

ผลการใช้รายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1
สำหรับนักศึกษาการศึกษาออกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ปริญญานิพนธ์
ของ
สุภัทรา ฉะวงค์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

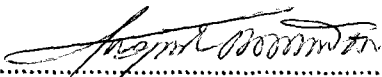
คณะกรรมการควบคุม

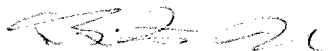

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

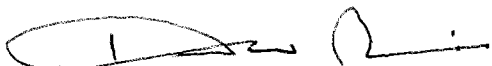
คณะกรรมการสอบ


.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์สมหวัง คุรุรัตน์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ วิชาลาภรณ์)

วันที่ ๑๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในงานวิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สมหวัง คุรุรัตน์ กรรมการสอบเพิ่มเติม ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นที่ปรึกษาทางด้านสถิติ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณว่าที่ร้อยตรีสุพจน์ แสงมณี อาจารย์โกสุม มีพวง อาจารย์ทิพวรรณ เทพพิทักษ์ อาจารย์สุพัฒนตรา ลิ้มปะพันธุ์ อาจารย์มนตรี คุ้มเกตุ และอาจารย์แสงชัย วรรณกะลัก ที่กรุณาสละเวลา รับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเนื้อหา และเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์สุมินทร์ อุดระไชย อาจารย์สมบูรณ์ บุรศิริรักษ์ อาจารย์พัชร สุวรรณศิลป์ อาจารย์และนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน กรุงเทพมหานคร 2 ที่ให้ความร่วมมือและความสะดวกในการเก็บข้อมูลในการทดลองครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์โอฬาร จวนเย็น อาจารย์อภิญา ขอหะซัน อาจารย์พนอ ชาญชัย อาจารย์วรภรณ์ แซ่เบ๊ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการสร้างเครื่องมือในการทดลอง ตลอดจนเพื่อนๆ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา และเพื่อนเทคโนโลยี รุ่น 5 ทุกคน ที่เป็นกำลังใจและให้การช่วยเหลือ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณคุณมยุรี ลกะวงศ์ ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน จนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ความดีอันใดที่จะพึงมีในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาบิดา มารดา และอาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา อบรมสั่งสอน และแนะนำแต่สิ่งที่ดีงามให้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

สุภัทรา ลกะวงศ์

สารบัญ

บทที่

หน้า

1 บทนำ.....	
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล.....	8
ความหมาย.....	8
หลักการในการจัดการศึกษาทางไกล.....	9
หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530.....	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางไกล.....	17
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา.....	19
ความหมายของวิดิทัศน์.....	19
ประเภทของรายการวิดิทัศน์.....	19
คุณค่าของรายการวิดิทัศน์.....	20
การผลิตรายการวิดิทัศน์เพื่อการศึกษา.....	23
งานวิจัยเกี่ยวกับวิดิทัศน์.....	24
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียน โปรแกรม.....	26
ความหมายของบทเรียน โปรแกรม.....	26
หลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียน โปรแกรม.....	27
ลักษณะของบทเรียน โปรแกรม.....	28
ข้อดีและข้อที่เป็นปัญหาของบทเรียน โปรแกรม.....	28
เกณฑ์การหาประสิทธิภาพสื่อ.....	29

บทที่	หน้า
งานวิจัยเกี่ยวกับวิดิทัศน์โปรแกรม.....	30
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาสื่อ.....	31
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	31
องค์ประกอบของระบบการวิจัยและพัฒนา.....	32
ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา.....	34
3 วิธีดำเนินการทดลอง.....	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	37
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	37
การดำเนินการทดลอง.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	51
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	51
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	51
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	52
การดำเนินการทดลอง.....	53
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า.....	54
อภิปรายผล.....	54
ข้อเสนอแนะ.....	56
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย.....	56
บรรณานุกรม.....	57

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	65
ภาคผนวก ก.....	65
ภาคผนวก ข.....	69
ภาคผนวก ค.....	74
ภาคผนวก ง.....	90
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	98

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ในการทดลองครั้งที่ 2.....	41
2 ผลการประเมินคุณภาพรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ในการทดลองครั้งที่ 3.....	42
3 แสดงแบบแผนการทดลอง.....	44
4 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรายการวิทัศน์ ที่เรียนด้วยตนเอง.....	47
5 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการใช้รายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองกับรายการ วิทัศน์แบบธรรมดา.....	49
6 แสดงค่า p , r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช.....	66
7 แสดงค่า p , r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช.....	67
8 แสดงค่า p , r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การขยายพันธุ์พืช.....	68
9 ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช.....	71
10 ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช.....	72
11 ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การขยายพันธุ์พืช.....	73

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 โครงสร้างของหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น... 11
- 2 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและ
พัฒนาการศึกษา..... 32

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว มีการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์เทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา และในเวลาไม่นานนัก อุปกรณ์เหล่านี้ก็จะเข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันของคนไทยในอนาคต (ดวงผา นิยมชัย. 2537 : 59) ดังนั้น ประเทศไทยจะต้องมีประชากรที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สูงขึ้น เพราะวิทยาศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต เป็นความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ เพราะเป็นความรู้ที่มนุษย์ใฝ่หาเพื่อเรียนรู้ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว และธรรมชาติในตัวเราเอง (สิปปนันท์ เกตุทัต. 2536 : 56)

การที่จะพัฒนาให้ประชากรได้มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น และทั้งที่จะใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการพัฒนานั้น จะต้องมุ่งพัฒนาการศึกษา การศึกษาทั้งในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน (สิปปนันท์ เกตุทัต. 2536 : 56)

ในส่วนของการศึกษานอกระบบโรงเรียนนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เนื่องจากการศึกษานอกระบบมีบทบาทในการพัฒนาคุณภาพของประชาชนนอกระบบโรงเรียน อันเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ซึ่งมีจำนวนหลายล้านคน และบุคคลเหล่านี้ส่วนมากเป็นผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษาและสังคม นอกจากนี้ การศึกษานอกระบบโรงเรียนยังมีจุดมุ่งหมายสำคัญในการชดเชยโอกาสทางการศึกษา ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งมีความหลากหลายทั้งทางด้าน การประกอบอาชีพ สภาพการทางเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากบุคคลเหล่านี้ จะเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2537 (ข) : 1)

ในส่วนนโยบายวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา นั้น กรมการศึกษานอกโรงเรียนได้ส่งเสริมให้ประชาชนมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง เพื่อนำความรู้ไปพัฒนาประเทศ ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับการพัฒนาสังคม มีการจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ ส่งเสริมการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสำหรับการศึกษานอกโรงเรียน ส่งเสริมการศึกษาในโรงเรียน และส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เพื่อเป็นพื้นฐานให้ประชาชนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ หรือวิชาการทางด้านวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ซึ่งจะตอบสนองกับการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม (กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. 2541 : 6) ทั้งนี้ โดยการให้ความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต การให้บริการข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัย และการเพิ่มพูนความรู้ทักษะวิชาชีพ

การให้ความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตนั้น กรมการศึกษานอกโรงเรียนได้จัดทำหลายประเภท ประเภทหนึ่งคือการให้ความรู้พื้นฐานสายสามัญศึกษา ซึ่งในปีการศึกษา 2530 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรขึ้นใหม่ เป็นหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษา หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งนักศึกษาตามหลักสูตรใหม่จะลงทะเบียนเรียนได้ 3 วิธี คือ วิธีการเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนในชั้นเรียน และวิธีการเรียนทางไกล (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2533 : 1)

การจัดการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญวิธีเรียนทางไกล เป็นการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่ง เหมาะสำหรับผู้มีภารกิจมาก หรืออยู่ในชนบทห่างไกล ซึ่งไม่สามารถเรียนแบบในชั้นเรียนได้ การศึกษาทางไกลมีหลักในการจัดคือ เป็นการเรียนโดยใช้สื่อประสม เป็นการเรียนระบบเปิด และเน้นการพึ่งพาตนเอง (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. 2533 : 6) ซึ่งในแต่ละหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาบังคับ หมวดวิชาเลือกและกิจกรรม โดยผู้เรียนจะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อประสม ได้แก่ สื่อหลัก สื่อเสริม และการพบกลุ่ม (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. 2533 : 8) โดยมีครูประจำกลุ่มเป็นผู้ดำเนินการพบกลุ่มผู้เรียน เป็นผู้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ชี้แนะแนวทางต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ และเป็นผู้จัดประสบการณ์ต่างๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2535 : 26)

จะเห็นได้ว่า ในการเรียนการสอนทางไกลนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องใช้สื่อการศึกษาสำหรับใช้ศึกษาด้วยตนเอง นอกเหนือไปจากสื่อหลักคือหนังสือแบบเรียนแล้ว แต่จากการนิเทศติดตามผลการจัดกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน พบว่า การจัดการศึกษานอกโรงเรียนในช่วงที่ผ่านมา มักจะมุ่งเน้นในด้านปริมาณเป็นสำคัญ กล่าวคือ ได้ประชาสัมพันธ์แนะนำให้ประชาชนผู้พลัดโอกาสทางการศึกษาได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม แต่ด้านคุณภาพยังไม่ได้พัฒนาเท่าที่ควร เนื่องจากมีสภาพปัญหาและข้อจำกัดในปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพหลายปัจจัย ได้แก่

ปัญหาของนักศึกษาเป็นปัญหาที่นักศึกษาส่วนใหญ่มีประสบการณ์และวุฒิภาวะสูง แต่พลัดโอกาสทางการศึกษา มีภารกิจทางครอบครัว ไม่สามารถเรียนต่อได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อมาเป็นนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียน ทำให้ไม่มีเวลามาเรียนโดยสม่ำเสมอ หรือไม่เข้าสอบ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปค่อนข้างต่ำ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2538. : 4) นอกจากนี้ จากงานวิจัยของมานพ เลาวกุล (2529 : 47-53) ยังพบว่า นักศึกษาไม่มีเงินซื้อเอกสารคู่มือเรียน รวมทั้งระดับพื้นฐานความรู้เดิมของนักศึกษาแตกต่างกัน ทำให้ลำบากต่อการเรียนการสอน และนักศึกษามีความจำเป็นในการประกอบอาชีพ ทำให้มาพบกลุ่มได้ไม่สม่ำเสมอ

ในส่วนของการศึกษา นั้น สื่อแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนมีจำนวนไม่เพียงพอกับจำนวนของนักศึกษา และไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2538 : 4-5) นอกจากนี้แล้วยังมีงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่า นักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนยังขาดแคลนสื่อในการเรียนด้วยตนเองหลายเรื่อง เช่น งานวิจัยของสิริราญ ราชเดิม (2534 : 95 - 96) ซึ่งได้ศึกษาความคิดเห็นในการพบกลุ่มของนักศึกษาทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษา 3 พบว่า ด้านกิจกรรมในการพบกลุ่ม ควรจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนให้มาก ทั้งนี้ เพราะอุปกรณ์การเรียนเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนดีขึ้น ประกอบกับนักศึกษาทางไกลต้องเรียนด้วยตนเองโดยใช้สื่อหลัก ได้แก่ แบบเรียน และสื่อเสริม ได้แก่ รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ สไลด์ เทปคาสเซต ซึ่งอุปกรณ์การเรียนเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญในการเรียนวิธีเรียนทางไกล แต่ขณะนี้แบบเรียนในการเรียนทางไกลแต่ละหมวดวิชาของนักศึกษาทางไกลไม่มีอุปกรณ์เสริมเนื้อหาบทเรียนที่สำคัญๆ และสื่อเสริมที่มีอยู่ก็บริการไม่ทั่วถึงเพราะมีน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนงคราญ วงษ์ศรี (2535 : 78 - 80) ที่ได้ศึกษาการใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาทางไกลประสบปัญหาการใช้สื่อโสตมากที่สุด รองลงมาจึงได้แก่ปัญหาการใช้สิ่งพิมพ์ และปัญหาการพบกลุ่ม ตามลำดับ และนอกจากนี้แล้ว โสภาวรรณ อัมพันศิริรัตน์ (2539 : บทคัดย่อ) ยังได้ศึกษาความคิดเห็นของครูประจำกลุ่มการศึกษาทางไกล เกี่ยวกับการนิเทศด้านวิชาการของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอ จังหวัดพัทลุง ใน 4 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการแนะแนว และด้านการวัดผลประเมินผล ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปัญหาสำคัญของครูประจำกลุ่ม คือ ขาดสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อแบบเรียน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจะได้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหามาของการขาดแคลนสื่อการเรียนด้วยตนเอง โดยเฉพาะในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ นั้น วิดิทัศน์ (Video Tape) จัดว่าเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมและมีความเหมาะสมมากที่สุดหนึ่ง เพราะผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ทั้งจากภาพ เสียง สี และอาจมีอักษรประกอบได้ด้วย เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว (วิจิตร ภักดีรัตน์. 2523 : 284) รายการวิดิทัศน์เป็นสื่อที่ให้ผลทางด้านการรับรู้สูงมาก ด้วยเหตุผลที่ว่า การรับรู้ของคนเรา เกิดจากการเห็น 75% การได้ยิน 13% การสัมผัสถูกต้อง 6% กลิ่น 3% และรส 3% (Dale. 1956 : 134) รายการวิดิทัศน์จึงเป็นสื่อที่สามารถเสนอได้ทั้งการเห็นและการได้ยินรวมกันแล้วได้ผลการรับรู้สูงถึง 88% ของประสาทสัมผัสรับรู้ของมนุษย์ และรายการวิดิทัศน์ยังเป็นสื่อที่สามารถใช้ในการสาธิตอย่างได้ผล ทำให้นักเรียนเห็นในสิ่งที่ควรเห็น และยังกำจัดความผิดพลาดในการสาธิตได้ โดยการถ่ายทำรายการไว้ล่วงหน้า (เป็รื่อง กุมุท และครรชิต อัดดากร. 2515 : 3 - 4) นอกจากนี้แล้ว รายการ

วิทัศน์ยังใช้เป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ เพราะรายการวิทัศน์รวบรวมสื่อต่างๆไว้ในลักษณะของสื่อประสม ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ วิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป รูปภาพ นิทรรศการ การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ และอื่นๆ (ลัดดา สุขปริดี. 2523 : 104)

และหากได้มีการนำสื่อวิทัศน์มาผนวกเข้ากับบทเรียนโปรแกรมแล้ว จะช่วยตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเองยิ่งขึ้น เพราะบทเรียนโปรแกรมเป็นรูปแบบการสอนที่ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการกระทำ และข้อบกพร่องของตนเองในระหว่างการเรียนรู้/ผลงานวิจัยของ นาถฤดี ศรีน้อย (2532 : 77) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง เมื่อมีการให้ข้อมูลป้อนกลับสูง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานผลการประชุมปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพการสอนด้านเทคนิคการสอนและการประเมินผล ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ปี 2530 ที่ว่า การเรียนการสอนที่มีคุณภาพควรจะต้องมีการประเมินผลและมีการให้ข้อมูลป้อนกลับระหว่างการสอนด้วย โดยคำนึงถึงสมรรถภาพในด้านการคิดที่แตกต่างกันของนักเรียนด้วย (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. 2530 : 178 - 180) ซึ่งแนวคิดดังกล่าวตรงกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนของบลูม (Bloom) ซึ่งกล่าวว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นระบบการเรียนการสอนที่ช่วยปรับในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลในตัวผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาได้เต็มที่ตามจุดประสงค์การสอนที่วางไว้

นอกจากนี้แล้ว บทเรียนโปรแกรมยังมีข้อดีอีกหลายประการ คือ บทเรียนโปรแกรมช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนทีละขั้นตอน จากน้อยไปมาก จากง่ายไปยาก สามารถเรียนด้วยตนเองได้ตามอัตราความเร็วของตนเอง สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนได้รู้ผลการสนองตอบหรือทำกิจกรรมทันที มีการเสริมแรงต่อการตอบสนองที่ถูกต้อง และให้กำลังใจในการเรียนแก่ผู้เรียน ช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้ครูมีเวลาเตรียมบทเรียนมากขึ้น และช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ (ประหยัด จิระวรพงศ์. 2528 : 248; เปื้อง ภูมิ. 2527)

ดังนั้น ด้วยคุณสมบัติของวิทัศน์และบทเรียนโปรแกรมดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะผลิตรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว เพื่อใช้เป็นต้นแบบสื่อรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง สำหรับการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ วิธีเรียนทางไกล เพื่อเป็นประโยชน์ในการสำเนาเผยแพร่ไปยังศูนย์การเรียนต่างๆ เพื่อช่วยลดปัญหาของการขาดแคลนสื่อการศึกษา อันจะทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบการจัดการศึกษาทางไกล กรมการศึกษานอกโรงเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ให้มีประสิทธิภาพ 85/85

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ระหว่างนักศึกษาทางไกลที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้รายการวิดิทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ที่มีประสิทธิภาพสำหรับศึกษาด้วยตนเองของนักศึกษาทางไกล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3 รายการ

2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ วิชาเรียนทางไกล ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จำนวน 143 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญวิชาเรียนทางไกล ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 110 คน แบ่งเป็น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง จำนวน 50 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มประชากร แล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยวิธีจับสลากดังนี้

1.1 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 5 คน

1.2 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 15 คน

1.3 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง
จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับ
รายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา จำนวน 2 กลุ่ม จำนวน 60 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple
Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีจับสลาก
กลุ่มละ 30 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 แบ่งเป็น 2 วิธีคือ

2.1.1 การเรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

2.1.2 การเรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอก
โรงเรียน พุทธศักราช 2530 จำนวน 3 เรื่อง คือ

1. การสืบพันธุ์ของพืช
2. การเจริญเติบโตของพืช
3. และการขยายพันธุ์พืช

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. รายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง หมายถึง รายการวิดิทัศน์แบบบทเรียนโปรแกรมแบบ
เส้นตรงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้สำหรับนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ วิธีเรียนทางไกล
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น บันทึกลงในเทปบันทึกภาพระบบ PAL แบบ VHS โดยใช้กับเครื่อง
เล่นเทปวิดิทัศน์ และเครื่องรับโทรทัศน์ สำหรับเรียนด้วยตนเอง โดยจัดเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไป
หายาก เนื้อหาวิชาถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละเนื้อหาประกอบด้วยกรอบ
เนื้อหา กรอบคำถาม และมีกรอบคำเฉลย ซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาได้

2. การเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง หมายถึง การศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จากรายการวิดิทัศน์เป็นรายบุคคลโดยไม่จำกัดเวลา นักศึกษาจะต้องศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดที่แทรกอยู่ในรายการ และสามารถรู้ผลการเรียนได้จากการเฉลยคำตอบในรายการวิดิทัศน์

3. รายการวิดิทัศน์แบบธรรมชาติ หมายถึง รายการวิดิทัศน์รูปแบบสารคดีที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ วิธีเรียนทางไกล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่บันทึกลงในเทปบันทึกภาพระบบ PAL แบบ VHS โดยใช้กับเครื่องเล่นเทปวิดิทัศน์ และเครื่องรับโทรทัศน์ มีเนื้อหาเช่นเดียวกับรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

4. การเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แบบธรรมชาติ หมายถึง การศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จากรายการวิดิทัศน์ตั้งแต่ต้นจนจบเรื่อง

5. ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ วิชาวิทยาศาสตร์ 1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา วัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ หมายถึง ผลการประเมินจากการเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ โดยใช้เกณฑ์ 85/85 ดังนี้

85 ตัวแรก หมายถึง คำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่าง การเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แต่ละเรื่องได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง คำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาทำแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แต่ละเรื่องได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 85

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักศึกษาที่เรียนจากวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักศึกษาที่เรียนจากวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองและที่เรียนจากวิดิทัศน์แบบธรรมชาติ มีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัย โดยแบ่งตามลำดับหัวข้อได้ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล
2. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับวิทัศน์เพื่อการศึกษา
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม
4. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาสื่อ

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล

ความหมาย นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกลไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2527 : 1) กล่าวว่า การศึกษาทางไกล หมายถึง การศึกษาระบบเปิดที่เปิดโอกาสและขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนโดยไม่จำกัดเพศ วัย อาชีพ ฐานะ ได้ศึกษาหาความรู้โดยไม่ต้องเข้าเรียนในห้องเรียนปกติ แต่มีระบบให้ผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างสถานที่สามารถศึกษาด้วยตนเองได้

วิจิตร ศรีธำณ (2529 : 5-7) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ว่า หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียน แต่อาศัยสื่อประสมอันได้แก่ สื่อทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และการสอนเสริม รวมทั้งศูนย์บริการการศึกษาเป็นหลัก โดยมุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ

นอกจากนี้ ยังให้ความหมายของการสอนทางไกลว่า หมายถึง การสอนที่ผู้เรียนผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถมีกิจกรรมการสอนร่วมกันได้โดยอาศัยสื่อประสมเป็นสื่อการสอน

วิจิตร ภักดีรัตน์ (2530 : 46) กล่าวว่า การศึกษาทางไกลมาจากคำว่า Distance Education คือ การศึกษาที่มีระยะทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยผู้เรียนกับผู้สอนอยู่คนละสถานที่กัน ไม่ว่าจะอยู่ใกล้หรือไกล

เชียรศรี วิวิธสิริ (2530 : 30) กล่าวว่า การศึกษาทางไกล หมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองอย่างอิสระ และทำกิจกรรมโดยอาศัยสื่อทางไกลแบบต่างๆ

จากการศึกษาความหมายของการศึกษาทางไกลของนักการศึกษาต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จึงพอสรุปได้ว่า การศึกษาทางไกล เป็นการจัดพื้นฐานในการดำรงชีวิต มุ่งช่วยให้ผู้เรียน คิดเป็น

ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีเครื่องมือในการประกอบอาชีพ และรู้จักหาข้อมูลต่างๆ มาประกอบการตัดสินใจ

หลักการในการจัดการศึกษาทางไกล

การจัดการศึกษาทางไกล มีหลักการสำคัญในการจัดดังนี้ (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. 2533 : 6)

1. เป็นการเรียนโดยใช้สื่อประสม ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุ และการจัดกลุ่มผู้เรียน
2. เป็นการเรียนระบบเปิด คือผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้อย่างทั่วถึง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาตามความสามารถ ความสะดวกของผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยไม่มีข้อจำกัด
3. เป็นการเรียนที่มุ่งเน้นการพึ่งพาตนเอง คือให้ผู้เรียนวางแผนวิธีเรียนด้วยตนเองโดยใช้สื่อประสม

หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530

หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นหลักสูตรต่อเนื่องจากหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับประถมศึกษา การศึกษาระดับนี้ มุ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้า แต่พลาดโอกาสที่จะศึกษาต่อในระบบโรงเรียน ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ ฝึกทักษะและปลูกฝังเจตคติที่จำเป็นในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพได้เท่าเทียมกับผู้อื่น สามารถปฏิบัติตนให้ดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขตามสมควรแก่ศักยภาพ หลักสูตรนี้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรระดับเดียวกับในระบบโรงเรียน และมีความยืดหยุ่นพอเพียงที่จะให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และความต้องการของตน

หลักการ

หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีหลักการสำคัญดังนี้

1. เป็นการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม อันเป็นพื้นฐานให้เห็นช่องทางสำหรับประกอบอาชีพตามความสามารถ ความสนใจ และความถนัด ตลอดจนรู้จักหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการที่จะใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกงานอาชีพ หรือเพื่อปรับปรุงและส่งเสริมอาชีพที่ทำอยู่แล้วให้ดีขึ้น
2. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานสำหรับปรับปรุงการดำรงชีวิตของตนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม สิ่งแวดล้อม และวิทยาการใหม่ๆ

3. เป็นการศึกษาที่มุ่งสร้างความเป็นเอกภาพของชาติ สอดคล้องกับสภาพการแก้ปัญหาและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาบุคลิกภาพในด้านจริยธรรม วัฒนธรรม ค่านิยม เจตคติ และพฤติกรรมไปในแนวทางอันจะเป็นการช่วยพัฒนาประเทศ

5. เป็นการศึกษาที่จัดให้ประสานสัมพันธ์กันทั้งในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน

จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ดังนี้

1. รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงกระบวนการคิด ซึ่งมีองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ประการ คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับตนเอง สังคม สิ่งแวดล้อมและวิชาการ

2. มีความรู้และทักษะเพียงพอแก่การประกอบอาชีพ การศึกษาเพิ่มเติม และการดำเนินชีวิต

3. เห็นคุณค่าและธำรงไว้ซึ่งชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และวัฒนธรรมอันดีงาม

4. เข้าใจปัญหาการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ รู้จักพิจารณาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

5. เป็นพลเมืองดี มีศีลธรรม มีระเบียบวินัย รู้จักสิทธิและหน้าที่ของพลเมืองในระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ตลอดจนความรับผิดชอบต่อตนเอง ครอบครัว และสังคม

6. มีเจตคติที่ดีต่อสัมมาชีพ ฝึกให้ขยันอดทนและประหยัด ตลอดจนรู้จักสงวนบำรุงรักษาสาธารณสมบัติ และทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

หมวดวิชา		หมายเหตุ
วิชาบังคับ (หน่วยการเรียนรู้)	วิชาเลือก (หน่วยการเรียนรู้)	
ภาษาไทย (7)	ภาษาไทย 1 (9)	จะเลือกเรียนหมวดวิชาบังคับ หรือ วิชาเลือกก่อนก็ได้
คณิตศาสตร์ (3)	คณิตศาสตร์ 1 (9) คณิตศาสตร์ 2 (9)	การเลือกเรียนในหมวดวิชาเลือก จะ ต้องเรียนเรียงตามลำดับ
ส่งเสริมคุณภาพชีวิต (13)	ส่งเสริมคุณภาพชีวิตภาคเหนือ 1 (9) ส่งเสริมคุณภาพชีวิตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 (9) ส่งเสริมคุณภาพชีวิตภาคกลาง 3 (9) ส่งเสริมคุณภาพชีวิตภาคใต้ 4 (9)	จะเรียนหมวดวิชาบังคับ หรือวิชา เลือกก่อนก็ได้
วิชาอาชีพ (3)	อาชีพที่เป็นการฝึกทักษะ (200 ชม. = 1 หมวดวิชา)	วิชาอาชีพเลือกผู้เรียนจะเลือกเรียน หรือเทียบหรือโอนได้ทั้ง 3 หมวดวิชา ตามวิธีการและเกณฑ์ที่กรมการศึกษา นอกโรงเรียนกำหนด
	ภาษาอังกฤษ 1 (9) ภาษาอังกฤษ 2 (9)	จะเลือกเรียนหมวดวิชาใดก่อนก็ได้
	วิชาวิทยาศาสตร์ 1 (9) วิชาวิทยาศาสตร์ 2 (9)	
	4 หมวดวิชา 3 หมวดวิชา 7 หมวดวิชา	ผู้ที่จบหลักสูตรต้องเรียนหมวด วิชาบังคับ 4 หมวดวิชาและหมวด วิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หมวดวิชา รวมไม่น้อยกว่า 7 หมวดวิชา (53 หน่วยการเรียนรู้)

ภาพประกอบ 1 โครงสร้างของหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1. การเรียนการสอน

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนเนื้อหาในบทเรียน ควรให้อึดหยุ่นตามเหตุการณ์ สภาพท้องถิ่น ความสนใจของผู้เรียน และให้มีความสัมพันธ์ระหว่างหมวดวิชามากที่สุดเท่าที่จะทำได้

1.2 ผู้สอนควรใช้หลักเกณฑ์ที่จะให้ผู้เรียนรู้ปัญหา และความต้องการของท้องถิ่น ผูกให้คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และรู้จักนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยพิจารณาวิธีสอนที่เห็นว่าเหมาะสมกับจุดประสงค์ และลักษณะเนื้อหาวิชา เช่น การสอนแบบแก้ปัญหา ค้นคว้า อภิปราย ทำงานเป็นกลุ่ม

1.3 ผู้สอนควรคำนึงถึงการที่จะให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียน ทั้งภาควิชาการและภาคปฏิบัติ ซึ่งมีผลส่งเสริมคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล และให้ผู้เรียนอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

2. เวลาเรียน

ในปีการศึกษาหนึ่งๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาค ภาคเรียนละ 20 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

หลักสูตรกำหนดให้เรียนวิชาบังคับ 4 หมวดวิชา และวิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หมวดวิชา และต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 4 ภาคเรียน ไม่นับภาคฤดูร้อน

3. ข้อกำหนดวิชาอาชีพ

วิชาอาชีพที่เรียนให้ได้จบตามหลักสูตรนี้ มีโครงสร้างดังนี้

3.1 วิชาอาชีพบังคับ 3 หน่วยการเรียนรู้

3.2 วิชาอาชีพเลือก ผู้เรียนจะเลือกเรียน/เทียบ/โอน ได้ทั้ง 3 หมวดวิชา ทั้งนี้ให้เลือกเรียนในหมวดวิชาที่มีเนื้อหาไม่ซ้ำกับที่เคยเรียนมาแล้ว โดยวิธีการดังนี้

3.2.1 เทียบจากประสบการณ์ด้านอาชีพ

- ประเมินจากประสบการณ์ที่มีอยู่
- ประเมินจากอาชีพที่ประกอบอยู่
- ประเมินจากโครงการประกอบอาชีพใหม่หรือโครงการพัฒนาอาชีพเดิม

3.2.2 โอนผลการเรียนจากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระตามวิธีการและเกณฑ์ที่กรมการศึกษานอกโรงเรียนกำหนด

3.2.3 เรียนตามหลักสูตรวิชาอาชีพที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดและอนุมัติ ซึ่งมีระดับเทียบเท่ากับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยอาจเลือกเรียนวิชาเดียว สาขาเดียว หรือหลายรายวิชาสาขาเดียว หรือหลายรายวิชาต่างสาขากัน ที่มีเวลาเรียนตามหลักสูตรรวมกันไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง นับให้ 1 หมวดวิชา โดยสถานศึกษาจัดสอนเอง หรือโอนผลการเรียนมาจากสถานศึกษาอื่นที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

4. การประเมินผล

การประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530

5. เกณฑ์การจบหลักสูตร

ผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องสอบได้วิชาบังคับ 4 หมวดวิชา วิชาเลือกไม่น้อยกว่า 3 หมวดวิชา รวมอย่างน้อย 7 หมวดวิชา จึงจะถือว่าจบหลักสูตร

6. โครงสร้างของหมวดวิชาวิทยาศาสตร์

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้เข้าใจในหลักการ และทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้รู้จักใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษยและสภาพแวดล้อม

โครงสร้างของหมวดวิชาวิทยาศาสตร์

1. หมวดวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นวิชาเลือกในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบ่งออกเป็น 2 หมวดวิชา คือ

1.1 วิชาวิทยาศาสตร์ 1

1.2 วิชาวิทยาศาสตร์ 2

2. การเลือกเรียนจะเลือกเรียนหมวดวิชาใดก่อนก็ได้ สำหรับผู้ที่ต้องการเรียนต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรเลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 1 หมวดวิชา

วิชาวิทยาศาสตร์ 1

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์

4. เพื่อให้รู้จักใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่เป็นประโยชน์
ต่อตนเองและสังคม

5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อมวลมนุษย์และสภาพ-
แวดล้อม

ขอบข่ายเนื้อหา มีดังนี้

1. ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้มาอย่างไร
 - 1.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์
 - 1.2 ลักษณะของนักวิทยาศาสตร์
 - 1.3 กระบวนการหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์
 - 1.4 การสังเกตและเครื่องมือที่ช่วยในการสังเกต
 - 1.5 ประวัติการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ (ยกตัวอย่างนักวิทยาศาสตร์ไทยและต่าง
ประเทศ 2-3 คน และให้เห็นกระบวนการทำงาน)
2. น้ำ
 - 2.1 ความสำคัญของน้ำต่อสิ่งมีชีวิต
 - 2.2 สมบัติของน้ำ
 - 2.3 น้ำอ่อน น้ำกระด้าง และวิธีแก้ไข
 - 2.4 การทำน้ำให้สะอาด
3. สาร
 - 3.1 การจำแนกสาร
 - 3.2 สารเนื้อเดียว
4. การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
 - 4.1 การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต
 - 4.2 การเจริญเติบโตของพืช
 - การเจริญเติบโตของต้นอ่อน
 - การเจริญเติบโตภายหลังการงอก
 - การสังเคราะห์แสง
 - สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช
 - น้ำ
 - อากาศ
 - แสงแดด

- อุณหภูมิ

- แร่ธาตุ

4.3 การสืบพันธุ์ของพืช

- การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

- การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

- ส่วนประกอบของดอก

- การถ่ายละอองเรณู

- การปฏิสนธิ

- ผลดีผลเสียของการสืบพันธุ์ทั้ง 2 วิธี

4.4 การเจริญเติบโตของสัตว์

- การเจริญเติบโตของสัตว์

- การเจริญเติบโตของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

4.5 การสืบพันธุ์ของสัตว์

- แบบอาศัยเพศ

- การปฏิสนธิภายใน

- การปฏิสนธิภายนอก

- แบบไม่อาศัยเพศ

4.6 การเจริญเติบโตของคน

- สิ่งที่มีข่งถึงการเจริญเติบโตของคน

- ส่วนสูง

- น้ำหนัก

4.7 การสืบพันธุ์ของคนและการคุมกำเนิด

- ระบบสืบพันธุ์ของเพศชาย

- ระบบสืบพันธุ์ของเพศหญิง

- การเกิดประจำเดือน

- การตั้งครรภ์

- การเกิดลูกแฝด

- การคุมกำเนิด

4.8 การผสมเทียม

- ความหมาย

- ขั้นตอนการผสมเทียม
- ประโยชน์ของการผสมเทียม
- ความก้าวหน้าของการผสมเทียม

5. ประชากร

- 5.1 ความหมาย
- 5.2 การสำรวจจำนวนประชากร
- 5.3 ภาวะการเปลี่ยนแปลงประชากร
- 5.4 สิ่งที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเกิด อัตราการตาย และอัตราการเปลี่ยนแปลง

ประชากร

- 5.5 ความหนาแน่นของประชากร
- 5.6 การควบคุมจำนวนประชากร
- 5.7 ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงประชากร
- 5.8 การพัฒนาคุณภาพของประชากร

6. การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 ผลผลิตทางการเกษตร
- 6.2 วิธีการเพิ่มผลผลิต
- 6.3 การจัดการเกี่ยวกับผลผลิตทางการเกษตร
- 6.4 อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทางการเกษตร และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่

เกี่ยวข้อง (ให้ศึกษาอุตสาหกรรมในท้องถิ่นและหลักการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง)

- การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในการเกษตร

7. สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- 7.1 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- 7.2 การหมุนเวียนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- 7.3 ห่วงโซ่อาหาร
- 7.4 ระบบนิเวศน์
- 7.5 การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม
- 7.6 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
- 7.7 สมดุลธรรมชาติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางไกล

งานวิจัยในประเทศ

อุษา เทียนทอง (2530 : บทคัดย่อ) ศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมพบกลุ่มของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเปิดเสรี ระดับ 3-4 ทางวิทยุและไปรษณีย์ในเขตภาคกลาง พบว่าการจัดกิจกรรมพบกลุ่มของครูประจำกลุ่มนั้น ผู้เรียนต้องการให้ครูประจำกลุ่มสอนเน้นเฉพาะวิชาการ เนื่องจากผู้เรียนอ่านคู่มือเรียนบางวิชาด้วยตนเองไม่เข้าใจ และครูประจำกลุ่มขาดทักษะในการจัดกิจกรรม

กนกพรรณ สุวรรณพิทักษ์ (2532 : 129) ศึกษาสมรรถภาพที่พึงปรารถนาของครูประจำกลุ่มการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญศึกษา โดยเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพที่พึงปรารถนาของครูประจำกลุ่ม ระหว่างผู้ดำเนินงาน ครูประจำกลุ่มและนักศึกษา พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพทางด้านวิชาการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนสมรรถภาพด้านการสอน ความคิดเห็นของทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อทดสอบรายคู่ พบว่า ความคิดเห็นของผู้ดำเนินงานกับครูประจำกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ระหว่างผู้ดำเนินงานกับนักศึกษาครูประจำกลุ่มกับนักศึกษา มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิรินาฏ ราชเดิม (2534 : 95 - 96) ได้ศึกษาความคิดเห็นในการพบกลุ่มของนักศึกษาทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษา 3 พบว่า ด้านการจัดกิจกรรมในการพบกลุ่ม ควรจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนให้มาก ทั้งนี้ เพราะอุปกรณ์การเรียนเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนดีขึ้น ประกอบกับนักศึกษาทางไกล ต้องเรียนด้วยตนเองโดยใช้สื่อหลัก ได้แก่ แบบเรียน และสื่อเสริม ได้แก่ รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ สไลด์ เทปคาสเซต ซึ่งอุปกรณ์การเรียนเหล่านี้ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนวิธีเรียนทางไกล แต่ขณะนี้แบบเรียนในการเรียนทางไกลแต่ละหมวดวิชาของนักศึกษาทางไกลไม่มีอุปกรณ์เสริมเนื้อหาบทเรียนที่สำคัญๆ และสื่อเสริมที่มีอยู่ก็บริการไม่ทั่วถึงเพราะมีน้อย

นงคราญ วงษ์ศรี (2535 : 78 - 80) ได้ศึกษาการใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาทางไกลประสบปัญหาการใช้สื่อโสตมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปัญหาการใช้สิ่งพิมพ์ และปัญหาการพบกลุ่มตามลำดับ

ทรงชัย สุทธิพันธ์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาการปฏิบัติงานของครูประจำกลุ่มการศึกษากทางไกลในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า การรายงานผลการปฏิบัติงานไม่ได้รายงาน

ตามที่เป็นจริง ครูประจำกลุ่มขาดวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรมการพบกลุ่ม นักศึกษาขาดการเข้าร่วมกิจกรรมการพบกลุ่มบ่อยครั้ง

เบญจวรรณ วงษ์สกุล (2539 : 106) ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิธีเรียนทางไกล สำหรับทหารกองประจำการกองทัพบกในด้านนโยบาย ด้านบุคลากร ด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ และด้านสื่ออุปกรณ์ ผลการวิจัยพบว่า เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการ มีความคิดเห็นต่อการดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษาโดยรวม และรายด้านอยู่ในระดับเห็นด้วย ยกเว้นด้านนโยบายอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และพบปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสื่อ อุปกรณ์ คือ แบบเรียนและแบบฝึกหัดมีไม่เพียงพอกับผู้เรียน

วรรณพ ทองบรรจบ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความต้องการรับบริการทางการศึกษานอกโรงเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดปทุมธานี ในด้านการศึกษาสายสามัญ ด้านข่าวสารข้อมูล ด้านการเพิ่มพูนความรู้และทักษะอาชีพ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาผู้ใหญ่มีปัญหามากที่สุดในเรื่องไม่มีเวลามาเรียน เพราะต้องทำงานล่วงเวลา

โสภารวรรณ อัมพันศิริรัตน์ (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูประจำกลุ่มการศึกษาทางไกลเกี่ยวกับการนิเทศด้านวิชาการ ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอจังหวัดพัทลุง ใน 4 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการแนะแนว และด้านการวัดผลประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาสำคัญของครูประจำกลุ่ม คือ ขาดสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อแบบเรียน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

พัชรา สังข์ศรี (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาในการเรียนตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยวิธีเรียนทางไกลของนักศึกษาผู้ใหญ่ในเขตอุตสาหกรรมชายฝั่งทะเลตะวันออก 3 ด้าน คือ ปัญหาด้านวิธีเรียน ปัญหาด้านสื่อประกอบการเรียน และปัญหาการพบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีปัญหาเรื่องสถานที่พบกลุ่มกับบ้านผู้เรียนอยู่ห่างไกลกัน และสถานที่พบกลุ่มคับแคบ

งานวิจัยต่างประเทศ

เพอวิส (สิรินาฏ ราชเดิม. 2534 : 23 ; อ้างอิงมาจาก Purvis. 1980 : 163 - 175) ได้ศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยเปิด พบว่า การที่ครูมีเอกสารประกอบการสอนอยู่แล้ว ทำให้ครูไม่ชวนขวนขวายค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และในบางครั้งผู้เรียนจะยึดมั่นเฉพาะเอกสารการสอนของมหาวิทยาลัย ทำให้ไม่รู้กว้าง ส่วนสื่อการเรียน ใช้สื่อประสม

ประเภททางเดียว ผู้เรียนไม่มีโอกาสร่วมแสดงความคิดเห็นโต้ตอบได้ เป็นเหตุให้ผู้เรียนขาดทักษะในการแสดงออกทุกด้าน

บีเดอร์ และคาร์เคนวัลด์ (Beder and Darkenwald. 1982 : 142) ได้ศึกษาถึงความแตกต่างของวิธีการสอนของเด็กและผู้ใหญ่ พบว่า ในการสอนผู้ใหญ่ ครูจำเป็นต้องใช้วิธีการเรียนแบบอภิปราย และต้องใช้เทคนิคการสอนหลายๆ วิธี ต้องสามารถยืดหยุ่นได้ นอกจากนี้ครูจะต้องปรับปรุงเนื้อหาการเรียนให้สัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียน

เจนกินส์ (Jenkins. 1983 : 6) ได้ศึกษาพบว่า รูปแบบการสอนทางไกลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การสอนที่ใช้สื่อประสม ประกอบด้วย สิ่งพิมพ์ เอกสาร และรายการวิทยุ รวมทั้งมีการสอนเสริม หรือพบปะกับผู้สอนเป็นครั้งคราว สื่อเอกสารเป็นสื่อที่ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเป็นสื่อถาวร สามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง เพราะถ้าเป็นสื่อวิทยุ สื่อโทรทัศน์ เมื่อรายการจบแล้ว ไม่สามารถกลับมาได้อีก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษา

ความหมายของวิทยุทัศน์

ได้มีผู้ให้นิยามความหมายของวิทยุทัศน์ไว้มากมาย ดังนี้

จิตร ภัคธีรัตน์ (2523 : 74-75) ได้อธิบายความหมายของโทรทัศน์ ว่า หมายถึง การส่งภาพและเสียงโดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์ ออกอากาศด้วยกระแสนคลื่นวิทยุที่ใช้ไฟฟ้าเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับที่อยู่ห่างไกล หรือส่งและรับทางสายเคเบิลก็ได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช (2528 : 9) ได้กล่าวถึงความหมายของโทรทัศน์ว่า โทรทัศน์หมายถึง การส่งและรับภาพและเสียงโดยเครื่องส่งและเครื่องรับอิเล็กทรอนิกส์ ออกอากาศด้วยกระแสนคลื่นวิทยุที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากเครื่องส่งไปยังเครื่องรับที่อยู่ห่างไกล

ประเภทของรายการวิทยุทัศน์

ได้มีผู้แบ่งประเภทรายการวิทยุทัศน์ไว้ดังนี้

ลัดดา สุขปรีดี (2522 : 104-105) ได้แบ่งประเภทของรายการโทรทัศน์ไว้ 3 ประเภท คือ

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการค้า (Commercial Television Programme) คือ รายการโทรทัศน์ที่มีจุดมุ่งหมายในการโฆษณาสินค้า ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของรายการต่างๆ เช่น รายการบันเทิงที่ส่งออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ทั่วๆ ไป

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Educational Television Programme) ได้แก่ รายการโทรทัศน์ที่ส่งออกอากาศโดยมุ่งให้การศึกษาอย่างกว้างๆ แก่ทุกคน เช่น รายการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ นอกจากนี้ ยังรวมถึงรายการของสถานีโทรทัศน์ทั่วไปในรูปของรายการข่าว สารคดี อภิปราย การตอบปัญหา และรายการสำหรับเด็ก เป็นต้น

3. โทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television Programme) เป็นรายการที่คิดขึ้นเพื่อใช้สอนเนื้อหาวิชาในหลักสูตร เช่น โทรทัศน์การสอนของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งออกอากาศรายการบรรยายในรายวิชาต่างๆ

คุณค่าของรายการวิทัศน์

ประยัด จิระวรพงศ์ (ม.ป.ป. : 172) ได้อธิบายถึงคุณค่าของโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ดังนี้

1. สามารถให้การศึกษากับผู้เรียนจำนวนมากๆ ในเวลาเดียวกัน
2. สามารถสื่อสารได้สะดวก รวดเร็ว ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีและชวนให้เกิดการปฏิบัติ
3. สามารถใช้เทคนิคต่างๆ ในการประสมสื่อ เพื่อให้การเรียนรู้มีความสะดวกที่สุด
4. สามารถเสริมสร้างการสนใจและให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียนได้ทันที (โดยระบบ VHS : Video Home System อันเป็นวิดีโอเทปที่นิยมมากในปัจจุบัน)
5. สามารถเอาชนะข้อจำกัดเกี่ยวกับระยะทาง เวลา เกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้เข้าถึงผู้เรียนได้ง่าย
6. สามารถลดเวลาการเรียนการสอนได้
7. ช่วยในการฝึกสอนและฝึกงาน เช่น เป็นเครื่องมือในการสอนแบบจำลอง
8. ช่วยทำให้โอกาสทางการศึกษาของคนเรามีความเสมอภาค

วสันต์ อดิษฐ์ (2533 : 13-14) กล่าวว่าโทรทัศน์มีจุดเด่นให้คุณค่าในด้านการศึกษา การเรียนการสอน คือ

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอน และผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มเครื่องรับภาพมากขึ้น
2. สามารถนำเอาสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่นๆ มาใช้ได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็นแผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ภาพถ่าย ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ตลอดจนพวงวีสถูสามมิติอื่นๆ

3. สามารถนำสิ่งที่มืออยู่ใกล้ตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ อาจใช้สื่อที่กล่าวในข้อ 2 เข้าช่วย เช่น พุคถึงภูเขาน้ำแข็งก็สามารถนำภาพยนตร์เกี่ยวกับสิ่งนี้เข้ามาประกอบให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน

4. จัดอุปกรณ์ลดความเครียดและระยะทางออกไป ไม่ว่าด้านระบบการออกอากาศ ระบบส่งตามสายเคเบิล หรือการบันทึกเทปโทรทัศน์ทำให้ผู้รับในสถานที่ต่างๆ รับได้ง่ายขึ้น

5. เป็นสื่อที่เข้าสู่มวลชนได้จำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงมากเมื่อเฉลี่ยต่อหัวของผู้รับ

6. เทคนิคทางภาพพิเศษจะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

7. การบันทึกภาพที่สามารถนำมาดูย้อนกลับได้ทันที ทำให้เหมาะแก่การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการฝึกอบรมต่างๆ ได้ดี เช่น การฝึกพูด การฝึกสอนหน้าชั้นเรียน

8. การมีอิทธิพลทางจิตใจต่อผู้ชมทำให้เหมาะแก่การใช้เป็นเครื่องมือสร้างค่านิยมต่างๆ แก่ผู้ชม

9. การใช้ผสมผสานกับสื่อชนิดอื่นได้ ย่อมสร้างคุณค่าการเรียนรู้ที่สูง อาทิ การเชื่อมต่อบรรบบคอมพิวเตอร์ กับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ หรือเครื่องเล่นแผ่นบันทึกภาพ จะทำให้ปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนกับสื่อมีประสิทธิภาพ

สันศักดิ์ ภิบาสสุข (2527 : 24) ให้ความเห็นว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านเทปโทรทัศน์กำลังเข้ามามีบทบาททางด้านการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะสามารถจะนำไปใช้ได้ในทุกระดับชั้นและสามารถใช้ได้กับทุกวิชา โดยอาจใช้เทปโทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาดังนี้คือ

1. พัฒนาการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์บันทึกการการสอนเอาไว้ เพื่อให้ครูผู้สอนและคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้ทบทวน และพิจารณาแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. ช่วยในการประเมินผลการกระทำของตนเอง และเปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุงการกระทำให้ดียิ่งขึ้น

3. สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนต่างๆ ได้ กล่าวคือ

3.1 การศึกษามวลชน โดยผลิตรายการแล้วส่งให้สถานีโทรทัศน์เป็นผู้ส่งกระจายสารนั้น

3.2 การศึกษากับกลุ่ม ปัจจุบันใช้ได้ผลมาก เพราะมีผลย้อนกลับ (Feedback) รวดเร็ว

3.3 การศึกษารายบุคคล โดยการผลิตรายการเพื่อการศึกษารายบุคคลให้แต่ละคนได้ศึกษา

วาสนา ชาวหา (2533 : 203) ได้กล่าวถึงคุณค่าของโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. เป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี เนื่องจากให้ทั้งภาพและเสียง มีสีสันเหมือนธรรมชาติ
2. ช่วยแก้ปัญหาจำนวนผู้เรียนมาก แต่ผู้สอนมีจำนวนจำกัด เพราะสามารถแพร่ภาพและเสียงไปยังห้องเรียนต่างๆ หรือในที่พักอาศัยได้ในเวลาเดียวกัน
3. สามารถแสดงสิ่งที่สำคัญๆ เพื่อให้ทุกคนได้เห็นอย่างชัดเจน โดยใช้เทคนิคการถ่ายใกล้ (Close up) ซึ่งในสภาพความเป็นจริงไม่สามารถกระทำได้ ถ้าจำนวนผู้เรียนมีจำนวนมาก และสิ่งที่ต้องการแสดงมีขนาดเล็ก จึงควรใช้โทรทัศน์เป็นสื่อเพื่อการสาธิต
4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพขึ้น โดยใช้เป็นเครื่องมือในการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อประเมินผลการสอนของตนเอง ซึ่งเรียกวิธีการนี้ว่า การสอนจุลภาค (Micro Teaching)
5. ทำให้มีความรู้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เพราะโทรทัศน์สามารถแพร่ภาพและเสียงจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น หรือที่อยู่ไกลๆ มาให้ชมได้

บุญเหลือ ทองเอี่ยม และสุวรรณ นานู (2530 : 172) ได้ทำการรวบรวมผลของการวิจัยการสอนด้วยโทรทัศน์ สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนเรียนได้พอๆ กันกับการเรียนปกติ
 2. บางเรื่องการเรียนรู้ทางโทรทัศน์เรียนได้ดีกว่าการเรียนตามปกติ
 3. ความจำนักเรียนจำได้ดีพอๆ กับการเรียนปกติ
 4. การสอนโดยใช้โทรทัศน์นั้น ได้ผลดีกว่าปกติเมื่อเนื้อหาวิชานั้นเกี่ยวกับส่วนย่อยๆ และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้น
 5. ได้ผลดีพอๆ กับปาฐกถา
 6. เรียนจากภาพยนตร์ที่ถ่ายจากรายการโทรทัศน์นั้นได้ผลดีพอๆ กับการได้เรียนจากโทรทัศน์โดยตรง
 7. ในด้านทักษะ โทรทัศน์ได้ผลดีกว่าการสอนโดยปกติ
 8. ครูโทรทัศน์นั้นสามารถฝึกฝนให้ดีในระยะอันสั้น
- ดังนั้น รายการวิทยุทัศน์ จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เพราะเป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี เนื่องจากให้ทั้งภาพและเสียง สามารถแสดงสิ่งที่สำคัญๆ เพื่อให้เห็นอย่างชัดเจน ทำให้มีความรู้ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม จึงนับได้ว่ารายการวิทยุทัศน์เป็นสื่อที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง

การผลิตรายการวิทัศน์เพื่อการศึกษา

ในการผลิตรายการวิทัศน์เพื่อการเรียนรู้การสอน นั้น ไพโรจน์ ธีระรณากุล และ นิพนธ์ ศุกศรี (2528 : 76-78) ได้ลำดับขั้นตอนไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์และเป้าหมายให้ชัดเจน จะต้องรู้จุดประสงค์ของเรื่องที่ต้องการ ผู้ประเภทของผู้ชม และรู้วิธีการที่จะใช้สอนในห้องเรียนด้วย
2. รวบรวมข้อมูลและเอกสาร จะต้องรวบรวมข้อมูลและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการจัดทำรายการโทรทัศน์ ตรวจสอบความถูกต้อง รวมทั้งคุณภาพและปริมาณด้วย ขั้นนี้จำเป็นต้องมีความสำคัญมาก
3. คัดเลือกข้อมูลและเอกสาร หลังจากรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลและเอกสารทั้งหมดก็นำมาคัดเลือกเอาเฉพาะที่เหมาะสมจะใช้ในการทำรายการเท่านั้น
4. เขียนบทโทรทัศน์ ขั้นนี้เป็นการเรียบเรียงเรื่องและจัดเนื้อหารายการซึ่งควรจะมีการทำตั้งแต่เนิ่นๆ
5. เตรียมบันทึกเทปโทรทัศน์ จัดทำตารางในการบันทึก และจัดเจ้าหน้าที่ประจำแต่ละงาน และต้องแน่ใจว่าเจ้าหน้าที่แต่ละคนทราบงานในหน้าที่ดี
6. งานศิลปกรรม เตรียมงานศิลป์สำหรับหัวเรื่อง แผ่นภาพพลิก ฉากและอุปกรณ์อื่นๆ
7. เครื่องมือและวัสดุที่ใช้ในการสาธิตการทดลอง (ถ้ามี) ก่อนการบันทึกเทปต้องแน่ใจว่าสิ่งต่างๆ ที่จะใช้ในการสาธิตมีพร้อม
8. บันทึกเทปโทรทัศน์ ก่อนการบันทึกเทปควรตรวจสอบเครื่องมือและการต่อสายทั้งหมดให้เรียบร้อย โดยเฉพาะเมื่อมีการบันทึกนอกสถานที่ เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
9. ตัดต่อเทปโทรทัศน์ หลังจากบันทึกเทปโทรทัศน์แล้วนำมาเรียบเรียงตัดต่อเพื่อให้เรื่องดำเนินไปอย่างต่อเนื่องเหมาะสมตามที่กำหนดไว้
10. บันทึกเสียง ขั้นนี้จะเป็นการบันทึกเสียงเกี่ยวกับการบรรยายดนตรี และเสียงประกอบอื่นๆ
11. ตรวจสอบแก้ไขก่อนนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ
12. นำรายการไปใช้ เป็นการเสนอรายการให้ผู้ชมดู
13. ประเมินผลรายการ รายการที่จัดทำขึ้นต้องมีการประเมินผลบ่อยๆ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรายการ

พินิต วัฒน (2524 : 9-19) ได้กล่าวถึงขบวนการในการผลิตวิทัศน์การสอนไว้ว่า ขบวนการผลิตบทเรียนโทรทัศน์ตามหลักสูตร นั้น จะต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างฝ่ายผลิตหรือฝ่ายเทคนิคกับฝ่ายหลักสูตร หรือฝ่ายวิชาการ ในขั้นต้นคือ การวางแผนนั้น ทางฝ่ายหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์และกำหนดคือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของบทเรียน ที่ทำให้ชัดเจนว่าเมื่อนักเรียนเรียนจบแล้ว นักเรียนจะได้อะไร หรือทำอะไรบ้างตามเป้าหมาย
2. กำหนดเนื้อหาวิชาของบทเรียนว่าครอบคลุมสิ่งใด และจะสนองจุดมุ่งหมายของบทเรียนเพียงใด และจะเรียนเรื่องเนื้อหาวิชาในลักษณะใด จึงพร้อมที่จะถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียง หรือรายการบนจอโทรทัศน์ได้
3. วิเคราะห์นักเรียนในกลุ่ม และวัยที่จะเป็นผู้รับบทเรียนทางโทรทัศน์ เช่น ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจพื้นฐานทางวัฒนธรรมและอื่นๆ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการทำบทเรียนให้เหมาะสม
4. การเลือกครูจะต้องทำอย่างพิถีพิถัน โดยปกติเรามักจะเลือกครูที่สอนเก่ง แต่ก็ควรระวังในเรื่องนี้ด้วย ครูที่ตามปกติสอนเก่งเมื่อออกหน้ากล้อง อาจจะทำอะไรไม่ได้ หรือไม่ดีเหมือนที่อยู่ชั้นเรียนปกติ ครูจะต้องร่วมมือและยอมรับการที่ต้องฝึกอะไรบางอย่างเพื่อให้เข้ากับเทคนิค การเสนอเรื่องราวตามวิธีการของโทรทัศน์ ครูต้องมีคุณสมบัติเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนว่าเหมาะสมกับลักษณะวิชาที่เขาสอนด้วย การคัดเลือกและการกำหนดครูที่จะสอนบทเรียนทางโทรทัศน์ จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็น

อนึ่ง ในการวางแผนในการผลิตบทเรียนทางโทรทัศน์ เมื่อได้กำหนดความมุ่งหมายเนื้อหาวิชา ศึกษาผู้เรียนและคัดเลือกครูแล้ว จะต้องดำเนินการทางด้านวิธีสอน คือ

1. วางแผนวิธีสอน ลำดับขั้นตอน
2. ผลิตและจัดอุปกรณ์การสอนสำหรับบทเรียน
3. จัดเอกสารและตำราประกอบบทเรียน รวมทั้งคู่มือครูและนักเรียน

ตลอดเวลาของการเตรียมการทั้งหมดนี้ ฝ่ายผลิตรายการจะต้องคอยถามและให้คำแนะนำชี้แจง โดยเฉพาะในเรื่องวิธีสอนบทเรียน การวางแผนขั้นตอนในลักษณะของความต่อเนื่องของบทเรียนทั้งภาพและเสียงเป็นขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้ เพื่อให้สะดวกและบังเกิดความแน่นอนในการทำโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เมื่อเขียนบทโทรทัศน์แล้วอาจจะมี การสอบถามร่วมกัน เพื่อสะดวกในการผลิต และความถูกต้องในทางวิชาการ จากนั้นก็เป็นขั้นตอนในการถ่ายทำ ตลอดจนประเมินผลทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายวิชาการ หากพบว่ามีส่วนบกพร่องในส่วนใด ก็ควรแก้ไขหรือปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

งานวิจัยเกี่ยวกับวิธีทัศน์

อนันต์นพ นิรมล (2531 : 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ภาคความรู้ของทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ผลการเรียนรู้ภาคปฏิบัติกลุ่มที่เรียนนาฏศิลป์จากเทปโทรทัศน์สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปริญญญา ปัญญามี (2531 : 23) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมธรรมดา และบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริวรรณ พึ่งปรีดา (2532 : 95) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบสูงกว่าการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไชยณรงค์ ศรีขาว (2534 : 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนจากวีดีโอเทปกับการสอนปกติ ในวิชาการงานช่างในบ้าน (งานโลหะ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน

ชัยพร พุ่มทองดี (2534 : 51) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฐมพยาบาลของนักเรียนพลตำรวจ โรงเรียนตำรวจภูธร 4 โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฐมพยาบาลของนักเรียนพลตำรวจที่สอนด้วยเทปโทรทัศน์สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ไพศาล ช่วยชูหนู (2528 : 31) ได้ศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองกับนักเรียนทำการทดลองจริง ปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงที่ศึกษาหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยเรียนจากเทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองสูงกว่าการเรียนโดยการทำการทดลองจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำที่ศึกษาหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยเรียนจากเทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองสูงกว่าการเรียนโดยการทำการทดลองจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พฤทธิมา บรรยงคณันท์ (2537 : 37) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์ที่มีการแนะนำ 2 แบบ คือ การแนะนำจากครูผู้สอนกับการแนะนำในโปรแกรมวีดิทัศน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 60 คน จากโรงเรียนวัด

สี่ลูก กรุงเทพมหานคร ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มตัวอย่างนี้ถูกสุ่มอีกครั้งหนึ่ง เพื่อแบ่งเข้ากลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน กลุ่มหนึ่งเรียนจากวิดิทัศน์ที่มีครูเป็นผู้แนะนำ อีกกลุ่มหนึ่งเรียนจากวิดิทัศน์ที่มีการแนะนำในโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test ผลจากการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรม

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรม เป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่มีชื่อเรียกได้ต่างๆ เช่น บทเรียนด้วยตนเอง บทเรียนโปรแกรม การสอนแบบโปรแกรม การสอนแบบกำหนดการ หรือการเรียนแบบกำหนดการ เป็นต้น สำหรับคำศัพท์ภาษาต่างประเทศที่ใช้กันก็เช่น Programmed Learning Programmed Instruction Self-Instructional Program Automated Instruction Self-Teaching เป็นต้น

ความหมายของบทเรียนโปรแกรม

เปรื่อง กุมุท (2527 : 2) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า หมายถึงลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับนำผู้เรียนไปสู่จิตความสามารถ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้า และการตอบสนอง ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ

ชม ภูมิภาค (2524 : 116) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า เป็นลักษณะหนึ่งของการเรียนแบบรายบุคคล เหมือนกับเรียนกับครูที่ดีตัวต่อตัวอย่างหนึ่ง บทเรียนจะเสนอความรู้เป็นตอนๆ ทีละน้อย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบสนองตลอดเวลา มีการเสริมแรงให้ผู้เรียนอยากเรียนต่อไปด้วยการเฉลยคำตอบให้ทราบทุกครั้ง

กู๊ด (Good. 1973 : 306) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่า หมายถึง บทเรียนที่นำมาใช้ในรูปแบบของสมุดแบบฝึกหัด ตำราเรียนเครื่องกล หรือเครื่องประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุระดับของการกระทำที่ระบุไว้ด้วย

1. เนื้อหาของบทเรียนถูกจัดแบ่งออกเป็นขั้นพอนเล็กๆ
2. ในแต่ละลำดับขั้นของบทเรียน จะมีคำถามอยู่หนึ่งคำถาม หรือมากกว่านั้น และจัดกระทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในทันทีทันใด แม้ว่าจะตอบคำถามถูกหรือผิดก็ตาม
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ไม่ว่าจะเรียนแบบเอกัตบุคคล หรือเรียนเป็นกลุ่ม

หลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมสำหรับใช้ในการเรียนการสอน ได้ใช้หลักการทางจิตวิทยาเป็นพื้นฐานในการสร้างบทเรียน ดังนี้

ชม ภูมิภาค (2524 : 115-116) กล่าวถึงหลักการทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรม ว่า หลักการเบื้องต้นทางจิตวิทยาของการสอนแบบโปรแกรมคือ หลักจิตวิทยาของพฤติกรรม นั่นเอง เป้าหมายของบทเรียนโปรแกรมทุกบทตามแนวทางพฤติกรรมนิยม คือการเรียนรู้ การเรียนรู้มีความหมายเพียงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเมื่ออินทรีย์เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถกระทำในกิจกรรมที่แปลกออกไปจากเดิม เราก็เรียกได้ว่าการเรียนรู้แล้ว

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจะเกิดขึ้นได้ และดำรงอยู่ได้ด้วยขบวนการอย่างหนึ่งซึ่งเรียกว่า การวางเงื่อนไข (Conditioning) และหลักการวางเงื่อนไขนี้เองที่เราใช้เป็นพื้นฐานของการสร้างบทเรียนโปรแกรม ขบวนการวางเงื่อนไขถือเอาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเป็นหลัก สิ่งเร้าคืออะไรก็ได้ที่ก่อให้เกิดหรือยังผลให้มีปฏิกิริยาจากอินทรีย์ การตอบสนอง (Response) กล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้า นั่นเอง

ประหยัด จิระวรพงศ์ (2528 : 245 - 246) กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาที่นำไปสู่การสร้างและพัฒนาบทเรียนโปรแกรม ดังนี้คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบตอบสนอง (S - R Theory) หรือ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning) ได้แก่ การเรียนรู้จะต้องจัดบทเรียนอันเป็นสิ่งเร้าที่มีแรงเสริมอยู่ในตัว สิ่งเร้าที่มีตัวเสริมแรงได้แก่ ความรู้ หรือปัญหาที่ท้าทายความสนใจ คำตอบ รางวัล จะต้องเป็นการเสริมแรงที่เป็นไปโดยทันทีที่หลังจากมีการตอบสนอง ซึ่งหลักการและทฤษฎีนี้ สกินเนอร์ เชื่อว่าสภาพการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่จัดไว้

2. ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) การเรียนรู้ของคนเราจะมีลักษณะของการกระทำ (ตอบสนอง) ต่อเนื่องกันไป และค่อยๆ สะสมขึ้นทีละน้อยๆ การเสริมทุกครั้งจะเพิ่มความเข้มข้นของการกระทำและความกระตือรือร้นขึ้น ทั้งนี้เพราะการเสริมแรงจะมีความสัมพันธ์ระหว่างแรงขับ (Drive) และรางวัล (Reward) ที่เป็นผลให้เกิดการสนองความต้องการ และความพอใจที่ได้รับผลจากความต้องการนั้น ซึ่งฮัลล (Hull) เชื่อว่าการเสริมแรงเป็นคุณลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนรู้ ดังนั้น ในบทเรียนสำเร็จรูป การให้ผู้เรียนสามารถตอบถูกมากๆ เป็นรางวัล การอยากรู้อยากเห็นและการแก้ปัญหาที่ท้าทายคือความต้องการ

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) ของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นทฤษฎีที่เป็นกฎของความพร้อม (Readiness) ผล (Effect) และการฝึกฝน (Exercise) ซึ่งความสัมพันธ์ของกฎทั้งสามสามารถนำมาประยุกต์ในการเรียนการสอนได้มาก

ลักษณะของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมมีลักษณะที่สำคัญๆ ดังนี้ (บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2530 : 31- 32)

1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้อย่างชัดเจน สามารถวัดได้จริงหรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. เนื้อหาวิชาจะถูกแบ่งออกเป็นหน่วยเล็กๆ หรือย่อยๆ แล้วนำมาจัดลำดับแต่ละขั้นย่อยๆ นั้น เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบอาจมีความสั้นยาวแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม
3. จัดเรียงลำดับกรอบของบทเรียนเอาไว้ต่อเนื่องกัน จากง่ายไปหายาก และเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน มีการย้ำทวนและให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองอยู่ตลอดเวลา
4. ผู้เรียนมีโอกาสดูตอบสนอง หรือมีส่วนร่วมในการเรียน จากกิจกรรมต่างๆ กำหนดไว้ในกรอบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและมีทักษะในเรื่องที่เรียน
5. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ผู้เรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยตนเองได้ทันทีจากคำตอบ และอาจจะมีคำอธิบายเพิ่มเติมให้ด้วย
6. มีการเสริมแรงทุกระยะขั้นตอนที่สำคัญๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และต้องการเรียนต่อไป การเสริมแรงนี้อาจอยู่ในรูปของคำชม หรือการที่ผู้เรียนรู้ว่าตนเองทำได้อีกต้องแล้ว
7. ไม่จำกัดเวลาในการเรียน ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละคน คนอ่อนอาจใช้เวลามากกว่าคนเก่ง แต่ก็สามารถเรียนสำเร็จได้เช่นกัน
8. มีการวัดผลที่แน่นอน คือ มีทั้งการทดสอบย่อยในระหว่างที่เรียน ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าให้เห็นอย่างชัดเจนด้วย

ข้อดีและข้อที่เป็นปัญหาของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมมีทั้งข้อดี และข้อที่เป็นปัญหาดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2537 : 83 - 84)

ข้อดี

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองตามความสามารถของตน เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ผู้เรียนจะเรียนที่ใด หรือเมื่อใดก็ได้
3. ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดกำลังใจในการเรียน เพราะเรียนไปตามลำดับความยากง่าย และทราบคำตอบที่ทำไป

ข้อที่เป็นปัญหา

1. การใช้บทเรียนโปรแกรมอย่างเดียวโดยตลอด จะทำให้ผู้เรียนขาดการติดต่อซึ่งกันและกัน ไม่ส่งเสริมการเรียนรู้จากกันและกัน

2. การให้บทเรียนโปรแกรมในชั้นเรียน จะมีลักษณะเป็นผู้ช่วยครูมากกว่าที่จะใช้แทนครู ทั้งนี้ เพราะอาจมีนักเรียนบางคนมีข้อสงสัยต้องการคำแนะนำจากครู จึงจำเป็นต้องให้ท่านออกเวลา หรือให้ไปทำที่บ้านต่อ

3. ความซื่อสัตย์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้บรรลุผลที่ปรารถนา ถ้านักเรียนไม่ปฏิบัติตามวิธีเรียนที่ถูกต้อง กล่าวคือไม่ได้ใช้ความคิดในการตอบ แต่ใช้วิธีดูเฉลยคำตอบแล้วนำมาตอบ นอกจากจะทำให้เรียนไม่ได้ผลแล้ว ยังปลูกฝังการโกงอีกด้วย จึงควรชี้แจงให้เข้าใจให้ถูกต้องว่าวิธีการดังกล่าวนี้ไม่มีประโยชน์ใดๆ สำหรับผู้เรียน

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพสื่อ

हररभा नलवलेर (2524 : 55) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพสื่อ หรือเครื่องมือที่สร้างขึ้นว่า จะใช้ค่ากว่า 90/90 ก็ได้ แต่ไม่ควรต่ำกว่า 80/80 สำหรับการคิดคะแนนการหาประสิทธิภาพนั้น คิดคะแนนจากแบบทดสอบหลังจากทดลองใช้สื่อ สำหรับความหมายของคะแนนในการหาประสิทธิภาพ คิดได้ดังนี้

คะแนนตัวแรก หมายถึง คะแนนของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบถูก (ผลรวมคะแนนที่ทำถูกของทุกคน) โดยนำมารวมเข้าแล้วจึงหาออกมาเป็นร้อยละ ถ้าคิดออกมาเป็นค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือ 90 ตามลำดับ ของคะแนนรวมทั้งหมด เป็นอันว่ายอมรับบทเรียนนี้ได้ เพราะมีค่าความเชื่อมั่นสูงถึงร้อยละ 80 หรือ 90 ของเครื่องมือ

คะแนนตัวหลัง หมายถึง ความสามารถของนักเรียนทั้งหมดที่เรียนบทเรียนแล้ว สามารถทำแบบทดสอบแต่ละข้อถูก (เรียนได้ตามจุดหมายแต่ละข้อ) ได้ถึงร้อยละ 80 หรือ 90 ตามลำดับ

เมื่อนำคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ทำแบบทดสอบถูกมารวมกันแล้ว หาค่าร้อยละ และคิดคะแนนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบแต่ละข้อถูกได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าสื่อนี้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้

เสาวณีย์ ลลขบัตลล (2528 : 290 - 291) ได้กล่าวถึงการสร้างสื่อก่อนที่จะนำไปใช้ว่า ควรจะได้ทำการทดลองแก้ไขและปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ได้ทราบว่าสื่อ่นั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ ซึ่งการประเมินนี้ไม่ใช่การประเมินผลผู้เรียน โดยการนำสื่อไปทดลองใช้กับคนหลายๆ คน หลายๆ กลุ่ม แล้วจึงเผยแพร่่นำออกใช้จริง เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อ่นั้น อาจจะกำหนดเป็น 90/90 หรือ 85/85 หรือ 80/80 ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา การที่จะกำหนดเกณฑ์เท่าไคนั้น ไม่ได้กำหนดขึ้นเองตามใจชอบ แต่ควรจะเป็นผลจากการทดลองใช้ก่อน ในกรณีของการศึกษาแบบมาตรฐานถือเกณฑ์ 90/90 จึงจะถือว่าใช้ได้ ความหมายของตัวเลข 90/90

หมายความว่า 90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้หรือแบบฝึกหัดโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ส่วน 90 ตัวหลัง เป็นคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินผลหลังการเรียนรู้โดยเฉลี่ยร้อยละ 90

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 127-129) กล่าวถึงวิธีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อไว้ว่า อาจจะประเมินโดยอาศัยเกณฑ์เพื่อเป็นการตรวจสอบหรือประเมินประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์ประเมินสำหรับเนื้อหา ประเภทความรู้ ความจำ และใช้เกณฑ์ 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวมีความหมายคือ 90 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยผลของการปฏิบัติการกิจต่างๆ เช่น งานและแบบฝึกหัดของผู้เรียน โดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลภารกิจทั้งหลาย ทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อยทุกชิ้นมารวมกัน แล้วคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของผู้เรียนทุกคน นำมาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ก็จะได้ค่าตัวเลขทั้งสองเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

ในการประเมินประสิทธิภาพรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ 85/85 โดย 85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 85 และ 85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยเฉลี่ยร้อยละ 85

งานวิจัยเกี่ยวกับวิดิทัศน์โปรแกรม

การวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ใช้วิดิทัศน์โปรแกรม จากการศึกษาค้นคว้าพอสรุปได้ดังนี้

สาริต สารโกศล (2529 : 74) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาเคมี โดยใช้โปรแกรมเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และผลการทดสอบความคงทนในการจำ พบว่าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 นั่นคือ การสอนวิชาเคมีโดยใช้โปรแกรมเทปโทรทัศน์ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำไม่แตกต่างกันจากการสอนปกติ

จิระชัย ปัญญฤทธิ์ (2529 : 32) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และความคงทนในการจำระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรมกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย และความคงทนการเรียนรู้ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรินทร์ สวงกลิ่น (2530 : 95 - 96) ได้สร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง การจรรยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกด้าน

มารยาท จิตรบรรพต (2533 : 74) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการฝึกผ่อนคลายความเครียด โดยนักจิตวิทยาคลินิกกับโปรแกรมเทปโทรทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกโดยนักจิตวิทยาคลินิก และโดยโปรแกรมเทปโทรทัศน์ มีประสิทธิภาพในการลดความเครียดได้ทั้ง 2 วิธี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทั้งสองวิธีนี้มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาสื่อ

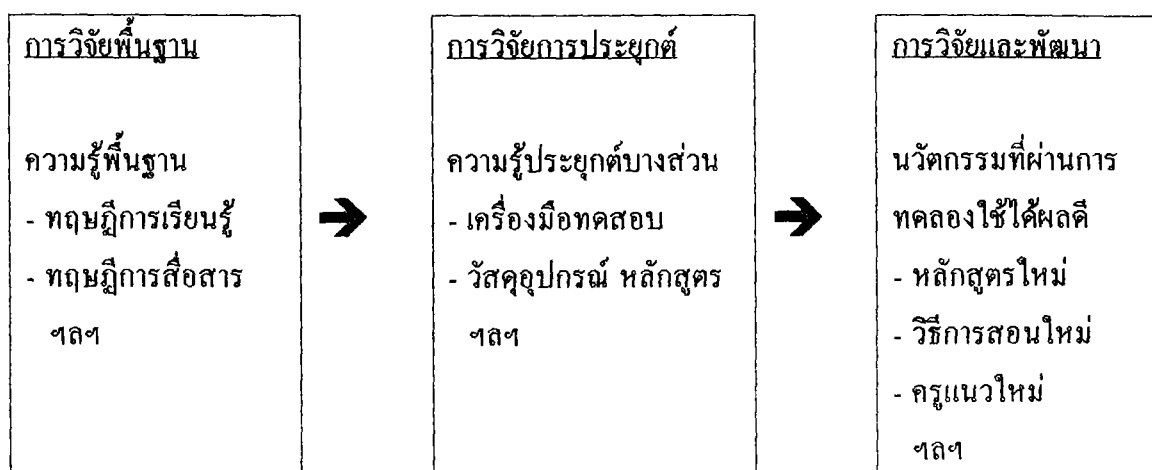
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือ มุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ โดยใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ ไม่ได้มีการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีเรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มิใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษา ให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อม เพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

องค์ประกอบของระบบการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ คือ

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่นำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยราชการ ธุรกิจเอกชนต่างๆ
4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารนิเทศสำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall, 1979 : 775) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาที่มี 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา และรวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดว่า
 - 1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่
 - 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะ ความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

1.4 ผลผลิตงานนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

พร้อมทั้งศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลิตภัณฑ์ การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็น ผู้วิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็ก เพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีไม่สามารถตอบได้

2. วางแผนวิจัยและพัฒนา ขั้นนี้ประกอบด้วย

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

2.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องผลิตภัณฑ์

3. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

4. ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ และจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินโครงการโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

6. ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์กับกลุ่มตัวอย่างขนาดกลาง ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-Test กับ Post-Test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

7. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง

8. ทดลอง หรือทดสอบผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของ ผลิตภัณฑ์โดยผู้ใช้งานจริงกลุ่มใหญ่ ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม แบบทดสอบ การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

10. เผยแพร่

ขั้นนี้เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุม สัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อ บริษัทเพื่อผลิตจำหน่าย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

อาศิรา สามห้วย (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรายการ วิชาทัศนประกอบการสอนจริยธรรมเรื่องมารยาทไทย โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า รายการ วิชาทัศนประกอบการสอนในกิจกรรมการไหว้ นักเรียนสามารถทำได้ร้อยละ 91.67 กิจกรรมการกราบ นักเรียนทำได้ร้อยละ 90.67 และกิจกรรมการรับของส่งของ นักเรียนทำได้ร้อยละ 87.83 และผลรวม ของกิจกรรมทุกกิจกรรมได้ร้อยละ 89.48 สรุปได้ว่ารายการวิชาทัศนเรื่องมารยาทไทยมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ไพโรจน์ วรกลม (2539 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพของรายการวิชาทัศน การสอน เรื่อง การฝึกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษา เพื่อศึกษาว่ารายการวิชาทัศนที่สร้างขึ้น มามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (90/90) และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียนจริงหรือไม่ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่าง ง่าย (Simple Random Sampling) จากนักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สถาบัน ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยี การศึกษา จำนวนทั้งหมด 160 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การเรียนจากรายการวิชาทัศนการสอนเรื่องการฝึกภาพ และการใช้ภาพทางการศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริง

2. รายการวัดทัศนคติการสอนเรื่อง การฝึกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษามีประสิทธิภาพ (E1/E2) เป็น 91.06/93.00 แสดงว่า รายการวัดทัศนคติการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (90/90) จริง

มานัส เกิดแย้ม (2539 : บทคัดย่อ) ได้สร้างและพัฒนารายการวัดทัศนคติสอนวิชาอาชีวเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชุมชนวัดไทรมา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนนทบุรี จำนวน 83 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ผลการทดลองพบว่า รายการวัดทัศนคติสอนวิชาอาชีว เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.07/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองที่ศึกษาจากรายการวัดทัศนคติสอนวิชาอาชีวสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยปกติ มีคะแนนเฉลี่ย 26.28 และ 23.12 ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การพัฒนารายการวัดทัศนคติมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนทุกเนื้อหาวิชา และทุกระดับการศึกษา ดังนั้น กรศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัยจึงเป็นการศึกษาผลการใช้รายการวัดทัศนคติที่เรียนด้วยตนเอง โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยรายการวัดทัศนคติที่เรียนด้วยตนเอง และรายการวัดทัศนคติแบบธรรมดา ว่าสื่อการสอนทั้งสองแบบจะส่งผลต่อการเรียนรู้แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียน สายสามัญ วิชาเรียนทางไกล ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จำนวน 143 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียน สายสามัญ วิชาเรียนทางไกล ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 110 คน แบ่งเป็น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง จำนวน 50 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มประชากร แล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยวิธีจับสลาก ดังนี้

- 1.1 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน
- 1.2 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน
- 1.3 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองกับรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา จำนวน 2 กลุ่ม จำนวน 60 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีจับสลาก กลุ่มละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีดังนี้คือ

1. วิดีทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร การศึกษานอกโรงเรียน พุทธศักราช 2530 จำนวน 3 เรื่อง คือ

1.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช ความยาว 20 นาที

1.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ความยาว 25 นาที

1.3 เรื่องการขยายพันธุ์พืช ความยาว 25 นาที

รายการวิดีโอทั้ง 3 เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้บันทึกลงบนเทปบันทึกภาพแบบ VHS ระบบ PAL เป็นภาพสี

2. วิดีทัศน์แบบธรรมดา วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตร การศึกษานอกโรงเรียน พุทธศักราช 2530 จำนวน 3 เรื่อง คือ

2.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช ความยาว 10 นาที

2.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ความยาว 15 นาที

2.3 เรื่องการขยายพันธุ์พืช ความยาว 15 นาที

รายการวิดีโอทั้ง 3 เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้บันทึกลงบนเทปบันทึกภาพแบบ VHS ระบบ PAL เป็นภาพสี

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พร้อมกระดาษคำตอบ จำนวน 3 เรื่อง คือ

3.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช จำนวน 15 ข้อ

3.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช จำนวน 15 ข้อ

3.3 เรื่องการขยายพันธุ์พืช จำนวน 15 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. การสร้างและหาคุณภาพรายการวิดีโอที่เรียนด้วยตนเอง และวิดีโอแบบธรรมดา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ และขอบข่ายของวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จากหนังสือหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530 ของ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช จากชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เพื่อกำหนดความคิดรวบยอด และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ และแบบประเมินผลการเรียน

1.4 วางโครงเรื่องในการนำเสนอเนื้อหา เพื่อใช้ในการสร้างเครื่องมือ

1.5 เรียบเรียงเนื้อหาวิชาตามลำดับ ให้ถูกต้องครบถ้วนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 ศึกษาวิธีการเขียนบทวิทัศน์แบบโปรแกรมแบบเส้นตรงอย่างละเอียด รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทัศน์ ตลอดจนขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการสร้างวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

1.7 นำเนื้อหาที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ มาเขียนเป็นบทวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองให้เป็นบทวิทัศน์แบบโปรแกรมแบบเส้นตรง

1.8 นำบทวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ส่งให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของบทวิทัศน์ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

1.9 นำบทวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

1.10 นำบทวิทัศน์ที่ผ่านการตรวจสอบแก้ไขจนถูกต้องสมบูรณ์แล้ว มาดำเนินการผลิตรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง จำนวน 3 เรื่อง คือ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช โดยการถ่ายภาพจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากของจริง ภาพจากหนังสือ โดยการใช้กล้องโทรทัศน์เป็นอุปกรณ์ในการถ่ายทำ บันทึกภาพให้ครบถ้วนตามเนื้อหาวิชาในบทวิทัศน์ตลอดทั้งเรื่อง บันทึกเสียงผู้บรรยาย จัดทำอักษรบรรยายที่ใช้ในไตเติล เนื้อหาและแบบฝึกหัด และเครดิตท้ายรายการ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก แล้วนำมาตัดต่อเรียบเรียงให้มีความต่อเนื่องของภาพและเสียง เพื่อให้การดำเนินเรื่องมีความเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงทำการบันทึกเสียงเพลงประกอบให้เรียบร้อย จนได้รายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง จำนวน 3 เรื่อง ที่มีเนื้อหาวิชาครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

1.11 นำรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองทั้ง 3 เรื่อง ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของรายการวิดิทัศน์

1.12 นำรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ทั้ง 3 เรื่อง ที่ผ่านการตรวจจากประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทมาปรับปรุงแก้ไข แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา และคุณภาพทางเทคนิคของรายการ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เสร็จสมบูรณ์

ในการประเมินคุณภาพของรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบประเมินคุณภาพเป็นข้อคำถาม เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เทคนิคการผลิตรายการ เทคนิคการถ่ายทำ เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ ฯลฯ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา เลือกตอบลงในช่องแสดงความคิดเห็นแบบอัตราส่วนประมาณค่า โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม ดังนี้

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พอใช้	ให้	2	คะแนน
ควรปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ของ รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง (2530 : 40) โดยพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อ ทุกข้อจะต้องได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป และคะแนนรวมของวิดิทัศน์แต่ละเรื่อง จะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดี พอที่จะนำไปใช้ในการทดลองได้

ผลการประเมินคุณภาพวิดิทัศน์ ทั้ง 3 เรื่อง คือ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาทั้ง 3 ท่าน ปรากฏว่า แต่ละข้อได้คะแนนเกินร้อยละ 80 และคะแนนรวมของวิดิทัศน์แต่ละเรื่อง ได้คะแนนรวมเกินร้อยละ 80 เช่นกัน คือ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช ได้คะแนนรวมร้อยละ 90 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ได้คะแนนรวม ร้อยละ 90 และเรื่องการขยายพันธุ์พืช ได้คะแนนรวมร้อยละ 88.67

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ทำการปรับปรุงแก้ไขวิดิทัศน์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในด้านความเหมาะสมของกราฟิก ความสอดคล้องของภาพกับคำบรรยาย จนได้วิดิทัศน์ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

1.13 นำรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือกับนักศึกษาทางไกลกลุ่มที่ยังไม่ได้ผ่านการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 มาก่อน แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงรายการวิดิทัศน์ให้มีประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริง โดยทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1.13.1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองรายบุคคล (One-to-One Testing) ผู้วิจัยนำรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ทั้ง 3 เรื่อง ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 มาก่อน แล้วนำมาสุ่มอย่างง่ายจำนวน 5 คน โดยทำการทดลองทีละคน ด้วยการให้เรียนบทเรียนจากวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ทั้ง 3 เรื่อง แล้วประเมินผลโดยใช้การสังเกต และสอบถาม เพื่อดูข้อบกพร่องเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความยากง่ายของเนื้อหา การใช้คำสั่ง ตลอดจนความชัดเจนของภาพ อักษรบรรยาย และเสียงบรรยายในรายการวิดิทัศน์ พบว่าภาพและเสียงบางช่วงยังไม่สื่อความหมาย และตัวอักษรบางคำยังพิมพ์ผิด ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบ แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปทดลองครั้งที่ 2

1.13.2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยนำรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ทั้ง 3 เรื่อง ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาทางไกลจำนวน 15 คน เป็นนักศึกษาที่ยังไม่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 มาก่อน โดยทำการทดลองพร้อมกันทั้งกลุ่ม เสร็จแล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบแนวโน้มและหาประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ตามเกณฑ์ 85/85 เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่อาจมีอยู่ให้หมดไป ผลปรากฏว่าบทเรียนวิดิทัศน์บางเรื่องยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ในการทดลองครั้งที่ 2

เรื่อง	จำนวน ผู้เรียน	จำนวนข้อ	แบบฝึกหัด		ทดสอบหลังเรียน	
	N	k	M	%	M	%
การสืบพันธุ์ของพืช	30	15	12.67	84.44	12.07	80.44
การเจริญเติบโตของพืช	30	15	12.93	86.22	12.37	82.44
การขยายพันธุ์พืช	30	15	13.16	87.77	12.90	86
รวม	30	15	38.73	86.07	37.33	82.96

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช เป็น 84/80 ถือว่ายังไม่มีคุณภาพ เพราะค่าที่ได้ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85/85 ส่วนเรื่องการเจริญเติบโตของพืช มีแนวโน้มของประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เป็น 86/82 ถือว่าค่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของแบบฝึกหัดได้ตามเกณฑ์ แต่ค่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนยังไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนเรื่องการขยายพันธุ์พืช มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 87/86 ถือว่าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อพิจารณาแนวโน้มของประสิทธิภาพทั้ง 3 เรื่อง ได้เป็น 86/82 ถือว่าค่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของแบบฝึกหัดได้ตามเกณฑ์ แต่ค่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของแบบทดสอบยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงข้อบกพร่องที่ยังมีอยู่ เช่น แก้ไขการสื่อความหมายของภาพและเสียงในเทปวิดิทัศน์ให้สัมพันธ์กันมากขึ้น

1.13.3 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field Group Testing) หลังจากปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ทั้ง 3 เรื่อง ไปทดลองกับนักศึกษาทางไกล จำนวน 30 คน ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 มาก่อน แล้วทำการทดลองพร้อมกันทั้งกลุ่ม โดยวิธีเดียวกันกับข้อ 1.13.2 เสร็จแล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85 ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ในการทดลองครั้งที่ 3

เรื่อง	จำนวน ผู้เรียน	จำนวนข้อ	แบบฝึกหัด		ทดสอบหลังเรียน	
	N	k	M	%	M	%
การสืบพันธุ์ของพืช	30	15	13.30	88.67	13.13	87.56
การเจริญเติบโตของพืช	30	15	13.57	90.44	13.4	89.33
การขยายพันธุ์พืช	30	15	13.67	91.11	13.63	90.89
รวม	30	45	40.53	90.07	40.2	89.33

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช คือ 88/87 90/89 และ 91/90 ตามลำดับ แสดงว่าประสิทธิภาพของวิทัศน์แต่ละเรื่องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 และเมื่อรวมค่าของทั้ง 3 เรื่องเข้าด้วยกัน จะได้ประสิทธิภาพ คือ 90/89 ถือว่าวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์

1.14 นำรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองทั้ง 3 เรื่อง ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว มาทำการตัดต่อให้เป็นรายการวิทัศน์แบบธรรมดา โดยนำเฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อหา มาตัดต่อรวมเข้ากับไต่เตี้ย และเครดิตท้าย ได้วิทัศน์แบบธรรมดา จำนวน 3 เรื่อง

1.15 นำรายการวิทัศน์แบบธรรมดาทั้ง 3 เรื่อง ส่งให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์

2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา และเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือวัดและประเมินผลการศึกษา (อนันต์ ศรีโสภณ. 2524 :

101-124 ; สมสรร วงษ์อยู่น้อย. 2527 : 63 - 66) และหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชาวล แพร์ตกุล (2520 : 11 - 256)

2.2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จากชุดการเรียนรู้ วิชา วิทยาศาสตร์ 1 ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน พุทธศักราช 2530 ของกรมการศึกษานอก-โรงเรียนกระทรวงศึกษาธิการ

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์ เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา กำหนด ความคิดรวบยอด แล้วตั้งเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และเรื่องการขยายพันธุ์พืช ตามจุดประสงค์เชิง พฤติกรรมที่ต้องการวัดในการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวนเรื่องละ 30 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านวัดผลการศึกษา ตรวจสอบความถูกต้องของข้อสอบ และความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ แล้ว นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

2.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาทางไกลของ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ที่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 มาแล้ว จำนวน 90 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0 - 1 (Zero-One Method) ข้อใดถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดผิด หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อ เดียวกัน ให้ 0 คะแนน (อนันต์ ศรีโสภณ. 2532 : 11)

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจ จำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เดห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2528 : 186)

2.8 เลือกแบบทดสอบข้อที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .28 - .79 และมีค่าอำนาจ จำแนก (r) ตั้งแต่ .21 - .76 (วิเชียร เกตุสิงห์. 2524 : 123) รวม 45 ข้อ แยกเป็นเรื่องละ 15 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

2.9 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้การคำนวณจากสูตร KR-21 ของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 186) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 เรื่อง คือ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช ได้ ค่าความเชื่อมั่น 0.78 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.59 และเรื่องการขยาย-พันธุ์พืช ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.61

การดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest-Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2528 : 77)

ตาราง 3 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
(R)E ₁	T ₁ E ₁	X ₁	T ₂ E ₁
(R)E ₂	T ₁ E ₂	X ₂	T ₂ E ₂

เมื่อ	(R)E ₁	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มเป็นกลุ่มทดลอง
	(R)E ₂	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มเป็นกลุ่มควบคุม
	T ₁ E ₁	แทน	ทดสอบก่อนในกลุ่มทดลอง
	T ₁ E ₂	แทน	ทดสอบก่อนในกลุ่มควบคุม
	X ₁	แทน	การเรียนรู้จากวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง
	X ₂	แทน	การเรียนรู้จากวิทัศน์แบบธรรมดา
	T ₂ E ₁	แทน	ทดสอบหลังในกลุ่มทดลอง
	T ₂ E ₂	แทน	ทดสอบหลังในกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 โดยดำเนินการดังนี้

1. ก่อนการทดลองจริง ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 1 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ด้วยเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกัน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 1 จำนวน 3 เรื่อง
2. นำรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง และรายการวิทัศน์แบบธรรมดา ทั้ง 3 เรื่อง ไปทดลองเป็นรายบุคคลกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มละ 30 คน

3. ในการทดลอง ผู้วิจัยจัดเตรียมเครื่องมือ โดยให้มีเครื่องเล่นวีดิทัศน์ และเครื่องรับโทรทัศน์ ขนาด 20 นิ้ว ไว้ในห้องทดลองสำหรับทดลอง
4. ผู้วิจัยแจ้งจุดมุ่งหมายและขั้นตอนในการเรียนให้นักศึกษาแต่ละคนได้เข้าใจ ใช้เวลา 5 นาที
5. ให้นักศึกษาเรียนเนื้อหาจากรายการวีดิทัศน์เป็นรายบุคคลทีละเรื่อง กลุ่มทดลองเรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กลุ่มควบคุมเรียนจากรายการวีดิทัศน์แบบธรรมดา
6. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทันทีที่เรียนจบรายการวีดิทัศน์แต่ละเรื่อง จนครบทั้ง 3 เรื่อง
7. นำกระดาษคำตอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้ง 2 กลุ่ม มาตรวจให้คะแนน โดยมีหลักเกณฑ์คือ เมื่อตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน
8. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
 - 1.1 หาประสิทธิภาพของรายการวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้น ตามเกณฑ์ 85/85
 - 1.2 หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.3 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน
 - 2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ
 - 2.1.1 คะแนนเฉลี่ย (M) ของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ t -test แบบ Dependent Sample เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ข้อ 1
 - 2.3 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ t -test แบบ Independent Sample เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ข้อ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับการเรียนด้วยรายการวิทัศน์แบบธรรมดา ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักศึกษา
k	แทน	จำนวนข้อ
M	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้คือ

1. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง
2. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับการเรียนด้วยรายการวิทัศน์แบบธรรมดา

1. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลก่อนเรียนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วจึงดำเนินการทดลอง เสร็จแล้วจึงทำการวัดผลหลังเรียนอีกครั้งทันทีที่เรียนจบเนื้อหาแต่ละเรื่อง แล้วจึงนำค่าเฉลี่ยจากการวัดทั้ง 2 ครั้ง มาเปรียบเทียบหาค่าความแตกต่างด้วย t-test for dependent ผลการวิเคราะห์ ปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการ
 วัตถุประสงค์ที่เรียนด้วยตนเอง

เรื่อง	N	k	M	S	t
การสืบพันธุ์ของพืช					
ก่อนเรียน	30	15	5.27	1.39	21.93**
หลังเรียน	30	15	13.13	1.28	
การเจริญเติบโตของพืช					
ก่อนเรียน	30	15	6.30	1.49	21.54**
หลังเรียน	30	15	13.43	1.19	
การขยายพันธุ์พืช					
ก่อนเรียน	30	15	7.13	1.68	15.92**
หลังเรียน	30	15	13.43	1.33	
รวม					
ก่อนเรียน	30	45	18.70	2.74	30.94**
หลังเรียน	30	45	40.00	2.59	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ทราบว่า

ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 โดยรวมของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่องก็พบว่า ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้ง 3 เรื่อง

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับ การเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

การทดลองครั้งนี้ ใช้กลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองที่ผ่านการวิจัยและพัฒนาได้ตามเกณฑ์ 85/85 แล้ว ส่วนกลุ่มควบคุม มีจำนวน 30 คน เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา มีผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับ รายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

เรื่อง	N	k	M	S	t
การสืบพันธุ์ของพืช					
ทดลอง	30	15	7.86	1.98	7.30**
ควบคุม	30	15	3.77	2.45	
การเจริญเติบโตของพืช					
ทดลอง	30	15	7.13	1.81	4.97**
ควบคุม	30	15	4.30	2.58	
การขยายพันธุ์พืช					
ทดลอง	30	15	6.30	2.17	4.23**
ควบคุม	30	15	4.06	1.91	
รวม					
ทดลอง	30	45	21.30	3.78	8.48**
ควบคุม	30	45	12.13	4.63	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ทราบว่า

ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 โดยรวมของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่อง พบว่า นักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรายการวิทยุทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ให้มีประสิทธิภาพ 85/85
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิทยุทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ระหว่างนักศึกษาทางไกลที่เรียนจากรายการวิทยุทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับที่เรียนจากรายการวิทยุทัศน์แบบธรรมดา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้รายการวิทยุทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ที่มีประสิทธิภาพสำหรับศึกษาด้วยตนเอง ของนักศึกษาทางไกล ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3 รายการ
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนารายการวิทยุทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองในเนื้อหาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ วิชาเรียนทางไกล ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จำนวน 143 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาศึกษานอกโรงเรียน สายสามัญ วิชาเรียนทางไกล ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 110 คน แบ่งเป็น

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง จำนวน 50 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากกลุ่มประชากร แล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยวิธีจับสลาก ดังนี้

1.1 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

1.2 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

1.3 การพัฒนารายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเปรียบเทียบรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับ รายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา จำนวน 2 กลุ่ม จำนวน 60 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยวิธีจับสลาก กลุ่มละ 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน พุทธศักราช 2530 จำนวน 3 เรื่อง คือ

1. การสืบพันธุ์ของพืช
2. การเจริญเติบโตของพืช
3. และการขยายพันธุ์พืช

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. รายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน พุทธศักราช 2530 จำนวน 3 เรื่อง คือ

- 1.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช ความยาว 20 นาที
- 1.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ความยาว 25 นาที
- 1.3 เรื่องการขยายพันธุ์พืช ความยาว 25 นาที

รายการวิดิทัศน์ทั้ง 3 เรื่องนี้ ผู้วิจัยได้บันทึกลงบนเทปบันทึกภาพแบบ VHS ระบบ PAL เป็นภาพสี พร้อมกระดาษคำตอบ

2. รายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน พุทธศักราช 2530 จำนวน 3 เรื่อง คือ

- 2.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช ความยาว 10 นาที
- 2.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ความยาว 15 นาที
- 2.3 เรื่องการขยายพันธุ์พืช ความยาว 15 นาที
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 เรื่อง คือ
 - 3.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช จำนวน 15 ข้อ
 - 3.2 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช จำนวน 15 ข้อ
 - 3.3 เรื่องการขยายพันธุ์พืช จำนวน 15 ข้อ

การดำเนินการทดลอง

เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนจากรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับกลุ่มควบคุมที่เรียนจากรายการวิทัศน์แบบธรรมดา ผู้วิจัยได้นำรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองที่ผ่านการพัฒนาแล้ว มาดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพ และทำการทดลอง ดังนี้

1. ให้นักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 3 เรื่อง คือ เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช เป็นการทดสอบก่อนเรียน 1 สัปดาห์
2. ทำการทดสอบนักศึกษาทั้งสองกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เป็นรายบุคคล โดยให้กลุ่มทดลองเรียนเนื้อหา พร้อมกับทำแบบฝึกหัดในรายการวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง และกลุ่มควบคุมเรียนเนื้อหาเดียวกันจากรายการวิทัศน์แบบธรรมดา ทีละเรื่อง
3. หลังจากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องแล้ว ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทันที จนครบทั้ง 3 เรื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน
2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 21 ของ Kuder Richardson
3. หาค่าคะแนนเฉลี่ย
4. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของรายการวิดิทัศน์ ตามเกณฑ์ 85/85
6. หาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง โดยใช้ t-test
7. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test for Dependent Samples
8. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนรู้ด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา โดยใช้ t-test for Independent Samples

สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า

จากผลการศึกษาค้นคว้า สรุปได้ดังนี้

1. นักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา มีผลการเรียนรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษา พบว่า

1. นักศึกษาที่เรียนจากรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง มีผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรายการวิดิทัศน์เป็นสื่อการศึกษาที่ให้ผลการรับรู้สูงมาก ด้วยเหตุผลที่ว่า การรับรู้ของคนเราสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้จากการได้เห็น 75% ได้ยิน 13 % สัมผัสถูกต้อง 6% กลิ่น 3% และรส 3% (Dale. 1956 : 134) รายการวิดิทัศน์จึงเป็นสื่อที่สามารถเสนอได้ทั้งการเห็น และการได้ยินรวมกันแล้วได้ผลการรับรู้สูงถึง 88% ของประสาทสัมผัสรับรู้ของมนุษย์ ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ทั้งจากภาพ เสียง สี และอักษรประกอบ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว (วิจิตร ภักดิ์รัตน์. 2523 : 284) และรายการวิดิทัศน์ยังเป็นสื่อที่สามารถใช้ในการสาธิตอย่างได้ผล ทำให้ผู้เรียนเห็นในสิ่งที่ควรเห็น และยังกำจัดความผิดพลาดในการสาธิตได้ โดยการถ่ายทำรายการไว้อ่างหน้า (เปรี๊ญ กุมท และครรชิต อัคราภกร. 2515. : 3 - 4) นอกจากนี้ รายการวิดิทัศน์ยังเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบ เพราะรายการวิดิทัศน์ได้รวบรวม

สื่อต่าง ๆ ไว้ในลักษณะของสื่อประสม ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ วิทยุ ภาพยนตร์ สไลด์ फिल्मสตริป รูปภาพ นิทรรศการ การสาธิต และอื่น ๆ (ลัดดา สุขปรีดี. 2523. : 104) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรินทร์ สงวณถิ่น (2530 : 95-96) ที่ได้สร้างบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง จราจร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากโปรแกรมเทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง จราจร สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของพงศ์พันธ์ อันตะริกานนท์ (2538 : 68 - 69) ที่พัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเองสำหรับการฝึกอบรมบุคลากรทางสาธารณสุขในการเขียนบทวีดิทัศน์เบื้องต้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การเรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเองทั้ง 4 เรื่อง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น กล่าวคือ คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักศึกษาที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง และที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์แบบธรรมดา มีผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ 1 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2 ความแตกต่างดังกล่าว พบว่า นักศึกษาที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองมีผลการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากรายการวีดิทัศน์แบบธรรมดา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ

1. รายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เป็นสื่อที่มีการผนวกเอาข้อดีของรายการวีดิทัศน์กับข้อดีของบทเรียนโปรแกรมเข้าด้วยกัน ทำให้รายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพสูง

2. รายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตรายการวีดิทัศน์ และได้มีการทดลองใช้ และผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้วถึง 3 ครั้ง จนได้ตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้

3. ในการศึกษาเนื้อหาจากรายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง จะมีการให้เนื้อหาความรู้สั้นๆ และมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ตอบคำถาม และมีการเฉลยคำตอบให้ทราบทันที ทำให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองอยู่ตลอดเวลา และมีการชมเชยเมื่อตอบถูกต้อง เป็นการเสริมแรงทางบวก ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนตลอดเวลา

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระชัย ปัญญฤทธิ์ (2529 : 32) ที่พบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอน และงานวิจัยของถวัลย์ พรหมนรกิจ (2531 : บทคัดย่อ) ยังพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบเทปโทรทัศน์ ให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบชุดการสอน และงานวิจัยของศักดิ์ฉัตร

แสงพิทักษ์ (2528 : 46) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติในเนื้อหาเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 รายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เป็นสื่อการเรียนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ดังนั้น จึงควรมีการส่งเสริมให้มีการนำสื่อวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นเข้าไปช่วยแก้ปัญหา ทั้งการศึกษาในระบบโรงเรียน และศึกษานอกโรงเรียน เช่น แก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบทางไกล ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาด้วยตนเอง จำเป็นต้องอาศัยสื่อต่างๆ ในการเรียน แก้ปัญหาครูไม่มีเวลาสอน ตลอดจนใช้ในการเรียนซ่อมเสริม เพื่อช่วยให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาดีขึ้น

1.2 ควรจะมีการเผยแพร่ความรู้เรื่องการสร้าง และการใช้รายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเองให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาสื่อการศึกษา

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษา วิจัยและพัฒนารายการวีดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ในหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เช่น วิชาสังคมศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์ 2 วิชาภาษาไทย

2.2 ควรมีการทดลองกับนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียนอื่นๆ เช่น วิธีเรียนทางไกล ในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.ทางไกล) หรือวิธีเรียนแบบชั้นเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกพรรณ สุวรรณพิทักษ์. สมรรถภาพที่พึงปรารถนาของครูประจำกลุ่มการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิธีเรียนทางไกล ตามทัศนะของผู้ดำเนินงาน ครูประจำกลุ่ม และนักศึกษาในจังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532. อัดสำเนา.
- การศึกษานอกโรงเรียน, กรม. "19 ปี กศน. บนเส้นทางสร้างปัญญา," วารสารการศึกษานอกโรงเรียน. 1 (4) ; มีนาคม 2541.
- . หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศูรสภา ลาดพร้าว, 2533.
- . คู่มือการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพการศึกษานอกโรงเรียน. กรุงเทพฯ : รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2537(ก).
- . คู่มือครูประจำกลุ่มการศึกษาทางไกล. กรุงเทพฯ : อักษรไทย, 2535.
- . นโยบายและจุดเน้นของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ประจำปีงบประมาณ 2538. กรุงเทพฯ : กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2537(ข). อัดสำเนา.
- . รายงานผลการนิเทศการพัฒนาคุณภาพการศึกษานอกโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ศูรสภา-ลาดพร้าว, 2538.
- . เอกสารคำเนิงานการจัดการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ. อุบลราชธานี : โรงพิมพ์ยงสวัสดิ์ออฟเซท, 2536.
- จิระชัย ปัญญฤทธิ์. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนโปรแกรม. ปริญญาานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการเรียนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2524.
- ชวาล แพทย์กุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พิทักษ์อักษร, 2520.
- ชัยพร พุ่มทองดี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการปฐมพยาบาลของนักเรียนพลตำรวจ โรงเรียนพลตำรวจภูธร 4 โดยการสอนด้วยเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2534. อัดสำเนา.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. “ระบบการสอนทางไกลกับการศึกษาระบบเปิด,” การศึกษานอกโรงเรียน.

21(120) : 18 - 22 ; มิถุนายน - กรกฎาคม 2527.

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

เชิยรศรี วิวิธสิริ. การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน : เทคโนโลยีทางการศึกษา.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ไชยณรงค์ ศรีขาว. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนจากวิดีโอกับการสอนปกติในวิชาภาษาอังกฤษในบ้าน (งานโลหะ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.

วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534. อัดสำเนา.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : 2533.

ดวงผา นิยมชัย. วารสารวิชาการ-อุดมศึกษา. 3 (2) ; มกราคม - เมษายน 2537.

เทคโนโลยีทางการศึกษา, ศูนย์. การดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญศึกษาการเรียนทางไกล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.

ทรงชัย สุทธิพันธ์. ปัญหาการปฏิบัติงานของครูประจำกลุ่มการศึกษาทางไกลในจังหวัดสมุทร

ปราการ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

นงคราญ วงษ์ศรี. การศึกษาการใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาในเขต

กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-

วิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

นาถฤดี ศรีน้อย. การศึกษาผลของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับของ

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

บุญเกิด ควรรหาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์, 2530.

บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหา-

สารคาม, 2537.

บุญเหลือ ทองเต็ม และสุวรรณ นาฏ. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราม-

คำแหง, 2530.

- เบญจวรรณ วงษ์สกุล. การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิธีเรียนทางไกล สำหรับทหารกองประจำการ กองทัพบก. ปรินญา-
นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.
อัคราณา.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. เทคนิคการฝึกอบรมเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อมร
การพิมพ์, 2528.
- ประหยัด จิระวรพงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์,
ม.ป.ป.
- ปรินญา ปัญญาณี. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วย
บทเรียนโปรแกรมธรรมดาและบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัคราณา.
- เปรี๊ญ กุมุท. คู่มือการเขียนบทเรียนโปรแกรมเชิงเส้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการ
ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัคราณา.
- เปรี๊ญ กุมุท และบรรจิด อัคราณา. การใช้โทรทัศน์ในห้องเรียน. กรุงเทพฯ : สหมิตรการพิมพ์,
2515.
- พงศ์พันธ์ อันตะริกานนท์. การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ด้วยตนเองสำหรับการฝึกอบรมบุคลากรทาง
สาธารณสุขในการเขียนวีดิทัศน์เบื้องต้น. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัคราณา.
- พฤทธิมา บรรจงคณันท์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากวีดิทัศน์ที่มีครูเป็นผู้แนะนำกับวีดิทัศน์
ที่มีการแนะนำในโปรแกรม. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัคราณา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. เอกสารการสอนวิชาวิจัย
521. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- พัชรา สังข์ศรี. การศึกษาปัญหาในการเรียนตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ ระดับ
มัธยมศึกษา โดยวิธีเรียนทางไกลของนักศึกษาผู้ใหญ่ ในเขตอุตสาหกรรมชายฝั่งตะวันออก.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
อัคราณา.
- พินิต วัฒนโธ. การผลิตรายการโทรทัศน์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2524. อัคราณา.

- ไพโรจน์ ศิรธนากุล และนิพนธ์ สุภศรี. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา.
กรุงเทพฯ : พลพังก์การพิมพ์, 2528.
- ไพโรจน์ วรกมล. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนเรื่องการฉีกภาพและการใช้ภาพทางการศึกษา. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- ไพศาล ช่วยชูหนู. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปโทรทัศน์สารัตถการทดลองกับนักเรียนทำการ
ทดลองจริง. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- มานัส เกิดแย้ม. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอนวิชาอาชีพเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาใน
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 1.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2539. อัดสำเนา.
- มานพ เลาวกุล. การศึกษาปัญหาและความต้องการของครูประจำกลุ่มการศึกษาผู้ใหญ่แบบ
เบ็ดเสร็จ ระดับที่ 3 - 4 ทางวิทยุและไปรษณีย์ในเขตภาคเหนือ. ปริญญาานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- มารยาท จิตรบรรพต. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการฝึกผ่อนคลายความเครียดโดยนักจิตวิทยา
คลินิกับโปรแกรมเทปโทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2533. อัดสำเนา.
- เมธี เจริญสุข. การพัฒนารายการวีดิทัศน์โดยใช้ชุดถ่ายทำแบบกล้องเดียวแบบเบ็ดเสร็จ.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.
อัดสำเนา.
- รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนวิชาช่าง เรื่อง
ลำดับขั้นการทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อโดยใช้บทเรียนเทป
โทรทัศน์แบบสรุปเป็นขั้นตอนกับการสอนปกติ. ปริญญาานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ :
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530. อัดสำเนา.
- ลดาวัลย์ บุญญพานิช. ความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนโครงการยกระดับความรู้พื้นฐาน
สำหรับกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และผู้นำท้องถิ่นในเขตภาคกลาง. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.

- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร, 2528.
- ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2523.
- วรรณพ ทองบรรจบ. ความต้องการรับบริการทางการศึกษานอกโรงเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดปทุมธานี. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- วสันต์ อดิศักดิ์. การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษาและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- วสันต์ อดิศักดิ์. การผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2526.
- วาสนา ชาวหา. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- วิจิตร ภักดีรัตน์. วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- สรุปผลการประชุมสัมมนานักการศึกษาทางไกลและผู้เกี่ยวข้อง ครั้งที่ 1 : แนวโน้มการศึกษาทางไกล. กรุงเทพฯ : การศาสนา, 2530.
- วิจิตร ศรีสอ้าน. การศึกษาทางไกล. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2529.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2524.
- ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, มหาวิทยาลัย. การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสอนด้านเทคนิคการสอนและเทคนิคการประเมินผล 1 - 2 มิถุนายน 2530. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2530.
- ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์. การผลิตรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนแบบโปรแกรมเรื่องน้ำเสีย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- ศิริวรรณ พึ่งปรีดา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

- สมสรร วงษ์อยู่น้อย. วิธีการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบ
ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- สันต์ ภิบาลสุข. “วิดีโอกับการศึกษา,” ใน รวมบทความเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการ
ศึกษา. หน้า 24. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2527.
- สาธิต สารโกศล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชา
เคมี โดยใช้โปรแกรมเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น :
มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2529. อัดสำเนา.
- สีปพนนท์ เกตุทัต. วารสารวิชาการ-อุดมศึกษา. ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 : ก.ย.-ธ.ค. 2536.
- สิรินาฏ ราชเดิม. การศึกษาค้นคว้าคิดเห็นในการพบกลุ่มของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลายในเขตการศึกษา 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- สิริเสก ชื่นมนัส. การพัฒนาแบบรายการวิทัศน์เพื่อลดอุปสรรคในการปฏิบัติงานของพนักงาน
แก้ไขไฟฟ้าขัดข้อง การไฟฟ้านครหลวง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. การผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์ หน่วยที่ 3 นันทบุรี :
สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2528.
- สุรินทร์ สงวณถิ่น. การสร้างบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์เพื่อการสอน เรื่อง จรรยาบรรณ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น, 2530. อัดสำเนา.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- โสภารธรรม อัมพันธ์ศิริรัตน์. ความคิดเห็นของครูประจำกลุ่มการศึกษาทางไกลเกี่ยวกับการนิเทศ
ด้านวิชาการของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอ จังหวัดพัทลุง. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.
อัดสำเนา.
- हररररर नीलवीररर. การพัฒนารบทเรียนสำเร็จรูปสไลด์เทป. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลาร-
นครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 2524.
- อนันต์ ศรีโสกรา. การทดลองรูปแบบใหม่ของการสอบแบบเลือกตอบ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.

- . การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- อนันต์นพ นิรมล. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากเทปโทรทัศน์กับการสอนปกติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- อาศิรา สามห้วย. การพัฒนาวิธีทัศนการสอนเรื่องมารยาทไทยสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนเศรษฐเสถียร กรุงเทพมหานคร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- อุมา เทียนทอง. ลักษณะการจัดกิจกรรมพบกลุ่มการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ ระดับที่ 3 - 4 ทางวิทยุและไปรษณีย์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- Beder, Harold W. and Gordon G. Darkenwald. Differences between Teaching Adult and Pre-Adults : Some Proposition and Findings Adult Education. 32 (3) : 169 ; 1982.
- Borg, Walter R. and Meredith D. Gall. Educational Research. New York : Longman, 1979.
- Dale, Edgar. Audio-Visual Methods in Teaching. Revised Edition, New York : Holt, Rinehart and Winston, 1956.
- Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. Princeton, New Jersey : Educational Testing Service, 1952.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3rd ed. New York : McGraw-Hill Book Company, 1973.
- Jenkins, Janet. Material for Learning : How to Teach Adults at a Distance. London : Routledge and Kegan Pal, 1983.
- Purvis, June. "Some Problems of Teaching and Learning within the Open University," Educational Research. 21(3) : 163-175.

ภาคผนวก ก

- ตารางแสดงค่า p และ ค่า r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 1 แสดงค่า p และค่า r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ข้อที่	p	r
1	.57	.30
2	.65	.63
3	.40	.52
4	.48	.54
5	.79	.58
6	.70	.57
7	.48	.54
8	.50	.65
9	.58	.44
10	.65	.63
11	.63	.27
12	.77	.45
13	.52	.38
14	.48	.61
15	.43	.54

ตาราง 2 แสดงค่า p และค่า r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช

ข้อที่	p	r
1	.67	.37
2	.50	.57
3	.71	.38
4	.79	.58
5	.59	.58
6	.52	.61
7	.46	.35
8	.55	.50
9	.50	.34
10	.69	.70
11	.68	.60
12	.74	.38
13	.33	.28
14	.35	.23
15	.78	.76

ตาราง 3 แสดงค่า p และค่า r ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การขยายพันธุ์พืช

ข้อที่	p	r
1	.29	.30
2	.48	.38
3	.34	.70
4	.67	.28
5	.75	.21
6	.65	.40
7	.75	.48
8	.34	.70
9	.39	.39
10	.28	.39
11	.67	.51
12	.57	.38
13	.53	.21
14	.79	.41
15	.72	.41

ภาคผนวก ข

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิถีทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง
เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิทยาศาสตร์ 1

1. นางสาวทิพวรรณ เทพพิทักษ์ สถาบันส่งเสริมมาตรฐานการศึกษานอกโรงเรียน
2. ว่าที่ร้อยตรีสุพจน์ แสงมณี โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา น้อมเกล้าฯ
3. นางโกสุม มีพวง โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา น้อมเกล้าฯ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. นางสุพัฒนพร ลิ้มปะพันธ์ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน
กระทรวงศึกษาธิการ
2. นายมนตรี กุ่มเกตุ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน
กระทรวงศึกษาธิการ
3. นายแสงชัย วรรณกะลัศ ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน
กระทรวงศึกษาธิการ

ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

วิชา วิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			M	%
	1	2	3		
1	5	5	5	5.00	100.00
2	5	5	5	5.00	100.00
3	5	4	5	4.67	93.33
4	4	5	4	4.33	86.67
5	4	4	4	4.00	80.00
6	4	4	5	4.33	86.67
7	4	5	5	4.67	93.33
8	4	5	5	4.67	93.33
9	4	4	4	4.00	80.00
10	4	4	5	4.33	86.67
รวม	43	45	47	135	90.00

ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

วิชา วิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			M	%
	1	2	3		
1	5	5	5	5.00	100.00
2	5	5	5	5.00	100.00
3	5	4	5	4.67	93.33
4	4	4	4	4.00	80.00
5	4	4	4	4.00	80.00
6	4	4	5	4.33	86.67
7	4	5	5	4.67	93.33
8	4	5	5	4.67	93.33
9	4	5	4	4.33	86.67
10	4	4	5	4.33	86.67
รวม	43	45	47	135	90.00

ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

วิชา วิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			M	%
	1	2	3		
1	5	5	5	5.00	100.00
2	5	5	5	5.00	100.00
3	4	4	4	4.00	80.00
4	4	4	4	4.00	80.00
5	4	4	4	4.00	80.00
6	4	5	5	4.67	93.33
7	4	5	5	4.67	93.33
8	4	5	5	4.67	93.33
9	4	4	4	4.00	80.00
10	4	4	5	4.33	86.67
รวม	42	45	46	133	88.67

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทวิพากษ์ เรื่อง

- การสืบพันธุ์ของพืช
- การเจริญเติบโตของพืช
- การขยายพันธุ์พืช

บทวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

เรื่อง

การสืบพันธุ์ของพืช

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	ไตเติ้ล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ วิทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช	ดนตรี
2	CG. วิทัศน์นี้สร้างขึ้นสำหรับให้นัก- ศึกษาเรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีวิธีเรียน ง่าย ๆ ดังนี้ 1. นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่ เป็นเนื้อหาความรู้ พร้อมกับทำความเข้าใจตาม เข้าใจตามไปด้วย 2. เมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละ ตอนแล้ว นักศึกษาจะต้องตอบคำถาม ด้วยการเลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด เพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ 3. เมื่อหมดเวลาตอบคำถามแต่ละ ข้อ สัญญาณจะดังขึ้น แล้วจะมีการ เฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อให้ ทราบ เมื่อนักศึกษาเข้าใจแล้ว ก็เริ่ม เรียนวิทัศน์นี้ได้เลยละ Fade black	บรรยาย วิทัศน์นี้สร้างขึ้นสำหรับให้นัก ศึกษาเรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีวิธีเรียน ง่าย ๆ ดังนี้ 1. นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็น เนื้อหาความรู้ พร้อมกับทำความเข้าใจตาม ไปด้วย 2. เมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน แล้ว นักศึกษาจะต้องตอบคำถามด้วยการ เลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่ง คำตอบลงในกระดาษคำตอบ 3. เมื่อหมดเวลาตอบคำถามแต่ละ ข้อ สัญญาณจะดังขึ้น แล้วจะมีการเฉลย คำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อให้ทราบ เมื่อนักศึกษาทำความเข้าใจแล้ว ก็ เริ่มเรียนวิทัศน์นี้ได้เลยละ Fade out

ลำดับ	ภาพ	เสียง
3	LS ภาพต้นไม้ MS ต้นไม้ทั้งไม้ใบ และไม้ดอก ภาพในเรือนเพาะชำ ถุงชำกิ่งไม้ การเพาะเมล็ด กราฟิกภาพดอกไม้ผ่าตามยาว ภาพดอกไม้จริงมีแมลงค่อมเกสรเป็นภาพกราฟิก CU กลีบเลี้ยง CU กลีบดอก CU เกสรตัวผู้ CU เกสรตัวเมีย	<u>บรรยาย</u> การสืบพันธุ์ของพืช เป็นกระบวนการการดำรงพันธุ์ของพืชไว้ไม่ให้หมดสิ้นไป พืชสืบพันธุ์ได้สองวิธีคือ แบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือการสืบพันธุ์ที่มีการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์จากเกสรตัวผู้ และเซลล์ไข่จากเกสรตัวเมีย อวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชคือ ดอก ดอกของพืชประกอบด้วยอวัยวะต่าง ๆ แบ่งได้เป็น 4 วงคือ วงที่ 1 หรือวงนอกสุด คือกลีบเลี้ยง ทำหน้าที่ห่อหุ้มดอกตูม วงที่ 2 คือ กลีบดอก มีสีสวย และกลิ่นหอม ทำหน้าที่ล่อแมลงเพื่อผสมพันธุ์ วงที่ 3 คือ เกสรตัวผู้ ประกอบด้วยก้านเกสรตัวผู้ และอับละอองเรณู ภายในมีละอองเรณูจำนวนมาก วงที่ 4 หรือวงในสุด คือ เกสรตัวเมีย ประกอบด้วยยอดเกสรตัวเมีย ก้านเกสรตัวเมีย ซึ่งภายในมีไข่อ่อน ในไข่อ่อนจะมีเซลล์ไข่
4	CG คำถาม 1. การสืบพันธุ์ของพืชมีกี่แบบ ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ	ต่อไปนี้เป็นนักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อ 1 ถึงข้อ 4 1. การสืบพันธุ์ของพืชมีกี่แบบ ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	ง. 4 แบบ ภาพตามคำบรรยาย	ง. 4 แบบ (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) ถูกต้องค่ะ คำตอบคือข้อ ข ฟิช สืบพันธุ์ได้ 2 แบบ คือ แบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศ
5	CG 2. การสืบพันธุ์ที่มีการผสมระหว่าง เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้กับเซลล์สืบพันธุ์ตัว เมีย เรียกว่าอะไร ก. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ข. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ค. การปฏิสนธิ ง. การถ่ายละอองเรณู ภาพตามคำบรรยาย	2. การสืบพันธุ์ที่มีการผสม ระหว่างเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้กับเซลล์ สืบพันธุ์ตัวเมีย เรียกว่าอะไร ก. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ข. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ค. การปฏิสนธิ ง. การถ่ายละอองเรณู (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) เก่งมากค่ะ คำตอบคือข้อ ก. การ สืบพันธุ์ที่มีการผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์ ตัวผู้กับเซลล์สืบพันธุ์ตัวเมียเรียกว่า การ สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ
6	CG 3. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของ เกสรตัวผู้ ก. ก้านเกสรตัวผู้ ข. ละอองเรณู ค. ก้านดอก ง. อับละอองเรณู ภาพตามคำบรรยาย	3. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของ เกสรตัวผู้ ก. ก้านเกสรตัวผู้ ข. ละอองเรณู ค. ก้านดอก ง. อับละอองเรณู (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) คำตอบข้อนี้คือ ข้อ ค. ส่วน ประกอบของเกสรตัวผู้ คือ ก้านเกสรตัวผู้ อับละอองเรณู ซึ่งภายในมีละอองเรณู ส่วนก้านดอกไม่ใช่ส่วนประกอบของเกสร ตัวผู้

ลำดับ	ภาพ	เสียง
7	CG 4. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของเกสรตัวเมีย ก. ก้านเกสรตัวเมีย ข. ยอดเกสรตัวเมีย ค. อับละอองเรณู ง. ไข่อ่อน ภาพตามคำบรรยาย	4. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของเกสรตัวเมีย ก. ก้านเกสรตัวเมีย ข. ยอดเกสรตัวเมีย ค. อับละอองเรณู ง. ไข่อ่อน (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) ไข่น้ำแล้วละ ส่วนประกอบของเกสรตัวเมีย คือ ก้านเกสรตัวเมีย ยอดเกสรตัวเมีย ไข่อ่อน ส่วนอับละอองเรณูไม่ใช่ส่วนประกอบของเกสรตัวเมีย ดังนั้นคำตอบคือข้อ ค
8	ภาพดอกไม้ต่าง ๆ ภาพส่วนประกอบของดอกไม้ทั้ง 4 วง CU ให้เห็นแต่ละวง ภาพดอกไม้สมบูรณ์ ภาพดอกขา CU ให้เห็นเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ภาพดอกฟักทอง ตำลึง มะละกอ	<u>บรรยาย</u> ดอกไม้ต่าง ๆ ที่เราพบเห็นกันอยู่ทั่วไป อาจแบ่งได้เป็น 4 วงคือ ดอกสมบูรณ์ คือ ดอกที่มีส่วนประกอบครบ 4 วง คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย ดอกไม้สมบูรณ์ คือ ดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบ 4 วง อาจจะขาดวงใดวงหนึ่งไป ดอกสมบูรณ์เพศ คือ ดอกที่มีเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เช่น ดอกขา

บทวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

เรื่อง

การเจริญเติบโตของพืช

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	ไตเติ้ล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ วิทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช	ดนตรี
2	CG วิทัศน์นี้สร้างขึ้นสำหรับให้นัก ศึกษาเรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีวิธี เรียนง่าย ๆ ดังนี้ 1. นักเรียนจะได้เรียนส่วนที่ เป็นเนื้อหาความรู้ พร้อมกับทำความเข้าใจตามไป เข้าใจตามไปด้วย 2. เมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละ ตอนแล้ว นักเรียนจะต้องตอบคํา ถามด้วยการเลือกคำตอบที่คิดว่าถูก ต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงใน กระดาษคำตอบ 3. เมื่อหมดเวลาตอบคำถามแต่ละข้อ สัญญาณจะดังขึ้น แล้วจะมีการ เฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละ ข้อให้ทราบ เมื่อนักศึกษาเข้าใจแล้ว ก็เริ่ม เรียนวิทัศน์นี้ได้เลยละ Fade black	วิทัศน์นี้สร้างขึ้นสำหรับให้นักศึกษา เรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีวิธีเรียนง่ายๆ ดังนี้ 1. นักเรียนจะได้เรียนส่วนที่เป็น เนื้อหาความรู้ พร้อมกับทำความเข้าใจตามไป ด้วย 2. เมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอนแล้ว นักศึกษาจะต้องตอบคำถามด้วยการเลือกคํา ตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงใน กระดาษคำตอบ 3. เมื่อหมดเวลาตอบคำถามแต่ละข้อ สัญญาณจะดังขึ้น แล้วจะมีการเฉลยคำตอบที่ ถูกต้องของแต่ละข้อให้ทราบ เมื่อนักศึกษาทำความเข้าใจแล้ว ก็ เริ่มเรียนวิทัศน์นี้ได้เลยละ Fade out

ลำดับ	ภาพ	เสียง
3	ต้นไม้ขนาดเล็ก-ใหญ่ CU ต้นไม้เล็กที่กำลังจะตาย CU เมล็ดพืชที่เห็นได้ชัดเจน CU เปลือกเมล็ด ส่วนสะสมอาหาร และต้นอ่อน Super ส่วนประกอบต่างๆ 1. เปลือกเมล็ด 2. ส่วนสะสมอาหาร (ใบเลี้ยง) 3. ต้นอ่อน	<u>บรรยาย</u> สิ่งมีชีวิตทั้งหลายต้องมีการเจริญเติบโตเพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และดำรงพันธุ์ให้อยู่สืบไป คนและสัตว์ที่ไม่เจริญเติบโตอาจผิดปกติ แต่ก็ยังมีชีวิตอยู่รอดได้ แต่ถ้าพืชต้นใดไม่โต หรือโตช้า มันจะตายในที่สุดเนื่องจากจะถูกต้นไม้ที่โตเร็วกว่า แย่งพื้นที่ในการหาอาหาร น้ำ อากาศ และแสงแดด การเจริญเติบโตจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตของพืช การเจริญเติบโตของพืช เริ่มจากเมล็ดได้รับความชื้น และขยายตัวโตขึ้น เมล็ดพืชส่วนใหญ่มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ เปลือกหุ้มเมล็ด ใบเลี้ยงซึ่งเป็นส่วนสะสมอาหาร และต้นอ่อน
4	CG คำถาม 1.ข้อใดเป็นส่วนประกอบของเมล็ดพืช ก. เปลือกหุ้มเมล็ด ข. ส่วนสะสมอาหาร ค. ต้นอ่อน ง. ถูกทุกข้อ ภาพตามคำบรรยาย	ต่อไปนี้เป็นนักศึกษาโปรดตอบคำถาม ข้อ 1 1.ข้อใดเป็นส่วนประกอบของเมล็ดพืช ก. เปลือกหุ้มเมล็ด ข. ส่วนสะสมอาหาร ค. ต้นอ่อน ง. ถูกทุกข้อ (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) คะ องค์ประกอบของเมล็ดมี 3 ส่วนคือ เปลือกหุ้มเมล็ด ส่วนสะสมอาหาร หรือใบเลี้ยง และต้นอ่อน ดังนั้น คำตอบข้อ 1 คือ ข้อ ง ถูกทุกข้อ
5	เมล็ดถั่วเขียวแห้งมากมายกองอยู่บน	<u>บรรยาย</u> เมื่อนำเมล็ดไปเพาะ ต้นอ่อนก็จะงอก

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	โต๊ะ ขั้นตอนการรอกของเมล็ด CU มือที่คัดเลือกขนาดเมล็ดถั่ว ล้างให้สะอาด แช่น้ำ Pan ถล่องเพาะเมล็ดถั่วทั้ง 7 ถล่อง LS ถล่องเพาะเมล็ดถั่วทั้ง 7 ถล่อง ติดหมายเลขทุกถล่อง CU ถล่องแต่ละถล่องตามคำบรรยาย LS ถล่องทั้ง 7 ถล่อง ให้เห็นเมล็ดที่งอกแล้ว	จากเมล็ด ในการรอกของเมล็ด ต้องการปัจจัยอะไรบ้าง เรามาทดลองกัน ในการทดลอง เราจะใช้เมล็ดถั่วเขียวเป็นตัวแทนเมล็ดพืชทั้งหลาย เนื่องจากเมล็ดถั่วเขียวเพาะง่าย งอกเร็ว และมีขนาดโตพอที่จะสังเกตได้ง่าย การทดลองเริ่มจากการคัดเลือกรอกของเมล็ดถั่ว ล้างให้สะอาด แช่น้ำประมาณ 12 ชั่วโมง นำลงเพาะในถล่อง 7 ใบ ซึ่งจัดให้มีความแตกต่างกันดังนี้ ถล่อง 4 ใบแรกเพาะเมล็ดถั่วบนสำลีส่มน้ำ จากนั้นนำถล่องใบที่ 1 ไปวางในที่ซึ่งมีแสงแดด ถล่องใบที่ 2 วางไว้ในที่มืด ถล่องใบที่ 3 วางไว้ในที่ร่ม ถล่องใบที่ 4 วางไว้ในตู้เย็น ทุกถล่องรดน้ำสม่ำเสมอ ส่วนถล่องใบที่ 5 และ 6 เพาะเมล็ดถั่วบนสำลีส่มน้ำแล้วนำถล่องใบที่ 5 วางไว้ในที่ซึ่งมีแสงแดด ถล่องใบที่ 6 วางไว้ในที่มืด และถล่องสุดท้าย ใบที่ 7 เพาะเมล็ดถั่วในน้ำ การทดลองใช้เวลา 1 วัน สังเกตเปรียบเทียบการรอกของเมล็ดถั่วทั้ง 7 ถล่อง
6	CU ให้เห็นการรอกขนรากของถล่องที่ 3 CU ดันในถล่องที่ 1 และ 2 CU เมล็ดถั่วในถล่องที่ 4 5 6 ยกมา	ผลปรากฏว่าเมล็ดถั่วในถล่องที่ 3 รากงอกยาวที่สุด ส่วนในถล่องที่ 1 และ 2 รากงอก แต่ไม่ยาวเท่ากับในถล่องที่ 3 ส่วนเมล็ดถั่วในถล่องที่ 4 5 และ 6 ไม่มีรากงอก

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	ให้เห็นว่าไม่มีรากตามลำดับ CU เมล็ดถั่วกล่องที่ 7	ส่วนเมล็ดถั่วที่แช่น้ำในกล่องที่ 7 เริ่ม เน่า จากข้อมูลของการทดลอง สรุปได้ว่า ในการงอกของเมล็ด จำเป็นต้องใช้ความชื้น ออกซิเจน อุณหภูมิที่เหมาะสม และยังไม่ ต้องการแสงแดด
7	CG คำถาม CG 2. ในการทดลองการงอกของ เมล็ด เรานิยมใช้พืชชนิดใดทดลอง ก. ถั่วเขียว ข. ถั่วดำ ค. ถั่วแดง ง. ถั่วเหลือง ภาพตามคำบรรยาย	ต่อไปนี้ นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อ 2 และ 3 2. ในการทดลองการงอกของเมล็ด เรานิยมใช้พืชชนิดใดทดลอง ก. ถั่วเขียว ข. ถั่วดำ ค. ถั่วแดง ง. ถั่วเหลือง (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) เก่งมากค่ะ คำตอบคือข้อ ก เราใช้ถั่ว เขียวในการทดลองการงอกของเมล็ด
8	3. ในการทดลองการงอกของเมล็ดถั่ว กล่องใดมีรากงอกยาวที่สุด ก. กล่องที่ 1 ข. กล่องที่ 2 ค. กล่องที่ 3 ง. กล่องที่ 4 ภาพตามคำบรรยาย	3. ในการทดลองการงอกของเมล็ดถั่ว กล่องใดมีรากงอกยาวที่สุด ก. กล่องที่ 1 ข. กล่องที่ 2 ค. กล่องที่ 3 ง. กล่องที่ 4 (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) คำตอบคือข้อ ค ถั่วในกล่องที่ 3 ซึ่ง เพาะบนสำลีชุ่มน้ำ และวางไว้ในที่ร่มงอกยาว ที่สุด
9	CU ภาพของถั่ว และพริกที่เพิ่งเริ่ม งอก	<u>บรรยาย</u> ที่นี่เรามาดูการงอกของเมล็ดกัน โดย ทั่วไปแล้ว เมล็ดนี้การงอก ๑ ลักษณะ คือ

บทวิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง

เรื่อง

การขยายพันธุ์พืช

ลำดับ	ภาพ	เสียง
1	ไตเติ้ล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เสนอ วิทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่อง การขยายพันธุ์พืช	ดนตรี
2	CG. วิทัศน์นี้สร้างขึ้นสำหรับให้นักศึกษา เรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีวิธีเรียนง่าย ๆ ดังนี้ 1. นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็น เนื้อหาความรู้ พร้อมกับทำความเข้าใจ ตามไปด้วย 2. เมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน แล้ว นักศึกษาจะต้องตอบคำถามด้วยการ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำ ตอบลงในกระดาษคำตอบ 3. เมื่อหมดเวลาตอบคำถามแต่ละ ข้อ สัญญาณจะดังขึ้น แล้วจะมีการเฉลย คำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อให้ทราบ เมื่อนักศึกษาเข้าใจแล้ว ก็เริ่มเรียน วิทัศน์นี้ได้เลยละ Fade black	วิทัศน์นี้สร้างขึ้นสำหรับให้ นักศึกษาเรียนได้ด้วยตนเอง โดยมีวิธีเรียน ง่าย ๆ ดังนี้ 1. นักศึกษาจะได้เรียนส่วนที่เป็น เนื้อหาความรู้ พร้อมกับทำความเข้าใจตาม ไปด้วย 2. เมื่อเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน แล้ว นักศึกษาจะต้องตอบคำถามด้วยการ เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่ง คำตอบลงในกระดาษคำตอบ 3. เมื่อหมดเวลาตอบคำถามแต่ละ ข้อ สัญญาณจะดังขึ้น แล้วจะมีการเฉลย คำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อให้ทราบ เมื่อนักศึกษาทำความเข้าใจแล้ว ก็ เริ่มเรียนวิทัศน์นี้ได้เลยละ Fade out
3	ภาพคนซื้อผัก ผลไม้ ต้นไม้ ดอกไม้ LS ตลาดผัก ภาพคนซื้อไม้ประดับเป็นจำนวนมาก	บรรยาย นักศึกษาเคยสงสัยบ้างหรือไม่ว่า ทำไมเราต้องขยายพันธุ์พืช ในเมื่อพืชก็มี

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	ต้นไม้จากป่า LS ภาพบ้านที่ใช้ไม้สร้าง ภาพ การปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ภาพต้นไม้ พืชทั่วไป	การสืบพันธุ์เพื่อดำรงพันธุ์ตามธรรมชาติอยู่แล้ว การที่เราต้องขยายพันธุ์พืชก็เพราะว่าการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติเพียงพอสำหรับห่วง-โซ่อาหารเท่านั้น แต่ไม่เพียงพอที่จะเลี้ยงคน และเลี้ยงสัตว์ ที่มีจำนวนมากขึ้น และพื้นที่สำหรับการทำเกษตรกรรมก็น้อยลงทุกที อีกทั้งสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของพืชก็มีคุณภาพต่ำลงจนถึงขั้นเป็นพิษ เราในฐานะผู้บริโภคจึงต้องหาวิธีให้พืชเพิ่มจำนวนให้พอเพียงแก่ความต้องการซึ่งทำได้โดยการขยายพันธุ์พืช ซึ่งมีอยู่หลายวิธี แต่ก่อนที่เราจะขยายพันธุ์พืช เราก็ต้องเรียนรู้เสียก่อนว่าพืชชนิดใดใช้ส่วนไหนสืบพันธุ์ เราจะได้นำส่วนนั้นๆ ของพืชมาขยายพันธุ์ได้ถูกต้อง
4	ส่วนต่างๆ ของพืชที่ใช้สืบพันธุ์ เมล็ด กิ่ง ต้น ราก ยอด ใบ ตา	ส่วนที่พืชใช้สืบพันธุ์มีอยู่มากมายด้วยกัน ได้แก่ เมล็ด กิ่ง ต้น ราก ยอด ใบ ตา พืชที่ใช้เมล็ด เช่น พริก แตงกวา กะเพรา กิ่ง เช่น โหระพา ขมิ้น พุระหง มะลิ ลำต้น เช่น มันสำปะหลัง เผือก กล้วย ราก เช่น มันเทศ ยอด เช่น ผักบุ้ง ผักกระเฉด และไม้ยืนต้น เช่น มะม่วง โดยการนำไปเสียบยอด ใบ เช่น ใบคว่ำตายหงายเป็น กุหลาบหิน ตา เช่น กุหลาบ มะม่วง

ลำดับ	ภาพ	เสียง
5	CG คำถาม 1. ทำไมเราต้องขยายพันธุ์พืช ในเมื่อพืชก็มีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติอยู่แล้ว ก. การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติไม่พอเลี้ยงคนและเลี้ยงสัตว์ ข. พื้นที่สำหรับทำเกษตรกรรมมีน้อย ค. สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของพืชมีคุณภาพต่ำลง ง. ถูกทุกข้อ ภาพตามคำบรรยาย	ต่อไปนี้ นักศึกษาโปรดตอบคำถามข้อ 1 1. ทำไมเราต้องขยายพันธุ์พืช ในเมื่อพืชก็มีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติอยู่แล้ว ก. การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติไม่พอเลี้ยงคนและเลี้ยงสัตว์ ข. พื้นที่สำหรับทำเกษตรกรรมมีน้อย ค. สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของพืชมีคุณภาพต่ำลง ง. ถูกทุกข้อ (สัญญาณหมดเวลาตอบ 10 วินาที) ถูกต้องค่ะ การที่มนุษย์เราต้องขยายพันธุ์พืช ก็เป็นเพราะ การสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของพืชไม่พอเลี้ยงคนและสัตว์ และพื้นที่ในการทำการเกษตรก็มีน้อย อีกทั้งสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีพของพืชก็มีคุณภาพต่ำลง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องของข้อ 1 คือ ข้อ ง ค่ะ
6	CG การเพาะด้วยเมล็ด การคัดเลือกเมล็ด การแช่เมล็ด การคลุกสารกันเชื้อรา การหยอดเมล็ดลงหลุม	<u>บรรยาย</u> เมื่อทราบแล้วว่า จะใช้ส่วนไหนของพืชมาขยายพันธุ์ ที่นี้เรามาเรียนรู้วิธีการขยายพันธุ์กันเลยคะ วิธีแรกเป็นการขยายพันธุ์ด้วยการนำเมล็ดมาเพาะ ปกติพืชดอกขยายพันธุ์โดยเมล็ดอยู่แล้ว เช่น ร่วงลงโคนต้นเดิมได้แก่ โหระพา กระเพรา ดาวกระจาย ผักแก่แตกคืเมล็ดไปไกลๆ เช่น ดอกขจร

ลำดับ	ภาพ	เสียง
	การงอกจากหลุม การเพาะกล้าไม้ในเรือนเพาะชำ การนำกล้าไม้ไปปลูก	คอรัก เมื่อเมล็ดตกลงที่ดินขึ้น และมีสิ่ง แวดล้อมเหมาะสมก็จะงอกต้นใหม่ขึ้นมา แต่ก็ไม่ได้งอกเป็นต้นทุกเมล็ด ด้วยเหตุนี้ มนุษย์จึงใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรช่วย ในการงอกของเมล็ดโดยการคัดเลือกเมล็ด แช่น้ำให้เมล็ดพอง คลุกสารกันเชื้อรา แล้ว นำไปหยอดลงหลุม กลุมไม่ให้ถูกแดดจัด เช่น ถั่วเขียว ข้าวโพด แต่ถ้าจะให้ได้ผลเต็มที่ ควรเพาะ เมล็ดในเรือนเพาะชำก่อน จนได้กล้าไม้ที่ แข็งแรงแล้วจึงค่อยนำไปปลูก แต่วิธีนี้ผล ผลิตมักกลายพันธุ์
7	CG คำถาม CG ข้อ 2. พืชในข้อใดที่ไม่ได้ ปลูกด้วยเมล็ด ก. โหระพา ข. กะเพรา ค. ทุปฤย ง. เฟื่องฟ้า ภาพตามคำบรรยาย	ต่อไปนี้ นักศึกษาโปรดตอบคำ ถามข้อที่ 2 ค่ะ ข้อ 2. พืชในข้อใดที่ไม่ได้ปลูกด้วย เมล็ด ก. โหระพา ข. กะเพรา ค. ทุปฤย ง. เฟื่องฟ้า (สัญญาณหมดเวลา 10 วินาที) ใช่แล้วค่ะ คำตอบคือข้อ ง เฟื่องฟ้าไม่ใช่พืชที่ปลูกด้วยเมล็ด ต่อไปขอ ให้นักศึกษาดังใจฟังเนื้อหาต่อไปนะคะ
8	การเลือกกิ่งไม้ การควั่นกิ่ง	<u>บรรยาย</u> วิธีที่สอง การขยายพันธุ์ด้วยกิ่ง วิธี ที่นิยมกันมากคือ การตอน เริ่มจากการ เลือกกิ่งที่มีอายุพอเหมาะ คือไม่แก่ หรือ

ภาคผนวก ง

- ตัวอย่างแบบทดสอบเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช
- ตัวอย่างเฉลยแบบทดสอบเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช

1. การสืบพันธุ์ของพืชมีกี่แบบ
 - ก. 1 แบบ
 - ข. 2 แบบ
 - ค. 3 แบบ
 - ง. 4 แบบ
2. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของดอก
 - ก. กลีบเลี้ยง
 - ข. ก้านดอก
 - ค. กลีบดอก
 - ง. เกสรตัวเมีย
3. ส่วนใดของพืชที่ทำหน้าที่ล่อแมลงเพื่อผสมพันธุ์
 - ก. กลีบดอก
 - ข. เกสรตัวเมีย
 - ค. กลีบเลี้ยง
 - ง. รังไข่
4. กลีบเลี้ยงทำหน้าที่อะไร
 - ก. ล่อแมลงให้มาผสมพันธุ์
 - ข. ห่อหุ้มดอกตูม
 - ค. ป้องกันแมลงไม่ให้ทำอันตรายดอก
 - ง. ห่อหุ้มยอดเกสรตัวผู้และตัวเมีย
5. ส่วนประกอบของดอกที่อยู่วงนอกสุดคือ
 - ก. กลีบเลี้ยง
 - ข. กลีบดอก
 - ค. เกสรตัวผู้
 - ง. เกสรตัวเมีย
6. ข้อใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ
 - ก. ชบา
 - ข. ฟักทอง
 - ค. ตำลึง
 - ง. มะละกอ
7. ข้อใดเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ
 - ก. ชบา
 - ข. มะเขือ
 - ค. กุหลาบ
 - ง. มะละกอ
- 8 ข้อความในข้อใดผิด
 - ก. การถ่ายละอองเรณูอาจเกิดขึ้นในดอกเดียวกันได้
 - ข. การถ่ายละอองเรณูจะเกิดขึ้นในดอกเดียวกันเท่านั้น
 - ค. การถ่ายละอองเรณูอาจเกิดขึ้นในดอกเดียวกันหรือต่างดอกกันก็ได้
 - ง. การถ่ายละอองเรณูอาจเกิดขึ้นจากต่างดอกกันหรือต่างต้นกันก็ได้



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง
2. ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (X)
 ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง ของแต่ละข้อ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

1. “ผล” ในข้อใดเกิดจากการผสมข้ามดอก

ก. มะม่วง	ข. ละมุด
ค. มะนาว	ง. พริก

ในที่นี้คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ง ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				X

1. ในการงอกของเมล็ดถั่ว ส่วนใดจะงอกออกมาก่อน

ก. ราก	ข. ลำต้น
ค. กิ่ง	ง. ใบเลี้ยง
2. ขณะที่ต้นอ่อนงอกออกจากเมล็ด ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ พืชจะได้อาหารจากส่วนใด

ก. ใบเลี้ยง	ข. กลิบเลี้ยง
ค. ต้นอ่อน	ง. ลำต้น
3. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้
 1. เมล็ดถั่วเริ่มงอกมีรากแทงทะลุออกมา
 2. ใบเลี้ยงชูขึ้น และกางออก และเริ่มเหี่ยวลง
 3. เปลือกเมล็ดแตกออก เห็นใบเลี้ยงหนาๆ 2 ใบ
 4. ใบเลี้ยงหล่นหายไป ยอดอ่อนจะกางใบเล็กๆ ออก
 ข้อใดเรียงลำดับได้ถูกต้อง

ก. 1 2 3 4	ข. 1 3 2 4
ค. 1 4 2 3	ง. 1 2 4 3
4. การเจริญเติบโตภายหลังการงอก สังเกตได้จากอะไร

ก. การเพิ่มขนาดส่วนสูง	ข. การมีดอก
ค. การสังเคราะห์ด้วยแสง	ง. การปฏิสนธิ
5. ใบเลี้ยงมีลักษณะหนาเพราะเหตุใด

ก. เป็นที่สะสมอาหารไว้เลี้ยงรากอ่อน	ข. เป็นที่สะสมอาหารไว้เลี้ยงใบอ่อน
ค. เป็นที่สะสมอาหารไว้เลี้ยงต้นอ่อน	ง. เป็นที่สะสมอาหารไว้เลี้ยงยอดอ่อน
6. ต้นอ่อนที่ปรุงอาหารไม่ได้ ได้อาหารจากอะไร

ก. น้ำ	ข. ลำต้น
ค. เปลือก	ง. ใบเลี้ยง
7. ใบแท้ทำหน้าที่ที่สำคัญคืออะไร

ก. สร้างอาหาร	ข. สะสมอาหาร
ค. ดูดน้ำและเกลือแร่	ง. ดูดน้ำ
8. แหล่งอาหารของพืชที่อยู่ในดิน ถูกดูดซึมขึ้นมายังใบได้โดยอาศัยอะไร

ก. คลอโรฟิลล์	ข. อากาศ
ค. น้ำ	ง. แสงแดด



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค และ ง
2. ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (X)
 ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับข้อ ก ข ค หรือ ง ของแต่ละข้อ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

1. “ผล” ในข้อใดเกิดจากการผสมข้ามดอก

ก. มะม่วง	ข. ตะมุค
ค. มะนาว	ง. พริก
- ในที่นี้คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ง ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				X

1. พืชในข้อใดเหมาะกับการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเสียบยอด

ก. มะม่วง	ข. มันเทศ
ค. มันสำปะหลัง	ง. วาสนา
2. พืชในข้อใดใช้ใบในการขยายพันธุ์พืช

ก. กุหลาบหิน	ข. เผือก
ค. กล้าย	ง. ผักกระเฉด
3. พืชในข้อใดใช้เมล็ดในการขยายพันธุ์

ก. ต้อยติ่ง	ข. ราตรี
ค. กุหลาบหิน	ง. ภูระหง
4. พืชในข้อใดเหมาะกับการขยายพันธุ์แบบติดตา

ก. เฟื่องฟ้า	ข. อ้อย
ค. กล้าย	ง. มะลิ
5. พืชในข้อใดขยายพันธุ์ด้วยวิธีเดียวกัน

ก. จิง ข่า	ข. มะลิ ราตรี
ค. กุหลาบ เฟื่องฟ้า	ง. ถูกทุกข้อ
6. ข้อเสียของการปลูกด้วยเมล็ดคือข้อใด

ก. ดินไม่มั่นคง	ข. ต้องอยู่ในสภาพปลอดเชื้อ
ค. เกิดการกลายพันธุ์	ง. ไม่มีความต้านทานโรค
7. ข้อเสียของการตอนคือข้อใด

ก. ดินไม่มั่นคง ล้มง่าย เพราะไม่มีรากแก้ว	ข. ต้องให้อยู่ในสภาพปลอดเชื้อ
ค. เกิดการกลายพันธุ์	ง. ไม่มีความต้านทานโรค
8. การควั่นกิ่งในการตอนใช้หลักการข้อใด

ก. ลดการคายน้ำ	ข. ตัดทางเดินอาหาร
ค. เพิ่มปริมาณอาหาร	ง. เพิ่มปริมาณน้ำ



เฉลยคำตอบแบบทดสอบ

ข้อ	การสืบพันธุ์ของพืช	การเจริญเติบโตของพืช	การขยายพันธุ์พืช
1	ข	ก	ก
2	ข	ก	ก
3	ก	ข	ก
4	ข	ก	ก
5	ก	ค	ง
6	ก	ง	ค
7	ง	ก	ก
8	ข	ก	ข
9	ค	ค	ค
10	ข	ค	ง
11	ค	ค	ก
12	ง	ค	ง
13	ง	ก	ง
14	ค	ข	ก
15	ค	ข	ข

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุภัทรา ลกะวงศ์
เกิด	วันที่ 16 เมษายน 2502
สถานที่เกิด	ค่ายคองหงษ์ อำเภอลาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	527 ซ.ลาดพร้าว 96 ถนนลาดพร้าว เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310
ตำแหน่งงานปัจจุบัน	นักวิชาการศึกษา 7
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ส่วนผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ส่วนผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2521	มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2525	ศศ.บ. (บรรณารักษศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2542	กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

**ผลการใช้รายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1 สำหรับนักศึกษา
การศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**

**บทคัดย่อ
ของ
สุภัทรา ลมะวงศ์**

**เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2542**

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน และเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักระบบการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 2 จำนวน 110 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่ง ใช้หาประสิทธิภาพรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช การเจริญเติบโตของพืช และการขยายพันธุ์พืช ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 50 คน อีกกลุ่มหนึ่ง ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา จำนวน 60 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเรียนรู้หลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง กับนักศึกษาที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักศึกษาที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์ที่เรียนด้วยตนเอง มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยรายการวิดิทัศน์แบบธรรมดา

**THE EFFECTS OF SELF-LEARNING VIDEOTAPE PROGRAMS
ON SCIENCE 1 FOR NON-FORMAL DISTANCE
EDUCATION LEARNERS IN LOWER SECONDARY LEVEL**

AN ABSTRACT

BY

SUPHATRA LAPHAWONG

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

May 1999

The purposes of this study were: to compare the learning achievements before and after viewing the self-learning programs; and to compare the learning achievements of the learners' learning through self-learning videotape programs with those learning through normal videotape programs on Science1 for non-formal distance education learners enrolled in Lower Secondary Level.

The samples were 110 non-formal distance learners enrolled in Lower Secondary level at Bangkok Non-formal Education Centre (Branch 2). The learners were divided into 2 groups. Group 1 were used in teaching the efficiency of the self-learning videotape programs on Plant Reproduction, Plant growth and Plant Propagation. Group 2 were used in comparing the learning achievements of the experimental group and the control group.

The results of the study were the following:

1. In comparing the learners' learning achievements before and after viewing the self-learning videotape programs, it was found that they were significantly different at .01 level. The post-viewing learning achievement was higher than the pre-viewing one.

2. In comparing the learning achievements of the learners learning through self-learning videotape programs with those learning through normal videotape programs, it was found that they were significantly different at .01 level. The learning achievements of the learners learning through self-learning videotape programs were higher than those learning through normal videotape programs.