนื้อหาวิชาที่เป็นทักษะหรือเจตคติไม่ต่ำกว่า 80/80

การทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อจะต้องนำสื่อไปทดลองใช้ (Tryout) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial run) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอนดังนี้คือ

1. ทดลองกับผู้เรียนแบบ 1 : 1 โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ซึ่งมีระดับความรู้ความสามารถ อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม (แบบ 1 : 10) ตั้งแต่ 6 - 10 คน ทั้งผู้เรียนที่เก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. ทดลองภาคสนาม (แบบ 1 : 100) เป็นการทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40 - 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5%

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 294-295) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนไว้ว่าในการสร้างสื่อการสอนก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อนเพื่อให้ได้ทราบว่าสื่อการสอนนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำสื่อการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้จริง และในการหาประสิทธิภาพสื่อการสอนนั้นเราจะถือหลักการศึกษามาตรฐาน คือ ถือเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ดังนั้น สูตรที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน ก็คือ

$$E_1 \text{ (Efficiency)} = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

$$E_2 \text{ (Efficiency)} = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
- E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนชุดการสอนนั้น) คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน
- $\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
- $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังการเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน
- N แทน จำนวนผู้เรียน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ/หรือกิจกรรมการเรียนรู้
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องแก้ไขปรับปรุงสื่อการสอนนั้น แล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้งหนึ่ง ถ้ายังได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การยอมรับประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์ (2528 : 215) ได้เสนอเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่ผลิตได้เป็น 3 ระดับคือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 เปอร์เซนต์ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของรายการวิทยุทัศน์นั้นมีความสำคัญในการที่จะประเมินว่ารายการที่ผลิตไปแล้วนั้นมีประสิทธิภาพหรือมีมาตรฐานเพียงพอหรือไม่ หรือยังมีข้อบกพร่องอะไรบ้างที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาแก้ไขต่อไป และการประเมินผลนั้นก็ควรทำการประเมินโดยผู้สอนที่ชำนาญหรือโดยคณะกรรมการ หรือโดยการหาประสิทธิภาพของสื่อตัวเอง โดยจะต้องพิจารณาจากเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายการวิทยุทัศน์

ปัจจุบันมีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารายการวิทยุทัศน์ไว้ดังนี้

เมธิ เจริญสุข (2538 : 54-57) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารายการวิทยุทัศน์โดยใช้ชุดถ่ายทำแบบกล้องเดี่ยวแบบเบ็ดเสร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและเปรียบเทียบรายการวิทยุทัศน์ที่ผลิตขึ้น โดยใช้กล้องถ่ายวิทยุทัศน์เพียงตัวเดียวถ่ายภาพอย่างต่อเนื่องกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดสี่สุท กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของรายการวิทยุทัศน์อยู่ในระดับปานกลาง และการเรียนจากรายการวิทยุทัศน์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิวัติ สุขโพธิ์ (2538 : 48-51) ได้ทำการพัฒนารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพสำหรับราษฎรไทยที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนไทย - กัมพูชา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพ วิชาเกษตรกรรมเรื่องหน่อไม้ไผ่ตง โดยใช้กระบวนการผลิตที่เป็นระบบและได้รับการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นราษฎรไทยที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านป้องกันตนเองชายแดนไทย - กัมพูชา 3 จังหวัด ได้แก่จังหวัดสระแก้ว จังหวัดจันทบุรี และ

จังหวัดตราด จำนวน 90 คน จาก 74 หมู่บ้าน ผลการศึกษาพบว่ารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าผลการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขรรยง สุขเกษม (2539 : 51-54) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพรายการวีดิทัศน์การสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 โรงเรียนวัดสุวรรณ เขตคลองสาน สังกัดกรุงเทพมหานคร ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนการเรียน แล้วเรียนจากรายการวีดิทัศน์การสอนจากนั้นทดสอบหลังการเรียน ผลการวิจัยพบว่ารายการวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพ 90.75/92.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรัชญา ภูรัตนพิชญ์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว-ดำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่ารายการวีดิทัศน์การสอนชุดการล้างฟิล์มขาว-ดำ มีประสิทธิภาพเป็น 86.11/82.00 และชุดการอัดขยายภาพขาว-ดำ มีประสิทธิภาพเป็น 82.92/82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) ส่วนการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า การเรียนจากรายการวีดิทัศน์การสอนทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มานัส เกิดแย้ม (2539 : 69-72) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนวิชาอาชีพ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเขตการศึกษา 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชุมชนวัดไทรมา จำนวน 83 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการทดลองพบว่ารายการวีดิทัศน์การสอนวิชาอาชีพเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.07/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ศึกษาจากรายการวีดิทัศน์การสอนวิชาอาชีพ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยปกติมีคะแนนเฉลี่ย 26.28 และ 23.12 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้

ภิรมย์ศักดิ์ กิจพัฒนาสมบัติ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการสำหรับครูประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นครูประถมศึกษาของ

โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร กลุ่มเขตที่ 3 จำนวน 48 คน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่ารายการ
 ทัศนคติการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการสำหรับครูประถมศึกษา มีประสิทธิภาพตาม
 เกณฑ์มาตรฐาน 84.63/80.78 ผลการทดสอบหลังเรียนในการทดลองขั้นที่ 2 สูงกว่าการทดสอบ
 ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการทดสอบหลังเรียนในการทดลองขั้นที่ 3
 สูงกว่าการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งในการประเมินภาคปฏิบัติ
 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ คือ

1. ทักษะตระหนักในปัญหาและความจำเป็น ทักษะปฏิบัติด้วยความชื่นชม และทักษะ
 ประเมินผลรวมให้เกิดความภาคภูมิใจอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 100

2. ทักษะสร้างทางเลือกหลากหลายทักษะจัดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติและทักษะประเมิน
 ระหว่างปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 80.00

3. ทักษะคิดวิเคราะห์วิจารณ์ ทักษะประเมินและเลือกทางเลือก และทักษะปรับปรุงให้ดี
 ขึ้นอยู่เสมออยู่ในระดับต่ำ ระหว่างร้อยละ 60.00-66.67

เพทชาย บุญประคอง (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการ
 การสอนวิชาดนตรี เรื่อง การฝึกปฏิบัติเป่าขลุ่ยไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานการประถม
 ศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพระ
 ขาว จำนวน 33 คน ผลการศึกษพบว่าบทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง การ
 ฝึกปฏิบัติเป่าขลุ่ยไทยที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.33/84.85 โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่
 กำหนด (80/80)

อุทิศ ลิ้มสุวรรณ (2540 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารายการทัศนศึกษาด้วยตนเองแบบ
 อนุমানในการเรียนกลุ่มทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่า
 รายการทัศนศึกษาด้วยตนเองแบบอนุমানวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร
 มีประสิทธิภาพ 85.428/85.222 เมื่อนำมาใช้ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม
 ทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง
 ที่เรียนกับรายการทัศนศึกษาด้วยตนเองแบบอนุমানวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การ
 คูณ การหาร สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติที่มีครูเป็นผู้สอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ
 .05

สุนันทา พิมพ์หนู (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รายการทัศนศึกษาแบบคำถามสร้างสรรค์ มีกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน
 แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งทางด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรทิพย์ คมรัตน์ปัญญา (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลสำหรับนักเรียนตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่ารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ โดยชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84/82 และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติมีประสิทธิภาพ 83/83

ก่อเกียรติ ขวัญสกุล (2540 : 55-58) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์เรื่องการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ผลการทดลองปรากฏว่ารายการวีดิทัศน์เรื่องการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ทั้ง 3 เรื่อง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. นักศึกษามีผลการเรียนรู้จากรายการวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้น โดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ขึ้นไป ทั้ง 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เรื่องการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ มีผลการเรียนรู้เฉลี่ย หลังการชมรายการวีดิทัศน์ ร้อยละ 90

ตอนที่ 2 เรื่องการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล INFOMA มีผลการเรียนรู้เฉลี่ย หลังการชมรายการวีดิทัศน์ ร้อยละ 91

ตอนที่ 3 เรื่องการสืบค้นข้อมูล Internet มีผลการเรียนรู้เฉลี่ยหลังการชมรายการวีดิทัศน์ ร้อยละ 95

2. นักศึกษามีผลการเรียนรู้หลังการชมรายการวีดิทัศน์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

อนัญญา ประสงค์พร (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน เรื่องพืชและการผสมพันธุ์ของพืชดอก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตบางเขนจำนวน 4 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย และมีนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 105 คน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่ารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องพืชและการผสมพันธุ์ของพืชดอก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

1. รายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องพืช มีประสิทธิภาพ 95/93

2. รายงานวิดิทัศน์การสอนเรื่องการผสมพันธุ์ของพืชดอก มีประสิทธิภาพ 92/91

ภูษิต อานมณี (2541:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารายการวิดิทัศน์เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า รายการวิดิทัศน์มีประสิทธิภาพเป็น 95.85/91.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เจนจบ สุขแสงประสิทธิ์ (2541 : 55-57) ได้ทำการพัฒนารายการวิดิทัศน์ประกอบการฝึกอบรมเรื่องกิจกรรมการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร กลุ่มตัวอย่างเป็นครูสอนวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จำนวน 39 คน ผลการวิจัยพบว่ารายการวิดิทัศน์ประกอบการฝึกอบรมเรื่องกิจกรรมการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครูผู้สอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา มีประสิทธิภาพ 81.13/86.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

วิภา ตรีอังกริชกุล (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้และความคงทนทางการเรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบละครและรูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน จากกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวนระดับละ 20 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบละครที่ใช้คำถามขึ้นต้นกับนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้น มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง เรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบละครที่ใช้คำถามขึ้นต้น และเรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้นมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนปานกลาง เรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบละครที่ใช้คำถามขึ้นต้น และเรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้น มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่ำ เรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบละครที่ใช้คำถามขึ้นต้น และเรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้นมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

5. นักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบละครที่ใช้คำถามขึ้นต้น และเรียนจากรายการวิดิทัศน์รูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้นมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ธิดา เขียวกุลไพบุลย์ (2540 : 53-58) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการใช้รายการวิดิทัศน์ประกอบ กิจกรรมการศึกษาแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า

1. นักศึกษาที่เรียนจากการใช้รายการวิดิทัศน์ประกอบกิจกรรมการศึกษาแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือ มีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน

2. นักศึกษาที่เรียนจากการใช้รายการวิดิทัศน์ประกอบกิจกรรมการศึกษาแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือ ใช้เวลาในการเรียนแตกต่างกัน

คณีย์ อัญญัติ (2542 : 90-94) ได้ทำการพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนเรื่องการปฐมพยาบาล ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน ผลการวิจัยพบว่า

1. รายการวิดิทัศน์การสอนเรื่องที่ 1 การปฐมพยาบาลเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายมีประสิทธิภาพ 85/85 ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ศึกษาจากรายการวิดิทัศน์การสอนเรื่อง การปฐมพยาบาลเมื่อมีสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ร่างกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. รายการวิดิทัศน์การสอนเรื่องที่ 2 การปฐมพยาบาลเมื่อถูกสารเคมี ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก มีประสิทธิภาพ 85/84 ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

4. ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ศึกษาจากรายการวิดิทัศน์การสอนเรื่องการปฐมพยาบาลเมื่อถูกสารเคมี ไฟไหม้ น้ำร้อนลวก สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. รายการวิดิทัศน์การสอนเรื่องที่ 3 การปฐมพยาบาลเมื่อถูกสัตว์มีพิษกัดต่อยมีประสิทธิภาพ 84/84 ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

6. ผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ศึกษาจากรายการวิดิทัศน์การสอนเรื่อง การปฐมพยาบาลเมื่อถูกสัตว์มีพิษกัดต่อย สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัตนาภรณ์ พืชผล (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารายการวิดิทัศน์เรื่องงานปั้นตุ๊กตาชาววัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโครงการศูนย์ศิลปาชีพบางไทรผลการวิจัยพบว่า รายการวิดิทัศน์เรื่อง งานปั้นตุ๊กตาชาววัง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.00/92.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กุस्ताฟส์สัน (Gustavsson. 1982 : 59-62) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนในโรงเรียนอาชีวศึกษาในประเทศสวีเดน (Sodertalje Vocation School) ผลของการทดลองปรากฏดังนี้

1. โทรทัศน์เป็นนิมิตใหม่ที่จะใช้เป็นอย่างดีในการให้ความรู้

2. นักเรียนสนใจและประหยัดเวลาในการสอน เพิ่มเปอร์เซ็นต์ในการรับรู้แก่นักเรียนถึง 25 - 30 เปอร์เซ็นต์

3. สามารถแสดงเทคนิคต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

4. ประสิทธิภาพการสอนของครูเพิ่มขึ้น

เบสท์ (Best. 1959 : 305) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนเครื่อง I.B.M. แก่นักเรียนวิศวกรรมศาสตร์เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ของการสอน การยอมรับของนักเรียนและครู ปัญหาเทคนิคของการทำงาน การแสดงความคิดเห็นของนักเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน สถานที่พัก เวลาในการเรียน คู่มือในการทดลอง ขอบเขตของการใช้และราคาให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่าวิชานี้ใช้โทรทัศน์การสอนได้ผลดีครูและนักเรียนยอมรับการสอนโดยโทรทัศน์ นักเรียนมีส่วนร่วม คุณภาพของการสอนและการเตรียมตัวดีขึ้น การใช้วัสดุอุปกรณ์การสอนเพิ่มขึ้น ความยาวของเนื้อหาลดลง 10 - 50 เปอร์เซ็นต์ สรุปว่าการใช้โทรทัศน์การสอนได้ผลดี และเสนอแนะให้ใช้โทรทัศน์สอนวิชาอื่นๆ

ฮิลเลียร์ด (Hilliard. 1978 : 4-6) พบว่าโทรทัศน์มีอิทธิพลต่อสังคมเป็นอย่างมาก เป็นแหล่งให้การศึกษาแก่สังคม เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ ช่วยให้การขยายตัวทางวัฒนธรรม และเป็นโรงเรียนที่ไม่มีขีดจำกัด เป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนในโรงเรียน อีกทั้งด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมโทรทัศน์ยังมีส่วนในการประชาสัมพันธ์ก่อให้เกิดการขยายตัวในการซื้อขาย

เบอร์ค (Burke. 1971 : 17-18) ได้ทำการทดลองและสังเกตการณ์การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ พบว่าคุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ดีกว่าการเรียนการสอนโดยใช้ครูในห้องเรียนเพราะมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน นอกจากนี้ โทรทัศน์ยังสามารถแสดงให้นักเรียนมองเห็นได้ทั่วถึงทุกคนไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบสาธิต ทดลอง หรือการสอนด้านภาษา โทรทัศน์สามารถใช้บุคคลที่มีความรู้ความสามารถสูงมาสอนและเสนอ แนวทางในการสอนที่ครูในชั้นเรียนทำไม่ได้

มิลเลอร์ (Miller. 1984 : 2659-A) แห่งมหาวิทยาลัยหลุยส์เซียนา ทำการทดลองวัดทัศนคติ “นาทีปลอดภัย” เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร พบว่า ลูกจ้างที่ได้ดูรายการทัศนคติชุด “นาทีปลอดภัย” จะมีความปลอดภัยในการทำงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ดูทัศนคติ

ไลเนสส์ (Lyness. 1985 : 113) เสนอในงาน The Annual Convention of Association for Educational Communications and Technology เมื่อวันที่ 20 มกราคม ค.ศ. 1985 กล่าวถึงผลกระทบของการใช้วิดีโอสอนทฤษฎีและฝึกอบรมทักษะเกี่ยวกับการแก้ไขหัวใจ กลุ่มหนึ่งเรียน

โดยใช้วีดิทัศน์ อีกกลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้วีดิทัศน์ และมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงสามารถนำวีดิทัศน์มาใช้สอนให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องระบบทางเดินหายใจได้

สรุปได้ว่า วีดิทัศน์สามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการที่จะเรียนมากกว่าการเรียนตามปกติ เพราะเป็นการสร้างและเปลี่ยนแปลงบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ต่าง ๆ มากมาย สามารถสร้างจินตนาการในการเรียนและสามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วกว่าการสอนปกติ และผลการวิจัยที่กล่าวมาพบว่าการใช้วีดิทัศน์ในการสอนส่วนใหญ่ช่วยให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ มีบางงานวิจัยที่ผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกับการสอนปกติ นั่นก็แสดงว่าสามารถใช้วีดิทัศน์ในการสอนได้เช่นเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตามถ้ามีการพัฒนารายการวีดิทัศน์ให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรและวัยของผู้เรียน ตลอดจนนำเทคนิคการนำเสนอที่เร้าใจ ประยุกต์กับการใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ให้ถูกต้องตามหลักสูตรแล้ว รายการวีดิทัศน์การสอนก็จะเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างแน่นอน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

2.1 การวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาทางด้านการศึกษา และตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาคงที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

อำนาจ ช่างเรียน (2532 : 24-28) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า การวิจัยการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการประยุกต์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนในแต่ละระบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

นอกจากนี้ มนตรี จุฬาวัดทนทล (2537 : 21-22) ได้เขียนเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า วิทยาการต่าง ๆ ในโลกปัจจุบันมีมากมายและมักได้มาจากการวิจัยค้นคว้า ประเทศที่พัฒนาแล้วและมีความเจริญก้าวหน้าคืออย่างต่อเนืองมักจะมี ความสนใจแสวงหาความรู้ใหม่และภูมิปัญญาใหม่ ๆ ด้วยตนเองโดยการวิจัยและพัฒนา (R&D) ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันว่าหากต้องการความรู้ใหม่ วิทยาการใหม่ควรจะต้องทำการวิจัยและพัฒนา ความมุ่งหวังของการวิจัยและพัฒนาที่มักได้แก่การ

ประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่นั้นให้เกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือสร้างเทคโนโลยีใหม่หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงก็คือเทคโนโลยีใหม่ๆ นั้นมักจะต้องใช้ความพยายามคิดเป็นหลายร้อย พันคน-ปี (Man -Year) แต่หากต้องการผลการวิจัยและพัฒนาช่วยปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมเวลา หรือความพยายามที่จำเป็นต้องใช้อาจจะน้อยกว่าการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่

ในต่างประเทศ บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 220) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่าการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา(Educational Research and Development (R&D)) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based and Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึงวัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

2.2 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 222-223) กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาอาจมี 4 ข้อ คือ

1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นนี้คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนดถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนาขั้นนี้ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียน จำนวน 5-15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลอง ถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 (ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ในการเผยแพร่อาจเป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการพัฒนาการศึกษาและการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษาและในทุกสาขาวิชาในวงการศึกษา ปัจจุบัน ทั้งในและต่าง

ประเทศต่างก็ให้ความสนใจและส่งเสริมตลอดจนสนับสนุนให้มีการวิจัยและให้เงินทุนเพื่อการวิจัยอีกด้วย

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาสื่อที่พบมากในปัจจุบันจะเป็นการวิจัยและพัฒนาสื่อให้ได้ประสิทธิภาพ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษาให้ได้แนวทางการศึกษาใหม่ ๆ มีผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาไว้หลายท่าน ดังนี้

สุประณีต ยศกลาง (2528 : 72) ได้สร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำเรื่อง ยาเสพติด สำหรับฝึกอบรมกลุ่มเยาวชนนอกโรงเรียนในจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าการฝึกอบรมโดยการใช้นเทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำเรื่องยาเสพติด ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความคิดเห็นต่อวิธีการฝึกอบรมในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคนอื่น ๆ (2529 : 31-37) ได้สร้างชุดการสอนเทปโทรทัศน์ประกอบด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ศึกษาเฉพาะกรณีการเขียนรายงานและวิทยานิพนธ์โดยจัดทำเป็นบทเรียนสำเร็จรูปเทปโทรทัศน์ประกอบด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ เรื่อง การเขียนรายงานและวิทยานิพนธ์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคือนักเรียนระดับ ปวส. จำนวน 44 คน มีความรู้พื้นฐานจากการเขียนรายงานเบื้องต้นพอสมควร ปรากฏว่า ชุดการสอนเทปโทรทัศน์ประกอบด้วยไมโครคอมพิวเตอร์นี้สามารถเพิ่มการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนสามารถเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้ถูกต้องตามรูปแบบที่เหมาะสม สามารถอธิบายและแจกแจงส่วนประกอบของรูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ได้ และประโยชน์ที่สำคัญในการจัดสร้างชุดบทเรียนสำเร็จรูปเทปโทรทัศน์ประกอบด้วยไมโครคอมพิวเตอร์นี้ คือ เป็นการกำหนดการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามขั้นตอนอย่างแท้จริง

วรวรรณ จันทร์รัฐ (2531 : บทคัดย่อ) ได้สร้างเทปการสอนโทรทัศน์สำหรับผู้ปกครองในการฝึกฟังให้แก่เด็กที่บกพร่องทางการได้ยิน โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ระดับ 80/80 ทำการทดลองกับผู้ปกครอง 12 คน และเด็กในการปกครอง 12 คน ผลการวิจัยมีค่าอยู่ระหว่าง 90.00 ถึง 96.67 และ 83.33 ถึง 94.44

ไพโรจน์ วรกระมล (2539 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่อง การฉนึกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการเรียนจากรายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องการฉนึกภาพและการใช้ภาพ ทางการศึกษาทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. รายการวิดิทัศน์การสอนเรื่องการฝึกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษา มีประสิทธิภาพ (E₁/ E₂) 91.06/93.00 แสดงว่าวิดิทัศน์การสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (90/90) จริง

เบลสัน (Belson. 1959 : 145-158) ทำการศึกษาวิจัยเรื่องผลของรายการโทรทัศน์ที่มีต่อความสนใจ ความคิดริเริ่มของชาวลอนดอน พบว่า โทรทัศน์สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้ และสามารถสร้างความคิดริเริ่มในตัวผู้ชมให้สูงขึ้นได้

คาร์เนอร์ (Camer. 1962 : 118) ได้ประเมินผลการสอนอ่านทางเทปวิดิทัศน์ระบบวงจรปิด โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 โรงเรียนคอร์ทแลนด์ (Cortland Public School) นักเรียนเหล่านี้ได้เรียนวิธีอ่านจากเทปวิดิทัศน์ทุกวัน เพื่อฝึกฝนทักษะในการอ่านและให้เข้าใจคำศัพท์ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านที่อยู่ในระดับต่ำได้รับความรู้ในการอ่านมากขึ้นกว่าการเรียนในชั้นธรรมดา

โคนิค และฮิลล์ (Koeniq and Hill. 1967 : 12) ได้สรุปผลการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์กับการเรียนการสอนจากครูในห้องเรียนปกติ ผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์มีผลดีกว่าการเรียนการสอนจากครูในห้องเรียนปกติ และได้แสดงความเห็นไว้ว่าอาจเป็นเพราะการสอนทางโทรทัศน์มีการเตรียมตัวที่ดีกว่า

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า รายการวิดิทัศน์สามารถนำมาเป็นสื่อเพื่อการสอนในวิชาต่าง ๆ ได้ และยังทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้นอีกด้วย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์

3.1 ความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ให้ความรู้และกระบวนการเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยและการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ ที่ก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ ทำให้มนุษย์มีความเข้าใจในรายละเอียดของโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต เข้าใจเกี่ยวกับแหล่งน้ำในแง่ของการเป็นแหล่งอาหารใหญ่ที่สำคัญของโลก ไม่ว่าจะเป็นสัตว์และพืช ตลอดจนผลิตภัณฑ์จากน้ำจืดและน้ำเค็ม ในแง่ของการเป็นแหล่งพลังงาน ไม่ว่าจะเป็นปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดิบ รวมทั้งเป็นแหล่งแร่ธาตุชนิดต่าง ๆ เข้าใจสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ จนมีความสามารถที่จะใช้และควบคุมธรรมชาติ โดยอาศัยความรู้ดังกล่าวมาประยุกต์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์มากที่สุด ได้แก่ การประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านการแพทย์ อาหาร พลังงาน เกษตร และ

สิ่งแวดล้อม อาจกล่าวได้ว่าความก้าวหน้าทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบันนี้มีอิทธิพลสามารถพลิกผันสังคมมนุษย์ไปในทางสร้างสรรค์หรือทำลายล้างโดยฝีมือมนุษย์เอง นับว่าวิชาวิทยาศาสตร์จึงเป็นวิชาที่สำคัญไม่ด้อยกว่าวิชาการสาขาอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้วิชาวิทยาศาสตร์จึงได้บรรจุในหลักสูตรตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน ตลอดจนการกำหนดจุดประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการสอนไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 33)

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้เป็นคนมีเหตุผล ใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เชื่อและใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา รัก สนใจ และใฝ่รู้ในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

โดยจัดเนื้อหาในหลักสูตรเป็นแนวความคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต สอดแทรกเรื่องราวของเทคโนโลยี โดยเริ่มตั้งแต่สิ่งรอบตัวที่เป็นพื้นฐานการดำรงชีวิต เช่น น้ำ สารรอบตัว พืช สัตว์ สิ่งแวดล้อม จากนั้นจะเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับตัวนักเรียนเอง เช่น กลไกการทำงานของร่างกาย การเจริญเติบโต แล้วนำไปสู่เรื่องของสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่อาศัยเทคโนโลยี เช่น ทรัพยากรในธรรมชาติและการพัฒนาอนุรักษ์ การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก พลังงานในชีวิตประจำวัน เครื่องใช้ในบ้าน และการขนส่งสื่อสาร (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2532 : 2)

3.2 เนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดเนื้อหาไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 36)

ว 204 วิทยาศาสตร์ 3 คาบ / สัปดาห์ / ภาค 1.5 หน่วยการเรียนรู้
คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับกำเนิดโลก ศึกษาส่วนประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและผลกระทบที่เกิดขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งที่มีอยู่ในดินและน้ำ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการอนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลก ทรัพยากรธรรมชาติ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

1. เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2532 : 114)

นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ซึ่งในปีหนึ่ง ๆ สามารถจับได้ในปริมาณมากทั้งสัตว์น้ำจืดและน้ำเค็ม จากแหล่งน้ำที่มีลักษณะแตกต่างกันบางชนิดก็อยู่ตามแม่น้ำ หนอง บึง บริเวณป่าชายเลน หรือเขตน้ำตื้น นอกจากนั้นยังมีสาหร่ายพมนางและเกลื่อสมุทร ซึ่งเป็นอาหารที่ให้แร่ธาตุที่สำคัญแก่มนุษย์ด้วย

จุดประสงค์การเรียนรู้เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. อธิบายถึงทรัพยากรที่ได้จากแหล่งน้ำจืด น้ำเค็ม และป่าชายเลนได้
2. อธิบายถึงหลักการทำนาเกลือและประโยชน์ของเกลื่อสมุทรได้
3. ตระหนักถึงความสำคัญของแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ตลอดจนความจำเป็นที่จะต้องมีการเพิ่มผลผลิตและใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างคุ้มค่า

2. เรื่อง พลังงานจากแหล่งน้ำ

เรื่อง พลังงานจากแหล่งน้ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2532 : 128)

นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากแหล่งน้ำในธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นน้ำตก คลื่น กระแสน้ำ ซึ่งสามารถนำมาเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่นได้โดยเฉพาะเป็นพลังงานไฟฟ้าเพราะสามารถนำไปใช้ได้สะดวกและสามารถส่งไปได้เป็นระยะทางไกล ๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้วนักเรียนควรจะสามารถ

1. อธิบายการเปลี่ยนรูปพลังงานจากน้ำที่ตกลงมาจากที่สูงไปเป็นพลังงานไฟฟ้าได้
2. อธิบายการนำพลังงานจากคลื่นมาใช้ประโยชน์ได้
3. อธิบายการนำพลังงานจากกระแสน้ำขึ้นน้ำลงมาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้
4. ตระหนักถึงศักยภาพของแหล่งน้ำในการเป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้

3. เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2532 : 134)

นักเรียนจะได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้แหล่งน้ำเสื่อมสภาพ อันเนื่องมาจากการใช้แหล่งน้ำและทรัพยากรในน้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพซึ่งมีผลทำให้สินในน้ำถูกทำลาย จึงควรต้องมีการพัฒนาและการจัดการในเรื่องนี้อย่างเหมาะสม

จุดประสงค์การเรียนรู้เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้วนักเรียนควรจะสามารรถ

1. สรุปปัจจัยที่ทำให้แหล่งน้ำเสื่อมสภาพได้
2. ตระหนักถึงการใช้น้ำและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพได้
3. ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำเพื่อเป็นแหล่งอาหารพลังงาน แร่ธาตุ และการพักผ่อนหย่อนใจสำหรับชีวิตมนุษย์ต่อไป

3.3 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้สื่อวีดิทัศน์

ธวัช ทิพย์พิทักษ์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ ประกอบที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านมโนคติ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า การสอนทั้งสองแบบส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านมโนคติและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบและมีความคิดเห็นสอดคล้องกันประมาณร้อยละ 88.4

ศิริวรรณ พึ่งปรีดา (2532 : 95) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน

อิสริยา สิริวิทยาวรรณ (2534 : 91) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เทปโทรทัศน์สร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีด้านทฤษฎีของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหา

ความรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์สร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์สร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน

บุญสม เลิศพิเชฐ (2536 : 90) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครูพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สอนโดยใช้ชุดบทเรียน เทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครูสูงกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์ และที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูหลังการสอนสูงกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อนันต์ เลขวรรณวิจิตร (2538 : 85) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้วีดิทัศน์กับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวของ สสวท. ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถในการแก้ปัญหาใกล้เคียงกัน

เคลลี (Kelly. 1960 : 21) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนทางโทรทัศน์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.1959-1960 เพื่อต้องการทราบว่าการสอนทางโทรทัศน์จะให้ผลดีแก่นักเรียนหรือไม่ โดยทดลองกับนักเรียน 7 ห้องเรียน ห้องเรียนละประมาณ 90-135 คน ในเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สหรัฐอเมริกา วิทยาศาสตร์เบื้องต้น คณิตศาสตร์เบื้องต้น การอ่าน และภาษาต่างประเทศ โดยใช้โทรทัศน์การศึกษาแล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานของสตอดคาร์ค (Stordard) ปรากฏว่าทุกวิชาที่สอนทางโทรทัศน์ได้ผลดีเช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่กับการเรียนธรรมดาทั่ว ๆ ไป แต่มีอยู่สองห้องเรียนที่การทดสอบครั้งที่ 2 ได้คะแนนต่ำกว่าการทดสอบครั้งแรก

โฮลเมส (Holmes. 1960 : 238-239) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างโทรทัศน์กับการเรียนกับครูในชั้นเรียนที่มหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อศึกษาว่าการสอนทางโทรทัศน์จะช่วยแก้ปัญหาคาราคาถนคครูได้เพียงใด ผลการศึกษาพบว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่เรียนทางโทรทัศน์กับนักเรียนที่เรียนในชั้นธรรมดา มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน การสอนทางโทรทัศน์ก็ได้ผลดีในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ การสอนแบบเดิมจะได้ผลดีในวิชาภาษาอังกฤษ เด็กฉลาดชอบเรียนแบบเดิม เด็กที่มีสติปัญญาปานกลางและต่ำชอบการเรียนทางโทรทัศน์ สรุปได้ว่าโทรทัศน์สามารถนำมาแก้ปัญหาคาราคาถนคครูที่มีความสามารถได้

เอนเดอร์ (Endere. 1960 : 131) ได้เปรียบเทียบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สองกลุ่ม ซึ่งดูรายการโทรทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ชุดหนึ่ง เปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์ ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนที่ได้ดูรายการโทรทัศน์มีนัยสำคัญของคะแนนพัฒนาการมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์

ชวาร์ซวอลเดอร์ (Schwarzwalder. 1961 : 1-29) ได้ศึกษาวิธีต่าง ๆ ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของโทรทัศน์ ผลปรากฏว่าครูโทรทัศน์สามารถช่วยแบ่งเบาภาระของครูที่สอนในชั้นธรรมดาในด้านการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปได้มาก และทัศนวัสดุที่ครูโทรทัศน์ใช้ประกอบการสอนช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าทัศนวัสดุที่ครูในชั้นเรียนใช้ประกอบการสอน สรุปว่านักเรียนที่เรียนจากโทรทัศน์ได้รับความรู้มากกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนธรรมดา

มหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue University. 1967 : 146-150) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาจุดแข็งของนิสิตที่มีต่อการสอนโดยใช้โทรทัศน์วงจรปิดในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิชาการปกครองโดยสอนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตในชั้นต่าง ๆ จำนวน 21 - 51 คน ผลการวิจัยโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ซึ่งสอนวิชาแบบที่เรียกรวมไป พบว่าผู้เรียนวิชานี้รู้สึกว่ายารู้ได้มาก วิชาที่น่าสนใจ โทรทัศน์ช่วยให้เห็นได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้นคือมีคุณค่ามากในการสาธิต ช่วยให้เรียนด้วยความตั้งใจได้ง่ายขึ้น

ไบเลย์ (Bailey. 1975 : 28-29) วิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ที่สอนทางโทรทัศน์ และศึกษาเจตคติที่มีต่อโทรทัศน์การศึกษา โดยใช้นิสิตจำนวน 40 คน ที่กำลังเรียนวิชาฟิสิกส์เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแยกเป็นสองกลุ่มให้เรียนจากโทรทัศน์การศึกษากับให้เรียนโดยการสอนตามปกติ ผลการทดลองปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ที่เรียนจากโทรทัศน์การศึกษากับที่เรียนโดยการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เกี่ยวกับเจตคติแล้วนิสิตไม่ชอบการสอนทางโทรทัศน์ และไม่เห็นด้วยว่าโทรทัศน์จะทำให้สมาธิดีขึ้น แต่ยอมรับว่า โทรทัศน์ช่วยให้ดูการสาธิตได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า วิชาวิทยาศาสตร์ที่ทำการวิจัยโดยใช้สื่อวีดิทัศน์มีคุณค่าในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้วีดิทัศน์ และเมื่อเปรียบเทียบผลจากการเรียนแล้วพบว่า การเรียนด้วยวีดิทัศน์ส่วนใหญ่ให้ผลการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยครูสอนธรรมดา จะเห็นได้ว่าวีดิทัศน์ที่นำมาใช้ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีคุณค่าควรแก่การนำไปใช้ในการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งควรที่จะหาวิธีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์
4. การทดลองหาประสิทธิภาพ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 540 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 123 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังนี้

- 2.1 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 1 จำนวนนักเรียน 1 กลุ่ม 3 คน และครู 1 คน
- 2.2 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 2 จำนวนนักเรียน 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 3 คน
- 2.3 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 3 จำนวนนักเรียน 5 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. วัตถุประสงค์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 3 เรื่อง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินรายการวัตถุประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างรายการวัตถุประสงค์การสอน

การผลิตรายการวัตถุประสงค์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถแบ่งขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมงานด้านวิชาการ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องก่อนลงมือผลิต รายการวัตถุประสงค์ คือ

1. ศึกษาเนื้อหาในชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว204) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ และเรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสึนในน้ำ จากหนังสือ เอกสาร และตำราวิชาการต่าง ๆ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2. เลือกเนื้อหาที่นำมาผลิตรายการวัตถุประสงค์การสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ

ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น

ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสึนในน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ

ขั้นที่ 2 การผลิตรายการวิดิทัศน์การสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปและครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น

2. นำเนื้อหาที่ได้มาเขียนบทรายการวิดิทัศน์การสอน ทั้ง 3 เรื่อง

3. นำบทวิดิทัศน์การสอนที่เขียนเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการวิดิทัศน์ จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปผลิตรายการ

4. นำบทรายการวิดิทัศน์การสอนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วมาผลิตรายการวิดิทัศน์การสอน โดยการถ่ายทำและตัดต่อรายการให้เรียบร้อย

5. นำรายการวิดิทัศน์การสอนที่ผลิตเรียบร้อยแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการวิดิทัศน์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอน

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขรายการวิดิทัศน์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดลองโดยนำรายการวิดิทัศน์การสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพขั้นต้น โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 1 กลุ่ม 3 คน และครู 1 คน ทำการสังเกตและรวบรวมปัญหา ข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับความชัดเจนของภาพ ความเหมาะสมกับเวลา ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ความเหมาะสมของตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน ความชัดเจนของเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียง และความเหมาะสมของเสียงดนตรี แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อเตรียมการทดลองครั้งต่อไปจากการทดลองพบว่ารายการวิดิทัศน์การสอนมีข้อบกพร่องที่ต้องนำมาปรับปรุง ได้แก่

1.1 ขนาดของตัวอักษร

1.2 ตำแหน่งของข้อความ

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียง

1.4 ภาพที่ค่อนข้างซ้ำ

1.5 สีของตัวอักษร

2. การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์โดยนำรายการวิดิทัศน์การสอนที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 3 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนให้ได้ตามวัตถุประสงค์ โดยทำการสังเกตและรวบรวมปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วนำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อเตรียมการทดลองครั้งต่อไป จากการทดลองพบว่ารายการวิดิทัศน์การสอนมีข้อบกพร่องที่ต้องนำมาปรับปรุง ได้แก่

- 2.1 ปรับปรุงเสียงบรรยายให้ช้าลง
- 2.2 เพิ่มภาพในการถ่ายทำเพื่อให้สื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้น
- 2.3 ปรับขนาดของตัวอักษรให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- 2.4 ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ
- 2.5 มีบางข้อในแบบทดสอบที่มีคำตอบอยู่มากกว่า 1 คำตอบ

3. การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลองหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ โดยนำรายการวิดิทัศน์การสอนที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 5 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 5 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนตามเกณฑ์ 90/90 ต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา เทคนิคการเขียนข้อสอบ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดมุ่งหมาย และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

2.3 สร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 90 ข้อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 80 คน แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยวิธีให้คะแนนข้อถูกเป็น 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบ ตอบมากกว่า 1 ข้อ ในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน

2.5 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยเทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952 : 1-31) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปเพื่อไปใช้จริงจำนวน 60 ข้อ

2.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ผลดังนี้
เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทยได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.23-0.44 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23-0.50

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.21-0.44 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.48

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.33-0.40 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.28-0.45

2.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยคำนวณจากสูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR-20) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 131-132) ปรากฏผลดังนี้

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.85

3. การสร้างแบบประเมินรายการวิดิทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารการประเมินสื่อการสอน

3.2 กำหนดจุดประสงค์การประเมิน

3.3 เลือกแบบประเมินสื่อ

3.4 ปรับปรุงแบบประเมินสื่อที่คัดเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การประเมิน

3.5 กำหนดระดับการประเมินรายการวิดิทัศน์ 3 ระดับ คือ

ดี = 3 คะแนน

ปานกลาง = 2 คะแนน

ต้องปรับปรุง = 1 คะแนน

ซึ่งกำหนดการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยดังนี้

คะแนนเฉลี่ยมีค่า 2.50 – 3.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยมีค่า 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยมีค่า 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

ถ้าคะแนนเฉลี่ยในข้อใดต่ำกว่า 1.50 จะต้องปรับปรุงรายการวิดิทัศน์ในด้านนั้น ซึ่งผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่ารายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3.6 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการวิดิทัศน์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข เช่น รวบรวมคำถามให้กระชับยิ่งขึ้น และจัดทำตารางให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

การทดลองหาประสิทธิภาพ

1.เตรียมกลุ่มตัวอย่างและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยโทรทัศน์สีขนาด 20 นิ้ว 1 เครื่อง รายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ จำนวน 3 เรื่อง แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการสอนด้วยรายการวิดิทัศน์การสอน ได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ให้นักเรียนดูรายการวิดิทัศน์ เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน เมื่อนักเรียนดูรายการวิดิทัศน์จบในแต่ละตอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยใช้ระยะเวลาตอนละ 5 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ระยะเวลา 20 นาที

2.2 ให้นักเรียนดูรายการวิดิทัศน์ เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน เมื่อนักเรียนดูรายการวิดิทัศน์จบในแต่ละตอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยใช้ระยะเวลาตอนละ 5 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ระยะเวลา 20 นาที

2.3 ให้นักเรียนดูรายการวิดิทัศน์ เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน เมื่อนักเรียนดูรายการวิดิทัศน์จบในแต่ละตอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยใช้ระยะเวลาตอนละ 5 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ระยะเวลา 10 นาที

3. นำผลการวัดที่ได้จากทั้ง 3 เรื่องไปวิเคราะห์ค่าสถิติและตรวจสอบประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 90/90

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน
 - 1.1 หาค่าร้อยละ
 - 1.2 หาค่าเฉลี่ย
 - 1.3 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบ
 - 2.1 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ของ จุง เตห์ ฟาน
 - 2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 131-132)
3. หาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294-295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ เรื่อง การพัฒนา
รายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดัง
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ได้รายการวีดิทัศน์การสอนวิชาชุดสึนในน้ำ วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด มีความยาว 03.38 นาที

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม มีความยาว 03.21 นาที

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน มีความยาว 08.22 นาที

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล มีความยาว 04.36 นาที

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ มีความยาว 07.57 นาที

ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น มีความยาว 03.56 นาที

ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง มีความยาว 03.58 นาที

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสึนในน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบ
ต่อสิ่งมีชีวิต มีความยาว 08.57 นาที

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ มีความยาว 04.20 นาที

2. การประเมินคุณภาพของรายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์
จำนวน 3 เรื่อง จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตรายการวีดิทัศน์และผู้เชี่ยวชาญทาง
ด้านเนื้อหา ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพรายการวิดีโอทัศนศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ

เรื่องที่ประเมิน	รายการทัศนศึกษา						เฉลี่ย		คุณภาพ
	เรื่องที่ 1		เรื่องที่ 2		เรื่องที่ 3		โดยรวม		
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง									
- เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรม	2.96	0.20	3.00	0.00	2.92	0.29	2.96	0.16	ดี
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	2.67	0.48	2.55	0.57	2.83	0.39	2.68	0.49	ดี
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการ นำเสนอ	2.75	0.46	2.77	0.43	2.75	0.45	2.75	0.45	ดี
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	2.50	0.51	2.55	0.51	2.67	0.67	2.57	0.56	ดี
2. ภาพ									
- คุณภาพของภาพ	2.37	0.48	2.22	0.43	2.50	0.52	2.36	0.48	ปานกลาง
- ความเหมาะสมของภาพในด้าน การสื่อความหมาย	2.75	0.44	2.55	0.70	2.75	0.45	2.68	0.53	ดี
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	2.25	0.64	2.11	0.58	2.33	0.51	2.23	0.58	ปานกลาง
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียง บรรยาย	2.71	0.49	2.78	0.43	2.67	0.50	2.72	0.47	ดี
3. เสียงและภาษา									
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	2.83	0.38	2.83	0.38	2.92	0.29	2.86	0.35	ดี
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	2.83	0.38	2.83	0.38	2.92	0.29	2.86	0.35	ดี
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย	2.92	0.34	3.00	0.00	3.00	0.00	2.97	0.11	ดี
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	2.58	0.50	2.67	0.49	2.67	0.49	2.64	0.50	ดี
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับ เสียงบรรยาย	2.71	0.47	2.83	0.38	2.75	0.45	2.76	0.43	ดี
4. เวลา									
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหา ในภาพ	2.79	0.41	2.83	0.38	2.92	0.29	2.85	0.36	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหา คำบรรยาย	2.70	0.46	2.83	0.38	3.00	0.00	2.85	0.28	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งเรื่อง	3.00	0.00	2.89	0.32	2.92	0.29	2.93	0.20	ดี

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าการประเมินรายการวิดีโอทัศนศึกษาการสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 เรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี และมีระดับปานกลางอยู่ในเรื่องของภาพและขนาดของตัวอักษร

3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 1 กลุ่ม 3 คน และครู 1 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของรายการวิดิทัศน์ในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมขณะทำการทดลองและสัมภาษณ์ พบว่า รายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ มีข้อบกพร่องที่ต้องนำมาปรับปรุง ดังนี้

1. แก้ไขขนาดของตัวอักษร
2. แก้ไขข้อความให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
3. แก้ไขความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียง
4. ภาพในเนื้อหาที่ค่อนข้างซ้ำ
5. แก้ไขสีของตัวอักษรให้เหมาะสมต่อการอ่าน

การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ E_1/E_2 ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แนวโน้มของประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ จากการทดลอง ครั้งที่ 2

รายการวิดิทัศน์	ผลการเรียนแบบจากแบบฝึกหัด			ผลการเรียนจากแบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวน ข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวน ข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
เรื่องที่ 1	20	15.87	79.33	25	20.24	80.98	79.33/80.98
เรื่องที่ 2	15	12.38	82.52	25	21.27	85.07	82.52/85.07
เรื่องที่ 3	10	8.04	80.44	10	8.80	88.00	80.44/88.00
รวม	45	36.29	80.76	60	50.31	84.68	80.76/84.69

จากตาราง 2 พบว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสลิ้นในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ โดยรวมเป็น 80.76/84.69 ซึ่งยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90 ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขรายการวิดิทัศน์การสอนในแต่ละเรื่อง ตามข้อมูลที่ได้รับเพื่อปรับปรุงให้รายการวิดิทัศน์การสอนมีความสมบูรณ์และมีคุณภาพมากขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงเสียงบรรยายให้ชัดเจน
2. เพิ่มภาพในการถ่ายทำเพื่อให้สื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้น
3. ปรับขนาดของตัวอักษรให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
4. ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ
5. มีบางข้อในแบบทดสอบที่มีคำตอบอยู่มากกว่า 1 คำตอบ

การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียน 5 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 5 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ ผลของการทดลองดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 หาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสลิ้นในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ จากการทดลองครั้งที่ 3

รายการวิดิทัศน์	ผลการเรียนแบบจากแบบฝึกหัด			ผลการเรียนจากแบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	
เรื่องที่ 1	20	18.01	90.07	25	22.55	90.19	90.07/90.19
เรื่องที่ 2	15	13.51	90.04	25	22.81	91.25	90.04/91.25
เรื่องที่ 3	10	9.27	90.27	10	9.33	93.33	90.27/93.33
รวม	45	40.79	90.13	60	54.69	91.59	90.13/91.59

จากตาราง 3 แสดงผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ หลังจากดูรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสลิ้นในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในเรื่องที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย 90.07 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ได้คะแนนเฉลี่ย 90.19 คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในเรื่อง

ที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย 90.04 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ได้คะแนนเฉลี่ย 91.25 คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในเรื่องที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย 90.27 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ได้คะแนนเฉลี่ย 93.33 ซึ่งทั้ง 3 เรื่อง ได้ผลการทดลองที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยพบว่ารายการวิดิทัศน์การสอนมีประสิทธิภาพ 90.13/91.59

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้สื่อรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ จำนวน 3 เรื่อง
2. เป็นแนวทางในการจัดทำรายการวิดิทัศน์การสอน วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 12 ห้องเรียน จำนวน 540 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 123 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ดังนี้

- 2.1 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 1 จำนวนนักเรียน 1 กลุ่ม 3 คน และครู 1 คน
- 2.2 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 2 จำนวนนักเรียน 3 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และครู 3 คน

2.3 การทดลองหาประสิทธิภาพ ครั้งที่ 3 จำนวนนักเรียน 5 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน และ
ครู 5 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเนื้อหาสำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใน
บทที่ 12 ชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง ตามหลักสูตร
มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการ
สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ

ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น

ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบต่อสิ่งมี

ชีวิต

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 วัสดุทัศนการสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204) สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว 204)
โดยแบ่งออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

4.2.1 เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย จำนวน 25 ข้อ

4.2.2 เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ จำนวน 25 ข้อ

4.2.3 เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ จำนวน 10 ข้อ

4.3 แบบประเมินรายการวิดิทัศน์ของผู้เชี่ยวชาญ

5. การดำเนินการทดลอง

5.1 เตรียมกลุ่มตัวอย่างและเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยโทรทัศน์สี ขนาด 20 นิ้ว 1 เครื่อง รายการวิดิทัศน์การสอนชุดสินในน้ำ จำนวน 3 เรื่อง แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ดำเนินการสอนด้วยรายการวิดิทัศน์การสอน ได้ดำเนินการดังนี้

5.2.1 ให้นักเรียนดูรายการวิดิทัศน์ เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน เมื่อนักเรียนดูรายการวิดิทัศน์จบในแต่ละตอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยใช้ระยะเวลาตอนละ 5 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ระยะเวลา 20 นาที

5.2.2 ให้นักเรียนดูรายการวิดิทัศน์ เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน เมื่อนักเรียนดูรายการวิดิทัศน์จบในแต่ละตอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยใช้ระยะเวลาตอนละ 5 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ระยะเวลา 20 นาที

5.2.3 ให้นักเรียนดูรายการวิดิทัศน์ เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน เมื่อนักเรียนดูรายการวิดิทัศน์จบในแต่ละตอน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยใช้ระยะเวลาตอนละ 5 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ระยะเวลา 10 นาที

5.3 นำผลการวัดที่ได้จากทั้ง 3 เรื่อง ไปวิเคราะห์ค่าสถิติและตรวจสอบประสิทธิภาพ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์การสอนชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ โดยนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์โดยใช้ร้อยละ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ได้รายการวิดีโอทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพดี ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด มีความยาว 03.38 นาที

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม มีความยาว 03.21 นาที

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน มีความยาว 08.22 นาที

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล มีความยาว 04.36 นาที

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ มีความยาว 07.57 นาที

ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น มีความยาว 03.56 นาที

ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง มีความยาว 03.58 นาที

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต มีความยาว 08.57 นาที

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ มีความยาว 04.20 นาที

2. ประสิทธิภาพของรายการวิดีโอทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์

2.1 จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการวิดีโอทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 3 เรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี และคุณภาพของแต่ละตอนจากการประเมินส่วนใหญ่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีเช่นกัน

2.2 จากการทดลองหาประสิทธิภาพของรายการวิดีโอทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่ามีประสิทธิภาพโดยรวม 90.13/91.59 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพ ดังนี้

เรื่องที่ 1 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย มีประสิทธิภาพ 90.07/90.19

เรื่องที่ 2 พลังงานจากแหล่งน้ำ มีประสิทธิภาพ 90.04/91.25

เรื่องที่ 3 การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ มีประสิทธิภาพ 90.27/93.33

อภิปรายผล

จากการพัฒนารายการวิดีโอทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 90.13/91.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการผลิตรายการวิดีโอทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ ในครั้งนี้มีการดำเนินการพัฒนา

อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวางแผนการดำเนินการ การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนด จุดมุ่งหมาย การวางแผนการผลิตรายการอย่างเป็นลำดับขั้น ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำ ผลมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามกระบวนการ และนำผลที่ได้จากการทดลองมาทำการปรับปรุง ซึ่งเป็นวิธีการดำเนินการผลิตรายการวีดิทัศน์ การสอนตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) จึงทำให้รายการ วีดิทัศน์การสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสื่อวีดิทัศน์มี คุณลักษณะที่สามารถให้ผู้เรียนได้รับสื่อที่เป็นทั้งภาพและเสียงในเวลาเดียวกัน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ ได้รวดเร็วและเข้าใจได้ง่ายขึ้น ดังที่เดล (Dale, 1969 : 1) ได้กล่าวว่า มนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีขึ้น หาก การเรียนรู้นั้นเกิดจากประสบการณ์รูปธรรม และการเรียนรู้จะน้อยลงหากการเรียนรู้เกิดจากประสบ การณ์นามธรรม เช่นเดียวกับที่ ชม ภูมิภาค (ม.ป.ป. : 50 – 51) กล่าวไว้ว่า โทรทัศน์สามารถนำเอา อุปกรณ์การศึกษาอื่น ๆ เช่น ของจริง รูปภาพ ภาพยนตร์ และอื่น ๆ เข้ามาใช้ด้วยกันได้ด้วยความ สะดวก การใช้อุปกรณ์การศึกษาหลายอย่างร่วมกันเช่นนี้ย่อมทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น สะดวก ขึ้น ไม่ต้องเดินทางไกล ประหยัดงบประมาณ สามารถทำเรื่องที่เข้าใจยากให้เป็นเรื่องง่ายขึ้น จึงส่ง ผลให้รายการวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลของการพัฒนาราย การวีดิทัศน์การสอนในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของภูษิต อานมณี (2541 : 63) ที่ได้ทำการ พัฒนารายการวีดิทัศน์ เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ภายหลังจากการเรียนสูงกว่าก่อน เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนาภรณ์ พิษผล (2542 : 63) ซึ่งได้พัฒนารายการวีดิทัศน์ เรื่อง “งานปั้นตุ๊กตาชาววัง” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโครงการศูนย์ศิลปาชีพบางไทร พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรายการวีดิทัศน์การสอนที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิโรจน์ คงอยู่เย็น (2543 : 45) ซึ่งได้พัฒนารายการวีดิทัศน์ ประกอบการสอนวิชาอาชีพเรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อ” ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพ 86.17/85.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศธร พิมพะนิตย์ (2544 : 46) ที่ได้ทำการพัฒนารายการวีดิทัศน์เรื่องการเลี้ยง โรงเรือน และอุปกรณ์ วิชาการผลิตสุกร สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพ 88.30/91.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้ 85/85

กล่าวได้ว่า รายการวีดิทัศน์การสอนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการผลิตรายการวิดีโอที่มีเนื้อหาใกล้ตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางไปเห็นของจริง หรือในเนื้อหาวิชาที่สลับซับซ้อน และยากต่อการทำความเข้าใจ
2. ควรส่งเสริมให้ครูใช้สื่อวิดีโอที่ผลิตขึ้นเข้าไปช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนครู ปัญหาที่มีเวลาไม่เพียงพอในการสอน ตลอดจนใช้ในการเรียนซ่อมเสริม เพื่อช่วยให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้า

1. ควรทำการวิจัยและพัฒนารายการวิดีโอที่เน้นทางด้านการปฏิบัติ เช่น การเซตหนังตะลุง การเป่าแก้ว
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากรายการวิดีโอในรูปแบบต่าง ๆ กับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันว่านักเรียนกลุ่มใดเหมาะสมกับรูปแบบรายการแบบใด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ :
 อรุณสภาคลาดพร้าว, 2535.
- ก่อเกียรติ ขวัญสกุล. การพัฒนารายการวีดิทัศน์ เรื่องการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในระบบห้องสมุด
 อัตโนมัติ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- จำเนียร ช่วงโชติ. จิตวิทยาการรับรู้และการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 รามคำแหง, 2529.
- เจนจบ สุขแสงประสิทธิ์. การพัฒนารายการวีดิทัศน์ประกอบการฝึกอบรมเรื่องกิจกรรมการสอน
 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541. อัดสำเนา.
- ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ
 ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนสำนักพิมพ์
 ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียน
 สโตร์, 2533.
- คณัฏ อ้นฤดี. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องการปฐมพยาบาลระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 สำหรับนักเรียนที่บกพร่องทางการได้ยิน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542. อัดสำเนา.
- ธวัช ทิพย์พิทักษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบ.
 วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
 อัดสำเนา.
- ธาริณี วีระสกุลรัตน์. การใช้วีดิโอเทปเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพกายภาพ
 เรื่อง “รังสีที่มองไม่เห็น”. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
 2528. อัดสำเนา.

- ธิดา เขียวกุลไพบุลย์. ผลการใช้รายการวิดีโอทัศนประกอบการศึกษาระบบรายบุคคลและแบบ
กลุ่มร่วมมือ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน
มิตร, 2540. อัดสำเนา.
- นิวัติ สุขโพธิ์. การพัฒนารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพสำหรับราษฎรไทยที่อาศัยอยู่
บริเวณชายแดนไทย-กัมพูชา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- บุญชม ศรีสะอาด. “การประเมินผลสื่อการสอน,” จุลสาร คพศ. สปช. กรุงเทพฯ : 4; 23-29;
สิงหาคม 2533.
- บุญเที่ยง ชัยเจริญ. เทคนิคพื้นฐานการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีทางการศึกษา.
กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2534.
- บุญสม เลิศพิเชฐ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทป
โทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิษณุโลก : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2527.
- พงศธร พิมพ์นิคย์. การพัฒนารายการโทรทัศน์ เรื่อง การเลี้ยง โรงเรือนและอุปกรณ์ วิชาการผลิต
สุกร สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544. อัดสำเนา.
- พรทิพย์ คมรัตน์ปัญญา. การพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลสำหรับ
นักศึกษาตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6 กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- เพทาย บุญประคอง. การสร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรีเรื่องการฝึกปฏิบัติ
เป่าขลุ่ยไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา.
ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
อัดสำเนา.
- ไพโรจน์ ติรณชนากุล และคนอื่นๆ. “ชุดการสอนวิธีโอเทป-ไมโครคอมพิวเตอร์ศึกษาเฉพาะกรณี
การเขียนรายงานและวิทยานิพนธ์,” วิจัยสนทศ. 75 : 31 - 37 ; ธันวาคม 2529.

- ไพโรจน์ ตีรณนากุล และนิพนธ์ สุภศรี. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2528.
- ไพโรจน์ วรกระมล. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องการฉีกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- ภิรมย์ศักดิ์ กิจพัฒนาสมบัติ. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการสำหรับครูประถมศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- ภูษิต อานมณี. การพัฒนารายการวีดิทัศน์ เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541. อัดสำเนา.
- มนตรี จุฬาววัฒนทล. ระบบการวิจัยพัฒนาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2537.
- มานัส เกิดแย้ม. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนวิชาอาชีพ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเขตการศึกษา. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- เมธี เจริญสุข. การพัฒนารายการวีดิทัศน์โดยใช้ชุดถ่ายทำแบบกล้องเดี่ยวแบบเบ็ดเสร็จ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- ขรรยง สุขเกษม. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- รัตนารณณ์ พืชผล. การพัฒนารายการวีดิทัศน์เรื่องงานปั้นตุ๊กตาชาววัง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโครงการศูนย์ศิลปาชีพบางไทร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2542. อัดสำเนา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. “การบัญญัติศัพท์,” จดหมายข่าว. 6 (1) : 3 ; มิถุนายน 2532.
- วรวรรณ จันทร์รัฐ. การสร้างชุดการสอนเทปโทรทัศน์สำหรับผู้ปกครองในการฝึกฟังให้แก่เด็กที่บกพร่องทางการได้ยิน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

- วสันต์ อติศัพท์. การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- _____. การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528.
- วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2535.
- วิภา ตรีอังฉริยกุล. ผลการเรียนรู้และความคงทนทางการเรียนจากรายการวีดิทัศน์รูปแบบละคร และรูปแบบบรรยายที่ใช้คำถามขึ้นต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541. อัดสำเนา.
- วิโรจน์ คงอยู่เย็น. การพัฒนารายการวีดิทัศน์ประกอบการสอนวิชาอาชีพเรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อ” ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543. อัดสำเนา.
- ศิริวรรณ พึ่งปรีดา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2532.
- สังวาลย์ พวงย่อย. การศึกษาผลการใช้รายการวีดิทัศน์การสอน ชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541. อัดสำเนา.
- สุทัศน์ บุรีภักดี. ถ่ายภาพและภาพยนตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2528.
- สุธัญญา ภูรัตนพิชญ์. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนชุดการล้างฟิล์มและการอัดขยายภาพขาว-ดำ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- สุนันทา พิมพ์หนู. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รายการวีดิทัศน์แบบคำถามสร้างสรรค์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.

- สุประณีต ยศกลาง. การสร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำเรื่องยาเสพติด สำหรับฝึกรวมกลุ่มเยาวชนนอกโรงเรียนในจังหวัดร้อยเอ็ด. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. ความรู้เบื้องต้นวิทยุและโทรทัศน์การศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต และ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. ศัพท์เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2535.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- หนูม้วน ร่มแก้ว. รายการโทรทัศน์เรื่องกาวยาวและฉนึ่ภาพด้วยกาวยาง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- อิทธิพร ศรียมก. เอกสารสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษา หน่วยที่ 11-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2525.
- อนัญญา ประสงค์พร. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องพืชและการผสมพันธุ์ของพืชดอก. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- อนันต์ เลขวรรณวิจิตร. ผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้วีดิทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ คหกรรมและศิลปหัตถกรรม สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- อาศิรา สามห้วย. การพัฒนาวีดิทัศน์การสอน เรื่องมารยาทไทยสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- อำนาจ ช่างเรียน. “การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา,” วารสารศึกษา กทม. ปี 2532 ปีที่ 13 เล่มที่ 4 มกราคม 2532. หน้า 24-28.
- อิสริยา สิริวิทยาวรรณ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทปโทรทัศน์สร้างสถานการณ์กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

- อุทิศ ลิ้มสุวรรณ. การพัฒนารายการวีดิทัศน์ศึกษาด้วยตนเองแบบอนุमानในการเรียนกลุ่มทักษะ
วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- Bailey, Judith Green. "Development of a Competency-Based Instructional Module for Vocational
Leadership Personnel : Manage Selected Interpersonal Conflict," **Dissertation
Abstracts International**. 44(7) : 2124 – 4 ; January, 1975.
- Belson, W.A. "Effect of Television on the Interest and the Initiative of Adult Viewers in Greater
London," **British Journal of Psychology**. p. 145-158. United Kingdom, 1959.
- Best, John W. **Research in Education**. N. J. : Prentice - Hall, Inc., 1959.
- Borg, Walter R. and Merigith D. Gall. **Educational Research**. New York : Longman, 1979.
- Brown, Jame W., Richard B. Lewis and Fred F. Harcleroad. **AV. Instruction : Technology
Media and Method**. 6th ed., New York : McGraw - Hill Book Company , Inc., 1983.
- Burke, Richard C. **Instructional Television**. Bloomington, Indiana : Indiana University Press,
1971.
- Carner, Richard L. "An Evaluation of Teaching/Reading to Elementary Pupils through Closed
Circuit TV," **Dissertation Abstracts International**. 23 : 160 ; 1962.
- Dale, Edgar. **Audio-Visual Methods in Teaching**. 3rd ed., New York : Dryden Press, 1969.
- Endere, D.E. "Academic Achievement in Grade Six Science Resulting from Supplementary
Instruction by Open Circuit Television," **Dissertation Abstracts International**. 21 :
1960.
- Fan, Chung – Teh. **Item Analysis Table**. New Jersey : Education Testing Service Princeton,
1952.
- Gordon, George N. **Educational Television**. New York : The Center for Applied Research in
Education, Inc., 1965.
- Gustavsson, Normen. **Constructing Achievement Test**. 3rd ed., New York : Prentice Hall Inc.,
1982.
- Hanson, Jarice. **Understanding Video : Application, Impact and Theory**. California : Sage
Publications, Inc., 1987.
- Hilliard, Robert L. **Television Broadcasting AV Instructional**. New York : Westing House,
Publisher, 1978.

- Holmes, Pressley D. Jr. **A.V. Communication Review**. July-August. 1960.
- Huebener, Theodore. **Audio - Visual Technique Foreign Languages**. (A Practical Hand Book).
New York : University Press, 1960.
- Kelly, Fred C. "Evaluation Report on First Year Using Educational Television 1959 -1960 Des Moines and Pold Country School," **Audio-Visual Communication Review**. 8 : 314, 1960.
- Koenig, Allen E. and Ruare B. Hill. "The Farther Vision," **The University of Wisconsin Press**.
Wisconsin,1967.
- Lyness, Ann. "Effectiveness of Video to Teach CPR Theory and Skill," in **Education Resources Information Center**. 9 (1) : 113 ; September, 1985.
- Miller, Robert Stever. "The Effectiveness to Video Technology in Safety Training at an Industrial Site," in **Dissertation Abstracts International**. 44 (9) : 2659-A ; March, 1984.
- Purdue University. "Closed - Circuit Television Instruction Media," in **Research Television and Film**. New York : McGraw-Hill Book Co., 1967.
- Rowntree, Derek. **A Dictionary of Education**. London : Harper and Row, Ltd., 1981.
- Schwarzwalder, John C. "An Investigation of the Relative Effectiveness of Certain Specific TV. Techniques of Learning," **Audio-Visual Communication Review**. 9 : A-29, 1961.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เชิญผู้เชี่ยวชาญ**

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ด้านเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดสึนในน้ำ

1. อาจารย์ ดร.สุนันทา มั่นสมงคล
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม)
2. อาจารย์ ดร.สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. นางสุพรรณิ มีเทศน์
ศึกษานิเทศก์ 9 สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ

ด้านสื่อ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตรายการวีดิทัศน์

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต
ผู้อำนวยการ
สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิต วัฒนโธ
รองผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ
สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5726, 5644

ที่ ทม 1012/ 0518

วันที่ 14 มกราคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวสิรินันท์ แก้ววิมล นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดสึนในน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขามบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์พิลาศ เกื้อมี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบการพัฒนารายการวิดิทัศน์การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดสึนในน้ำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวสิรินันท์ แก้ววิมล ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรวุฒิ ปัดไธสง)
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

**ตัวอย่างบทรายการวิดิทัศน์ชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ตัวอย่างบทรายการวิดิทัศน์
เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย
ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
1	F/I Caption มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	(F/I คนตรี)	3
2	เสนอ		3
3	รายการวิดิทัศน์การสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ชุดถิ่นในน้ำ		5
4	สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2		3
5	เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย		5
6	Caption ตอนที่ 1		3
7	Caption ทรัพยากรประมงน้ำจืด		5
8	Graphic แสดงบริเวณชายฝั่งทะเลรอบอ่าว ไทย	ประเทศไทยมีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลอยู่ 2 ด้าน คือ ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกรอบบริเวณ อ่าวไทยและชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกมีพื้นที่ ประมาณ 2,705 กิโลเมตร	10
9	MS คลอง	นอกจากแหล่งน้ำทะเลแล้วยังมีแหล่งน้ำจืด เช่น	3
10	LS แม่น้ำ	แม่น้ำ ทะเลสาบ	3
11	MS บึง	หนอง บึง และอ่างเก็บน้ำ	3
12	MS บ่อเลี้ยงปลา	รายได้จากการประมงของไทย	3
13	CU ปลาในบ่อ	นับว่าสูงมากเนื่องจากคนไทย	3
14	MS ปลาที่กำลังจะส่งขาย	นิยมบริโภคสัตว์น้ำโดยเฉพาะปลา	3
15	MS บ่อเลี้ยงปลา	เพราะหาได้ง่าย	3
16	CU ปลาในบ่อ	และยังส่งเป็นสินค้าออกเพื่อทำรายได้ให้แก่ ประเทศอื่น	5
17	MS ปลาที่กำลังจะส่งขาย	เป็นจำนวนมาก	
18	Caption การประมงน้ำจืด	การประมงน้ำจืด	3

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
19	Caption การจับสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด ตลอดจนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ในแหล่งน้ำจืด	หมายถึง การจับสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจืด ตลอดจนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ในแหล่งน้ำจืด	8
20	Caption ปริมาณสัตว์น้ำในแต่ละแหล่งขึ้นอยู่กับ 1. สภาพแวดล้อม 2. ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ	แหล่งน้ำที่ใช้ในการประมงนี้จะมีจำนวนชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำมากน้อยแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำ	13
21	Caption ประเภทที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ไหลเร็ว	ประเภทที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ไหลเร็ว	5
22	MS น้ำตก Pan down	ปลาน้ำจืดประเภทนี้จะมีลักษณะว่ายน้ำได้เร็วสามารถปรับตัวให้เกาะกับพื้นดินหรือก้อนหินได้ชอบน้ำเย็นที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสม่ำเสมอ เช่นในลำธารหรือในแม่น้ำเล็กๆ	5
23	LS น้ำตก	ปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำประเภทนี้ได้แก่	5
24	Graphic ปลาแค้	ปลาแค้	3
25	Graphic ปลาอีตุค	ปลาอีตุค	3
26	Graphic ปลาเลียหิน	ปลาเลียหิน	3
27	Graphic ปลาเลียหินอีกลักษณะหนึ่ง		3
28	Caption ประเภทที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำใหญ่ที่มีน้ำขุ่น	ประเภทที่อาศัยอยู่ในแม่น้ำใหญ่ที่มีน้ำขุ่น	5
29	LS แม่น้ำ	สัตว์น้ำจืดประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องว่ายน้ำได้เร็ว	5
30	MS แม่น้ำ Pan ซ้าย	สามารถปรับตัวให้เข้ากับความขุ่นและ	7
31	MS แม่น้ำ	อุณหภูมิของน้ำที่เปลี่ยนแปลงได้	5
32	MS แม่น้ำ	สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำประเภทนี้ได้แก่	5
33	Graphic ปลาตะเพียน	ปลาตะเพียน	3
34	Graphic ปลาซวาย	ปลาซวาย	3
35	Graphic กุ้งก้ามกราม	กุ้งก้ามกราม	3
36	Caption ประเภทที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่ง	ประเภทที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนิ่ง	5
37	MS บึง	ได้แก่ หนอง บึง ทะเลสาบ และอ่างเก็บน้ำ	6
38	MS บ่อเลี้ยงปลา Z/O เป็น MLS	สัตว์น้ำเหล่านี้จะมีลักษณะเคลื่อนไหวได้ช้าอาศัยอยู่ในน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำได้	10
39	MS ปลาในบ่อ	สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำประเภทนี้ได้แก่	5

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
40	Graphic ปลาสด	ปลาสด	3
41	Graphic ปลาตุก	ปลาตุก	3
42	Graphic ปลานิล	ปลานิล	3
43	MS ปลาในบ่อ	ปลาหมอ ปลาช่อน ปลาบู่ ตลอดจนพวกหอย สองฝาและหอยฝาเดียว	6
44	Caption การเพิ่มผลผลิตในการทำประมงน้ำ จืด ทำได้โดย 1. ส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากขึ้น 2. รักษาแหล่งน้ำและปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำให้ มากขึ้น 3. รู้จักการจับสัตว์น้ำให้ถูกวิธี	การเพิ่มผลผลิตจากการทำประมงน้ำจืด รัฐบาลสามารถทำได้โดย การส่งเสริมให้ประชาชนมีการเพาะเลี้ยง พันธุ์ปลาและสัตว์น้ำตามแหล่งน้ำต่างๆ ให้ มากขึ้น โดยอาจเลี้ยงในท้องนา หรือร่อง สวน หรือเลี้ยงในระบบฟาร์ม และสนับสนุนให้มีการผสมเทียมเพื่อให้ได้ พันธุ์ที่ดีและมีคุณภาพซึ่งเป็นการช่วย อนุรักษ์พันธุ์ปลาบางชนิดไว้ไม่ให้สูญพันธุ์ ไปด้วย พร้อมทั้งจะต้องช่วยกันรักษาแหล่ง น้ำและปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำให้มีจำนวนมาก ขึ้น และนอกจากนี้จะต้องแนะนำหรือเผยแพร่ ความรู้ให้แก่ประชาชนให้รู้วิธีจับสัตว์น้ำที่ ถูกต้อง และมีบทลงโทษที่รุนแรงเมื่อฝ่าฝืน ข้อกำหนดที่ได้บัญญัติไว้	50
45	MS แม่น้ำ Z/O เป็น LS	ดังนั้นเราจึงควรช่วยกันรักษาแหล่งน้ำตาม ธรรมชาตินี้ให้คงอยู่ต่อไป	3

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
1	Caption ตอนที่ 2	(F/I ดนตรี)	3
2	Caption ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม		4
3	Graphic แสดงบริเวณชายฝั่งทะเลรอบอ่าวไทย	ลักษณะภูมิประเทศของอ่าวไทย และทะเลอันดามัน ได้เอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำเค็มชนิดต่างๆ	10
4	LS เรือประมงทะเล	สัตว์ทะเลหรือสัตว์น้ำเค็มที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของไทยมีหลายชนิด	6
5	MS ปู	เช่น ปลา ปู	3
6	MLS ปู		3
7	MS หอย	กุ้ง หอย	3
8	MS เต่า	เต่า	3
9	MS สาหร่าย	ตลอดจนสาหร่ายธรรมชาติต่างๆ	4
10	MS บ่อเลี้ยงปู	สัตว์น้ำและพืชทะเลเหล่านี้ล้วนทำรายได้ให้แก่ชาวประมง	5
11	MS ปู	และประเทศไทยได้ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก	5
12	MS ทะเล	นอกจากนี้พื้นที่หรือในบริเวณดังกล่าว	3
13	MS นักท่องเที่ยวริมทะเล	ยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญที่สามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยว	5
14	CU คลื่น Z/O เป็น MS	มาเที่ยวที่ประเทศไทยได้เป็นจำนวนมากจึงนับได้ว่าทรัพยากรประมงน้ำเค็มมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไม่น้อย	4
15	Caption การประมงน้ำเค็ม	การประมงน้ำเค็ม หมายถึง	4
16	Caption การจับสิ่งมีชีวิตในเขตน้ำเค็มมาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นบริเวณเขตน้ำตื้นใกล้ชายฝั่งหรือในเขตทะเลลึก	การจับสิ่งมีชีวิตในเขตน้ำเค็มมาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นบริเวณเขตน้ำตื้นใกล้ชายฝั่งหรือในเขตทะเลลึก	10
17	Caption สัตว์ทะเลที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของไทย	สัตว์ทะเลที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของไทย	5
18	Caption ปะการัง	ปะการัง	3
19	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	เป็นสัตว์ทะเลขนาดเล็กชนิดหนึ่งเป็นพวก	6

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
		เดียวกับไฮดรามาและแมงกะพรุน	
20	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	ปะการังจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆ สามารถสร้างหินปูนขึ้นห่อหุ้มตัวเองไว้ได้กลุ่มของปะการังมองดูจะมีลักษณะคล้ายต้นไม้ เมื่อเวลาผ่านไปปะการังที่ตายแล้วจะทิ้งซากหินปูนที่มันสร้างไว้โดยทับถมกันเป็นจำนวนมาก จึงมีลักษณะเหมือนแนวหินใต้ทะเล	7
21	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	ที่บริเวณแนวหินปะการังนี้ นับว่ามีประโยชน์อย่างมาก เพราะสามารถเป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ดี	8
22	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	เนื่องจากในบริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีความสวยงาม เพราะการรวมกลุ่มกันของปะการัง จะเกิดเป็นรูปร่างที่วิจิตรพิสดารและสีสันสวยงาม	10
23	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	ลวดลายอันหลากหลายที่เป็นไปตามธรรมชาติ	5
24	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่ช่วยเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำ และช่วยรักษาสมดุลทางนิเวศวิทยาอีกด้วย	7
25	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	แนวหินปะการังเหล่านี้จะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหลบภัย และแหล่งอาหารของสัตว์น้ำและพืชนานาชนิด	4
26	Graphic ปะการังอีกลักษณะหนึ่ง	นอกจากสัตว์ทะเลแล้วยังมีพืชที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจที่สำคัญอีกหลายชนิด เช่น	7
27	Caption สำหรับพมนาง	สำหรับพมนาง	3
28	MS สำหรับพมนาง Pan left	สำหรับพมนางจัดเป็นสาหร่ายแดงชนิดหนึ่งที่พบได้ทั่วไปตามชายฝั่งบริเวณพื้นทรายปนโคลน สาหร่ายนี้ฝังรากอยู่กับพื้นหรือเกาะติดกับวัสดุใต้น้ำที่ระดับน้ำลึกไม่เกิน 1 เมตร	8

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
29	MS สำหรับฉายผมนาง Pan right	โพล์ขึ้นมาสัมผัสกับอากาศวันละ 4-5 ชั่วโมง ในช่วงน้ำลง สืบพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศ และไม่อาศัยเพศ	6
30	MS สำหรับฉายผมนาง	สามารถนำมาบริโภคหรือนำมาตากแห้ง	4
31	CU สำหรับฉายผมนาง	แล้วส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศเพื่อนำไป สกัดเป็นวันได้	3
32	Caption จีไฉ่	จีไฉ่	3
33	Graphic จีไฉ่ในน้ำ	จีไฉ่เป็นสาหร่ายแดงเช่นเดียวกับสาหร่าย ผมนาง มีลักษณะเป็นแผ่นบางสีม่วงเข้ม ขอบมีรอยจีบย่น ความหนาประมาณ 1-2 ชั้น ของเซลล์	12
34	Graphic จีไฉ่	ส่วนโคนมีรากเล็กๆ ยึดเกาะกับวัสดุในน้ำ จับคู่จะรู้สึกลื่นมือ จีไฉ่เป็นสาหร่ายทะเลที่มี ราคาสูง ชาวญี่ปุ่นและชาวจีนนิยมนำมา ประกอบอาหารได้หลายชนิด	13
35	MS เรือประมงทะเล	จากประโยชน์และคุณค่าที่เราได้รับจากทะเล ทั้งรายได้	4
36	MS คนจับหอย	และอาหาร	13
37	MS ปู	เราจึงควรช่วยกันรักษาและอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมทางทะเล	5
38	MS ทะเล	ให้คงอยู่ต่อไป	3
39	MS ทะเล	(F/O)	3

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
1	Caption ตอนที่ 3	(F/I คนตรี)	3
2	Caption ป่าชายเลน		3
3	MS ต้นไม้ในป่าชายเลน Pan right	ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่ประกอบไปด้วยพืชพรรณนานาชนิด	5
4	MS ลิง	และสัตว์นานาพันธุ์	3
5	MS ปู		3
6	MS นก		3
7	MS ต้นไม้ในป่า Z/O เป็น LS	ดำรงชีวิตร่วมกันในสภาพแวดล้อมที่เป็น ดินเลน น้ำกร่อยและมีน้ำทะเลท่วมถึงสม่ำเสมอ	6
8	MS ป่าชายเลนริมทะเล Pan right	ดังนั้นจึงพบป่าชายเลนปรากฏอยู่ทั่วไปตามบริเวณที่ราบชายฝั่งทะเล	5
9	MS บริเวณริมฝั่งทะเล	ปากแม่น้ำ ทะเลสาบ และรอบเกาะแก่งต่างๆ	4
10	MS ป่าโกงกาง Pan right	ป่าชายเลนมีชื่อเรียกอีกอย่างว่าป่าโกงกาง	3
11	MS ต้นโกงกาง	โดยเรียกชื่อตามชนิดไม้ที่มีมากและมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในระบบนิเวศป่าชายเลน	3
12	MS ต้นโกงกาง	ไม้ชนิดนี้มีลักษณะพิเศษคือ	3
13	MS ต้นโกงกาง	รากที่ติดลำต้นจะ โกงและกางลงสู่พื้นดิน	3
14	MS ต้นโกงกาง	หรือที่เรียกอีกอย่างว่ารากค้ำจุน พันธุ์ไม้ที่พบในป่าชายเลนได้แก่	5
15	MS ผลของต้นโกงกางใบใหญ่	โกงกางใบใหญ่	3
16	MS ต้นโกงกางใบใหญ่ Z/O เป็น MS		3
17	CU ตะบูนขาว	ตะบูนขาว	3
18	CU ฝาคดอกขาว	ฝาคดอกขาว	3
19	CU ลำแพน	ลำแพน	3
20	CU ดอกลำแพน		3
21	MS ตาคุ่มทะเล	ตาคุ่มทะเล	3
22	MS เบิ่ง Z/I เป็น CU	เบิ่ง	3
23	CU จาก Z/O เป็น MS แล้ว Pan left	จาก	3
24	MCU โพธิ์ทะเล Z/O เป็น MS	โพธิ์ทะเล	3

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
25	CU ดอกโพธิ์ทะเล Z/O เป็น MS		3
26	CU ชะคราม Z/O เป็น MCU	ชะคราม	3
27	Graphic ห่วงโซ่อาหาร	สิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนได้ อาศัยอาหารปฐมภูมิ ซึ่งได้แก่ อินทรีย์วัตถุที่ ย่อยสลายจากซากพืชหรือเศษใบไม้ ซากพืช เหล่านี้เมื่อร่วงหล่นไปแล้วจะย่อยสลายกลายเป็น อาหารปฐมภูมิในระบบนิเวศป่าชายเลน	15
28	Graphic ห่วงโซ่อาหารอีกลักษณะหนึ่ง	ในระหว่างที่ย่อยสลายซากพืชซึ่งมีปริมาณ โปรตีนสูงจะเป็นแหล่งอาหารสำหรับหอย ปู และหนอนปล้อง	8
29	Graphic ห่วงโซ่อาหารอีกลักษณะหนึ่ง	ผู้บริโภครวมภูมิตะเลเหล่านี้จะเป็นอาหารของ ผู้บริโภครวมภูมิตะเล ได้แก่ ปลาตัวเล็กๆ และ ลูกของปลาขนาดใหญ่	8
30	Graphic แผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนใน ประเทศไทย	ป่าชายเลนของประเทศไทยอยู่กระจัดกระจาย ตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลาง และ ภาคใต้ จากการสำรวจครั้งล่าสุดปรากฏว่ามี พื้นที่ป่าชายเลนเหลือทั้งหมดประมาณ 1,047,390 ไร่ การกระจายและปริมาณของพื้นที่ ป่าชายเลนในจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทย ส่วนมากจะมีมากทางภาคใต้ประมาณ 932,220 ไร่ หรือ 89.2 เปอร์เซ็นต์ โดยจะพบทั้งทาง ด้านฝั่งตะวันออกติดกับอ่าวไทย และฝั่งตะวัน ตกด้านทะเลอันดามัน ส่วนทางภาคตะวันออก มีประมาณ 79,112 ไร่ หรือ 7.5 เปอร์เซ็นต์และ ภาคกลางหรือบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีป่าชาย เลนน้อยมากประมาณ 34,056 ไร่ หรือ 3.3 เปอร์เซ็นต์ของป่าชายเลนทั้งหมดของประเทศ	30
31	MS ป่าชายเลน Pan right	ป่าชายเลนเป็นแหล่งที่อุดมไปด้วยสัตว์นานา ชนิด	5
32	MS ปลาตีน	ทั้งที่เป็นสัตว์น้ำ	3
33	MS ลิง	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	3
34	MS งู	และสัตว์เลื้อยคลานประเภทต่างๆ	3

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
35	MS หอย	ในบริเวณป่าชายเลนเราจะพบทั้งหอยสองฝา	3
36	MS หอย	และหอยฝาเดียว	3
37	MS ปู	นอกจากนี้ยังมีสัตว์จำพวกปู เช่น ปูก้ามดาบ	3
38	MS ปู	พวกปูเหล่านี้จะมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศป่าชายเลนอย่างมาก	4
39	MS ปู	โดยปูจะเป็นตัวจักรสำคัญในห่วงโซ่อาหารและมีส่วนช่วยในการหมุนเวียนธาตุอาหารในบริเวณนี้	5
40	MS ป่าชายเลน Pan left	ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีคุณค่ามหาศาล	3
41	MS เรือในป่าชายเลน	และมีความสำคัญต่อมนุษย์หลายรูปแบบ	3
42	MS เรือชนไม้โกงกาง	คุณประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด	3
43	MS ไม้โกงกาง	คือการใช้ประโยชน์จากไม้ชายเลนเพื่อการเผาถ่าน	3
44	MS ไม้โกงกาง	ต้นไม้ในป่าชายเลนปลูกง่าย โตเร็ว จึงมีรอบในการตัดฟันน้อยกว่าต้นไม้ในป่าบกหลายเท่า ไม้ในป่าชายเลนนอกจากจะใช้เผาถ่านซึ่งทำรายได้ให้กับประเทศได้หลายร้อยล้านบาทแล้ว	10
45	MS คนกำลังเขี่ยใบจาก	ยังมีการใช้ประโยชน์ในรูปแบบอื่นๆ เช่น	4
46	MS เรือที่จอดเทียบท่า Pan right	เป็นไม้เสาเข็ม ไม้ค้ำยัน ไม้ก่อสร้าง แพลตา อุปกรณ์การประมงและเฟอร์นิเจอร์	6
47	MS ป่าชายเลนริมน้ำ Pan right	ป่าชายเลนยังทำหน้าที่เสมือนเขื่อนป้องกันคลื่นลมจากทะเล	3
48	MS ทะเล Pan right เห็นต้น ไม้	ที่สามารถซ่อมแซมตนเองได้เมื่อได้รับความเสียหายจากพายุ ป่าชายเลนจะทำหน้าที่ช่วยกันความรุนแรงของพายุ	7
49	MS ต้น ไม้ริมฝั่ง Pan right	จนไม้กอให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และระบบนิเวศที่อยู่บริเวณถัดเข้ามา	5
50	MS ไม้ริมฝั่งกันทะเล Pan right	ประชาชนที่ปลูกบ้านเรือนตามชายฝั่งทะเลจึงมักจะปลูกต้น ไม้ชายเลนไว้เป็นแนวเน้นที่บ	5

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
51	MS ไม้ริมฝั่งกันทะเล Pan right	เพื่อช่วยบรรเทาวิกฤตภัยที่เกิดขึ้นเสมอ	3
52	MS ขยะที่ถูกมัดมัดเข้าฝั่ง Pan left	ในขณะที่เดียวกันป่าชายเลนยังทำหน้าที่ดักกรองสารปฏิจุลและสารมลพิษต่างๆ	5
53	MS ขยะที่ถูกมัดมัดเข้าฝั่ง Pan right	จากบนบกไม่ให้ไหลลงสู่ทะเล โลหะหนักหลายชนิดเมื่อถูกพัดพามาตาม กระแสน้ำก็จะตกตะกอนลงที่บริเวณดินเลน	8
54	MS ขยะที่ถูกมัดมัดเข้าฝั่ง	ในป่าชายเลน	3
55	MS ขยะที่ถูกมัดมัดเข้าฝั่ง Pan left	นอกจากนั้นขยะและคราบน้ำมันต่างๆ ก็จะถูกดักกรองไว้ในป่าชายเลนเช่นกัน	3
56	MS ปลาตัวเล็ก	ป่าชายเลนเป็นที่อยู่อาศัย วางไข่ หาอาหารและเจริญเติบโตของสัตว์น้ำวัยอ่อนหลายชนิด	6
57	MS ปู	โดยเฉพาะสัตว์น้ำเศรษฐกิจ เช่น ปูทะเล	3
58	MS บ่อเลี้ยงกุ้ง Z/O เป็น LS	หรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณป่าชายเลนหรือบริเวณหาดเลนชายฝั่งทะเล เช่น กุ้งกุลาดำล้วนแต่ต้องพึ่งพาสารอาหารจากป่าชายเลนทั้งสิ้น	5
59	MS ป่าชายเลน Pan left	ป่าชายเลนมีลักษณะพิเศษหลายอย่างคือมีความอุดมสมบูรณ์ไปด้วยพรรณไม้นานาชนิดและมีใบ ดอก ผล ที่สวยงาม	8
60	MS นก	อีกทั้งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ชนิดต่างๆ	4
61	MS ลิง		3
62	MS ต้น ไม้ในป่าชายเลน Pan left	ทั้งยังมีลำคลองที่ลัดเลี้ยวไปมา ทำให้ป่าชายเลนเป็นแหล่งท่องเที่ยว	4
63	MS ปากกลางน้ำ	และที่พักผ่อนที่น่าสนใจ	3
64	MS ป่าชายเลน Pan right	โดยป่าชายเลนจะเพิ่มความสวยงามแปลกตาให้แก่ทัศนียภาพบริเวณชายฝั่งทะเลได้เป็นอันมาก	5
65	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	จากอดีตที่ผ่านมา	3
66	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	ป่าชายเลนของประเทศถูกทำลายไป	3
67	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย Pan left	เป็นเนื้อที่จำนวนมากเนื่องด้วยความต้องการที่จะใช้ที่ดินในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	5
68	MS เรือจอดเทียบท่า Pan right	โรงงานอุตสาหกรรม ท่าเทียบเรือ ถนนและ	3

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
		ชุมชน	
69	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย Pan right	จึงก่อให้เกิดความเสียหายแก่ระบบนิเวศ ชายฝั่งทะเลน่าน้ำปการ ป่าชายเลนที่ยังเหลือก็ อยู่ในสภาพทรุดโทรม	10
70	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในบริเวณ ข้างเคียง	4
71	MS ดัน ไม้ Pan down	เมื่อดัน ไม้ในระบบนิเวศป่าชายเลนถูกตัดไป พื้นที่ที่ถูกตัดจน ไม้เหลือดัน ไม้ไว้เป็นแนว ป้องกันลม	7
72	MS ทะเล Pan right เห็นดัน ไม้	บริเวณชายฝั่งจะถูกกัดเซาะจากกระแสน้ำ อย่างรุนแรงทำให้ตลิ่งและหาดพังทลาย	5
73	CU ชายฝั่งที่ถูกทำลาย Pan up	ต้องสูญเสียเนื้อที่ไปจำนวนมาก	3
74	MS บ่อเลี้ยงกุ้งกุลาค่า Pan right	ในแต่ละปีป่าชายเลนที่ถูกตัดดัน ไม้แล้ว จะ ถูกนำไปใช้ในงานกรรมต่างๆ เช่น การทำนา กุ้ง	5
75	MS เรือจอดเทียบท่า Pan right	แหล่งชุมชน และอุตสาหกรรม	3
76	MS ขยะ Pan left	และของเสียจากกิจกรรมเหล่านั้นจะถูก ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำชายฝั่งทะเลโดยไม่มี ป่าชายเลนเป็นแหล่งดักกรอง	7
77	MS ชายฝั่งที่มีขยะ Pan left	ของเสียเหล่านี้จะก่อให้เกิดความเสื่อม โทรม แก่ระบบนิเวศชายฝั่งทะเลอื่นๆ	4
78	CU ปลาดาย Z/O เป็น MCU	เช่น ปะการัง หญ้าทะเล และป่าชายเลน บริเวณข้างเคียง	3
79	MS ปลาดาย	รวมทั้งต่อการประมงและการท่องเที่ยวด้วย	3
80	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย Pan right	เมื่อป่าชายเลนถูกทำลายไป ประชาชนที่เคย อาศัยผลผลิตจากทรัพยากรป่าชายเลนในการ ยังชีพ	6
81	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	ไม่ว่าจะเป็นการใช้ไม้พื้นเผาถ่าน การใช้ ใบจากมุงหลังคา และยอดจากมวนนุหรี	4
82	MS เรือที่จอดเทียบท่า Pan left	การใช้สมุนไพรรักษาโรค การใช้ไม้ ป่าชายเลนทำอุปกรณ์ประมง	4

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
83	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	ตลอดจนการอาศัยพื้นที่ป่าชายเลนและแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียง	6
84	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย Pan right	เพื่อทำการประมงพื้นบ้านก็จะหมดโอกาสไป จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อหาวัสดุอื่นมาทดแทน	7
85	MS ป่าชายเลนที่ถูกทำลาย	รวมทั้งจะขาดรายได้ที่เคยได้รับการทำประมงไปไม่น้อย	8
86	MS ป่าชายเลน Pan left	แม้ว่าป่าชายเลนจะมีความสามารถสูง	5
87	MS ป่าชายเลน	ในการฟื้นฟูสภาพตนเองตามธรรมชาติ	4
88	MS ป่าชายเลน	ซึ่งก็ต้องขึ้นอยู่กับระบบนิเวศ	5
89	MS ป่าชายเลน Pan right	อันได้แก่ดินและน้ำที่จะต้องอยู่ในสถานะที่เหมาะสม	5
90	MS ป่าชายเลน Pan right	แต่ถ้าระบบนิเวศป่าชายเลนถูกทำลายไป คือน้ำทะเลท่วมไม่ถึง	5
91	CU ดินแห้งแข็ง	ดินแห้งแข็ง	2
92	MS น้ำในป่าชายเลน	และเป็นกรดอย่างรุนแรงแล้ว	3
93	MS ป่าชายเลน	ก็ไม่มีโอกาสที่ป่าชายเลนจะคืนสภาพธรรมชาติได้อีก	3
94	MS ป่าชายเลน Pan left	การทำลายป่าชายเลนจึงไม่ใช่การตัดต้นไม้ แต่เพียงอย่างเดียว	3
95	MS ปลาตัวเล็ก	แต่ยังรวมถึงการทำลายสภาพแวดล้อมของป่าชายเลน	3
96	MS ครอบครัวยลิ่ง	ซึ่งเป็นแหล่งรองรับการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ด้วย	4
97	MS ปู		3
98	MS ปลาตีน	อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นการทำลายป่าชายเลนในลักษณะใด	4
99	MS คนในบริเวณป่าชายเลน	ผู้ที่ได้รับผลเสียมากที่สุดก็คือประชาชนทุกคน	3
100	MS ป่าชายเลน	ดังนั้นเราจึงควรตระหนักเสมอว่า	5
101	MS ป่าชายเลน	ป่าชายเลนคือสมบัติของเราทุกคน โดยเราจะต้องร่วมมือร่วมใจกันคุ้มครอง	5

ช็อตที่ shot No.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
102	MS ป่าชายเลน Pan right	และอนุรักษ์ป่าชายเลนไว้เพื่อประโยชน์ในระยะยาว	4

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล

ชื่อย่อ shotNo.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
1	Caption ตอนที่ 4	(F/I คนตรี)	3
2	Caption ทรัพยากรเกลือจากทะเล		3
3	Caption เกลือที่บริโภครกัน โดยทั่วไปมีแหล่งที่มา 2 ประเภท คือ	เกลือที่บริโภครกัน โดยทั่วไปมีแหล่งที่มา 2 ประเภท คือ	3
4	Caption เกลือทะเลหรือเกลือสมุทร	1. เกลือทะเล หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเกลือสมุทร	3
5	Graphic แสดงจังหวัดที่มีการทำเกลือสมุทร	เกลือสมุทรมีแหล่งผลิตอยู่ในแถบจังหวัดที่อยู่ติดชายฝั่งทะเล ได้แก่ จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ชลบุรี สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา และปัตตานี	11
6	Caption เกลือสินเธาว์	เกลือสินเธาว์	3
7	Caption เป็นหินเกลือที่ฝังตัวอยู่ในชั้นดินมีมากตามแถบที่ราบสูงของประเทศ	เป็นหินเกลือที่ฝังตัวอยู่ในชั้นดิน มีมากตามแถบที่ราบสูงของประเทศ คือ แถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	7
8	MS คนทำนาเกลือ Z/O เป็น LS	แต่เนื่องด้วยการผลิตเกลือสินเธาว์ไม่มีการควบคุมวิธีการผลิต ผู้ผลิตทำโดยขาดความระมัดระวังและการป้องกันที่ดีพอ ทำให้เกิดการแพร่กระจายของความเค็มก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม	15
9	MS คนทำนาเกลือ	ทำให้เกิดความเสียหายต่อการเกษตร บุคคล และทรัพย์สิน	5
10	Graphic แสดงจังหวัดที่มีการทำเกลือสินเธาว์	รัฐบาลจึงกำหนดพื้นที่ที่จะขออนุญาตประกอบกิจการทำเกลือสินเธาว์เพียง 5 จังหวัด คือ สกลนคร นครราชสีมา มหาสารคาม หนองคาย และอุดรธานี	10
11	Caption “เกลือสมุทร, เกลือสินเธาว์ = โซเดียมคลอไรด์”	ทั้งเกลือสมุทรและเกลือสินเธาว์มีสูตรทางเคมีเหมือนกันว่า โซเดียมคลอไรด์	5
12	MS เกลือ	เกลือสมุทรจะมีลักษณะเป็นผลึกขาวละลายน้ำได้	4

ช็อตที่ shotNo.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
13	MS ทะเล	มีมากในทะเล	2
14	CU เกลือที่เทลงในหม้ออาหาร	สามารถนำไปใช้ปรุงอาหารได้	3
15	MS เกลือ	และเมื่อเกลืออยู่ในสภาพบริสุทธิ์จะใช้ ละลายน้ำกลั่นเป็นน้ำเกลือที่ใช้สำหรับผู้ป่วย	5
16	MS เกลือ	หรือนำไปใช้ในการอุตสาหกรรม เช่น การ ทำสบู่ เป็นต้น	3
17	MS ทะเล	ในน้ำทะเลมีเกลืออยู่หลายชนิดที่อยู่ในรูป ต่างๆ คือ	4
18	Graphic แสดงสารเคมีและปริมาณที่พบเกลือ ชนิดต่างๆ ในน้ำทะเล	โซเดียมคลอไรด์ ร้อยละ 67 แมกนีเซียม คลอไรด์ ร้อยละ 14.6 โซเดียมซัลเฟต ร้อยละ 11.6 โพแทสเซียมคลอไรด์ ร้อยละ 2.2 แคลเซียมคลอไรด์ ร้อยละ 3.5 และของแข็ง อื่นๆ ร้อยละ 1.1	17
19	Caption เราแยกเกลือออกจากน้ำทะเลด้วยวิธี การทำนาเกลือ โดยอาศัยหลักการระเหยและ การตกผลึก	เราสามารถแยกเกลือออกจากน้ำทะเลได้ด้วย วิธีการทำนาเกลือโดยอาศัยหลักการระเหย และการตกผลึก	6
20	Caption การผลิตเกลือสมุทร	การผลิตเกลือสมุทร	3
21	Caption การเตรียมพื้นที่ทำนาเกลือ	การเตรียมพื้นที่ทำนาเกลือ	3
22	Graphic แสดงพื้นที่ในการทำนาเกลือ	พื้นที่ในการทำนาเกลือแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ นาตาก นาเชื้อ และนาปลง ในการเตรียม พื้นที่ทำนาเกลือนั้นในขั้นแรกต้องจัดนาตาก ให้อยู่ใกล้ทะเลมากที่สุดและระดับของ นาตากจะต้องสูงกว่านาเชื้อและนาปลงตาม ลำดับเพื่อความสะดวก	15
23	LS พื้นที่ในการทำนาเกลือ Pan right	ในการขุดพื้นที่นาควรขุดให้กว้างและลึกพอ สมควร เพราะพื้นผิวหน้ากว้างการระเหยจะ เกิดได้ดี และนาลึกจะเก็บน้ำได้มาก	10
24	MS น้ำในนาเกลือ Z/O เป็น MLS แล้ว Pan left	เมื่อปริมาณน้ำมากก็สามารถเก็บความร้อน จากดวงอาทิตย์ไว้ได้มาก สามารถนำความ ร้อนที่เก็บไว้มาใช้ในการระเหยได้อีกใน ตอนกลางคืน	10

ช็อตที่ shotNo.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
25	LS พื้นที่ในการทำนาเกลือ Pan left	โดยพื้นที่นาแปลงหนึ่งๆ จะมีเนื้อที่ประมาณ 1 ไร่ และยกขอบแต่ละแปลงให้สูงเหมือนคันนา	3
26	MS ร่องระบายน้ำ Pan right	และต้องทำร่องระบายน้ำระหว่างแปลง	3
27	Caption ขบวนการผลิต	ด้วยขบวนการผลิต	3
28	MS น้ำทะเลที่ถูกระบายลงในนาเกลือ	เมื่อถึงฤดูกาลทำนาเกลือ คือ ช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนพฤษภาคม	4
29	MS น้ำทะเลที่ถูกระบายลงในนา Pan down	ชานาเกลือจะระบายน้ำทะเลจากวังขังน้ำเข้าสู่นาดากให้ระดับน้ำทะเลสูงกว่าพื้นนาประมาณ 5 เซนติเมตร	6
30	CU น้ำทะเลในนาเกลือ แล้ว Z/O เป็น LS	กระแสลมที่พัดผ่านและความร้อนจากดวงอาทิตย์จะทำให้น้ำระเหยไป	5
31	Graphic แสดงขั้นตอนการผลิต	เมื่อวัดความถ่วงจำเพาะของน้ำทะเลได้ประมาณ 1.08 จึงทำการถ่ายน้ำทะเลจากนาดากเข้าสู่นาเชื้อเพื่อให้แคลเซียมซัลเฟตตกผลึก ส่วนน้ำทะเลที่เหลือในนาเชื้อเมื่อปล่อยให้มีการระเหยต่อไปความถ่วงจำเพาะของน้ำจะค่อยๆ สูงขึ้น	10
32	MS น้ำทะเลในนาเกลือ	จนน้ำทะเลมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.2 จึงระบายเข้าสู่นาปลงซึ่งเป็นนาที่ใช้ทำนาเกลือ	7
33	MS ชานาเกลือกำลังทำงาน	นับตั้งแต่เริ่มสูบน้ำทะเลเข้าสู่นาดากจนถึงนาปลงจะใช้เวลาประมาณ 45 วัน เมื่อน้ำเข้าสู่นาปลงได้ประมาณ 2 วัน โซเดียมคลอไรด์จะเริ่มตกผลึกและทวีจำนวนขึ้นทุกๆ วัน	10
34	MS ชานาเกลือกำลังทำงาน	ในขณะที่เดียวกันน้ำเกลือในนาจะมีความเข้มข้นสูงขึ้น	10
35	MS น้ำที่ระบายลงในนาเกลือ	ในระหว่างนี้ต้องระบายน้ำจากนาเชื้อเข้าไปเพิ่มอยู่เสมอ เพื่อกันมิให้เกลือคลอไรด์และซัลเฟตจากแมกนีเซียมตกผลึกออกมา	8
36	MS ชานาเกลือ แล้ว Z/O เป็น LS	หลังจากนั้นน้ำเกลือสมุทรที่ได้ไปตากแห้งก็จะได้อเกลือสมุทรตามความต้องการ	3

ช็อตที่ shotNo.	ภาพ Video	เสียง Audio	เวลา Sec.
37	F/I Caption ขอบคุณ		3
38	Caption รศ.ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต รศ.นิภา ศรีไพโรจน์ ที่ปรึกษา		3
39	Caption น.ส.สิรินันท์ แก้ววิมล ผลิตรายการ (F/O)	(F/O)	3

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพสื่อรายการวิทัศน์ชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์

แบบประเมินสื่อรายการวิทยุทัศน์ชุดสั้นในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์

โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเนื้อหา

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ ในการปรับปรุง
	ดี 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง				
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา
2. ภาพ
- คุณภาพของภาพ
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย
3. เสียงและภาษา
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
- ความถูกต้องของภาษาบรรยาย
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับเสียงบรรยาย
4. เวลา
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาคำบรรยาย
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งเรื่อง

ความคิดเห็นอื่นๆ (โปรดระบุ)

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

..... / /

ภาคผนวก ง

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดอินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)
เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

ตอนที่ 1 ทรัพยากรประมงน้ำจืด

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ปลาชนิดใดว่ายน้ำเร็วและมักพบอยู่ในบริเวณแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ?
 - ก. ปลาแค้ ปลาเลียหิน
 - ข. ปลาตะเพียน ปลาสวาย
 - ค. ปลานุ่ ปลาสลิค
 - ง. ปลาหมอ ปลาช่อน
2. ปลาที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับความขุ่นของน้ำได้ดีคือปลาในข้อใด?
 - ก. ปลาสลิค ปลานิล
 - ข. ปลาตะเพียน กุ้งก้ามกราม
 - ค. ปลาอีตุ๊ด ปลาเลียหิน
 - ง. ปลานุ่ ปลาสวาย
3. ปลาชนิดใดอยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนต่ำได้ดี?
 - ก. ปลาตะเพียน ปลาสวาย
 - ข. ปลาสลิค ปลาแค้
 - ค. กุ้งก้ามกราม ปลาเลียหิน
 - ง. ปลาดุก ปลาหมอ
4. ถ้าหากนักเรียนปล่อยปลาลงในอ่างเก็บน้ำ นักเรียนจะเลือกปล่อยปลาที่มีลักษณะตรงกับข้อใด?
 - ก. ว่ายน้ำเร็ว
 - ข. เคลื่อนไหวช้า ชอบน้ำเย็น
 - ค. ปลาที่ว่ายน้ำช้าแต่สามารถเปลี่ยนอุณหภูมิตัวเองได้
 - ง. เคลื่อนไหวช้าและอยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนต่ำได้
5. แหล่งน้ำที่ทำการประมงน้ำจืดคือบริเวณใด?

(1) บ่อเพาะเลี้ยง	(2) อ่างเก็บน้ำ	(3) ป่าชายเลน
-------------------	-----------------	---------------

 - ก. 1, 2
 - ข. 2, 3
 - ค. 1, 3
 - ง. 1, 2, 3

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)

เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

ตอนที่ 2 ทรัพยากรประมงน้ำเค็ม

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เรานำสาหร่ายผมนางมารับประทานได้อย่างไร?
 - (1) รับประทานสด ๆ
 - (2) นำมาตากแห้ง
 - (3) ผลิตเป็นยา
 - (4) สกัดเป็นวุ้น
 - ก. 1, 2, 4
 - ข. 1, 2, 3
 - ค. 1, 3, 4
 - ง. 2, 3, 4
2. ประเทศไทยส่งสาหร่ายผมนางเป็นสินค้าออกในรูปแบบใด?
 - ก. วุ้นผง
 - ข. สาหร่ายแห้ง
 - ค. สาหร่ายสด
 - ง. สาหร่ายแปรรูป
3. ปะการังคืออะไร?
 - ก. ซากของหินปูน
 - ข. พืชที่อยู่ในทะเล
 - ค. หินชนิดหนึ่งที่มาจากทะเล
 - ง. สัตว์ทะเลขนาดเล็กชนิดหนึ่ง
4. ข้อใดคือวิธีการเพิ่มผลผลิตทางการประมงที่ควรปฏิบัติ?
 - ก. ส่งเป็นสินค้าออกให้มาก
 - ข. จับสัตว์ทะเลมาเพาะเลี้ยง
 - ค. ห้ามจับสัตว์น้ำมาจำหน่ายโดยไม่จำเป็น
 - ง. ทำการผสมเทียมปลาที่หายากให้ได้จำนวนมาก ๆ
5. ข้อใดเป็นสัตว์น้ำเค็มทั้งหมด?
 - ก. ปลาหมึก ปูม้า แมงกะพรุน
 - ข. ปลาอินทรี กุ้งแชบ๊วย ปลานู๋
 - ค. ปลากระพง หอยขม หอยแมลงภู่
 - ง. ปลานิล กุ้งก้ามกราม ปลาจะละเม็ด

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)
เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

ตอนที่ 3 ทรัพยากรป่าชายเลน

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนถูกทำลายได้มากที่สุด?
 - ก. การทำนาเกลือเพิ่มขึ้น
 - ข. การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
 - ค. นักลงทุนบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อทำเป็นที่พักตากอากาศ
 - ง. ไม้โกงกางถูกตัดไปทำถ่านเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงอื่น ๆ มากขึ้น
2. พันธุ์ไม้ข้อใดเจริญเติบโตได้ดีในป่าชายเลน?
 - ก. ไม้สัก ลำแพน
 - ข. ไม้ยาง ตะบูนขาว
 - ค. ฝาดดอกขาว โพธิ์ทะเล
 - ง. โกงกางใบใหญ่ มะค่า
3. ป่าชายเลนพบได้ที่จังหวัดใด?
 - ก. จันทบุรี ปัตตานี
 - ข. ฉะเชิงเทรา สงขลา
 - ค. สมุทรสาคร นครปฐม
 - ง. ภูเก็ต ระนอง
4. ป่าชายเลนมีความสำคัญต่อธรรมชาติอย่างไร?
 - ก. ป้องกันพังทลายของชายฝั่ง
 - ข. ให้ไม้ที่มีประโยชน์ด้านการก่อสร้าง
 - ค. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์และอนุบาล ตัวอ่อนของสัตว์น้ำ
 - ง. ให้ไม้ที่มีประโยชน์ในการเผาถ่านที่ให้ความร้อนสูง
5. ถ้าป่าชายเลนถูกทำลายจะเกิดผลกระทบกับใครมากที่สุด?
 - ก. ชาวประมง
 - ข. คนเผาถ่าน
 - ค. ชาวไร่ ชาวสวน
 - ง. กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)

เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

ตอนที่ 4 ทรัพยากรเกลือจากทะเล

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การทำนาเกลือเพื่อผลิตเกลือแกงอาศัยหลักการใด?

- ก. การเคี้ยว การหลอมเหลว
- ข. การระเหย การระเหิด
- ค. การระเหย การตกผลึก
- ง. การระเหย การควบแน่น

2. จังหวัดใดพบการทำนาเกลือ?

- ก. สมุทรสาคร ปราจีนบุรี
- ข. สมุทรปราการ สมุทรสงคราม
- ค. ปัตตานี เชียงราย
- ง. แม่ฮ่องสอน ชลบุรี

3. ผลึกของเกลือแกงจะพบได้ในนาชนิดใด?

- ก. นาตาก
- ข. นาเชื้อ
- ค. นาปลง
- ง. วังขังน้ำ

4. เรานิยมทำนาเกลือในช่วงเดือนใด?

- ก. มิถุนายน-ธันวาคม
- ข. ธันวาคม-มิถุนายน
- ค. พฤษภาคม-พฤศจิกายน
- ง. พฤศจิกายน-พฤษภาคม

5. ข้อใดกล่าวถึงเกลือสินเธาว์ไม่ถูกต้อง?

- ก. นิยมทำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ข. มีสูตรทางเคมีว่า NaCl เดิมมกลอไรด์
- ค. มีแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ
- ง. เป็นหินเกลือที่ฝังตัวอยู่ในชั้นดิน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)

เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ปลาชนิดใดอยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนต่ำได้ดี?
 - ก. ปลาดุก ปลาหมอ
 - ข. ปลาสลิด ปลาแค้
 - ค. กุ้งก้ามกราม ปลาเลียหิน
 - ง. ปลาคู ปลาหมอ
2. ฤดูฝนน้ำในแม่น้ำลำคลองจะขุ่นมากกว่าในฤดูอื่นๆ สัตว์น้ำชนิดใดสามารถทนอยู่ได้ดีในสภาวะดังกล่าว?
 - ก. ปลาแค้ ปลาอีตูด
 - ข. ปลานิล ปลานุ้
 - ค. ปลาดุก ปลาหมอ
 - ง. ปลาคู ปลาหมอ
3. กุ้งแม่น้ำหมายถึงกุ้งชนิดใด?
 - ก. กุ้งแชบ๊วย
 - ข. กุ้งกุลาดำ
 - ค. กุ้งก้ามกราม
 - ง. กุ้งมังกร
4. ถ้าหากนักเรียนปล่อยปลาลงในอ่างเก็บน้ำ นักเรียนจะเลือกปล่อยปลาที่มีลักษณะตรงกับข้อใด?
 - ก. ว่ายน้ำเร็ว
 - ข. เคลื่อนไหวช้า ชอบน้ำเย็น
 - ค. ปลาที่ว่ายน้ำช้าแต่สามารถเปลี่ยนอุณหภูมิตัวเองได้
 - ง. เคลื่อนไหวช้าและอยู่ในน้ำที่มีออกซิเจนต่ำได้
5. สัตว์ชนิดใดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ?
 - ก. กุ้งแชบ๊วย
 - ข. กุ้งกุลาดำ
 - ค. กุ้งมังกร
 - ง. กุ้งก้ามกราม
6. คนไทยนิยมบริโภคปลามากกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่น ๆ เพราะเหตุใด?
 - ก. หาได้ง่าย
 - ข. รสอร่อย
 - ค. ราคาถูก
 - ง. วิธีการจับง่าย

7. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของปะการัง?
 - ก. เป็นที่วางไข่และแพร่พันธุ์สัตว์น้ำ
 - ข. เป็นเครื่องประดับหลากหลายชนิด
 - ค. เป็นที่หลบภัยของสัตว์น้ำขนาดเล็ก
 - ง. เป็นแหล่งอาหารของสัตว์ทะเล
8. การทำประมงชายฝั่งทำให้ระบบนิเวศของท้องทะเลเสียไปเนื่องจากสาเหตุใด?
 - ก. พืชน้ำถูกทำลาย
 - ข. ปลาถูกจับมากเกินไป
 - ค. แนวปะการังถูกทำลาย
 - ง. คราบน้ำมันทำให้น้ำขาดออกซิเจน
9. ปะการังคืออะไร?
 - ก. ซากของหินปูน
 - ข. พืชที่อยู่ในทะเล
 - ค. หินชนิดหนึ่งที่มาจากทะเล
 - ง. สัตว์ทะเลขนาดเล็กชนิดหนึ่ง
10. สาหร่ายที่นำมาสกัดทำวุ้นคือสาหร่ายชนิดใด?
 - ก. สาหร่ายสีม่วง
 - ข. สาหร่ายสีเขียว
 - ค. สาหร่ายสีน้ำเงิน
 - ง. สาหร่ายผสมนาง
11. ข้อใดไม่ใช่ผลิตภัณฑ์จากทะเลทั้งหมด?
 - ก. กุ้ง บัว ปู
 - ข. ปลา มุก เปลือก
 - ค. ฟองน้ำ กุ้ง ปลาแค้
 - ง. ปะการัง ก๊าซธรรมชาติ กะปิ
12. การส่งปลาน้ำเค็มเป็นสินค้าออกไปยังประเทศอังกฤษ ควรส่งในรูปแบบใด?
 - ก. ไร่น้ำแข็ง
 - ข. อาบรังสีแกมมา
 - ค. แช่แข็ง
 - ง. ใส่ตู้สุญญากาศ

13. อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนถูกทำลายได้มากที่สุด?
- การทำนาเกลือเพิ่มขึ้น
 - การเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
 - นักลงทุนบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อทำเป็นที่พักตากอากาศ
 - ไม้โกงกางถูกตัดไปทำถ่านเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงอื่น ๆ มากขึ้น
14. พันธุ์ไม้ข้อใดเจริญเติบโตได้ดีในป่าชายเลน?
- ไม้สัก ลำแพน
 - ไม้ยาง ตะบูนขาว
 - ฝาดดอกขาว โพธิ์ทะเล
 - โกงกางใบใหญ่ มะค่า
15. สัตว์น้ำในข้อใดที่ไม่พบในป่าชายเลน?
- กุ้งกุลาดำ ปลากระบอก
 - ปลาดุก ปลาช่อน
 - หอยแครง กุ้งแชบ๊วย
 - ปลาตีน ปูก้ามดาบ
16. ถ้าใช้ธรรมชาติเป็นเกณฑ์พิจารณา ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของป่าชายเลน?
- เป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่สำคัญ
 - ป้องกันการพังทลายของฝั่งทะเล
 - เป็นที่วางไข่ของสัตว์น้ำบางชนิด
 - ดูดซับสารพิษจากทะเล
17. ป่าชายเลนมีความสำคัญต่อธรรมชาติอย่างไร?
- ป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง
 - ให้ไม้ที่มีประโยชน์ด้านการก่อสร้าง
 - เป็นแหล่งเพาะพันธุ์และอนุบาล ตัวอ่อนของสัตว์น้ำ
 - ให้ไม้ที่มีประโยชน์ในการเผาถ่านที่ให้ความร้อนสูง
18. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับหลักของการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน?
- เสาะแสวงหาแหล่งทรัพยากรเพิ่มเติม
 - ดูแลให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีระเบียบ
 - เก็บรักษาทรัพยากรป่าชายเลนไว้จนชั่วลูกชั่วหลาน
 - รักษาสีเขียวและให้มีการใช้ป่าชายเลนอย่างเหมาะสม

19. ข้อใดเป็นวิธีอนุรักษ์ป่าชายเลน?
- ก. ใช้ประโยชน์จากไม้เท่าที่จำเป็น
 - ข. เลือกตัดเฉพาะต้นไม้ที่โตได้ขนาดเต็มที่
 - ค. ป้องกันน้ำท่วมป่าไม้โดยการสร้างเขื่อนกันโดยรอบ
 - ง. ปลุกป่าทดแทนในบริเวณที่ป่าได้รับสัมปทานทำป่าไม้
20. การทำนาเกลือเพื่อผลิตเกลือแกงอาศัยหลักการใด?
- ก. การเคี้ยว การหลอมเหลว
 - ข. การระเหย การระเหิด
 - ค. การระเหย การตกผลึก
 - ง. การระเหย การควบแน่น
21. ในน้ำทะเลมีเกลือโซเดียมคลอไรด์อยู่ประมาณร้อยละเท่าใด?
- ก. 96.5
 - ข. 67.0
 - ค. 76.5
 - ง. 87.5
22. วั่งขังน้ำคืออะไร?
- ก. พื้นที่กว้างๆ
 - ข. นาที่ตากน้ำทะเล
 - ค. นาที่ทำให้เกลือเกิดผลึก
 - ง. สถานที่กักเก็บน้ำเกลือ
23. จังหวัดใดพบการทำนาเกลือ?
- ก. สมุทรสาคร ปราณบุรี
 - ข. สมุทรปราการ สมุทรสงคราม
 - ค. ปัตตานี เชียงราย
 - ง. แม่ฮ่องสอน ชลบุรี
24. ผลึกของเกลือแกงจะพบได้ในนาชนิดใด?
- ก. นาดาก
 - ข. นาเชื้อ
 - ค. นาปลง
 - ง. วั่งขังน้ำ

25. เรานิยมทำนาเกลือในช่วงเดือนใด?

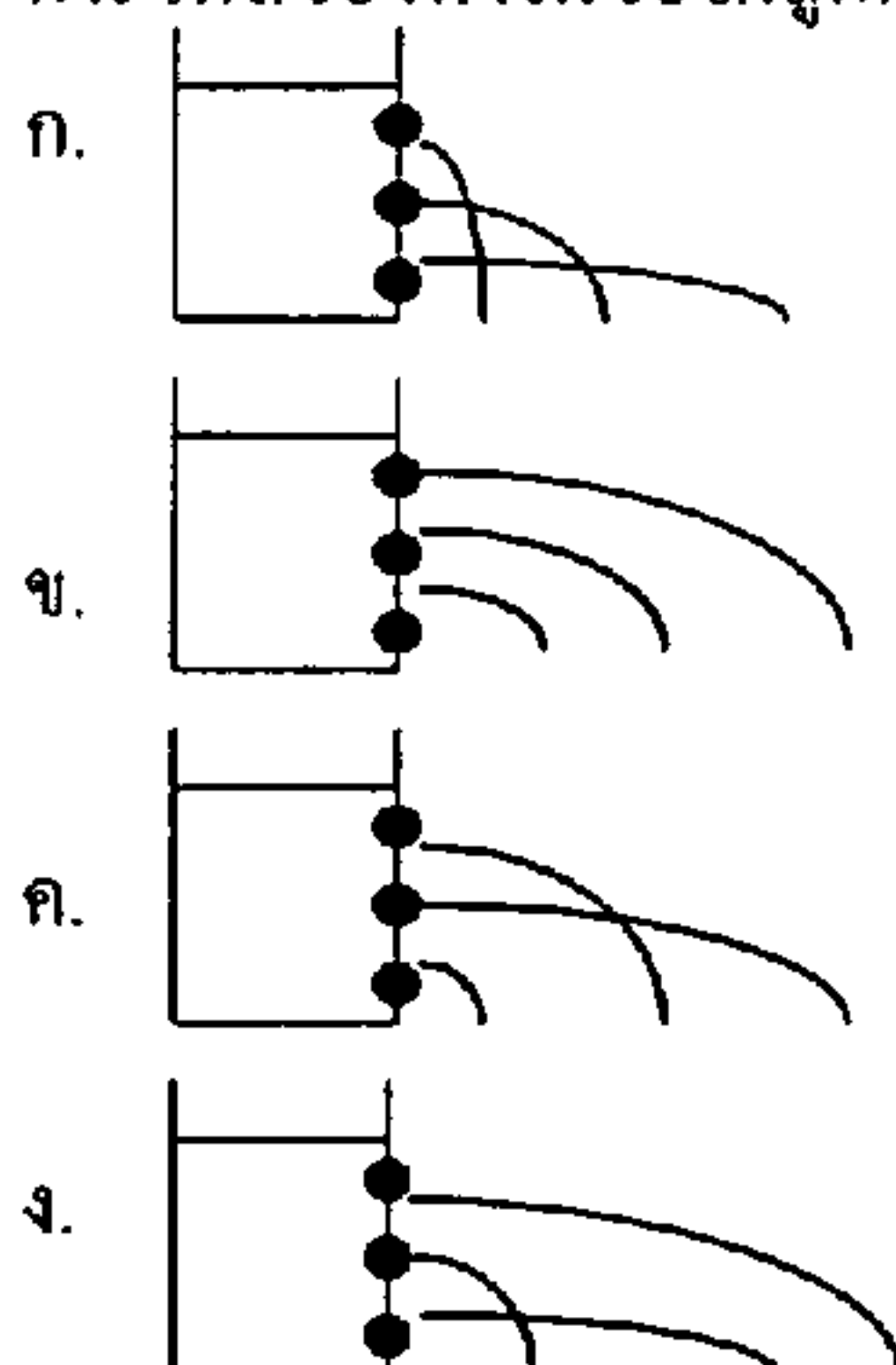
- ก. มิถุนายน-ธันวาคม
- ข. ธันวาคม-มิถุนายน
- ค. พฤษภาคม-พฤศจิกายน
- ง. พฤศจิกายน-พฤษภาคม

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนโนะ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)
เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ

ตอนที่ 1 พลังงานจากแม่น้ำ

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การไหลของน้ำในข้อใดถูกต้องที่สุด?



2. ประเทศไทยนำพลังงานจากธรรมชาติชนิดใดมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด?

- ก. พลังลม
- ข. พลังน้ำจากแม่น้ำ
- ค. พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง
- ง. พลังความร้อนจากแสงอาทิตย์

3. เชื้อเพลิงชนิดใดใช้อุปกรณ์ชนิดใดในการแปลงพลังงานจากแม่น้ำให้เป็นพลังงานไฟฟ้า?

- ก. มอเตอร์
- ข. หม้อแปลง
- ค. สายส่งกระแส
- ง. ไคนาโม

4. ข้อใดกล่าวถูกต้อง?

- ก. พลังงานที่สะสมอยู่ในแม่น้ำคือพลังงานจลน์
- ข. พลังงานจลน์ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแม่น้ำ
- ค. พลังงานศักย์จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่อยู่ของน้ำ
- ง. พลังงานจลน์จะเปลี่ยนเป็นพลังงานศักย์เมื่ออยู่ในระดับที่เหมาะสม

5. ข้อใดคือคำจำกัดความที่ดีของเขื่อน?

- ก. สิ่งที่สร้างขึ้นขวางลำน้ำเพื่อควบคุมการไหลของน้ำ
- ข. สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บกักน้ำ
- ค. สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว
- ง. สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดคลื่นในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)
เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ

ตอนที่ 2 พลังงานจากคลื่น

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ประเทศใดไม่สามารถนำพลังงานจากคลื่นมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้?
 - ก. สหรัฐอเมริกา
 - ข. อังกฤษ
 - ค. ญี่ปุ่น
 - ง. เยอรมัน
2. ข้อใดเป็นพลังงานที่ได้จากการเคลื่อนที่ของคลื่น?
 - ก. พลังงานศักย์
 - ข. พลังงานกล
 - ค. พลังงานไฟฟ้า
 - ง. พลังงานจลน์
3. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิตจากคลื่นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยใด?
 - ก. ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 - ข. ความใหญ่ของมหาสมุทร
 - ค. ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - ง. ความแรงและความถี่ของคลื่น
4. คลื่นทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าได้อย่างไร?
 - ก. กำลังของคลื่นทำให้เกิดพลังงานไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - ข. กำลังแรงลมทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน
 - ค. ทำให้น้ำที่มีอยู่เกิดพลังงานจลน์จำนวนมาก
 - ง. คลื่นทำให้เกิดพลังงานศักย์และพลังงานจลน์
5. ข้อใดทำให้เกิดคลื่นในทะเล?
 - ก. อิทธิพลของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 - ข. ดวงอาทิตย์
 - ค. กระแสลม
 - ง. ความกว้างของมหาสมุทร

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)
เรื่องพลังงานจากแหล่งน้ำ

ตอนที่ 3 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง

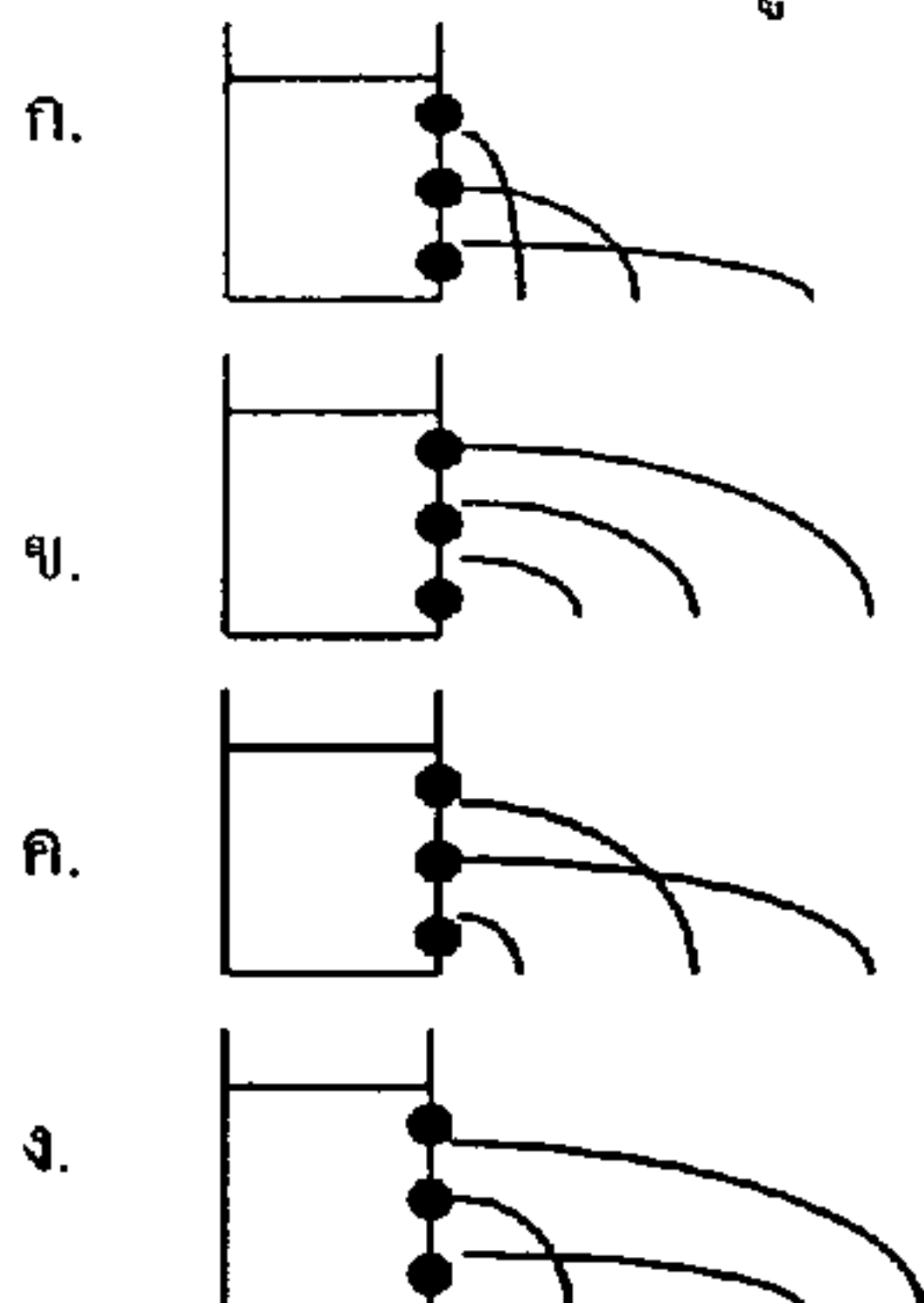
คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นเงื่อนไขสำคัญของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำขึ้นน้ำลง?
 - ก. ปากอ่าวต้องแคบ
 - ข. ระดับน้ำทะเลต้องสูงกว่าปากอ่าว
 - ค. กังหันและไดนาโมต้องมีขนาดพอเหมาะ
 - ง. ระดับน้ำขึ้นน้ำลงต้องมีความแตกต่างกันมากพอ
2. การผลิตกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยพลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลงสามารถทำได้ในบริเวณใด?
 - ก. ทะเลสาบ
 - ข. ปากแม่น้ำ
 - ค. น้ำตกที่อยู่สูง ๆ
 - ง. ปากอ่าว
3. ข้อใดผิด?
 - ก. การเกิดน้ำขึ้นน้ำลงจะมีประมาณ 2 ครั้งต่อวัน
 - ข. เราสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้ตลอดเวลา
 - ค. ถ้าระดับน้ำขึ้น-ลง ต่างกันมาก ๆ จะทำให้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้มาก
 - ง. ฝรั่งเศส แคนาดา โขเวียต เป็นประเทศที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้แล้ว
4. ข้อใดคืออิทธิพลที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง?
 - ก. แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์ที่กระทำต่อดวงจันทร์
 - ข. แรงดึงดูดของดวงจันทร์ที่กระทำต่อดวงอาทิตย์
 - ค. แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ที่กระทำต่อโลก
 - ง. แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์
5. ประเทศใดสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้?
 - ก. ญี่ปุ่น อังกฤษ แคนาดา
 - ข. ฝรั่งเศส โขเวียต อเมริกา
 - ค. โขเวียต แคนาดา ญี่ปุ่น
 - ง. แคนาดา โขเวียต ฝรั่งเศส

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดลินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)
เรื่อง พลังงานจากแหล่งน้ำ

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การไหลของน้ำในข้อใดถูกต้องที่สุด?



2. ข้อใดตรงกับหลักการทำงานของไดนาโม?

- ก. เปลี่ยนพลังงานศักย์ให้เป็นพลังงานจลน์
 - ข. เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล
 - ค. เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
 - ง. เปลี่ยนพลังงานจลน์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
3. เชื้อเพลิงฟอสซิลสร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ใด?
- ก. ระบายน้ำ
 - ข. ผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ค. เป็นแหล่งท่องเที่ยว
 - ง. รักษาพันธุ์สัตว์ป่าหายาก
4. ประเทศไทยนำพลังงานจากธรรมชาติชนิดใดมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด?
- ก. พลังลม
 - ข. พลังน้ำจากแม่น้ำ
 - ค. พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง
 - ง. พลังความร้อนจากแสงอาทิตย์
5. เชื้อเพลิงฟอสซิลใช้อุปกรณ์ชนิดใดในการเปลี่ยนแปลงพลังงานจากแม่น้ำให้เป็นพลังงานไฟฟ้า?
- ก. มอเตอร์
 - ข. หม้อแปลง
 - ค. สายส่งกระแส
 - ง. ไดนาโม

6. ข้อใดกล่าวถูกต้อง?
- พลังงานที่สะสมอยู่ในแม่น้ำคือพลังงานจลน์
 - พลังงานจลน์ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแม่น้ำ
 - พลังงานศักย์จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่อยู่ของน้ำ
 - พลังงานจลน์จะเปลี่ยนเป็นพลังงานศักย์เมื่ออยู่ในระดับที่เหมาะสม
7. ข้อใดคือคำจำกัดความที่ดีของเขื่อน?
- สิ่งก่อสร้างขึ้นขวางลำน้ำเพื่อควบคุมการไหลของน้ำ
 - สิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อเก็บกักน้ำ
 - สิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว
 - สิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
8. ไคโนโมจะเปลี่ยนพลังงานอย่างไร?
- พลังงานศักย์ \rightarrow พลังงานจลน์
 - พลังงานจลน์ \rightarrow พลังงานกล
 - พลังงานกล \rightarrow พลังงานไฟฟ้า
 - พลังงานไฟฟ้า \rightarrow พลังงานกล
9. ประเทศใดไม่สามารถนำพลังงานจากคลื่นมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้?
- สหรัฐอเมริกา
 - อังกฤษ
 - ญี่ปุ่น
 - เยอรมัน
10. ข้อใดเป็นพลังงานที่ได้จากการเคลื่อนที่ของคลื่น?
- พลังงานศักย์
 - พลังงานกล
 - พลังงานไฟฟ้า
 - พลังงานจลน์
11. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิตจากคลื่นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยใด?
- ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 - ความใหญ่ของมหาสมุทร
 - ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - ความแรงและความถี่ของคลื่น

12. หลักการเปลี่ยนพลังงานคลื่นมาเป็นพลังงานไฟฟ้าคือข้อใด?
- พลังงานของน้ำที่ตกลงมาจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ
 - ความแรงและความถี่ของคลื่น
 - การสะสมพลังงานที่เกิดจากการเคลื่อนไหวของคลื่นในรูปของพลังงานกลจากนั้นนำพลังงานกลนั้นมาหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ประสิทธิภาพและขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
13. คลื่นทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าได้อย่างไร?
- กำลังของคลื่นทำให้เกิดพลังงานไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - กำลังแรงลมทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน
 - ทำให้น้ำที่มีอยู่เกิดพลังงานจลน์จำนวนมาก
 - คลื่นทำให้เกิดพลังงานศักย์และพลังงานจลน์
14. พลังงานจากคลื่นเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้หรือไม่ เพราะเหตุใด?
- ไม่ได้ เพราะไม่สามารถเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานรูปอื่นได้เลย
 - ได้ เพราะพลังงานจากคลื่นเมื่อเก็บสะสมไว้มาก ๆ จะเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ทันที
 - ไม่ได้ เพราะพลังงานจากคลื่นมีจำนวนไม่มากพอที่จะทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้าได้
 - ได้ เพราะสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานกลแล้วเปลี่ยนเป็นรูปพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ไดนาโม
15. ข้อใดทำให้เกิดคลื่นในทะเล?
- อิทธิพลของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 - ดวงอาทิตย์
 - กระแสนลม
 - ความกว้างของมหาสมุทร
16. ข้อใดถูก?
- ลมคือสิ่งที่ทำให้เกิดคลื่นในทะเล
 - อุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าคือมอเตอร์
 - เยอรมันเป็นประเทศแรกที่น่าพลังงานคลื่นมาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า
 - พลังงานกระแสไฟฟ้าที่ได้จากคลื่นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
17. ข้อใดเป็นเงื่อนไขสำคัญของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำขึ้นน้ำลง?
- ปากอ่าวต้องแคบ
 - ระดับน้ำทะเลต้องสูงกว่าปากอ่าว
 - กังหันและไดนาโมต้องมีขนาดพอเหมาะ
 - ระดับน้ำขึ้นน้ำลงต้องมีความแตกต่างกันมากพอ

18. การผลิตกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยพลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลงสามารถทำได้ในบริเวณใด?
- ทะเลสาบ
 - ปากแม่น้ำ
 - น้ำตกที่อยู่สูง ๆ
 - ปากอ่าว
19. เพราะเหตุใดการผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงจะต้องมีระดับต่างกันมาก ๆ ?
- เพิ่มพลังงานศักย์ให้แก่กระแสน้ำ
 - ทำให้ได้กระแสไฟฟ้าที่มีคุณภาพดี
 - เพื่อให้เกิดแรงดันในปริมาณมากๆ
 - เพื่อเป็นการเพิ่มแรงต้านทานของกระแสน้ำ
20. ข้อใดผิด?
- การเกิดน้ำขึ้นน้ำลงจะมีประมาณ 2 ครั้งต่อวัน
 - เราสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้ตลอดเวลา
 - ถ้าระดับน้ำขึ้น-ลง ต่างกันมากๆจะทำให้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้มาก
 - ฝรั่งเศส แคนาดา โซเวียต เป็นประเทศที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้แล้ว
21. เราควรติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ที่บริเวณใดของเขื่อน?
- หน้าเขื่อน
 - หลังเขื่อน
 - ใต้ตัวเขื่อน
 - ด้านบนของเขื่อน
22. ข้อใดคืออิทธิพลที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง?
- แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์ที่กระทำต่อดวงจันทร์
 - แรงดึงดูดของดวงจันทร์ที่กระทำต่อดวงอาทิตย์
 - แรงดึงดูดของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ที่กระทำต่อโลก
 - แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์
23. ข้อใดคือหลักการของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลง?
- การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ
 - ความแรงของกระแสลม
 - ความกว้างใหญ่ของมหาสมุทร
 - ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

24. ประเทศใดสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้?
- ก. ญี่ปุ่น อังกฤษ แคนาดา
 - ข. ฝรั่งเศส โขเวียต อเมริกา
 - ค. โขเวียต แคนาดา ญี่ปุ่น
 - ง. แคนาดา โขเวียต ฝรั่งเศส
25. ปัจจัยที่ทำให้การผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงได้ผลคือข้อใด?
- ก. ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - ข. เมื่อมีการสะสมพลังงานกลไว้มากพอ
 - ค. ระดับของน้ำขึ้นน้ำลงมีความแตกต่างกันมากพอ
 - ง. ปริมาณของน้ำที่ไหลเข้า-ออกมีความสม่ำเสมอ

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)

เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ

ตอนที่ 1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. น้ำในข้อใดไม่ใช่ น้ำเสีย?
 - ก. น้ำมีสีดำมีกลิ่นเหม็น
 - ข. น้ำมีสีเหลืองนิดๆจากใบไม้เน่า
 - ค. น้ำที่มีคราบน้ำมันลอยอยู่บนผิวน้ำ
 - ง. น้ำทิ้งจากการทำเหมืองแร่
2. ข้อใดที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียมากที่สุด?
 - ก. เกษตรกรรม
 - ข. เหมืองแร่
 - ค. ชุมชน
 - ง. โรงงานน้ำมัน
3. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาแหล่งน้ำเน่าเสีย?
 - ก. ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัย
 - ข. สิ่งมีชีวิตในน้ำขาดอากาศหายใจ
 - ค. สิ่งก่อสร้างในน้ำชำรุดเสียหาย
 - ง. สุขภาพอนามัยของประชาชน
4. การเสื่อมสภาพของแหล่งน้ำส่งผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์อย่างไร?
 - ก. คุณภาพของสินในน้ำต่ำลง
 - ข. ปริมาณของสินในน้ำลดลง
 - ค. สิ่งแวดล้อมในน้ำเป็นพิษ
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำคือข้อใด?
 - ก. ความเจริญทางเทคโนโลยี
 - ข. การพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า
 - ค. ความมั่งคั่งของมนุษย์
 - ง. การเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนชุดสึนในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)

เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสึนในน้ำ

ตอนที่ 2 การอนุรักษ์และพัฒนาสึนในน้ำ

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกต้อง?
 - ก. เพื่อมิให้เกิดปัญหามลพิษขึ้นในโลก
 - ข. เป็นการเก็บรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่โดยไม่ใช้ประโยชน์
 - ค. ทำนุบำรุงทรัพยากรธรรมชาติเฉพาะที่กำลังจะสูญหายให้คงอยู่ต่อไป
 - ง. คุ้มครอง สงวน และบำรุงทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ต่อไป
2. ข้อใดเป็นการพัฒนาสึนในน้ำ?
 - ก. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามบริเวณชายฝั่ง
 - ข. การจับสัตว์จากแหล่งน้ำธรรมชาติ
 - ค. การนำปะการังมาผลิตเป็นสินค้า
 - ง. การแปรสภาพป่าชายเลนเพื่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
3. แหล่งน้ำต่าง ๆ เป็นทรัพยากรที่สำคัญของโลกเพราะเหตุใด?
 - ก. เป็นแหล่งแร่ที่สำคัญ
 - ข. เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
 - ค. เป็นแหล่งคมนาคมทางน้ำ
 - ง. เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ
4. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของทรัพยากรแหล่งน้ำ?
 - ก. เป็นแหล่งแร่ที่สำคัญหลายชนิด
 - ข. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์น้ำ
 - ค. เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ
 - ง. เป็นแหล่งที่เหมาะสมในการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม
5. นักเรียนคิดว่า การใช้แหล่งน้ำอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องปฏิบัติอย่างไร?
 - ก. ลดการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร
 - ข. ต้องอาศัยการจัดการที่เหมาะสมควบคู่กัน กับการอนุรักษ์
 - ค. ส่งเสริมการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน
 - ง. ส่งเสริมความเจริญทางเทคโนโลยีจะได้ไม่ต้องใช้น้ำ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดสินในน้ำ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว.204)

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือปัจจัยที่ทำให้น้ำในแม่น้ำลำคลองของกรุงเทพฯ เกิดมลภาวะมากที่สุด?
 - ก. น้ำมันจากอุโมงค์รถยนต์
 - ข. น้ำทิ้งจากโรงพยาบาลขนาดใหญ่
 - ค. น้ำล้างรถยนต์ของโรงงานอุตสาหกรรม
 - ง. น้ำใช้จากบ้านเรือนในชุมชนต่างๆ
2. น้ำในข้อใดไม่ใช่ น้ำเสีย?
 - ก. น้ำมีสีดำมีกลิ่นเหม็น
 - ข. น้ำมีสีเหลืองนิด ๆ จากใบไม้เน่า
 - ค. น้ำที่มีคราบน้ำมันลอยอยู่เหนือน้ำ
 - ง. น้ำทิ้งจากการทำเหมืองแร่
3. ข้อใดไม่ทำให้น้ำเน่าเสีย?
 - ก. การทำธุรกิจเหมืองแร่
 - ข. ใบไม้ร่วงหล่นลงในแม่น้ำ
 - ค. เกษตรกรฉีดยาปราบศัตรูพืช
 - ง. การเทน้ำมันเครื่องลงในแม่น้ำ
4. ข้อใดไม่ใช่วิธีการบำบัดน้ำเสีย?
 - ก. ประชาชนร่วมมือกันไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
 - ข. การควบคุมปริมาณของน้ำเสียก่อนที่จะทิ้งลงแม่น้ำ
 - ค. โรงงานอุตสาหกรรมทุกแห่งติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสีย
 - ง. แม่ค้าล้างจานริมน้ำ
5. สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำคือข้อใด?
 - ก. ความเจริญทางเทคโนโลยี
 - ข. การพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า
 - ค. ความมั่งง่ายของมนุษย์
 - ง. การเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็ว
6. ข้อใดเป็นวิธีการอนุรักษ์และพัฒนาแหล่งน้ำ?
 - ก. ปฏิบัติตามกฎหมายบ้านเมือง
 - ข. ทุกโรงงานทำการติดตั้งบ่อบำบัดน้ำเสีย
 - ค. ไม่กระทำการสิ่งก่อกำเนิดความเสียหายแก่แม่น้ำ
 - ง. ถูกทุกข้อ

7. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกต้อง?
 - ก. เพื่อมิให้เกิดปัญหามลพิษขึ้นในโลก
 - ข. เป็นการเก็บรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่โดยไม่ใช้ประโยชน์
 - ค. ทำนุบำรุงทรัพยากรธรรมชาติเฉพาะที่กำลังจะสูญหายให้คงอยู่ต่อไป
 - ง. คุ้มครอง สงวน และบำรุงทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ต่อไป
8. ข้อใดเป็นการพัฒนาสินน้ำ?
 - ก. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามบริเวณชายฝั่ง
 - ข. การจับสัตว์จากแหล่งน้ำธรรมชาติ
 - ค. การนำปะการังมาผลิตเป็นสินค้า
 - ง. การแปรสภาพป่าชายเลนเพื่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
9. ข้อใดผิด?
 - ก. โลกประกอบด้วยน้ำประมาณร้อยละ 75 และแผ่นดินประมาณร้อยละ 25
 - ข. น้ำมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างชีวิตและการเจริญเติบโต
 - ค. โรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ไม่ จำเป็นต้องใช้น้ำในการผลิต
 - ง. มนุษย์ใช้แหล่งน้ำเป็นเส้นทางคมนาคมและการขนส่ง
10. ข้อใดไม่ใช่คุณค่าของทรัพยากรแหล่งน้ำ?
 - ก. เป็นแหล่งแร่ที่สำคัญหลายชนิด
 - ข. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์น้ำ
 - ค. เป็นแหล่งท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ
 - ง. เป็นแหล่งที่เหมาะสมในการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม

เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	ตอนที่ 4
1. ก	1. ง	1. ข	1. ค
2. ข	2. ข	2. ค	2. ข
3. ง	3. ง	3. ง	3. ค
4. ง	4. ง	4. ค	4. ง
5. ก	5. ก	5. ก	5. ค

พลังงานจากแหล่งน้ำ

ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3
1. ก	1. ง	1. ง
2. ข	2. ง	2. ง
3. ง	3. ง	3. ข
4. ค	4. ก	4. ค
5. ก	5. ค	5. ง

การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ

ตอนที่ 1	ตอนที่ 2
1. ข	1. ง
2. ค	2. ก
3. ก	3. ข
4. ง	4. ง
5. ค	5. ข

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

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

พลังงานจากแหล่งน้ำ

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

การอนุรักษ์และพัฒนาสินในน้ำ

- | | |
|------|-------|
| 1. ง | 6. ง |
| 2. ข | 7. ง |
| 3. ข | 8. ก |
| 4. ง | 9. ค |
| 5. ค | 10. ง |

ภาคผนวก จ

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 4 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำ
ของประเทศไทย

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.30	0.40	14	0.29	0.38
2	0.35	0.50	15	0.23	0.25
3	0.31	0.38	16	0.24	0.28
4	0.23	0.30	17	0.31	0.48
5	0.25	0.45	18	0.36	0.38
6	0.33	0.35	19	0.40	0.30
7	0.36	0.23	20	0.38	0.35
8	0.30	0.30	21	0.26	0.23
9	0.30	0.35	22	0.29	0.23
10	0.31	0.38	23	0.30	0.25
11	0.44	0.28	24	0.29	0.28
12	0.40	0.30	25	0.33	0.40
13	0.31	0.33			

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = 0.93

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง พลังงานจากแหล่งน้ำ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.41	0.28	14	0.36	0.38
2	0.34	0.43	15	0.39	0.33
3	0.43	0.25	16	0.33	0.34
4	0.44	0.23	17	0.35	0.40
5	0.38	0.35	18	0.29	0.48
6	0.26	0.43	19	0.26	0.23
7	0.23	0.40	20	0.39	0.33
8	0.34	0.43	21	0.33	0.35
9	0.30	0.30	22	0.36	0.28
10	0.35	0.40	23	0.34	0.43
11	0.45	0.20	24	0.21	0.23
12	0.29	0.23	25	0.33	0.45
13	0.38	0.30			

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = 0.90

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง การอนุรักษ์และ
พัฒนาสินในน้ำ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.34	0.43
2	0.39	0.28
3	0.38	0.35
4	0.36	0.38
5	0.36	0.33
6	0.40	0.30
7	0.34	0.43
8	0.38	0.35
9	0.36	0.38
10	0.33	0.45

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = 0.85

ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ นางสาวสิรินันท์ แก้ววิมล
เกิดวันที่ 15 พฤศจิกายน 2516
สถานที่เกิด เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 117/7 ซอยของครุฑบางกระบือ ถ.สามเสน เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2534 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศิลาจารพิพัฒน์
พ.ศ. 2539 ค.บ. (จิตวิทยาและการแนะแนว) สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2545 กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ