

374.26

พ 239 ก

จ. 2

การพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล สำหรับนักศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน

ปริกฤษณานิพนธ์

ของ

พรทิพย์ คมรัตน์ปัญญา
✓

15 ส.ค. 2540

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

68468

6-130-1

Ln 17927

1. 6 - 1.9

1. 1 - 1.27

การพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล สำหรับนักศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน

บทคัดย่อ

ของ

พรทิพย์ คมรัตน์ปัญญา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2540

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ประกอบการสอนชุดวิชาช่างต่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ โดยชุดวิชา ช่างต่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 84/82 และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ มีประสิทธิภาพ 83/83

A DEVELOPMENT OF TELEVISION PROGRAMS FOR DISTANCE EDUCATION
ON PROFESSIONAL CAREERS FOR NON-FORMAL EDUCATION STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

PORNTHIP KOMRATTANAPANYA

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

April 1997

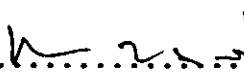
The purpose of this research is to create and develop televised vocational instruction programs on Sanitary ware and PVC Plumbing and on Natural Fertilizer for distance education, in accordance with the non-formal education curriculum.

The subjects of this study were 60 upper-secondary students, selected through the simple random sampling method, from the non-formal education center in Bang-Ban District, Ayutthaya. The study was conducted in the second semester, academic year 1996. The data were analyzed using percentage.

Analysis of the data revealed that the effectiveness of televised vocational instruction programs was higher than the criteria, with the Sanitary ware and PVC Plumbing Course devised by the researcher having an effectiveness quotient of 84/82, and the Natural Fertilizer Course 83/83.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้นี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..........ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

..........กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

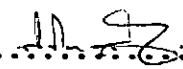
คณะกรรมการสอบ

..........ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

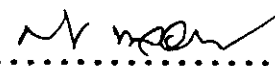
..........กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิต วัฒน)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปัญหานี้นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริภา นุสสุวรรณ)

วันที่ ๒๑ เดือน เมษายน พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พินิต วัฒนไธ กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น แก้ไข และช่วยเหลือพร้อมให้กำลังใจ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในด้านข้อมูล

ขอขอบพระคุณอาจารย์อรุณพล ยอดเสนี หัวหน้าศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา คุณปรัชญนันท์ นิลสุข คุณอภิรักษ์ เลพะพันธ์ และคุณดุจชัย อยู่พรหม ที่ช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกท่าน ที่เลื้ออาทรและห่วงใยตลอดมา

พรทิพย์ คมรัตน์ปัญญา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการศึกษาทางไกล.....	7
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรายการโทรทัศน์.....	25
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน.....	33
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับงานอาชีพ.....	37
สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	48
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49

5 บทย่อ สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ.....	59
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	59
ความสำคัญของการวิจัย.....	59
ขอบเขตของการวิจัย.....	59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
สรุปผลการวิจัย.....	61
อภิปรายผล.....	62
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	62
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	70
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	128

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์ การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล.....	43
2	แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาหลังเรียนด้วยรายการโทรทัศน์ การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล.....	44
3	แสดงประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล จากการทดลองครั้งที่ 1.....	45
4	แสดงคุณภาพของแบบทดสอบ.....	47
5	แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์ การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล.....	50
6	แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาหลังเรียนด้วยรายการโทรทัศน์ การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล.....	53
7	แสดงประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล.....	56
8	แสดงผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษา ทางไกล ชุดวิชา ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 1.....	74
9	แสดงผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษา ทางไกล ชุดวิชา ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 2.....	76
10	แสดงผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษา ทางไกล ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 1.....	78
11	แสดงผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษา ทางไกล ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 2.....	80
12	แสดงคุณภาพแบบทดสอบรายข้อ ชุดวิชา ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 1..	124
13	แสดงคุณภาพแบบทดสอบรายข้อ ชุดวิชา ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 2..	125
14	แสดงคุณภาพแบบทดสอบรายข้อ ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 1.....	126
15	แสดงคุณภาพแบบทดสอบรายข้อ ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 2.....	127

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ โดยมีเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้คนในทุกมุมโลกติดต่อสัมพันธ์กันได้โดยง่าย รับรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งสิ่งเหล่านี้นำไปสู่การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเช่นกัน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของคนในทุกสังคม ดังนั้นคนเราจึงต้องศึกษาหาความรู้ตลอดเวลา กล่าวคือ จะต้องศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องไปตลอดชีวิต โดยบางช่วงอาจต้องศึกษาในระบบโรงเรียน บางช่วงอาจศึกษานอกระบบโรงเรียน และบางช่วงอาจศึกษาหาความรู้ตามอัธยาศัยสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไป

การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียนเป็นงานที่จัดขึ้น เพื่อมุ่งที่จะพัฒนาประชาชนให้มีความรู้ ความเข้าใจ มีความพร้อมที่จะรับบริการให้ความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและเอกชน สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนเองและครอบครัว ตลอดจนชุมชนให้ดีขึ้น โดยการให้ความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต การให้บริการข่าวสารข้อมูลที่ทันต่อเหตุการณ์และการเพิ่มพูนความรู้ทักษะวิชาชีพ ซึ่งในการให้ความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตนั้น กรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนได้จัดทำไว้หลายประเภท ประเภทหนึ่งคือการให้ความรู้พื้นฐานสายสามัญศึกษาทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ซึ่งนักศึกษาตามหลักสูตรการศึกษานอกระบบเรียนนี้ สามารถลงทะเบียนเรียนได้ 3 วิธี คือ วิธีเรียนในชั้นเรียน วิธีเรียนทางไกล และวิธีเรียนด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้มีการเทียบโอนผลการเรียนวิชาสามัญระหว่างการศึกษาในระบบโรงเรียน และการศึกษานอกระบบโรงเรียนได้ด้วย นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้มีการเทียบโอนวิชาอาชีพที่ผู้เรียนเรียนมาจากสถานศึกษาหรือสถานประกอบการที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง ตลอดจนอาชีพที่ผู้เรียนประกอบกิจการอยู่มาเทียบโอนผลการเรียนในหลักสูตรนี้ได้ (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา.

ปัจจุบันกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ได้นำเทคโนโลยีด้านการสื่อสารผ่านดาวเทียมมาใช้ในการศึกษา โดยได้จัดทำมีโครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมขึ้น และได้ดำเนินการทดลองออกอากาศรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาผ่านดาวเทียมไทยคมตั้งแต่วันที่ 12 สิงหาคม 2537 เป็นต้นมา ซึ่งแต่เดิมองค์ประกอบของการศึกษาทางไกลจะมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 4 ส่วน คือ มีนักศึกษา ครูประจำกลุ่ม สื่อชุดการเรียน และรายการวิทยุ แต่องค์ประกอบการเรียนใหม่นี้จะเพิ่มเป็น 5 ส่วน คือ มีนักศึกษา ครูประจำกลุ่ม สื่อชุดการเรียน รายการวิทยุ และรายการโทรทัศน์ (ทวีป อภิลักขิต. 2538 : 38)

ดังนั้นรายการโทรทัศน์ที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สำคัญสื่อหนึ่งสำหรับการศึกษาทางไกล โดยรายการโทรทัศน์ที่จะนำมาใช้นั้นจะต้องมีการวางแผนเพื่อให้สามารถอ่านวอประโยชน์และทดแทนการสอนด้วยตัวบุคคลได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้บรรลุจุดประสงค์ของหลักสูตร การเตรียมสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาดังกล่าวอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอนตามกระบวนการพัฒนาการเรียนรู (วิจิตร ศรีสุวาน, ประสูตร ศรีประสาธน์ และประจวบจิตร คำจิตรัฐ. 2534 : 23) โดยเฉพาะการจัดสอนทางด้านทักษะวิชาชีพที่กรมการศึกษานอกโรงเรียนจัดสอนอยู่ เพื่อให้บุคคลนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตประจำวัน ทำให้มีความพร้อมและเป็นช่องทางในการประกอบอาชีพ (สุนทร สุนันท์ชัย. 2530 : 47) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุนทิจ เหล่าสุนทร ที่ว่าหากนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาได้รับการฝึกหัดวิชาชีพในสาขาที่ประเทศชาติต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะเป็นการสร้างให้นักเรียนที่จบออกไปเป็นกำลังแรงงานที่มีฝีมือ การฝึกหัดวิชาชีพเป็นการสร้างกำลังงานให้เป็นช่างฝีมือระดับกลาง ซึ่งประเทศชาติกำลังต้องการมากกว่าแรงงานระดับใด ๆ (วิรัช บุญอยู่. 2529 : 1 ; อ้างอิงมาจาก สุนทิจ เหล่าสุนทร. 2510 : 54) และยังมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการศึกษาเพื่ออาชีวะและอาชีพ ดังนี้ สาโรช บัวศรี (2521 : 77) ได้กล่าวไว้ว่า คงไม่มีประเทศใดสามารถให้การศึกษาระดับปริญญาแก่ประชาชนได้ทุกคน ยิ่งประเทศที่อาภรณ์แล้วการให้การศึกษาระดับอุดมศึกษานักประชาชนได้เพียงร้อยละ 1 ก็นับว่ายากยิ่ง ดังนั้นจึงจำเป็นจะต้องให้การศึกษาด้านวิชาชีพอันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสูงสุดสำหรับชีวิต หนังสือ หันนาคินทร์ (2521 : 93-94) ได้ให้ความสนใจว่า นักเรียนในระดับมัธยมศึกษา เป็นวัยที่กำลังร่างกายแข็งแรง มีความเจริญทางสมองพร้อมที่จะเป็นกำลังของชาติในระยะเวลาอีกไม่นานนัก ดังนั้น การให้การศึกษาระดับมัธยมศึกษาจึงควรเป็นการศึกษาที่มุ่งจัดให้นักเรียนได้ศึกษาทั้งวิชาการและวิชาชีพ เพื่อเป็นรากฐานในการประกอบอาชีพตามควรแก่

อรรถาณ ชุม ภูมิภาค (2526 : 70-770) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการศึกษาควรจัดการศึกษาเพื่ออาชีพและจบในตัวเอง เมื่อได้รับการศึกษาแล้วมีความสามารถที่ทำงานได้ ไม่ว่าจะเป็นอาชีพรับจ้างหรืออาชีพอิสระตามโอกาสอำนวยให้ และทำได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ ประเทศชาติก็จะมีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจเกิดความมั่นคงในชาติต่อไป จำเนียร น้อยท่าช้าง (2524 : 41-46) ได้สำรวจความต้องการของผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียนวิชาชีพของเด็ก ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่ต้องการให้เด็กเรียนวิชาอาชีพเหมือนกับอาชีพของตนที่มีอยู่ในท้องถิ่น แต่อยากให้ทำงานเกี่ยวกับช่าง โดยเฉพาะช่างเครื่องยนต์หรือช่างก่อสร้าง นอกจากนี้ อำนวย อุเทศ (2531 : 91) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาการทำงานและอาชีพว่า การเปิดการสอนวิชาอาชีพเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกตามความถนัดน้อยมากเพราะขาดเครื่องมือ ขาดสถานที่ ขาดครูที่มีความรู้ความสามารถ

ดังนั้น กรมการศึกษานอกโรงเรียนจึงได้ให้ความสำคัญต่อการเรียนการสอนวิชาอาชีพ โดยจัดให้เป็นวิชาบังคับและวิชาเลือก ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ และความถนัด เพื่อให้แต่ละบุคคลเข้าใจและรู้จักเลือกอาชีพที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองและสังคม

ชุดวิชาช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ เป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาชีพตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2530 ที่กองพัฒนาการศึกษานอกโรงเรียน กรมการศึกษานอกโรงเรียนได้จัดทำขึ้นใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจ และความถนัด ของนักศึกษาตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับการต่อและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตลอดจนมีความรู้ในการทำปุ๋ยธรรมชาติไว้ใช้ในการเพาะปลูก ซึ่งนักศึกษาสามารถนำไปใช้ในวิถีประจำวันและยึดเป็นอาชีพเพื่อหาเลี้ยงตนเองและครอบครัวได้

เนื่องจากการประปาเป็นสาธารณูปโภคที่สำคัญในการดำรงชีวิต ซึ่งปัจจุบันได้มีบทบาทขยายวงกว้างออกไปสู่ชนบทอันเป็นผลมาจากการพัฒนาของประเทศ หมู่บ้านในท้องถิ่นชนบทหลายแห่งกำลังติดตั้งระบบประปาของหมู่บ้าน แต่ประชาชนยังขาดความรู้และทักษะในการติดตั้งท่อประปาและสุขภัณฑ์ ซึ่งการให้การศึกษาหรืออบรมการติดตั้งงานประปาให้กับประชาชนในชนบทที่อยู่ห่างไกลเป็นจำนวนมากและพร้อม ๆ กัน จะต้องใช้ทรัพยากร บุคลากร และงบประมาณจำนวนมาก แต่การศึกษาทางไกลโดยอาศัยสื่อรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา จะสามารถให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรของ

กรมการศึกษานอกโรงเรียน และผู้ที่สนใจศึกษาตามอัธยาศัย นอกจากนี้ เมื่อหมู่บ้านติดตั้งระบบประปาแล้ว นักศึกษายังสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำประปาในการทำเกษตร และทำปศุกรรมชาติไว้ใช้เองหรือจำหน่ายได้ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในการผลิต ผลกำไรก็จะได้มากขึ้น นอกจากนี้ การใช้ปศุกรรมชาติจะช่วยลดมลพิษอันเนื่องมาจากสารเคมีที่ตกค้างได้อีกด้วย

การวิจัยครั้งนี้ จึงมุ่งที่จะพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ที่มีประสิทธิภาพเพื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาอาชีพ เนื่องจากการศึกษาทางไกลยังเป็นการสื่อสารแบบทางเดียวที่ผู้เรียนจะต้องอาศัยสื่อเป็นหลักในการศึกษาด้วยตนเอง โดยการศึกษาจากชุดวิชาและคู่มือรายการโทรทัศน์ ดังนั้นการเรียนการสอนที่เกิดประสิทธิผลจะต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนทางไกลที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมามีระบบและมีประสิทธิภาพ และยังเป็นแนวทางในการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลในโอกาสต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อสร้างและพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ประกอบการสอนชุดวิชาช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปศุกรรมชาติ ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ได้รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปศุกรรมชาติ ที่มีประสิทธิภาพผ่านการวิเคราะห์ พัฒนา และทดลองใช้

2. ผลการศึกษาค้นคว้า จะเป็นแนวทางในการพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลในชุดวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอ บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอ บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โดยได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาจากหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 ชุดวิชา คือ

3.1 ชุดวิชาที่ 1 ช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ สำหรับนักศึกษาตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน จำนวน 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก

ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

3.2 ชุดวิชาที่ 2 ปุ๋ยธรรมชาติ สำหรับนักศึกษาตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน จำนวน 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก

ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การศึกษาทางไกล หมายถึง การศึกษานอกระบบโรงเรียนแบบวิธีการเรียนทางไกล โดยอาศัยสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ยิงผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเองตามคู่มือและคำแนะนำในการเรียน และศึกษาจากรายการโทรทัศน์ พร้อมทั้งยังพบกลุ่มกับครูประจำกลุ่มตามกำหนดเพื่อรับการสอนเสริม

2. รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ หมายถึง รายการโทรทัศน์ ชุดวิชา ช่างทอประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปฐกษัตริย์ชาติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีระบบตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรการศึกษา นอกโรงเรียน ในโครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

3. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาชุดวิชา ช่างทอประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปฐกษัตริย์ชาติ ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชุดวิชา ช่างทอประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปฐกษัตริย์ชาติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล หมายถึง รายการโทรทัศน์ที่ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาศูนย์ศึกษานอกโรงเรียน ไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยที่

80 ตัวแรก หมายถึง ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษา ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล คิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษา ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังจากเรียน ด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล คิดเป็นร้อยละ 80

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยจะทำการพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล สำหรับนักเรียนตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน โดยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเอาไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการศึกษาทางไกล
 - 1.1 สื่อการเรียนสำหรับการศึกษาทางไกล
 - 1.2 เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ดาวเทียมเพื่อการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรายการโทรทัศน์
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
4. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับงานอาชีพ
5. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการศึกษาทางไกล

การศึกษาทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษานอกระบบรูปแบบหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ห่างไกลเพียงใดก็ตาม ได้มีนันทนาการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกล เอาไว้ดังนี้

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2527 : 1) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกลว่า เป็นการศึกษาระบบเปิดที่เปิดโอกาสและขยายโอกาสให้ผู้เรียนไม่จำกัดเพศ วัย อาชีพ และคุณวุฒิ ได้ศึกษาหาความรู้ โดยมีต้องเข้าเรียนในห้องเรียนปกติ แต่มีระบบให้ผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่น ต่างที่สามารถศึกษาด้วยตนเอง

วิจิตร ศรีสอาน (2534 : 5) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกลว่า เป็นระบบ การเรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียน แต่อาศัยสื่อประสมอันได้แก่ สื่อทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และการสอนเสริม รวมทั้งศูนย์บริการการศึกษาเป็นหลัก โดยมุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ ด้วยตนเองอยู่กับบ้าน ไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนตามปกติ

เพจ และโทมัส (Page and Thomas. 1977 : 105) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกลว่า เป็นระบบการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียน รู้ได้โดยอาศัยสื่อการสอนในลักษณะของสื่อประสมโดยการใช้สื่อต่าง ๆ ร่วมกัน อาทิ ตำราเรียน เทปบันทึกเสียงหรือโดยการใช้อุปกรณ์โทรคมนาคม และสื่อมวลชนประเภทวิทยุและโทรทัศน์เข้ามาช่วยในการแพร่กระจายการศึกษา ไปยังผู้ปรารถนาจะเรียนรู้อย่างกว้างขวางทั่วทุกท้องถิ่น การศึกษานี้จะมีทั้งในระดับต้นจนถึงระดับสูงขึ้นปริญญา

เบอร์จ และฟรีวิน (Burge and Freewin. 1985 : 4515) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกลว่า เป็นกิจกรรมการเรียนที่สถาบันการศึกษาได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ซึ่งไม่ได้ทำการคัดเลือกเข้าเรียน หรือไม่สามารถที่จะเข้าศึกษาในชั้นเรียนที่จัดให้มีการเรียนการสอนตามปกติได้ กิจกรรมที่จัดนี้จะเป็นการผสมผสานที่สัมพันธ์กับทรัพยากร การกำหนดให้มีระบบการจัดส่งสื่อการสอนและมีการวางแผนการดำเนินงาน รูปแบบของทรัพยากรประกอบด้วย เอกสารสิ่งพิมพ์ วัสดุทัศนูปกรณ์ สื่อคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ผู้เรียนอาจเลือกใช้สื่อเป็นการเฉพาะของตนหรือกลุ่มได้

สำหรับการศึกษานอกระบบ ซึ่งบริการแก่กลุ่มเป้าหมายที่ไม่มีโอกาสเข้าศึกษาในระบบโรงเรียนและส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ทำงานและประกอบอาชีพแล้ว การจัดการศึกษาทางไกลมีกว้างขวางและเป็นที่ยอมรับมากในประเทศต่าง ๆ ในขณะนี้ การจัดการศึกษาทางไกลแก่กลุ่มเป้าหมายนอกระบบดังกล่าวมีหลายระดับ ชัยวงศ์ พรหมวงศ์ และสุมาลี สังข์ศรี (2534 : 286-287) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาทางไกลกับกลุ่มเป้าหมายในระดับต่าง ๆ คือ

1. การศึกษาทางไกลที่มุ่งให้ การศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เป็นการให้ความรู้ในวิชาสามัญต่าง ๆ ซึ่งเทียบเท่ากับระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของการศึกษาในโรงเรียนโดยผู้ศึกษาเรียนอยู่ที่บ้านโดยอาศัยสื่อประเภทต่าง ๆ มีจัดอยู่ในหลายประเทศ สำหรับประเทศไทยเองหน่วยงานผู้จัดคือ กรมการศึกษานอกโรงเรียน

2. การศึกษาทางไกลในระดับปริญญาบัตร ปัจจุบันสถาบันการศึกษาทางไกลในประเทศต่าง ๆ เปิดสอนในระดับปริญญาตรีในหลายสาขาวิชา ไม่แตกต่างไปจากมหาวิทยาลัยทั่วไป มีทั้ง

ทางด้านศิลปศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ รัฐศาสตร์ เกษตรศาสตร์ ฯลฯ ซึ่งผู้สนใจสามารถเลือกศึกษาในสาขาวิชาที่ตนสนใจได้

3. การศึกษาทางไกลในระดับประกาศนียบัตร เป็นการศึกษาทางไกลที่จัดให้แก่บุคคลที่ต้องการศึกษาหาความรู้เฉพาะด้าน เฉพาะสาขาที่ไม่ต้องใช้เวลาเรียนนานถึงระดับปริญญาตรี อาจจะเป็นผู้ที่ยังไม่จบปริญญาตรี แต่ต้องการความรู้ไปใช้ในการทำงาน แต่มีเวลาเรียนไม่นานนักหรืออาจจะเป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาตรีในสาขาใดสาขาหนึ่งมาแล้ว และต้องการศึกษาหาประสบการณ์ในสาขาวิชาอื่น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานหรือการดำรงชีวิตประจำวัน ผู้ศึกษาจะศึกษาโดยอาศัยสื่อต่าง ๆ เช่นเดียวกับในระดับอื่น ๆ

4. การศึกษาทางไกลประเภทการฝึกอบรมระยะสั้น สถาบันการศึกษาทางไกลหลายแห่งจัดการศึกษาทางไกลแบบฝึกอบรมระยะสั้น ได้แก่

4.1 บุคคลทั่วไป เช่น การอบรมการทำงานในโรงแรม พนักงานต้อนรับ

4.2 เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน เช่น เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป พนักงานธนาคาร ฯลฯ โดยผู้ที่เข้ารับการอบรมจะได้รับสื่อสิ่งพิมพ์ให้ศึกษาเนื้อหาสาระล่วงหน้า แล้วจึงเข้ามาฝึกปฏิบัติหรือสัมมนาในระยะเวลาสั้น ๆ

5. การศึกษาทางไกลที่จัดในลักษณะให้ความรู้แก่บุคคลทั่วไป เพื่อเป็นการให้การศึกษาตลอดชีวิต เป็นการจัดการศึกษาทางไกลที่หน่วยงานต่าง ๆ ด้านการเกษตร สาธารณสุข การศึกษา จัดบริการให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป เพื่อให้ได้รับความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ โดยให้ความรู้ผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ ไม่มีหลักสูตรตายตัว ไม่มีการทดสอบถือเป็นบริการความรู้ทั่วไปโดยใช่ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์วิทยุกระจายเสียง วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์อื่น ๆ

หลักการของการศึกษาทางไกล

การจัดการศึกษาทางไกลเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ที่ไม่เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โฮล์มเบิร์ก (Holmberg, 1981 : 38-39) ได้ให้แนวคิดเบื้องต้นของการศึกษาทางไกล ดังนี้คือ

1. เน้นการศึกษาเป็นรายบุคคล แต่อาจจะมีการเรียนเป็นกลุ่มในลักษณะที่เป็นการเผชิญหน้ากัน (Face to Face) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเป็นบางครั้ง

2. มีการวางแผนและการจัดกระบวนการเรียนการสอนอย่างดี โดยมีการสร้างและการจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน และระบบการสอนไว้อย่างดี

3. การสร้างสื่อการเรียนได้อาศัยผู้ชำนาญหรือผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาในสาขาต่าง ๆ

4. ใช้สื่อมวลชนต่าง ๆ เพื่อการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน ทำให้การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2527 : 19-20) ได้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของการจัดการศึกษาทางไกล ดังนี้คือ

1. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล กล่าวคือ ระบบการเรียนการสอนจะต้องให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความมั่นใจในความสำเร็จจะช้าหรือเร็วตามความสามารถ ความพร้อม และความมุ่งมั่นของแต่ละบุคคล โดยไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของตนเอง

2. อุดหลักบูรณาการในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรของการสอนทางไกลจะเป็นแบบบูรณาการ วิชาที่มีความสัมพันธ์ในเนื้อหา และประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

3. อุดหลักการใช้สื่อประสม สื่อการศึกษาที่ใช้ในการสอนทางไกลจะต้องเป็นสื่อแบบประสมที่สื่อแต่ละประเภททำหน้าที่แตกต่างกันแต่สนับสนุนกัน โดยปกติสื่อที่ใช้ ได้แก่ สื่อที่ส่งทางไปรษณีย์ สื่อวิทยุกระจายเสียง สื่อทางโทรทัศน์ สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ประเภทอื่น ๆ และการพบกลุ่มโดยมีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้หรือการสอนเสริม

4. อุดหลักวิถี การจัดระบบในการถ่ายทอดความรู้ กล่าวคือ จะต้องมีการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์ พร้อมกับมีการประเมินผลที่อาศัยแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 126) ได้กล่าวถึงหลักการของระบบการศึกษาในแบบการศึกษาทางไกล ซึ่งต้องยึดหลักการในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. การศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education) ซึ่งถือเสมือนว่าการศึกษาเป็นปัจจัยที่ห้าของการดำรงชีพจึงสมควรใช้การศึกษาเป็นปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยไม่จำเป็นต้องแยกชีวิตการเรียนออกจากชีวิตการทำงาน การศึกษาจึงน่าจะเป็นกระบวนการที่สอดคล้องอยู่ได้ในวิถีการดำเนินชีวิตปกติ ผู้ที่สนใจจะเรียนสามารถจะเรียนเมื่อไรก็ได้ โดยคำนึงถึงความพร้อมความถนัด ความต้องการ และความสนใจ โดยไม่จำเป็นต้องเรียนเพื่อเป็นอาชีพการงาน

2. การให้โอกาสเท่าเทียมกันในทางการศึกษา(Equal Opportunity in Education) เป็นทางเลือกและทางออกไปสู่อุดมคติในการแก้ปัญหาเรื่องความเสมอภาคทางการศึกษา เป็นการกระจายและขยายโอกาสให้ผู้ที่จะเข้าถึงการศึกษาก่อนจบหลักสูตรหรือผู้ที่ไม่มีโอกาสศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนผู้ที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้มีโอกาสศึกษาต่อ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการการศึกษาตลอดชีวิต

3. ส่งเสริมการศึกษามวลชน (Mass Education) เป็นการให้การศึกษาแก่มวลชนในระดับต่าง ๆ โดยการใช้สื่อมวลชนหรือสื่ออื่น ๆ ร่วมกัน ในรูปของสื่อประสมรวมทั้งการใช้อุปกรณ์ โทรคมนาคมประเภทต่าง ๆ ด้วย

การบริการการศึกษาทางไกล

การบริการการศึกษาทางไกลจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้รับประโยชน์จริงจะต้องมีการให้บริการอย่างทั่วถึงและเกิดประโยชน์สูงสุด ชีรยุทธ์ เสนางค์ ณ อรุณธา และ เรวัญ สุธรรม (2534 : 536-537) ได้กล่าวถึงหลักการให้บริการการศึกษาทางไกลเอาไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นบริการที่ถึงตัวหรือใกล้ตัวผู้เรียนมากที่สุด ทั้งนี้เพราะผู้เรียนกระจัดกระจายอยู่ทุกภูมิภาคทั่วประเทศทั้งในเมืองและชนบทห่างไกล ถ้าบริการการศึกษาไม่ถึงหรือเข้าไปใกล้ตัวผู้เรียนมากที่สุด ก็จะทำให้ไม่สะดวกต่อผู้เรียนและอาจเกิดความเบื่อหน่ายทอดทิ้ง การเรียนไปกลางคันก็ได้

2. เป็นบริการที่ผู้เรียนรับภาระน้อยที่สุดกลุ่มผู้เรียนจำนวนไม่น้อยเข้าสู่ระบบการศึกษาทางไกลด้วยเหตุผลทางเศรษฐกิจ ดังนั้นบริการการศึกษาที่จัดให้แก่ผู้เรียนจะต้องคำนึงถึงความประหยัดและอาจมีทางเลือกให้ผู้เรียนได้เลือกใช้บริการตามสภาพความต้องการ และจำเป็นด้วย เช่น การสมัครเข้าศึกษาและลงทะเบียนเรียน โดยทั่วไปต้องใช้บริการทางไปรษณีย์ อาจมีให้สมัครและลงทะเบียนได้ ณ ที่ทำการของสถาบันการศึกษาในสัปดาห์สุดท้ายของการรับสมัครได้

3. เป็นบริการที่มีรูปแบบและวิธีการที่ง่ายสะดวก รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกลัวยุ่งยาก เสียเวลา และในที่สุดผู้เรียนก็จะไม่ใช้บริการ

4. เป็นบริการที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้สนองต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง เช่น การสอนเสริมโดยการนัดหมาย ซึ่งเป็นความต้องการของผู้

เรียน เพราะบางครั้งไม่สามารถทราบความต้องการของผู้เรียนได้ว่าการให้บริการอะไร หรือต้องการความช่วยเหลืออะไร บริการบางอย่างที่จัดตามที่คิดว่าผู้เรียนต้องการ จึงไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

5. เป็นบริการที่ครอบคลุมทุกระบบของการสอนทางไกลไม่ว่าจะเป็นระบบการรับสมัคร และลงทะเบียน การผลิต การส่ง การสอน การสอบ และการบริการ จะต้องให้บริการในสัดส่วนที่เหมาะสมกับความจำเป็นที่ผู้เรียนเกี่ยวข้องกับตัว

6. เป็นบริการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมได้บ้าง โดยมีบริการติดต่อสองทางหรือโดยตรงบ้างตามความจำเป็น โดยปกติระบบการสอนทางไกลมักเป็นบริการติดต่อทางเดียวหรือโดยอ้อมเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเหตุผลทางด้านจำนวนผู้รับบริการมีมาก สถานที่และเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอที่จะให้บริการติดต่อโดยตรง การผิดพลาดคลาดเคลื่อนในการติดต่อสื่อสารย่อมเกิดขึ้นได้แต่การที่ผู้เรียนและผู้สอนผู้ไกลกัน ความจำเป็นที่ต้องพบกันจึงย่อมต้องมีอยู่บ้าง เช่น การสอนเสริม การให้คำปรึกษาทางวิชาการ เป็นต้น เพื่อลดความกดดันที่ต้องติดต่อโดยทางไปรษณีย์ แต่เพียงอย่างเดียว สถาบันการศึกษาทางไกลควรจัดให้มีบริการติดต่อโดยตรง ณ ที่ทำการได้อีกทางหนึ่งด้วย

7. เป็นบริการที่ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพึงพอใจ ผู้ให้บริการต้องมีจิตสำนึกในการบริการ คือ มีความรู้มีความเข้าใจ และรู้สึกว่าต้องให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลแก่ผู้เรียนในระบบการสอนทางไกล จะหวังให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจทุกอย่างตามที่แจ้งไว้ในคู่มือผู้เรียนย่อมเป็นไปไม่ได้ ผู้เรียนจึงอาจติดต่อขอความช่วยเหลือและรับบริการด้วยความไม่รู้ ไม่เข้าใจ ในระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ถ้าผู้ให้บริการขาดจิตสำนึกในการให้บริการก็อาจเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้รับบริการได้ ผู้ให้บริการจึงควรให้บริการด้วยไมตรีจิต ด้วยความเป็นมิตรและสุจริตใจ โดยคำนึงอยู่เสมอว่าตนเป็นตัวแทนขององค์กรที่ให้ความช่วยเหลือและบริการแก่ผู้เรียนอย่างดีที่สุด

8. เป็นบริการที่มีองค์กรกลางของสถาบันการศึกษาทางไกล ทำหน้าที่ประสานการให้บริการการศึกษาแก่ผู้เรียน เพื่อป้องกันกาให้บริการที่ซ้ำซ้อนกับหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบัน

1.1 สื่อการเรียนสำหรับการศึกษาทางไกล

สื่อการเรียน (Instructional Media) สำหรับการศึกษาทางไกลถือว่า เป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญอย่างมาก เพราะผู้เรียนจะต้องศึกษาได้จากสื่อแทนการเรียนจากครูผู้สอน การ

เรีอนรู้จะมีประสิทธิภาพหรือไม่จึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของสื่อเหล่านั้น สื่อการสอนทางไกลมีอยู่หลายประเภท วิจิตร ศรีสะอ้าน (2523 : 33) ได้แบ่งสื่อการสอนทางไกลออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1. สื่อการสอนทางไปรษณีย์ เช่น เอกสารการสอน เอกสารคำบรรยาย จนถึงชุดการสอนและชุดการเรียน
2. สื่อประเภทวิทยุกระจายเสียง
3. สื่อประเภทโทรทัศน์
4. สื่อคน (อาจารย์หรือครูผู้สอน)
5. สื่อประสม

เคย์ และรัมเบิล (Kaye and Rumble. 1981 : 51-56) ได้แบ่งสื่อการศึกษาทางไกลออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ คือ

1. สื่อเอกสารสิ่งพิมพ์ (Print Media)
2. สื่อโสตทัศนวัสดุ (Audio-Visual Media)
3. สื่อกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ (Practical Activities)
4. สื่อกิจกรรมระหว่างบุคคล (Interpersonal Activities)

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2534 : 6) ได้แยกสื่อการศึกษาทางไกลออกเป็น 3 พวกใหญ่ คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ แบบเรียน แบบฝึกหัด เอกสารประกอบการเรียน และเอกสารอื่น ๆ
2. สื่อโสตทัศน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ ฟิล์ม เทปคาสเซ็ท และวีดิโอเทป
3. การพบกลุ่ม เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนร่วมกันกระทำตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อฝึกกระบวนการกลุ่ม การตัดสินใจแก้ปัญหา การพบปะพูดคุยกับกลุ่มและการทำงานกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม

งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล

วีรยุทธ บุญชะโวโรจน์ (2528 : ง-ฉ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของบัณฑิตสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ที่มีต่อสื่อเสริมในระบบการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดย

ศึกษาจากบัณฑิตสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2525 จำนวน 825 คน จำแนกเป็น บัณฑิต
แขนงวิชาประถมศึกษา แขนงวิชามัธยมศึกษา และแขนงวิชาบริหารการศึกษา พบว่า

สื่อเสริมประเภทรายการวิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษาและรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อ
การศึกษา นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่สามารถรับฟังและชมได้ทุกครั้ง เพราะไม่มีเวลาว่างต้องทำงาน
หรือทำกิจกรรมอื่น ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกอากาศ คือ เวลา 18.00-20.00 น.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2529 : 218-227) ได้สร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริม
สร้างสมรรถภาพ เกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรของศูนย์การศึกษาภาคและศูนย์การ
ศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด โดยมีวิธีการสร้างชุดฝึกอบรม 3 ขั้นตอน คือ

ตอนที่ 1 ศึกษาสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับผู้ประเมินโครงการ ด้านการศึกษานอกโรงเรียน
โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ใช้เทคนิคเคลฟาย สอดถามความคิดเห็นของ
ผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 พัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลยึดสมรรถภาพที่ได้จากการศึกษาในตอนที่ 1 เป็นหลัก

ตอนที่ 3 เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนโมดูลทุกหน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพอยู่ระหว่างเกณฑ์ 85/
85 และชุดฝึกอบรมทางไกลชุดนี้มีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการนำไปใช้เพิ่มความรู้ ความเข้าใจ
และความสามารถในการประเมินโครงการให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการวิจัย ประ
เมินผล หรือผู้ที่รับผิดชอบโครงการการศึกษานอกโรงเรียนภาคและจังหวัด โดยการใช้ชุดฝึกอบรม
นี้เป็นคู่มือการปฏิบัติงานโครงการ

ปรีชา คัมภีปกรณ และคนอื่น ๆ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการประเมินระบบการสอน
ทางไกล : ประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของผู้จบการศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นบัณฑิตและ
ผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชาของบัณฑิตและผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่า

1. การศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ผู้เรียนศึกษาตามขั้นตอนและวิธีการที่มหา
วิทยาลัยเสนอโดยอาศัยสื่อประเภทต่าง ๆ คือ เอกสารการสอน เทปตลับ รายการวิทยุกระจาย
เสียง รายการวิทยุโทรทัศน์และการสอนเสริม และพบว่า ถึงแม้จะสำเร็จการศึกษาไปแล้ว ผู้
สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่ยังติดตามรับฟังรายการวิทยุกระจายเสียง และชมรายการวิทยุโทรทัศน์
อยู่เสมอ ส่วนการบริการของศูนย์บริการการศึกษาในภูมิภาคให้บริการดี นักศึกษาส่วนใหญ่พอใจ

การประเมินผลการศึกษาโดยการสอบไล่ นอกจากนี้ยังพบว่า การเรียนที่ได้ผลดีที่สุดในระบบนี้ คือการเรียนด้วยตนเอง และความรู้ที่ได้รับเท่ากับมหาวิทยาลัยทั่วไป

2. การเปรียบเทียบความคิดเห็นของบัณฑิตและผู้สำเร็จการศึกษาตามโปรแกรมต่าง ๆ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความคาดหวังกับประโยชน์ที่ได้รับจริง ส่วนใหญ่บอกว่าได้รับประโยชน์ แต่ยังห่างจากความคาดหวังที่กำหนดไว้บ้าง ในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากและมีประสบการณ์การทำงานมากรับว่าได้ประโยชน์จากการศึกษาใกล้เคียงกับที่คาดหวังไว้มาก ในแง่ของประโยชน์จากการศึกษาเมื่อเทียบกับความคาดหวังนี้ ในกลุ่มผู้จบการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรการปกครองท้องถิ่นเห็นว่า ได้รับประโยชน์สูงกว่าที่คาดหวังเอาไว้ในทุก ๆ ด้าน

3. เพื่อนร่วมงานของผู้สำเร็จการศึกษาและบัณฑิตเห็นว่า ผู้สำเร็จการศึกษาและบัณฑิตตามหลักสูตรต่าง ๆ ได้รับการพัฒนาขึ้นจากก่อนการเรียนในทุก ๆ ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาของผู้สำเร็จการศึกษาและบัณฑิต

4. การเปลี่ยนแปลงทางด้านตำแหน่งหน้าที่การงานหลังสำเร็จการศึกษพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงงานค่อนข้างมาก อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงตามปกติตามระบบงาน หรืออาจเป็นเพราะได้รับการปรับวุฒิตามประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรที่ได้รับเพิ่มขึ้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงในด้านการย้ายสถานที่ทำงาน พบว่า มีน้อยมาก และเป็นการย้ายในลักษณะจากเมืองไปชนบท

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2530 : 40-46) ได้สำรวจการใช้สื่อการศึกษาทางไกล พบว่า

1. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด มีเจ้าหน้าที่ทำงานด้านการศึกษาศายสามัญเฉลี่ยแห่งละ 2.8 คน ครูประจำกลุ่มเฉลี่ยแห่งละ 20 คน ส่วนศูนย์วิทยการนั้น ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ร้อยละ 80.3 มีศูนย์การเรียนยังไม่ครบทุกอำเภอ มีเพียงร้อยละ 16.6 ที่มีศูนย์การเรียนครบทุกอำเภอ

2. ผู้บริหาร ครูประจำกลุ่มทั้ง 3 ระดับ และนักศึกษา มีความเห็นว่ารายการวิทยุเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการศึกษาทางไกล และเนื้อหาของรายการควรเป็นการอธิบายเพิ่มเติมหรือเสริมหนังสือแบบเรียน โดยนักศึกษาต้องการให้รายการมีความยาว 30 นาที ส่วนรูปแบบรายการนั้น นักศึกษาชอบรูปแบบรายการบรรยาย รองลงไปได้แก่ รายการตอบปัญหา หนังสือแบบเรียน ครูประจำกลุ่มระดับ 3 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีความเห็นว่าเหมาะสมดีแล้ว ไม่ว่าจะเป็นความยากง่าย ขนาดตัวอักษร จำนวนภาพ หรือคำอธิบาย ส่วนสื่ออื่น ๆ นั้น ทั้ง

ผู้บริหาร ครูประจำกลุ่ม และนักศึกษา มีความเห็นว่าควรเพิ่มแบบฝึกหัดและคู่มือประกอบการรับฟังรายการด้วย

3. ปริมาณอุปกรณ์และวัสดุวัสดุทัศนูปกรณ์นั้น ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดมัททฐพร้อมเทศบาลเขตเจ็ดศูนย์ละ 3.7 เครื่อง ส่วนอุปกรณ์ที่ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน มีจังหวัดละ 1 เครื่อง ได้แก่ โทรทัศน์สี เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ สำหรับเทศบาลรายนอกโรงเรียนวิทญ และเทศบาลเสริมรายการนอกโรงเรียนศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนมีโดยเฉลี่ยแห่งละ 131 ม้วน และ 140 ม้วน ตามลำดับ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดร้อยละ 86.4 ตอบว่า มีต้นฉบับรายการนอกโรงเรียนวิทญกระจายเสียงเพื่อการศึกษาทางไกลไม่ครบทุกวิชา

ขรรถชัย คงเสน่ห์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิธีการนำสื่อการศึกษาทางไกลไปถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้การสุ่มแบบเจาะจงกับผู้เชี่ยวชาญได้จำนวน 33 คน และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายกับกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางไกล ได้ผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 31 คน เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ จำนวน 32 คน ครูประจำกลุ่ม จำนวน 61 คน และนักศึกษาจำนวน 180 คน รวมทั้งสิ้น 304 คน พบว่า สื่อการศึกษานิตต่าง ๆ มีวิธีการนำไปถึงกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1. ชุดการเรียน ส่งผ่านครูประจำกลุ่ม ส่งทางไปรษณีย์ ส่งไปเก็บไว้ที่ศูนย์การเรียน ให้ร้านค้าเป็นตัวแทนจำหน่าย ส่งผ่านครูอาสาสมัคร กศน. หรือส่งผ่าน ผปอ.
2. เอกสารเสริม ส่งไปไว้ที่แหล่งความรู้หรือห้องสมุดประจำอำเภอ
3. ชุดทดลอง/สาธิต ส่งไปไว้ที่ศูนย์การเรียน หรือหมุนเวียนไปตามกลุ่มผู้เรียนโดยเจ้าหน้าที่ ศนภ. หรือ ศนจ.
4. รายการวิทยุ ออกอากาศโดยสถานีวิทยุกระจายเสียงในท้องถิ่นและอาจใช้หอกระจายข่าวในหมู่บ้านด้วย
5. รายการโทรทัศน์ ออกอากาศโดยใช้สถานีวิทยุโทรทัศน์ในท้องถิ่น
6. เทปบันทึกเสียง ส่งเทปบันทึกเสียงไปไว้ที่ศูนย์การเรียน หรือให้ ศนภ. บริการอัดสำเนาให้นักศึกษาที่ต้องการ
7. เทปบันทึกภาพ ส่งไปไว้ที่ศูนย์การเรียน หรือจัดบริการหมุนเวียนไปตามศูนย์การเรียนโดยเจ้าหน้าที่ ศนจ. และอาจบริการอัดสำเนาโดยเจ้าหน้าที่ของ ศนภ.

8. ตารางออกอากาศ แจกให้นักศึกษาตอนลงทะเบียน หรือตอนรับชุดการเรียนหรือปิดไว้ที่แหล่งความรู้หรือห้องสมุดประจำอำเภอ

9. สไลด์ จัดหมุนเวียนไปตามกลุ่มผู้เรียน หรือไว้ที่ครูประจำกลุ่ม

10. สื่อบุคคล ควรใช้วิทยากรในท้องถิ่น การจัดสอนเสริมและการจัดให้นักศึกษาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

มณฑา กัสณประดับ (2533 : 86-89) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าเรียนและไม่เข้าเรียน การศึกษานอกโรงเรียนสาขาสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประเภททางไกล พบว่า ปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อการเข้าเรียนหรือไม่เข้าเรียน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพการสมรส อาชีพของผู้ปกครอง การมีผู้ช่วยในการประกอบอาชีพ รายได้ ภาษา สุขภาพ การเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคม ระยะทางที่ไปยังที่พบกลุ่ม ระยะเวลาในการเดินทาง สภาพถนน สถานพำนักที่ใช้โอกาสในการใช้สื่อ ชนิดของสื่อที่ใช้ และระยะเวลาในการใช้สื่อ

สิรินาถ ราชเดิม (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นในการพบกลุ่มของนักศึกษาทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษา 3 ที่มีต่อสภาพการพบกลุ่ม 4 ด้าน คือ ด้านบทบาทของครูประจำกลุ่ม ด้านบทบาทของสมาชิกในกลุ่มผู้เรียน ด้านการจัดกิจกรรมในการพบกลุ่ม ด้านสถานที่พบกลุ่ม และได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นในการพบกลุ่มทั้ง 4 ด้าน โดยจำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพการสมรสและสภาพการทำงานตามอาชีพ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง ซึ่งผ่านการลงทะเบียนเรียนการศึกษานอกโรงเรียนวิชิเรียนทางไกลมาแล้ว 1 ภาคเรียนและลงทะเบียนเรียนทางไกลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 1,090 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 293 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนทางไกลที่มีเพศต่างกัน มีความคิดเห็นในการพบกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนทางไกลที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นในการพบกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนทางไกลที่มีสถานภาพสมรสต่างกัน มีความคิดเห็นในการพบกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนทางไกลที่มีสภาพการทำงานตามอาชีพที่ต่างกัน มีความคิดเห็นในการพบกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นงคราญ วงษ์ศรี (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร และเพื่อเปรียบเทียบการใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระดับชั้น สถานภาพการสมรสและอาชีพ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาทางไกล จำนวน 422 คน ที่พบกลุ่มในสถานที่ที่พบกลุ่ม โดยผ่านการลงทะเบียนเรียนวิธีเรียนทางไกล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ผลการวิจัย พบว่า

1. การใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาแยกตามสื่อแต่ละประเภท ปรากฏว่ามีการพบกลุ่มอยู่ในระดับมาก มีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์อยู่ในระดับปานกลาง และมีการใช้สื่อโสตทัศนอยู่ในระดับน้อย

2. นักศึกษาทางไกลที่มีเพศต่างกัน พบว่า มีการใช้สื่อการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาแยกตามสื่อแต่ละประเภท ปรากฏว่า เพศชายมีการใช้สื่อโสตทัศนมากกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกนั้นแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. นักศึกษาทางไกลที่มีอายุต่างกัน พบว่า มีการใช้สื่อการเรียนแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาแยกตามสื่อแต่ละประเภท ปรากฏว่านักศึกษาทางไกลอายุ 13-18 ปี มีการใช้สื่อโสตทัศนมากกว่าอายุ 19-35 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นักศึกษาทางไกลที่มีระดับชั้นต่างกัน พบว่า มีการใช้สื่อการเรียนแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาแยกตามสื่อแต่ละประเภท ปรากฏว่า นักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์มากกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. นักศึกษาทางไกลที่มีสถานภาพสมรสต่างกัน พบว่า มีการใช้สื่อการเรียนแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาแยกตามสื่อแต่ละประเภท ปรากฏว่า มีการใช้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6. นักศึกษาทางไกลที่มีอาชีพต่างกัน พบว่า มีการใช้สื่อการเรียนแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาแยกตามสื่อแต่ละประเภท ปรากฏว่า นักศึกษาทางไกลไม่มีอาชีพ มีการใช้สื่อโสตทัศนมากกว่านักศึกษาทางไกลที่ทำงานลูกจ้างเอกชน และนักศึกษาทางไกลทำงานรับราชการมีการพบกลุ่มมากกว่านักศึกษาทางไกลที่เป็นเกษตรกร ทำงานค้าขาย และทำงาน

ลูกจ้างเอกชน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7. นักศึกษาทางไกล พบว่า นักศึกษาทางไกลประสบปัญหาการใช้สื่อโสตทัศนฯ มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ปัญหาการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ และปัญหาการพบกลุ่ม ตามลำดับ

สุภาพร ศรีวิทยลักษณ์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบปัญหาของนักศึกษาทางไกลและความต้องการรับบริการแนะแนวจากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน ในภาคเหนือ โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระดับชั้นเรียน พื้นฐานการศึกษาในระบบโรงเรียน และเขตของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดในภาคเหนือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาทางไกล ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดในภาคเหนือ จำนวน 405 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัญหาของนักศึกษาทางไกล คือ ปัญหาด้านการเรียน ปัญหาด้านส่วนตัว และปัญหาด้านสังคม โดยส่วนรวมอยู่ในระดับน้อย นักศึกษาทางไกลที่มีเพศ อายุ ระดับชั้นเรียน และมีพื้นฐานการศึกษาในระบบโรงเรียนจังหวัดในภาคเหนือต่างกัน มีปัญหาไม่แตกต่างกัน นักศึกษาทางไกลที่อยู่ในเขตของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ในภาคเหนือต่างกัน มีปัญหาแตกต่างกัน

2. ความต้องการรับบริการแนะแนวของนักศึกษาทางไกล คือ ความต้องการรับบริการสนเทศ ความต้องการรับบริการให้คำปรึกษา และความต้องการรับบริการจัดวางตัวบุคคล โดยส่วนรวมอยู่ในระดับปานกลาง นักศึกษาทางไกลที่มีเพศ ระดับชั้นเรียน และมีพื้นฐานการศึกษาในระบบโรงเรียนต่างกัน มีความต้องการรับบริการแนะแนวไม่แตกต่างกัน นักศึกษาทางไกลที่มีอายุและอยู่ในเขตของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ในภาคเหนือต่างกัน มีความต้องการรับบริการแนะแนวแตกต่างกัน

3. ความคิดเห็นจากข้อเสนอเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาของนักศึกษาทางไกลมากเป็นอันดับแรก คือ ไม่มีเวลาดูหนังสือเพราะต้องทำงานไปด้วย

4. ความคิดเห็นจากข้อเสนอเพิ่มเติม เกี่ยวกับความต้องการรับบริการแนะแนวของนักศึกษาทางไกลมากเป็นอันดับแรก คือ ควรจัดให้มีการแข่งขันกีฬาของนักศึกษาทางไกลทุกปี

เจนคินส์ (Jenkins. 1983 : 6) ได้ศึกษาพบว่ารูปแบบการสอนทางไกลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การสอนที่ใช้สื่อประสม ประกอบด้วย สิ่งพิมพ์ เอกสาร และรายการวิทยุ รวมทั้งมีการสอนเสริมหรือพบปะกับผู้สอนเป็นครั้งคราว สื่อเอกสารเป็นสื่อที่ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพเพราะเป็นสื่อถาวรสามารถทบทวนได้ด้วยตนเอง เพราะถ้าเป็นสื่อวิทยุ สื่อโทรทัศน์ เมื่อรายการจบแล้ว ไม่สามารถกลับมาได้อีก

1.2 เอกสารผลงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ดาวเทียมเพื่อการศึกษา

เป้าหมายหลักของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม คือ การพัฒนาคุณภาพของประชาชน โดยเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาที่เหมาะสมอย่างทั่วถึง โดยมีคุณภาพและมาตรฐานการเรียนการสอนที่เท่าเทียมกัน สอนง จินนาคนท์ (2538 : 46) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมโดยเน้นการจัดการศึกษาใน 3 ลักษณะคือ

1. การศึกษานอกโรงเรียน ผู้เรียนเมื่อลงทะเบียนเรียนแล้ว จะได้รับชุดการเรียนด้วยตนเอง จากศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอ โดยผ่านครูประจำกลุ่ม จากนั้นจะต้องศึกษาด้วยตนเอง และชมรายการโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมตามตารางออกอากาศ และจะต้องไปพบกลุ่มกับครูประจำกลุ่มตามที่ได้นัดหมายเพื่อทำกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร

2. การเรียนการสอนเสริมการศึกษาในระบบโรงเรียน สถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจะจัดตารางสอนให้สอดคล้องกับตารางออกอากาศ ของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาผ่านดาวเทียมและเปิดให้นักเรียนได้เรียนกับสื่อโทรทัศน์ โดยครูผู้สอนจะให้คำแนะนำเพิ่มเติมและจัดกิจกรรมตามคู่มือการเรียนการสอนที่ศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคมจัดส่งให้

3. การศึกษาตามอัธยาศัย ศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคมจะเผยแพร่ตารางออกอากาศในส่วนการศึกษาตามอัธยาศัยให้กลุ่มเป้าหมายโดยทั่วไปทราบ โดยเฉพาะห้องสมุดประชาชน วัด หรือสถานที่อื่น ๆ ในชุมชน ซึ่งกลุ่มเป้าหมายจะรับชมรายการได้ตามอัธยาศัย โดยขณะเดียวกันศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติ จะผลิตชุดการเรียนเสริมความรู้ตามอัธยาศัยในกลุ่มเป้าหมาย ขอรับบริการทั้งแบบให้เปล่าและสมัครเป็นสมาชิก

การจัดการศึกษาทางไกลของกรมการศึกษานอกโรงเรียน แต่เดิมใช้สื่อในการเรียนการสอน 3 ประเภท คือ แบบเรียน รายการวิทยุ และครูประจำกลุ่ม ซึ่งในกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อทั้ง 3 สื่อนี้ ยังมีข้อจำกัดในการเรียนรู้อยู่เป็นอันมาก ทั้งนี้เพราะเนื้อหาวิชาใดที่ยุ่งยากซับซ้อน นักศึกษายากแก่การเรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายด้วยตนเอง ดังนั้นเมื่อมีโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไทยคมขึ้นมา ก็จะสามารถสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาเรียนรู้ให้แก่คนไทยทุกคน ทวีป อภิลักษณ์ (2537 : 38-39) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนนักศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไทยคม จะแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ

ส่วนที่ 1 ได้แก่ ส่วนหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน หลักสูตรที่ใช้สอนคือหลักสูตร การศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ โดยนำเนื้อหาวิชาจากหลักสูตรไปผลิตเป็นสื่อประสมที่ศึกษาได้ด้วยตนเองเป็นหลัก

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนการบริหารและการจัดการออกอากาศ ซึ่งจะบริหารวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์ ตารางการออกอากาศและตารางการพบกลุ่มจัดการส่งสัญญาณไมโครเวฟมายังสถานีไทยคมภาคพื้นดิน เพื่อส่งสัญญาณไปออกอากาศผ่านดาวเทียมต่อไป

ส่วนที่ 3 คือ ส่วนการรับลงทะเบียนนักศึกษาและการจัดการเรียนการสอน เริ่มจากนักศึกษาจะขึ้นและลงทะเบียนเรียนที่ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอ ศึกษาด้วยตนเองจากชุดการเรียน ฟังวิทยุ ชมรายการโทรทัศน์ และไปพบกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมในช่วงเวลาที่ว่างจากอาชีพการงาน มีการประเมินผลการเรียนเป็นระยะ ๆ เมื่อประเมินผลสอบได้ครบหมวดวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ก็จะได้รับประกาศนียบัตรในระดับที่ลงทะเบียนเรียนไว้

กลุ่มเป้าหมายของการใช้ดาวเทียมเพื่อการศึกษา

การออกอากาศรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาผ่านดาวเทียมสู่กลุ่มเป้าหมาย อย่างเต็มรูปแบบจะดำเนินการออกอากาศจากศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา โกลบอล ชูว์วอ (2538 : 34) ได้จัดกลุ่มเป้าหมายของการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไว้ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. จัดการศึกษาทางไกลตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ให้แก่ผู้พลาดโอกาสจากการศึกษาในระบบโรงเรียน ชุติวิชาและรายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศมีทั้งสำหรับหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญทุกระดับและหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนสายอาชีพระดับ ปวช. โดยจัดเวลาออกอากาศให้นักศึกษาผู้ใหญ่ รวมวันละ 10 ชั่วโมง

2. จัดการศึกษาทางไกลเพื่อเสริมและพัฒนาคุณภาพของการศึกษา ในระบบโรงเรียน โดยจัดทำชุดวิชาและออกอากาศรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาผ่านดาวเทียม สำหรับนักเรียนทุกระดับทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่เนื่องจากมีเวลาจำกัดจึงมุ่งเน้นการจัดทำชุดวิชาเฉพาะบางวิชาที่มีปัญหาในการเรียนของนักเรียนในระบบโรงเรียน ทั้งนี้จะจัดเวลาเพื่อออกอากาศบทเรียนโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ให้แก่นักเรียนระดับต่าง ๆ รวมวันละ 8 ชั่วโมง

3. จัดการศึกษาทางไกลสำหรับประชาชนทั่วไป เป็นการศึกษาตามอัธยาศัยเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต เช่น รายการโทรทัศน์ที่ให้ความรู้ด้านสุขภาพ อนามัย สิ่งแวดล้อมและศิลปวัฒนธรรม

วิจิตร ภักดีรัตน์ (2535 : 614) ได้กล่าวถึงผลที่จะได้รับจากการใช้ดาวเทียมเพื่อการศึกษาเอาไว้ดังนี้

1. ช่วยให้การกระจายความเจริญจากส่วนกลางไปสู่ส่วนภูมิภาคห่างไกล กระทำได้สำเร็จเร็วขึ้นและมีคุณภาพมากขึ้น ระลอกคลื่นของความเจริญจะถูกส่งไปสู่ส่วนภูมิภาคห่างไกลรอบด้านด้วยสายใยการโทรคมนาคมที่ดี และการสื่อสารมวลชนที่มีคุณภาพ

2. ช่วยพัฒนาผลเมืองของชาติในท้องถิ่นชนบท เพราะผลเมืองเหล่านี้จะได้รับข่าวสารที่เป็นประโยชน์จากส่วนกลางตลอดเวลา เขาเหล่านั้นมีโอกาสได้พัฒนาตนเอง พัฒนาวิถีทางประกอบอาชีพและความเป็นอยู่ ได้รับการประชาสัมพันธ์ให้รู้นโยบายของรัฐบาลและทิศทางของประเทศ

3. ช่วยพัฒนาการศึกษาในท้องถิ่นชนบทเพราะสามารถออกอากาศรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไปอย่างทั่วถึงตามส่วนภูมิภาค

4. เป็นโครงการเสริมประสิทธิภาพ (complement) ของระบบไมโครเวฟขององค์การโทรศัพท์

5. ทำให้มีระบบโทรคมนาคมทั่วประเทศที่สมบูรณ์ ซึ่งประเทศไทยกำลังต้องการอยู่มาก เพราะโทรคมนาคมที่ดีเป็นตัวดึงดูดการลงทุนอย่างสำคัญ

➤ ปัญหาในการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ระบบโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมมีประโยชน์อันมหาศาลต่อการศึกษา และเราสามารถได้ผลคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ในการดำเนินงานจริง ๆ ก็ต้องคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นมาควบคู่กันไปด้วย เพราะการสื่อสารระบบนี้ยังใหม่สำหรับประเทศไทย กิดานันท์ มลิทอง (2533 : 80-98) ได้กล่าวถึงปัญหาต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

1. ปัญหาด้านงบประมาณ ในการจัดการศึกษาด้วยระบบโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมย่อมจะต้องใช้ค่าใช้จ่ายที่สูงมาก ในการสร้างสถานีรับสัญญาณภาคพื้นดิน ค่าอุปกรณ์ประจำสถานี ค่า

บำรุงรักษา ค่าบุคลากร และอื่น ๆ ที่ตามมา ซึ่งล้วนแต่ต้องใช้เงินทั้งสิ้น ซึ่งงบประมาณที่ได้บริหารจัดการจากรัฐบาลอาจจะไม่เพียงพอ ทั้งนี้เพราะงบประมาณในเรื่องของการศึกษานั้นนับว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับงบประมาณด้านอื่น ๆ ของประเทศ ดังนั้น ปัญหาด้านนี้จึงควรคำนึงถึงอย่างยิ่งเพราะถ้าหากขาดปัจจัยด้านเงินทุนเสียแล้ว ก็อาจจะทำให้การดำเนินงานหยุดชะงักหรือดำเนินไปไม่ได้ดีเท่าที่ควร

2. ปัญหาด้านนโยบายและหน่วยงานรับผิดชอบ รัฐบาลย่อมจะต้องวางนโยบายที่รัดกุมและแน่นอนว่าจะมีการส่งรายการเพื่อการสอนโดยตรง และรายการเพื่อการศึกษา เพื่อเสริมความรู้แก่ประชาชนในสัดส่วนเท่าใด เพื่อเป็นการใช้ที่คุ้มค่า ซึ่งรัฐบาลอาจจะตั้งหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบทางด้านการจัดการศึกษาผ่านดาวเทียมโดยตรง เพื่อไม่ให้เกิดความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินงาน

3. ปัญหาด้านผู้เรียน เป็นปัญหาทางด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองของประชาชนที่จะรับการศึกษาโดยตรงนี้ เพราะถ้าเป็นการส่งรายการเพื่อการสอนแล้ว จะเป็นการศึกษาระบบเปิดในรูปแบบของการศึกษาทางไกล ซึ่งผู้เรียนในระบบนี้จะต้องรู้จักการควบคุมการเรียนรู้ตนเอง รู้จักว่าจะต้องอ่านหนังสือและทำกิจกรรมใดบ้าง เพื่อประกอบการเรียนจากรายการการสอนที่ชมมา เพราะมิฉะนั้นอาจจะทำให้การเรียนรู้นั้นล้มเหลวได้

การติดตามผลการทดลองโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของกรมการศึกษานอกโรงเรียน (2538 : 6) ได้มีการสรุปปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เอาไว้ดังนี้

1. สถานศึกษาทุกแห่งมีความเห็นสอดคล้องกันว่า โครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมเป็นโครงการที่ดีมีประโยชน์ แต่ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในช่วงทดลองยังมีข้อจำกัดหลายประการ เนื่องจากความไม่พร้อมในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในด้านการวางแผน ด้านบุคลากร อุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม และสื่อการเรียนการสอน ซึ่งควรมีการวางแผนร่วมกันทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยให้แต่ละหน่วยงานมีความเข้าใจในโครงการและมีเจตคติที่ดีต่อการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

2. การจัดส่งตารางออกอากาศควรจัดส่งให้สถานศึกษาก่อนที่จะจัดตารางสอนประมาณเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม เพื่อที่ทางสถานศึกษาจะได้ปรับแผนตารางสอนให้สอดคล้องกับตารางออกอากาศและการจัดตารางเวลาออกอากาศควรให้สอดคล้องกับคาบการเรียนของสถานศึกษา

3. จุดติดตั้งอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียมควรติดตั้งระบบ DTH แทนระบบ MMDS ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการรับสัญญาณดาวเทียม และลดปัญหาการรับสัญญาณภาพที่ไม่ชัดเจน รวมทั้งการเคลื่อนย้ายจุดติดตั้งที่ค่อนข้างลำบาก

4. ควรมีการจัดอบรมแก่ครูประจำวิชาทุกคน เพื่อให้ครูมีความเข้าใจในกระบวนการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เนื่องจากปัจจุบันครูที่ยังไม่ได้ผ่านการอบรมยังขาดความเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

5. การจัดส่งสื่อเอกสารชุดวิชาให้สถานศึกษา ควรเตรียมสื่อเอกสารสำหรับรายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศในภาคเรียนนั้นให้พร้อม ควรมีการวางระบบการกระจายสื่อให้จัดส่งถึงสถานศึกษาในโครงการอย่างทั่วถึง เนื่องจากในปัจจุบันสถานศึกษาบางแห่งยังไม่มีสื่อชุดวิชาที่จะใช้จัดการเรียนการสอนประกอบรายการโทรทัศน์

นอกจากสื่อชุดวิชาแล้ว ควรมีการจัดทำสรุปย่อเนื้อหารายการโทรทัศน์ส่งให้สถานศึกษา พร้อมกับตารางออกอากาศ และควรมีคู่มือการใช้สื่อชุดวิชานั้น ๆ สำหรับครูด้วย

งานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผ่านดาวเทียม

การศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ยังนับว่าเป็นสิ่งใหม่ เนื่องจากประเทศไทยเพิ่งเริ่มมีการส่งดาวเทียมไทยคมได้ไม่นานนัก จากการค้นคว้าของผู้วิจัยได้ผลงานวิจัยของ ภาวิณี พูลิกร (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการจัดการศึกษาทางไกลโดยผ่านสื่อโทรทัศน์ : กรณีก่อนการดำเนินโครงการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาผ่านดาวเทียมไทยคม กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็น นักศึกษานอกกระบวนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2536 ที่เรียนทางไกลผ่านสื่อวิทยุในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. นักศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุระหว่าง 16-25 ปี มีสถานภาพโสดและพักอาศัยอยู่กับบิดามารดา นักศึกษาส่วนใหญ่ทำงานโรงงาน ในจำนวนนักศึกษามีรายได้อverage ร้อยละ 73.6 นั้นเป็นผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่าปีละ 15,000 บาทต่อปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.3

2. ปัจจัยทางประชากรคือ อาชีพและรายได้ส่งผลต่อการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในเรื่องค่าใช้จ่ายในการเรียน โดยนักศึกษาที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและค้าขาย ส่วน

ใหญ่จะพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายมาก และนักศึกษาส่วนใหญ่ที่มีรายได้จะพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายก่อนตัดสินใจเข้าเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม

3. ปัจจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมทางการสื่อสารในชีวิตประจำวันของนักศึกษา คือ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่น มีผลต่อการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในเรื่องค่าใช้จ่าย โดยนักศึกษาส่วนใหญ่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนมากที่สุด ดังนั้นการตัดสินใจเข้าเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม นักศึกษามักจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในเรื่องค่าใช้จ่ายในการเรียน

2. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรายการโทรทัศน์

รายการโทรทัศน์ที่แพร่ภาพและเสียงกันอยู่ในปัจจุบัน วาสนา ช่าวหา (2533 : 202) ได้จำแนกประเภทของรายการได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. โทรทัศน์เพื่อการค้า (Commercial T.V.) ใช้อักษรย่อว่า C.T.V. มุ่งให้ความเพลิดเพลินบันเทิงใจ สนุกสนานและแทรกการโฆษณาสินค้าเป็นระยะ ๆ

2. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Education T.V.) ใช้อักษรย่อว่า E.T.V. มุ่งให้ความรู้ทั่ว ๆ ไปในด้านต่าง ๆ เช่น ประเพณี วัฒนธรรม อาชีพ เป็นต้น โดยไม่เจาะจงกลุ่มบุคคล

3. โทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน (Instruction T.V.) โดยใช้อักษรย่อ I.T.V. มุ่งให้ความรู้ตามหลักสูตรเพื่อสนองบทเรียนแก่กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ

การจัดรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ถ้าแบ่งตามวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย สมบูรณ์ สงวนญาติ (2534 : 227) ได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. รายการเพื่อการศึกษาสำหรับประชาชนทั่วไป (Informal Education) เป็นรายการที่จัดขึ้นเพื่อให้ความรู้ทั่วไปแก่ประชาชน เพื่อความกินดีอยู่ดี สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้ และเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ

2. รายการเพื่อการศึกษาในระบบโรงเรียน (Formal Education) เป็นรายการที่จัดขึ้นเพื่อการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนโดยจัดให้สอดคล้องกับหลักสูตร ประมวลการสอน และวิธีสอน เพื่อช่วยการเรียนการสอนของครูและนักเรียนในโรงเรียน

3. รายการเพื่อศึกษานอกระบบโรงเรียน (Non Formal Education) เป็นรายการที่จัดขึ้นเพื่อให้นักศึกษาก่อนผู้ที่อยู่นอกระบบโรงเรียน ซึ่งไม่มีโอกาสเข้าศึกษาในระบบ

โรงเรียน อาจเป็นรายการที่เป็นไปตามหลักสูตรหรือเป็นการสอนเสริมตามหลักสูตรในระบบโรงเรียนหรือเป็นการศึกษากลุ่มสนใจเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวกับอาชีพและสภาพแวดล้อม

ชม ภูมิภาค (2525 : 238) ได้กล่าวถึงคุณค่าของโทรทัศน์ที่มีอยู่ด้วยกันหลายประการ ดังนี้

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า สื่อผสม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์
2. มีความสามารถนำรูปธรรมมาประกอบการสอนได้สะดวกและรวดเร็ว
3. มีความสามารถบังคับการเพ่งเล็งการพิจารณาจากผู้เรียนได้ ด้วยวิธีการถ่ายภาพ เช่น ภาพใกล้ชิด
4. เป็นสื่อที่นำเอาความชำนาญของฝ่ายต่าง ๆ เข้ามาร่วมกันเสนอสาระแก่ผู้เรียน
5. มีความรู้ใหม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นจริง
6. การมีเทปบันทึกภาพยังทำให้การใช้รายการโทรทัศน์มีความสะดวกขึ้น รวมทั้งโทรทัศน์วงจรปิดเกิดขึ้น ยังทำให้การใช้รายการโทรทัศน์เป็นไปโดยสะดวกและค่าใช้จ่ายถูกลงและใช้สะดวกตามเวลาที่ต้องการ

จากเอกสารการสอนชุดวิชา "เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา" ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2534 : 595) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ดังนี้

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายอย่าง มาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า "สื่อประสม" ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์
2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญในการสอนและการเรียนของนักเรียน โดยใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ระดับประถม มัธยม วิทยาลัยและชั้นอุดมศึกษา
3. เป็นแหล่งวิทยาการอันสมบูรณ์ โทรทัศน์เป็นแหล่งเผยแพร่ภาพการสอนไปได้ไกลและกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี
4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูสามารถจดจำตัวอย่างหรือกลวิธีในการสอนที่ดี หรือในแขนงวิชาที่ตนไม่ถนัดจากครูสอนทางโทรทัศน์ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาเหล่านั้น แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ทำให้เกิดผลดีแก่นักเรียนอีกทางหนึ่งด้วย

5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลในบทเรียนที่มีการแสดงเป็นตัวอย่าง วิชาที่มีการปฏิบัติจริง ๆ เช่นการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลปะ ขับร้อง หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนจากโทรทัศน์ก็สามารถเรียนได้ดีเช่นเดียวกับการสอนจากครูจริง ๆ นอกจากนั้นโทรทัศน์ยังช่วยการสอนแบบจุลภาค และช่วยนักศึกษาฝึกสอน อาจารย์นิเทศก์ โดยถ่ายเป็นเทปโทรทัศน์ แล้วนำออกฉายเพื่อประเมินผลการสอนของตน จะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้น

6. สามารถบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์ ในการออกรายการโทรทัศน์นั้น เราสามารถสอนล่วงหน้า แล้วบันทึกเป็นเทปโทรทัศน์ออกรายการภายหลังได้ นอกจากนี้สามารถจัดข้อผิดพลาดในการสอนโดยลบทิ้ง แล้วอัดเทปใหม่ก่อนที่จะนำเทปนั้นไปออกรายการสอนในสถาบันอื่นๆ ได้ในภายหลัง โดยผู้สอนไม่ต้องเดินทางไปสอนจริง

7. สามารถผลิตรายการได้ทั้งในและนอกห้องส่ง บทเรียนทางโทรทัศน์ที่อยู่ในห้องหรือนอกห้องเรียน อาจถ่ายทอดไปยังเครื่องรับที่อยู่ในห้องหรือไปยังเครื่องรับในที่ใดๆ แม้เป็นระยะทางไกล ๆ และอาจแลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถาบันได้อีกด้วย

8. โทรทัศน์ใช้สอนกับนักเรียนเป็นจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงคนเดียว อาจถ่ายทอดรายการไปยังนักเรียนเป็นจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่ หรือห้องอื่น ๆ พร้อมกันหลายห้อง เป็นการประหยัดเงิน เวลา อุปกรณ์ และจำนวนครูผู้สอน

การจัดทำรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา มีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ สุรชัย สิกขามัตติ (2528 : 42) ได้เสนอรูปแบบที่ใช้ในการทำรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาเอาไว้ ดังนี้

1. แบบบทความ (Straight Talk)
2. แบบอภิปราย (Panel Discussion)
3. แบบสัมภาษณ์ (Interview)
4. แบบบันทึกเหตุการณ์จริง (On-the Spot)
5. แบบตอบปัญหาความรู้ (Quiz)
6. แบบโต้แย้ง (Debate)
7. แบบสาธิต (Demonstration)
8. แบบแสดงละคร (Dramatization)
9. แบบห้องเรียนจำลอง (Classroom Pick-up)
10. แบบสารคดี (Feature)

ปัญหาของโทรทัศน์ในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน

การจัดการศึกษาโดยใช้สื่อประเภทโทรทัศน์ในระบบการศึกษานอกโรงเรียน มีปัญหาอยู่หลายประการ จรูญ พานิชย์ผลินไชย (2528 : 147) ได้เสนอปัญหาไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ปัญหาในด้านการดำเนินงาน ผู้ที่รับผิดชอบในการจัดรายการเพื่อการศึกษาโดยตรงไม่สามารถจะจัดรายการได้อย่างเต็มที่ เพราะขาดบุคลากร สถานที่ และความร่วมมือจากสถานีโทรทัศน์ เนื่องจากไม่มีสถานีโทรทัศน์เป็นของตัวเอง

2. ปัญหาทางด้านคุณภาพของรายการ คุณภาพของรายการโทรทัศน์ในปัจจุบันนี้ยังไม่ได้เนื่องจากขาดผู้มีประสบการณ์ในการผลิตและมีบุคลากรเครื่องมือเครื่องใช้ที่ด้อย

3. ปัญหาในด้านเวลาในการเสนอรายการ รายการเพื่อการศึกษาจริง ๆ มักจะไม่ได้เสนอในเวลาที่เหมาะสม จำนวนผู้รับชมรายการน้อย เนื่องจากสถานีโทรทัศน์ไม่จัดเวลาที่สำคัญให้ได้ เพราะใช้เวลาในทางการค้าเสียหมด

4. ปัญหาทางด้านงบประมาณ การดำเนินการเพื่อผลิตรายการโทรทัศน์ เพื่อการศึกษาให้ดีมีคุณภาพนั้นต้องใช้งบประมาณมากพอสมควร แต่ปัจจุบันนี้งบประมาณในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของไทยในแต่ละรายการต่ำมาก ทั้งนี้ก็เนื่องจากขาดการสนับสนุนอย่างจริงจัง

ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาของ จรูญ พานิชย์ผลินไชย ได้เสนอเอาไว้ว่า

1. รัฐบาลจะจัดให้มีหน่วยงานรับผิดชอบการผลิตรายการเพื่อการศึกษา อย่างจริงจัง และให้การสนับสนุนในเรื่องบุคลากร เครื่องมือเครื่องใช้และงบประมาณอย่างเต็มที่

2. สนับสนุนและขอความร่วมมือจากหน่วยงานเอกชน เพื่อผลิตรายการและส่งเสริมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาโดยตรงให้มาก ๆ

3. กำหนดหรือให้สถานีโทรทัศน์ทุกแห่ง ให้ความร่วมมือจัดรายการเพื่อการศึกษาโดยตรงอย่างเต็มที่

4. ส่งเสริมและสนับสนุนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากร ที่รับผิดชอบงานโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ให้มีความก้าวหน้ายิ่งขึ้น

งานวิจัยทางโทรทัศน์ของการศึกษานอกโรงเรียน

วิภาวี ตูยานนท์ (2524 : 137-138) ได้ทำการศึกษาโครงการจัดตั้งหน่วยโทรทัศน์

เคลื่อนที่เพื่อการศึกษานอกโรงเรียน สำหรับกรมการศึกษานอกโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้
 อำนวยการศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนประจำภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ได้ให้ความคิดเห็น
 และความต้องการเกี่ยวกับโครงการจัดตั้งหน่วยโทรทัศน์เคลื่อนที่ ดังนี้

1. ด้านความจำเป็นและผลประโยชน์ในการจัดตั้งหน่วยโทรทัศน์เคลื่อนที่ เพื่อการศึกษา
 นอกโรงเรียน ผู้อำนวยการศูนย์จากทุกภาคมีความคิดเห็นว่า โครงการจัดตั้งหน่วยโทรทัศน์
 เคลื่อนที่นี้ หากได้ทำจริงจริงก็จะเป็นโครงการที่จำเป็นและนับว่าเป็นประโยชน์มาก โดยเฉพาะ
 อย่างยิ่งสำหรับชาวชนบททั่วไป เป็นการให้บริการความรู้แก่คนหนุ่มมากในเวลาเดียวกัน การ
 พบเห็นและได้รับประสบการณ์ตรงจากรายการโทรทัศน์ บางครั้งมีประสิทธิภาพดีกว่าการได้ดูของ
 จริงเสียด้วยซ้ำ

2. ด้านการอำนวยความสะดวก หากมีหน่วยโทรทัศน์เคลื่อนที่แล้วจะช่วยให้งานของ
 ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนประจำภาคดีขึ้นอย่างไรนั้น ผู้อำนวยการศูนย์ฯ ภาคต่าง ๆ ก็ให้
 ความคิดเห็นว่า ภาคมีหน่วยโทรทัศน์เคลื่อนที่ก็จะสามารถช่วยให้งานการศึกษานอกโรงเรียนเข้า
 ถึงประชาชนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจได้กว้างขวาง และเป็นที
 สนใจแก่ประชาชน ทั้งยังเป็นการประชาสัมพันธ์งานการศึกษาอกโรงเรียนเพื่อให้สะดวกในการ
 ทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่น

3. ด้านการดำเนินการของกรมการศึกษาอกโรงเรียน ตามโครงการหน่วยโทรทัศน์
 เคลื่อนที่นั้น ได้ความคิดเห็นว่า กรมการศึกษาอกโรงเรียนควรจัดตั้งหน่วยโทรทัศน์เคลื่อนที่ขึ้น
 ในระดับกรม แล้วบันทึกเนื้อหาต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการให้การศึกษาแบบกลาง ๆ ใช้ได้ทั่ว
 ไป ส่วนเนื้อหาที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นบางแห่ง ควรให้ศูนย์ฯ ภาค ร่วมกับกรมฯ จัดทำขึ้น
 แล้วหมุนเวียนไปให้บริการตามท้องถิ่นต่าง ๆ พร้อมทั้งใช้อุปกรณ์ในการใช้รายการโทรทัศน์ด้วย

4. ด้านความต้องการของชุมชนในเขตที่ศูนย์ฯ ภาครับผลิตชอบ ในการจัดหน่วยโทรทัศน์
 เคลื่อนที่ พบว่า ในบางท้องที่ประชาชนไม่มีโอกาสเลือกชมรายการโทรทัศน์มากนัก อาจเป็น
 เพราะสถานีโทรทัศน์ในภูมิกำหนดมีเพียงหนึ่งหรือสองสถานี และรายการส่วนใหญ่ก็จะเน้นหนัก
 ทางการค้าและบันเทิง ส่วนด้านการศึกษาซึ่งขาดแคลนอยู่ ดังนั้นหากได้มีการจัดรายการความรู้
 ให้กับชุมชน เพื่อปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ก็จะเป็นประโยชน์มาก

5. ความต้องการเกี่ยวกับการให้บริการ การศึกษาอกโรงเรียนด้านต่าง ๆ แก่ชุมชน
 สรุปได้ว่าทุกภาคต่างการให้มึบริการด้านการประกอบอาชีพ เพื่อทำมาหากิน สุขภาพอนามัย การ

ศึกษาของประชาชน แนวความคิด ทักษะคิด ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี และการปกครองในระบอบประชาธิปไตย

สุดสวาท เกศบุรมย์ (2530 : 143) ได้ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาอาชีพ สำหรับศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด และความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่ายการศึกษาสาขอาชีพ และหัวหน้าฝ่ายการศึกษามวลชน เกี่ยวกับรูปแบบการเสนอรายการ ความยาวของรายการโทรทัศน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ได้แก่ หัวหน้าฝ่ายการศึกษาสาขอาชีพและหัวหน้าฝ่ายการศึกษามวลชน ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดทั่วประเทศ 72 ศูนย์ รวมทั้งสิ้น 144 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความต้องการรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพ ในแต่ละวิชา ของหัวหน้าฝ่ายการศึกษาสาขอาชีพ และหัวหน้าฝ่ายการศึกษามวลชน ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดในแต่ละภาคภูมิศาสตร์ โดยส่วนรวมความต้องการอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายชื่อของแต่ละวิชา ข้อที่ความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุดและค่าเฉลี่ยของคะแนนใกล้เคียงกันเป็นข้อที่เลือกซ้ำกัน ต้องการเหมือนกัน

2. ความต้องการรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพ ในแต่ละวิชา ของหัวหน้าฝ่ายการศึกษาสาขอาชีพ และหัวหน้าฝ่ายการศึกษามวลชน ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดทั้ง 5 ภาคภูมิศาสตร์ โดยส่วนรวมความต้องการอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกเป็นรายชื่อของแต่ละวิชา พบว่าความต้องการอยู่ในระดับมากและมากที่สุด จะเป็นข้อที่เลือกซ้ำกัน มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

3. หัวหน้าฝ่ายการศึกษาสาขอาชีพและหัวหน้าฝ่ายการศึกษามวลชน เห็นว่ารูปแบบการเสนอรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพ ควรใช้การสาธิตและใช้หลายรูปแบบรวมกัน

4. หัวหน้าฝ่ายการศึกษาสาขอาชีพและหัวหน้าฝ่ายการศึกษามวลชน เห็นว่าความยาวของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสาขอาชีพควรเป็นเวลาตั้งแต่ 15-30 นาที คือ 1 รายการ หรือ 1 ตอน

วิรัตน์ รักษาแก้ว (2531 : บทคัดย่อ) ได้สร้างรายการโทรทัศน์ เรื่อง "เทคนิคการพบกลุ่ม" สำหรับประกอบการอบรมครูประจำกลุ่มการศึกษาทางวิทยุและไปรษณีย์ กลุ่มตัวอย่างในการหาคุณภาพของรายการโทรทัศน์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโทรทัศน์และภาพยนตร์ จำนวน 15 คน โดยให้ตอบคำถามหลังจากชมรายการโทรทัศน์ และทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูประจำการ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน ซึ่งไม่เคย

ผ่านการอบรมครูประจำกลุ่มทาง ว.ปผ.มาก่อน โดยให้การฝึกอบรมโดยใช้รายการโทรทัศน์ก่อน การฝึกอบรม ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการฝึกอบรมโดยรายการ โทรทัศน์ แล้วทดสอบวัดอีกครั้ง

ผลการวิจัยปรากฏว่า ได้หลักวิชาและเทคนิคการผลิตภาพยนตร์ที่สามารถนำมาใช้ได้กับการผลิตรายการโทรทัศน์ และได้ทราบจุดที่จะเป็นปัญหาในกระบวนการสร้างรายการโทรทัศน์ โดยใช้หลักวิชาการภาพยนตร์ได้ไปโทรทัศน์เรื่อง "เทคนิคการพบกลุ่ม" เพื่อใช้ในการฝึกอบรม ครูประจำกลุ่มทางไกล (ว.ปผ.) และคุณภาพของรายการโทรทัศน์ในแง่เทคนิคการสร้างและ เนื้อหาวิชาอยู่ในเกณฑ์ดี และปรากฏว่าคะแนนจากการทดสอบครูประจำการก่อนและหลังดูรายการโทรทัศน์มีความแตกต่างกันอย่างเชื่อมั่นได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 แสดงว่าครูมีความรู้ เพิ่มขึ้นจากการดูรายการโทรทัศน์เรื่อง "เทคนิคการพบกลุ่ม"

จากการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ของสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย (ARC11) กรมประชาสัมพันธ์ เป็นโครงการวิจัยที่ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน รับผิดชอบร่วมกับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยได้รับเงินสนับสนุนจากสถาบันวิจัยนานาชาติ (IDRC) โดยเน้นเฉพาะรายการเพื่อการศึกษาเท่านั้น (โกศล ชูช่วย และคนอื่น ๆ. 2535 : บทคัดย่อ) พบว่า

1. ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

การรับชมรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ประชาชนชมรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย กรมประชาสัมพันธ์ ประมาณร้อยละ 43 โดยช่วงอายุระหว่าง 26-50 ปี จะรับชมมากที่สุด รองลงมาคืออายุ 8-12 ปี การศึกษาระดับประถมศึกษา รับชมมากที่สุด รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษา อาชีพนักเรือนรับชมมากที่สุด รองลงมาเป็นอาชีพทำสวน ทำนาและอาชีพค้าขายเบ็ดเตล็ด จากข้อมูลนี้แสดงให้เห็นว่ามีผู้ชมรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสูงมากพอที่จะจัดทำรายการให้ความรู้

2. คุณภาพของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา จากการสัมภาษณ์และการจัดสนทนากลุ่ม พบว่า โดยภาพรวม รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาส่วนใหญ่มีคุณภาพและเนื้อหาสาระดี ดูแล้วให้ประโยชน์ คุ่มค่า ส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เช่น บางส่วนของบางรายการเสนอภาพที่เป็นการส่งเสริมความเชื่อที่ไม่ถูกต้อง หรือเป็นภาพที่ขัดกับวัฒนธรรมไทย เป็นต้น

3. คุณภาพของการรับสัญญาณภาพและเสียง

ภาคเหนือ

รับภาพชัดเจนดี 60.3 %

เสียงชัดเจนดี 73.9 %

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	รับภาพชัดเจนดี 58.4 %	เสียงชัดเจนดี 84.5 %
ภาคกลาง	รับภาพชัดเจนดี 80.3 %	เสียงชัดเจนดี 91.8 %
ภาคใต้	รับภาพชัดเจนดี 60.7 %	เสียงชัดเจนดี 82.2 %

4. ความต้องการรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาของผู้ชม

รูปแบบการนำเสนอ ผู้ชมต้องการให้มีพิธีกรคู่ชายหญิง และเป็นบุคคลที่มีชื่อเสียง ต้องการให้รายการน่าสนใจ ตื่นเต้น ไม่เป็นรายการแบบเรียบ ๆ เช่นปัจจุบัน รูปแบบรายการ อาจจะเป็นนิตยสาร รูปแบบสัมภาษณ์ หรือลักษณะเกมโชว์ก็ได้ โดยขึ้นอยู่กับเนื้อหารายการและกลุ่มเป้าหมาย

เนื้อหารายการ ต้องการรายการสำหรับเด็ก รายการอาชีพเช่น การเกษตร รายการธรรมชาติ รายการกฎหมาย และรายการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งรายการที่มีเนื้อหาสำหรับเด็กด้วย

เวลา ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องการให้เสนอรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ในระหว่างเวลา 16.00-19.00 น.

เทคนิค ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องการให้ทางสถานีปรับกำลังส่งเพื่อจะได้รับการรับภาพได้ชัดเจน สวยงาม มีสีสันสดใส

5. ความนิยมรายการโทรทัศน์ พบว่า ผู้ชมสนใจรายการข่าวมากที่สุด รองลงมาเป็นรายการบันเทิง และรายการความรู้

นักกิตติ เนิมจันทร์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษารูปแบบรายการวิทยุโทรทัศน์ เพื่อการศึกษาทางไกลตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530 พบว่า

1. ครูประจำกลุ่มมีความต้องการใช้รายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ประกอบการสอนในทุกหมวดวิชา โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้คือ วิชาส่งเสริมคุณภาพชีวิต วิชาโลกของงานอาชีพ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาภาษาต่างประเทศ วิชาภาษาไทย วิชาคณิตศาสตร์

2. รูปแบบการนำเสนอรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาที่เหมาะสมที่ได้รับการเสนอมากในแต่ละหมวดวิชามีดังนี้ รูปแบบการสาธิตกับวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบการบรรยายกับวิชาภาษาไทย รูปแบบการสนทนากับวิชาภาษาต่างประเทศ และรูปแบบสารคดีกับวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาส่งเสริมคุณภาพชีวิตและวิชาโลกของงานอาชีพ

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนจะต้องผ่านกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ จึงจะสามารถนำมาใช้ได้ การผลิตสื่อการสอนเพื่อนำไปใช้ในการศึกษานั้น เชื้อศรี วิวิธศิริ (2530 : 76-78) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตสื่อดังนี้

1. วางแผนเพื่อพิจารณาว่าจะสร้างอะไร ทำอย่างไร
2. สำรวจสภาพปัญหา ซึ่งจะทำให้ทราบข้อมูลเบื้องต้น
3. วิเคราะห์สภาพ ทำให้เข้าใจสภาพปัญหาจากข้อมูลที่รวบรวมได้ชัดเจน เพื่อนำผลไปใช้ต่อไป
4. พัฒนาหลักสูตรเนื้อหาว่าต้องทำอะไร ให้สอดคล้องตามสภาพที่วิเคราะห์
5. พัฒนาสื่อซึ่งหมายถึง วัสดุ อุปกรณ์เทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนผลิตสื่อ
6. เมื่อดำเนินการผลิตสื่อเรียบร้อยแล้ว ต้องนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพว่าประสบความสำเร็จในการใช้เพียงใด โดยมีขั้นตอน 3 ขั้นตอน คือ
 - 6.1 การทดลองรายบุคคล เพื่อดูข้อบกพร่องในครั้งแรกและทำการปรับปรุงแก้ไข
 - 6.2 การทดลองกลุ่มย่อย เมื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง จากขั้นที่ 1 แล้วนำมาทดลองใช้กับกลุ่มย่อย และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มใหญ่
 - 6.3 การทดลองกลุ่มใหญ่ ใช้วิธีการเช่นเดียวกับการทดลองรายบุคคล และการทดลองกลุ่มย่อยเป็นการทดลองขั้นสุดท้าย
7. ประเมินผลสื่อ หลังจากนำสื่อที่ได้รับการหาประสิทธิภาพมาแล้วไปทดลองใช้ ให้ทำการประเมินผลจากผู้ที่ได้รับการทดลองใช้ โดยอาจใช้วิธีการ ทดลอง สัมภาษณ์ สังเกต ซึ่งการประเมินผล ควรดำเนินการต่อเนื่อง
8. ทำการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง หลังจากที่ได้ดำเนินการทดลองและประเมินผลการใช้สื่อมาแล้ว
9. นำไปใช้จริง ตามงานที่วางแผนไว้ต่อไป

การทดลองและทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ

การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน จะใช้เทคนิควิธีการ เช่นเดียวกับบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งการทดสอบบทเรียนถือเป็นงานที่สำคัญมาก ซึ่งจะต้องมีการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าสื่อที่สร้างขึ้นสามารถทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ การทดสอบบทเรียน มีด้วยกัน 3 ลักษณะ (ปรัชญา ใจสอาด. 2522 : 62-64) ได้แก่

1. การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One Testing) เป็นการทดสอบที่ประกอบด้วยผู้เขียนบทเรียนกับตัวแทนของกลุ่มผู้เรียน ที่จะให้เรียนจากบทเรียนนั้นอีกคนหนึ่ง ตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนควรเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อนกว่าปานกลางเล็กน้อย เพื่อให้เขาจะได้ทำบทเรียนไม่คล่องเกินไปนัก

ก่อนให้นักเรียนตัวแทนทำบทเรียน ควรให้นักเรียนรู้สึกว่าเขากำลังมีส่วนช่วยในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงบทเรียน เพื่อให้นักเรียนคนอื่นจะได้มีโอกาสเรียนบทเรียนที่ดี ๆ ด้วยความช่วยเหลือของเขา ทำให้เขาทราบว่าเราต้องการให้เขามองหาและให้เห็นข้อความที่ค่อนข้างจะทำให้งง ไม่เข้าใจในเฟรมที่ให้ ไม่แน่ใจคำตอบ หรือเฟรมที่ไม่สอดคล้องกับความคิดรวบยอดที่เขาได้จากตอนต้นของบทเรียน ฯลฯ

หากตัวแทนตอบผิดหรือตอบไม่ได้ ผู้เขียนจะต้องอภิปรายเรื่องราวในหน้านั้น ๆ กับตัวแทนทันทีและพยายามค้นคว้าอะไรเป็นสาเหตุ ด้วยวิธีนี้ผู้เขียนจะทราบสาเหตุที่ผู้เรียนเข้าใจผิด ออกนอกกลุ่มทาง และทราบว่าผู้เขียนคาดคะเนและวางงานได้ใกล้เคียง และเหมาะสมกับกิจกรรมทางความคิดของนักเรียนเพียงใด

ด้วยความช่วยเหลือที่ได้รับจากนักเรียนเพียงคนเดียวนี้ ผู้เขียนก็พอที่จะหาข้อบกพร่องของบทเรียน และพยายามหาทางกำจัดข้อบกพร่องเหล่านั้นออกไปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2. การทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ภายหลังจากทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งหลาย ๆ ครั้ง และได้แก้ไขปรับปรุงใหม่ทุก ๆ ครั้ง ก็ถึงเวลาที่จะนำเอาบทเรียนนั้นออกไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ

กระบวนการทดสอบเป็นกลุ่มเล็กต่างจากแบบหนึ่งต่อหนึ่งตรงที่ว่า ขณะนี้นักเรียนกำลังเรียนบทเรียนอยู่นั้น ไม่มีการติดต่อเป็นส่วนตัวระหว่างผู้เขียนบทเรียนกับนักเรียน นักเรียนที่เลือกมาทดลองเป็นนักเรียนระดับปานกลาง จำนวน 4-5 คน และต้องทำให้เขาเหล่านั้นรู้สึกว่บทเรียนยังเป็นฉบับร่าง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยเขาเหล่านั้นพิจารณาบทเรียนด้วยความสุจริต

การทดสอบเป็นกลุ่มเล็กนี้ เริ่มด้วยการที่ผู้เขียนบทเรียนกล่าวนำก่อน แล้วจึงทำการทดสอบครั้งแรก (Pre-test) เพื่อพิจารณาพัฒนาความรู้ของนักเรียนในวิชานั้นก่อนเริ่มบทเรียน และทำการทดสอบหลังจากจบบทเรียน (Post-test) อีกครั้งเพื่อทราบว่า หลังจากเรียนบทเรียนแล้ว เขาเหล่านั้นได้ความรู้เพิ่มขึ้นมาเท่าใด ทั้งนี้ให้จับเวลาการทำงานบทเรียนของนักเรียนแต่ละคนด้วย นักเรียนที่จะใช้เป็นผู้ทดสอบบทเรียนได้ดีที่สุด คือ คนที่ได้คะแนนในการทดสอบครั้งแรกน้อย

หลังจากทดสอบครั้งแรกแล้ว ผู้สร้างควรแนะนำให้เขาเหล่านั้น ทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้ทราบว่าตอนไหนมีความลำบากหรือขัดข้องอะไร เพื่ออภิปรายความลำบากหรือข้อขัดข้องกับเขาเหล่านั้น

เมื่อทดสอบครั้งแรกแล้ว ก็อภิปรายถึงปัญหาต่าง ๆ และความบกพร่อง จากนั้นผู้เขียนจะวิเคราะห์ผลตามวิธีสถิติ หากผลการวิเคราะห์ถึงขั้นมาตรฐาน ก็พร้อมที่จะก้าวไปสู่การทดสอบขั้นต่อไป แต่ถ้าผลไม่ถึงขั้นมาตรฐานก็ต้องปรับปรุงเนื้อเรื่องตามที่ผลการวิเคราะห์บอกให้ทราบ เมื่อแก้ไขแล้วก็นำไปทดสอบกับเด็กกลุ่มเล็กอีกกลุ่มหนึ่ง ตามวิธีที่กล่าวมาแล้ว

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) เป็นการทดสอบกับนักเรียนทั้งชั้นในสภาวะจริง โดยให้ครูผู้สอนเป็นผู้เสนอบทเรียน การเสนอบทเรียนทำเหมือนส่วนหนึ่งของการสอนตามปกติ

เนื่องจากผู้เขียนบทเรียนไม่ได้ทดสอบด้วยตนเอง บทเรียนจึงควรมีการอธิบายวิธีเรียนให้แก่ผู้ใช้บทเรียนให้กระจ่าง ควรให้ครูและนักเรียนทราบบทบาทของตนเองอย่างชัดเจน

การทำการทดสอบควรมีทั้งแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเช่นเดียวกับการทดสอบกลุ่มเล็ก

ในขั้นนี้ ต้องให้ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นการเรียนปกติ ไม่ใช่เป็นการทดลองความมุ่งหมายในการทดสอบภาคสนามนี้ เพื่อหาความแน่นอน (Validity) ของบทเรียน หากผลปรากฏว่าบทเรียนใช้ได้ก็สามารถจะนำมาใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะอย่างเดียวกัน นักเรียนที่กำหนดไว้สำหรับบทเรียนที่สร้างขึ้นได้ โดยทั่วไปในการทดสอบภาคสนามมักมีส่วนที่ต้องแก้ไขน้อยมาก เพราะได้ผ่านการแก้ไขมาแล้ว จากการทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก แต่หากมีสิ่งที่จะต้องแก้ไขก็ต้องเขียนบทเรียนใหม่ แล้วดำเนินการทดสอบให้ครบทุกชั้นอีกครั้ง หากแก้ไขเพียงเล็กน้อย อาจไม่ต้องทดสอบในสองชั้นต้น คือ นำมาทดสอบภาคสนามได้เลย

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อ

ฉวีวรรณ รณานนท์ (2526 : 46) ได้ทดลองสร้างบทเรียนโมดูล งานฝึกฝีมือ (ชพ. 100) ภาคทฤษฎีสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 ทุกสาขาอาชีพ ช่วงอุตสาหกรรม เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูลตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลปรากฏว่า บทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพทั้งวิชา 93.81/93.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และมีผลความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 52.27

พิภพ เปี่ยมสง่า (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทดลองสร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง ระบบสุขภัณฑ์ภายในบ้าน วิชาอาชีพ งานโลหะ 3 (ชอ.023) ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูลตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.98/92.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

พีระพงษ์ สิกขอมร (2527 : 49-52) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิต 5 ของนักศึกษาผู้ใหญ่เปิดเสรีระดับ 4 โดยการสอนแบบปกติ กับแบบเรียนสำเร็จรูป พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ

สาธิต จันทรวีร (2528 : 44) ได้ทดลองสร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง การพิมพ์ตะแกรงไหม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (คป.2 ปี) ตามหลักสูตรสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพ 92.12/93.08 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

นภาพร สิงห์ (2531 : 92) ได้พัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของการวิจัยสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ ผลการวิจัยและพัฒนาทำให้ได้ชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยที่ผู้เรียนสามารถศึกษได้ด้วยตนเอง หรือนำไปใช้ฝึกอบรมกลุ่มเล็กและภาคสนามได้ มีกระบวนการสร้างตามหลักโมดูล โดยมีการประเมินผลผู้เรียนก่อนและหลังการอบรม มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นรายบุคคล มีประสิทธิภาพสูงถึง 90.67/92.30 แต่เมื่อนำชุดการสอนไปใช้ในการฝึกอบรมกลุ่มย่อยและภาคสนามตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา ปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของชุดการสอน 82.88/89.53 และ 80.05/87.98 ตามลำดับ

4. งานวิจัยเกี่ยวกับงานอาชีพ

จำเนียร น้อยท่าช้าง (2524 : 41-46) ได้ทำการสำรวจเรื่องความต้องการของผู้ปกครองเกี่ยวกับการเรียนวิชาอาชีพของเด็ก ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 โดยใช่วิธีการสัมภาษณ์ผู้ปกครองนักเรียน ในเขตการศึกษา 5 จำนวน 937 คน ผลการสำรวจปรากฏว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่ต้องการให้เด็กเรียนวิชาอาชีพเหมือนกับอาชีพของคนที่มีอยู่ในท้องถิ่น แต่อยากให้ทำงานเกี่ยวกับ ช่างเครื่องยนต์หรือช่างก่อสร้าง

พริ้มเพรา คงชนะ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของผู้บริหารและครูเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาอาชีพท้องถิ่นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 10 ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้บริหารและครูมีความเห็นว่า คู่มือการสอนวิชาอาชีพของท้องถิ่นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะสมบูรณ์ครบถ้วนทุกด้านทั้งด้านจุดประสงค์ การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนและการประเมินผล

2. ผู้บริหารและครูมีความคิดเห็นว่า มีปัญหามากเมื่อไม่ได้รับสื่อการสอนวิชาอาชีพของท้องถิ่น หรือได้รับล่าช้า หรือไม่ครบถ้วน หรือไม่เพียงพอกับความต้องการ

นิรมล ธรรมอำนวสสุข (2532 : 930-933) ได้ทำการศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดเพชรบุรี พบว่าการแนะแนวอาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษายังไม่ดีพอ บุคลากรขาดความเข้าใจด้านแนะแนว เอกสารการแนะแนวอาชีพไม่เพียงพอการเรียนการสอนวิชาอาชีพยังขาดวัสดุอุปกรณ์อีกมาก สถานที่ฝึกงานไม่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียน ขาดบุคลากรที่มีความรู้ด้านวิชาชีพในท้องถิ่น การส่งนักเรียนออกไปฝึกงานนอกสถานที่มีปัญหาเนื่องจากเจ้าของสถานฝึกงานไม่ให้ความร่วมมือ

ปรีชา ทัพพะกุล ณ อรุณสา (2533 : 83-84) ได้ทำการศึกษาปัญหาและความต้องการการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูไฟฟ้ากำลัง ในวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา พบว่า ปัญหาการใช้สื่อมีมากคือ ไม่มีการประชาสัมพันธ์ บริการสื่อการสอน ขาดงบประมาณจัดซื้อสื่อ สื่อกระจายอยู่ทั่วไปไม่รวมเป็นจุดเดียวไม่มีหน่วยงานรับผิดชอบสื่อโดยตรง ไม่ได้รับความสะดวกในการใช้สื่อ ควรมีการปรับปรุงวัสดุสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นกว่าปัจจุบันและควรจัดให้มีการสัมมนาใช้สื่อในสถานศึกษา

5. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนารายการโทรทัศน์ การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล สำหรับนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งสามารถสรุปถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการศึกษาทางไกล อันเป็นเหตุแห่งการพัฒนารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียน จำเป็นต้องอาศัยสื่อเข้าช่วยในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้เรียนไม่ได้เรียนตามชั้นเรียนปกติที่มีครูผู้สอนประจำ ดังนั้นสื่อต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการมากที่สุด

2. โทรทัศน์เป็นสื่อที่แสดงทั้งภาพและเสียง นักเรียนมีความสนใจต่อรายการโทรทัศน์ เนื่องจากน่าสนใจและมีแรงจูงใจมากกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ การออกอากาศของสัญญาณโทรทัศน์ในปัจจุบันได้พัฒนาถึงขั้นส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม ช่วยให้การจัดการศึกษาครอบคลุมจุดต่าง ๆ ทั่วประเทศ

3. การจัดการศึกษาทางไกลสำหรับประเทศไทย แม้จะได้มีการจัดเป็นเวลานาน แต่ก็ยังมีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อยู่มาก และได้มีการพัฒนาโดยการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมแต่ก็ต้องอาศัยรายการโทรทัศน์เป็นจำนวนมากเช่นกัน ซึ่งต้องเป็นรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา จึงควรต้องมีการพัฒนารายการโทรทัศน์ให้เหมาะสมกับหลักสูตรการเรียนการสอน ของกรมการศึกษานอกโรงเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ผู้วิจัยจะดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอ บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอ บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โดยได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล จำนวน 2 ชุดวิชา คือ
 - 1.1 ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก
 - ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์
 - 1.2 ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก
 - ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอนละ 15 ข้อ จำนวน 60 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้จำนวน 2 ชุด คือ
 - 3.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์
จำนวน 19 ข้อ
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ จำนวน 29 ข้อ

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล
 - 1.1 ผู้วิจัยศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหา ของชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน (2538 :5)
 - 1.2 เขียนบทรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และครอบคลุมเนื้อหาตามที่หลักสูตรกำหนด
 - 1.3 นำบทรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลที่เขียนขึ้นไปให้
ให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านผลิตรายการโทรทัศน์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ในด้านเนื้อหา ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา ความต่อเนื่อง

และภาษาที่ใช้ ในการนำเสนอรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

1.4 แก๊วข้อบกพร่อง ของบทรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ตามการเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบ

1.5 นำบทรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ที่ได้แก๊วแล้ว มาผลิตตามกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ จำนวน 4 ตอน จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และด้านผลิตรายการโทรทัศน์ จำนวน 5 ท่าน ตามข้อ 1.3 เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และความถูกต้องเหมาะสมของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

1.6 แก๊วข้อบกพร่องของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยสิ่งที่แก๊วมีภาพการค้นพบค้นพบเพื่อติดตั้งก๊อมน้ำที่พื้นหนาเกินไป วิธีการขีดเส้นรอบท่อประปาพีวีซีก่อนตัดด้วยเลื่อย แก๊วภาพอ่างล้างมือให้ชัดเจนขึ้น โดยการเน้นเป็นภาพขนาดใกล้ และตัดภาพที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบางภาพออก ส่วนเรื่องของเสียงบรรยายปรับให้มีความคงที่และความเหมาะสมของการใช้คำ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตรายการโทรทัศน์ จำนวน 5 ท่านประเมินคุณภาพ พบว่า การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ด้านเสียง และภาษา และด้านเวลา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก

1.7 นำรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.7.1 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 1 วิสัณและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก ความยาว 5 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคูเฉลยคำตอบโดยศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 9 ข้อ

1.7.2 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ความยาว 18 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคูเฉลย

คำตอบโดยศึกษาด້วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ

1.7.3 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก ความยาว 15 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคูเฉลยคำตอบโดยศึกษาด້วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 14 ข้อ

1.7.4 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ความยาว 10 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคูเฉลยคำตอบโดยศึกษาด້วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ

1.7.5 นำข้อมูลจากข้อ 1.7.1-1.7.4 ไปหาคำร้อยละ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

ผลการทดลองสรุปได้ดังตาราง 1-3

ตาราง 1 แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษา
วิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
ตอนที่ 1	15	15	12.67	84.44
ตอนที่ 2	15	15	12.60	84.00
รวม	15	30	25.27	84.22
2 ปุ๋ยธรรมชาติ				
ตอนที่ 1	15	15	12.40	82.67
ตอนที่ 2	15	15	12.00	80.00
รวม	15	30	24.40	81.33

จากตาราง 1 ผลการทดลองปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ระหว่างเรียนด้วย
รายการโทรทัศน์การศึกษาระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกลอยู่ระหว่าง ร้อยละ 80.00 - 84.44
โดยนักศึกษามีผลการเรียนรู้ ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ สูงกว่าชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ
เล็กน้อย

ตาราง 2 แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาหลังเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ
เพื่อการศึกษาทางไกล

ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
ตอนที่ 1	15	9	7.07	78.52
ตอนที่ 2	15	10	7.87	78.67
รวม	15	19	14.94	78.60
2 ปุ๋ยธรรมชาติ				
ตอนที่ 1	15	14	11.27	80.48
ตอนที่ 2	15	15	12.00	80.00
รวม	15	29	25.27	80.24

จากตาราง 2 ผลการทดลองปรากฏว่า ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษา หลังเรียน
ด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล อยู่ระหว่างร้อยละ 78.52-80.48
โดยนักศึกษามีผลการเรียนรู้ ชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ สูงกว่าชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตาราง 3 แสดงประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล
จากการทดลองครั้งที่ 1

ชุดวิชา	ประสิทธิภาพ
1 ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์	
ตอนที่ 1	84.44/78.52
ตอนที่ 2	84.00/78.67
รวม	84.22/78.60
2 ปุ๋ยธรรมชาติ	
ตอนที่ 1	82.67/80.48
ตอนที่ 2	80.00/80.00
รวม	81.33/80.24

จากตาราง 3 แสดงว่า ผลการเรียนรู้เฉลี่ย จากการทดลองครั้งที่ 1 อยู่ระหว่างร้อยละ (80.00-84.44) / (78.52-80.48) โดยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ ยังมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ ทั้งโดยรวม ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 ผู้วิจัยพบว่าในขณะที่ทดลองระบบเสียงไม่ชัดเจนเท่าที่ควร และนักศึกษาทำการทดลองทั้ง 2 ชุดวิชาต่อเนื่องกัน โดยศึกษาชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติเป็นอันดับแรก และตามด้วยชุดวิชาช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ โดยหยุดพักเพียง 10 นาที ซึ่งอาจทำให้นักศึกษาเกิดความล้า ผู้วิจัยจึงปรับปรุงเรื่องระบบเสียง และดำเนินการทดลองใหม่ โดยให้นักศึกษามีช่วงพักระหว่างเนื้อหาวิชามากขึ้น

2. การสร้างแบบฝึกหัดระหว่างการเรียน มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบและเขียนแบบทดสอบ เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างของแบบฝึกหัด

2.2 กำหนดรูปแบบของแบบฝึกหัดที่จะใช้ โดยพิจารณาจากเนื้อหาวิชาคือ ใช้แบบฝึกหัดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีข้อคำถามตอนละ 15 ข้อ

2.3 เขียนแบบฝึกหัดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและส่วนานที่ใช้ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบและการเขียนแบบทดสอบ เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาและตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2 เขียนข้อสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก วิชาละ 60 ข้อ จำนวน 120 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการเขียนข้อสอบจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เชิงพฤติกรรม และความชัดเจนของข้อคำถาม

3.3 นำแบบทดสอบมาแก้ไขข้อบกพร่อง ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ที่เคยผ่านการเรียนมาแล้วจำนวน 100 คน

3.4 นำแบบทดสอบที่ได้ทดลองใช้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้ในการทดลอง จำนวน 48 ข้อ รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก

3.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{ct}) ที่คัดเลือกไว้ในข้อ 3.4 โดยใช้สัมประสิทธิ์ Alpha การหาคุณภาพข้อสอบวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS/PC+ ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบ

ชุดวิชา	k	M	S	p	r	r_{tt}
1 ช่างท่อประปาพีวีซี และสุขภัณฑ์						
ตอนที่ 1	9	6.71	1.96	0.61-0.81	0.11-0.48	0.64
ตอนที่ 2	10	7.07	2.12	0.58-0.84	0.16-0.43	0.61
2 ปู่ธรรมชาติ						
ตอนที่ 1	14	7.58	3.68	0.21-0.78	0.18-0.72	0.83
ตอนที่ 2	15	7.16	4.26	0.30-0.74	0.23-0.79	0.86

4. การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบประสิทธิภาพ ของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ซึ่งผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ห้อง ๆ ละ 15 คน รวม 45 คน โดยนักศึกษาแต่ละห้องมีวิธีดำเนินการทดลอง ดังนี้

4.1 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 1 วิสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก ความยาว 5 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคูเฉลยคำตอบโดยศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 9 ข้อ

4.2 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ความยาว 18 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคูเฉลยคำตอบ โดยศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ

4.3 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก ความยาว 15 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคู่มือคำตอบโดยศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 14 ข้อ

4.4 ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ความยาว 10 นาที จากนั้นทำแบบฝึกหัดตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ แล้วให้นักศึกษาคู่มือคำตอบโดยศึกษาด้วยตนเอง จากนั้นทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ

4.5 นำข้อมูลจากข้อ 4.1 - 4.4 ไปหาค่าร้อยละ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 294-295)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\left[\frac{\sum Y}{N} \right]}{B} \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ

E_2 = ประสิทธิภาพของการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ

$\sum X$ = คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum Y$ = คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนนักศึกษา

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล สำหรับนักศึกษาตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ชุดวิชา คือ

1. ชุดวิชา ช่างทอประปาพีวีซีและสุญกัณฑ์ 2 ตอน คือ
ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก
ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมทอประปาพีวีซีและสุญกัณฑ์
2. ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ
ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก
ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ห้อง ๆ ละ 15 คน รวม 45 คน ผลการทดลองสรุปได้ดังตาราง 5-7

ตาราง 5 แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษา
วิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

ห้องที่	ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
1	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
	ตอนที่ 1	15	15	12.73	84.89
	ตอนที่ 2	15	15	12.67	84.44
	รวม	15	30	25.40	84.66
	2 ปุ๋ยธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	15	12.53	83.55
	ตอนที่ 2	15	15	12.60	84.00
	รวม	15	30	25.13	83.78
2	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
	ตอนที่ 1	15	15	12.80	85.33
	ตอนที่ 2	15	15	12.67	84.44
	รวม	15	30	25.47	84.88

ตาราง 5 (ต่อ)

ห้องที่	ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
	2 ปุุศธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	15	12.87	85.78
	ตอนที่ 2	15	15	12.60	84.00
	รวม	15	30	25.47	84.89
3	1 ช่างทอประปาพื้ชี้นและ สุภักดิ์				
	ตอนที่ 1	15	15	12.53	83.55
	ตอนที่ 2	15	15	12.53	83.55
	รวม	15	30	25.06	83.55
	2 ปุุศธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	15	12.33	82.22
	ตอนที่ 2	15	15	12.27	81.78
	รวม	15	30	24.60	82.00

ตาราง 5 (ต่อ)

ห้องที่	ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
รวมทั้ง 3 ห้อง	1 ช่างท่อประปาไฟฟ้าและ สุขภัณฑ์				
	ตอนที่ 1	15	15	12.69	84.59
	ตอนที่ 2	15	15	12.62	84.15
	รวม	15	30	25.31	84.37
	2 ปุ๋ยธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	15	12.58	83.85
	ตอนที่ 2	15	15	12.49	83.26
	รวม	15	30	25.07	83.55

จากตาราง 5 ผลการทดลองปรากฏว่า ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียนรวมทั้ง 3 ห้อง ระหว่างเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชา ช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ อยู่ระหว่างร้อยละ 83.26 - 84.59 โดยนักเรียนมีผลการเรียนรู้ ชุดวิชาช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ สูงกว่าชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติเล็กน้อย เมื่อพิจารณาผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียนเป็นรายห้อง พบว่าอยู่ระหว่างร้อยละ 81.78 - 85.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ทุกห้อง

ตาราง 6 แสดงผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักศึกษาหลังเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษา
วิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

ห้องที่	ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
1	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
	ตอนที่ 1	15	9	7.40	82.22
	ตอนที่ 2	15	10	8.20	82.00
	รวม	15	19	15.60	82.11
	2 ปุ๋ยธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	14	11.67	83.33
	ตอนที่ 2	15	15	12.47	83.11
	รวม	15	29	24.14	83.22
2	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
	ตอนที่ 1	15	9	7.60	84.44
	ตอนที่ 2	15	10	8.27	82.67
	รวม	15	19	15.87	83.55

ตาราง 6 (ต่อ)

ห้องที่	ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
	2 ปุุชธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	14	11.73	83.81
	ตอนที่ 2	15	15	12.53	83.55
	รวม	15	29	24.26	83.68
3	1 ช่างทอประปาพืชี้นและ สุภักดิ์				
	ตอนที่ 1	15	9	7.47	82.96
	ตอนที่ 2	15	10	8.20	82.00
	รวม	15	19	15.67	82.48
	2 ปุุชธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	14	11.67	83.33
	ตอนที่ 2	15	15	12.40	82.67
	รวม	15	29	24.07	82.99

ตาราง 6 (ต่อ)

ห้องที่	ชุดวิชา	จำนวนคน	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
รวมทั้ง 3 ห้อง	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและ สุขภัณฑ์				
	ตอนที่ 1	15	9	7.49	83.21
	ตอนที่ 2	15	10	8.22	82.22
	รวม	15	19	15.71	82.71
	2 ปุ๋ยธรรมชาติ				
	ตอนที่ 1	15	14	11.69	83.49
	ตอนที่ 2	15	15	12.47	83.11
	รวม	15	29	24.16	83.30

จากตาราง 6 ผลการทดลองปรากฏว่า ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียนรวมทั้ง 3 ห้อง หลังการเรียนด้วยรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ อยู่ระหว่างร้อยละ 82.22 - 83.49 โดยนักเรียนมีผลการเรียนรู้ ชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ สูงกว่าชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ เล็กน้อย เมื่อพิจารณาผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียนเป็นรายห้อง พบว่าอยู่ระหว่างร้อยละ 82.00 - 84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ทุกห้อง

ตาราง 7 แสดงประสิทธิภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีวะเพื่อการศึกษาทางไกล

ห้องที่	ชุดวิชา	ประสิทธิภาพ
1	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์	
	ตอนที่ 1	84.89/82.22
	ตอนที่ 2	84.44/82.00
	รวม	84.66/82.11
	2 ปุ๋ยธรรมชาติ	
	ตอนที่ 1	83.55/83.33
	ตอนที่ 2	84.00/83.11
	รวม	83.78/83.22
2	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์	
	ตอนที่ 1	85.33/84.44
	ตอนที่ 2	84.44/82.67
	รวม	84.88/83.55

ตาราง 7 (ต่อ)

ห้องที่	ชุดวิชา	ประสิทธิภาพ
รวมทั้ง 3 ห้อง	1 ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์	
	ตอนที่ 1	84.59/83.21
	ตอนที่ 2	84.15/82.22
	รวม	84.37/82.71
	2 ปุ๋ยธรรมชาติ	
	ตอนที่ 1	83.85/83.49
	ตอนที่ 2	83.26/83.11
	รวม	83.55/83.30

จากตาราง 7 แสดงว่าประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ จากการทดลองกับนักเรียนรวมทั้ง 3 ห้อง อยู่ระหว่างร้อยละ (83.26-84.59) / (82.22-83.49) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกลจากการทดลองเป็นรายห้อง พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ระหว่างร้อยละ (81.78-85.78) / (82.00-84.44) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เช่นกัน

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อสร้างและพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ประกอบการสอน ชุดวิชาช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลการศึกษาค้นคว้าจะทำให้ได้รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาไฟฟ้าและสุขภัณฑ์ และชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ ที่มีประสิทธิภาพผ่านการวิเคราะห์ พัฒนา และทดลองใช้
2. ผลการศึกษาค้นคว้า จะเป็นแนวทางในการพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลในชุดวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอ บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียน ของศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอ บางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โดยได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 60 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล จำนวน 2 ชุดวิชา คือ
 - 1.1 ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก
 - ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์
 - 1.2 ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก
 - ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ตอนละ 15 ข้อ จำนวน 60 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้จำนวน 2 ชุด คือ
 - 3.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ จำนวน 19 ข้อ
 - 3.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ จำนวน 29 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ให้นักศึกษารายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก แล้วให้ทำแบบฝึกหัดเมื่อนักศึกษาคูเฉลยคำตอบโดยศึกษาด้วยตนเองแล้ว ให้ทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้

2. ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ แล้วให้ทำแบบฝึกหัด เมื่อนักศึกษาดูจนจบแล้ว โดยศึกษาด้วยตนเองแล้ว ให้ทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้

3. ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก แล้วให้ทำแบบฝึกหัด เมื่อนักศึกษาดูจนจบแล้ว โดยศึกษาด้วยตนเองแล้ว ให้ทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้

4. ให้นักศึกษาดูรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล ชุดวิชาปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ แล้วให้ทำแบบฝึกหัด เมื่อนักศึกษาดูจนจบแล้ว โดยศึกษาด้วยตนเองแล้ว ให้ทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้

นำข้อมูลจากข้อที่ 1-4 ไปหาคำร้อยละเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกล

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล จำนวน 2 ชุดวิชา ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ประสิทธิภาพ 84/82

1.1 ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก (5 นาที) ประสิทธิภาพ 84/83

1.2 ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ (18 นาที) ประสิทธิภาพ 84/82

2. ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ประสิทธิภาพ 83/83

2.1 ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก (15 นาที) ประสิทธิภาพ 83/83

2.2 ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (10 นาที) ประสิทธิภาพ 83/83

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียนระหว่างเรียนด้วย รายการโทรทัศน์/หลังเรียนด้วยรายการโทรทัศน์ คิดเป็นร้อยละ 84/82 ในชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ และ 83/83 ในชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ แสดงว่า รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกลมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การผลิตรายการโทรทัศน์เป็นไปตามขั้นตอนการผลิตสื่อ มีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ รวมทั้งมีการทดลองมากกว่า 1 ครั้ง อีกทั้งรายการโทรทัศน์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูง สามารถเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ในเรื่องของการเรียนการสอนได้หลายประการ ประกอบกับรายการโทรทัศน์มีความสะดวกต่อการใช้งาน สามารถได้เห็นทั้งภาพและได้ยินทั้งเสียง สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยได้ เช่น การแทรกตัวอักษรประกอบคำบรรยาย เป็นต้น ซึ่งทำให้สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ดีกว่าสื่อบางประเภท และส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิวัติ สุขโพธิ์ (2538 : 50) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพ สูงกว่า การสอนปกติ และงานวิจัยของมานัส เกิดอัม (2539 : บทคัดย่อ) พบว่า รายการวิดีโอ การสอนวิชาอาชีพ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.07/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยปกติ

ดังนั้น รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนสำหรับการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่ออำนวยความสะดวกในการทดแทนการสอนด้วยตัวบุคคลได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ผลของการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า รายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพเพื่อการศึกษาทางไกลเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถให้ความรู้ได้กับประชาชนทุกกลุ่ม ทุกวัย ไม่เพียงแต่กับผู้ที่เรียนในระบบโรงเรียนเท่านั้น แต่สามารถให้ความรู้กับผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนและผู้สนใจเรียนตามอัธยาศัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองได้ และ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนที่มีการเรียนการสอนในเนื้อหาที่สอดคล้องกับรายการโทรทัศน์นี้อาจนำไปใช้เป็นส่วนประกอบการเรียนการสอนได้
2. กรมการศึกษานอกโรงเรียน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ควรมีการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางด้านอาชีพอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและประชาชนในแต่ละท้องถิ่น เพื่อเสริมรายได้ให้กับตนเองและครอบครัว
3. ควรส่งเสริมให้มีการเผยแพร่รายการโทรทัศน์การศึกษาวชิรวิชญ์ ทางสถานีโทรทัศน์เคเบิลทีวี และดาวเทียม ตลอดจนแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั่วประเทศ ให้กับผู้ที่เรียนในระบบโรงเรียน และผู้ที่สนใจเรียนตามอัธยาศัย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าของรายการโทรทัศน์การศึกษาวชิรวิชญ์ เพื่อการศึกษาทางไกลกับตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น ความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าผลิตและพัฒนารายการโทรทัศน์การศึกษาวชิรวิชญ์ เพื่อการศึกษาทางไกลในวิชาอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและท้องถิ่น
3. ควรศึกษาผลดี ผลเสีย ปัญหาและอุปสรรคของโครงการการศึกษาผ่านดาวเทียมไทยคม และทางเคเบิลทีวี
4. ควรศึกษาถึงความต้องการรายการโทรทัศน์การศึกษาวชิรวิชญ์เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และทางเคเบิลทีวีด้วย
5. ควรมีการติดตามและประเมินผล การเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอน ตามโครงการการศึกษาผ่านดาวเทียมไทยคม

บรรณานุกรม

- การศึกษานอกโรงเรียน, กรม. รายงานการติดตามผล การทดลองโครงการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ภาคเรียนที่ 1/2538. ศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคม กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2538.
- _____. ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซี และสุขภัณฑ์. เอกสารประกอบชุดวิชาอาชีพ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ, 2538.
- กิดานันท์ มลิทอง. "การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม," ใน วารสารครุศาสตร์ 18(3-4) : 80-94 ; มกราคม-มิถุนายน, 2533.
- _____. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรส โปรดักส์, 2536.
- โกศล ชูช่วย. "การใช้ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและโทรคมนาคม," วารสารการศึกษาผ่านดาวเทียม. 1(3) : 30-34 ; กุมภาพันธ์, 2538.
- โกศล ชูช่วย และคนอื่น ๆ. สำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ของสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2535.
- ขรรค์ชัย คงเสน่ห์. การศึกษาวិธีการนำสื่อการศึกษาทางไกลไปถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ. ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน, 2533.
- จรรยา พานิชย์พลินไชย. การศึกษานอกระบบโรงเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญกิจ, 2528.
- จำเนียร น้อยท่าช้าง. ความต้องการของผู้ปกครองเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้วิชาชีวะของเด็กตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการ หน้า 13-17. คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2524.
- ฉวีวรรณ รณานนท์. การสร้างโมดูลวิชา ทฤษฎีงานฝีมือ (ชพ.100) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เล่ม 1 กระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526. อัดสำเนา.

ชม ภูมิภาค. การศึกษาเพื่องานอาชีพ. บทความวิทยุกระจายเสียง. สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : เจริญวิทยุการพิมพ์, 2526.

_____. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2525.

ชัยองค์ พรหมวงศ์. "ระบบการสอนทางไกลกับการศึกษาระบบเปิด," วารสารการศึกษานอกโรงเรียน. 21(120) : 19-20 ; มิถุนายน-กรกฎาคม, 2527.

ชัยองค์ พรหมวงศ์ และสุมาลี สังข์ศรี. "สภาพปัจจุบันและแนวโน้มการศึกษาทางไกล," ใน เอกสารการสอนชุดวิชา การศึกษาทางไกล หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2534.

เชิธรศรี วิวิธศิริ. การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน : เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ทวีป อภิสัทย์. "กระบวนการจัดการเรียนการสอนการศึกษาทางไกลไทยคม," วารสารการศึกษานอกโรงเรียน. 16(6) : 37-40 ; สิงหาคม, 2537.

_____. "การเรียนทางไกลผ่านไทยคม," มติครู. 2(13) : 37-38 ; กุมภาพันธ์, 2538.

เทคโนโลยีทางการศึกษา, ศูนย์ กรมการศึกษานอกโรงเรียน. รายงานการสำรวจสภาพการใช้สื่อการศึกษาทางไกล ปีการศึกษา 2528. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2530.

_____. คู่มือการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียนสาขาสัมัญ การศึกษาทางไกล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

ธีรยุทธ์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา และเรวัฒน์ สุธรรม. "การบริการการศึกษาทางไกล," เอกสารการสอนชุดวิชา การศึกษาทางไกล หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2534.

นงคราญ วงษ์ศรี. การศึกษาการใช้สื่อการเรียนของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ ศึกษ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

นภาพร สิงห์ดี. การพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของการวิจัยสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ. ปรินิพนธ์ ศึกษ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

- นิวัติ สุขโพธิ์. การพัฒนารายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาด้านอาชีพสำหรับราษฎรไทยที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนไทย-กัมพูชา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- นันทิกร เนียมจันทร์. รูปแบบรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางไกลตามหลักสูตรการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2530. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537. อัดสำเนา.
- นิรมล ชรรณอานวรสสุข. การศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จังหวัดเพชรบุรี. เอกสารประชุมทางวิชาการ หน้า 930-933. คณะกรรมการการศึกษานแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2532.
- ปรีชา คัมภีปกรณ์ และคนอื่น ๆ. การประเมินระบบการสอนทางไกล : ประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของผู้จบการศึกษา. กรุงเทพฯ : โครงการร่วมมือระหว่างศูนย์วิจัยและพัฒนาระหว่างชาติและมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2530.
- ปรีชา ใจสะอาด. บทเรียนสำเร็จรูปและเครื่องช่วยสอน. ลพบุรี : หัตถโกศลการพิมพ์, 2522.
- ปรีชา ทัพพะกุล ณ อรุณฯ. การศึกษาปัญหาและความต้องการการใช้สื่อการเรียนการสอนของครูไฟฟ้ากำลัง ในวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2533. อัดสำเนา.
- พนัส หันนาคินทร์. การมัธยมศึกษา. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2521.
- พริ้มเพรา คงชนะ. ความคิดเห็นของผู้บริหารและครูเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนวิชาอาชีพท้องถิ่น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.
- พิภพ เปี่ยมสง่า. การสร้างบทเรียนโมดูล เรื่องระบบสุขภาพที่ภายในบ้าน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2527. อัดสำเนา.
- พริ้งพงษ์ ลีทอิมร. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 5 ของนักเรียนผู้ใหญ่นับแบบเบ็ดเสร็จระดับ 4 โดยการสอนแบบปกติกับการใช้แบบเรียนสำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

- ภาวิณี นุติกร. ปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการจัดการศึกษาทางไกลโดยผ่านสื่อโทรทัศน์ : กรณีก่อน
ดำเนินโครงการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาผ่านดาวเทียมไทยคม.
วิทยานิพนธ์ ว.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537. อัดสำเนา.
- มณฑา ทิสนประดับ. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเข้าเรียนและไม่เข้าเรียน การศึกษานอกโรงเรียน
สาธิตามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประเภททางไกล ของผู้ที่จบการศึกษาภาคบังคับ
จังหวัดเชียงราย. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- มานัส เกิดอัม. การพัฒนาการวัดทัศนการณ์การสอนวิชาอาชีพ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ใน
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปรินิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- วาสนา ชวหา. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเคชั่นส์, 2533.
- วิจิตร ภักดีรัตน์. "สื่อมวลชนทางการศึกษา," เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา หน่วยที่ 9-15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2535.
- วิจิตร ศรีสอาน. รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง ระบบการศึกษาทางไกล. สำนักงาน
ปลัดกระทรวง ทบวงมหาวิทยาลัย, 2523.
- วิจิตร ศรีสอาน, ประยุทธ ศรีประสาธน์ และประจวบจิตร คำจิตรวิศ. "ปรัชญาและพัฒนาการ
ของการศึกษาทางไกล," เอกสารการสอนชุดวิชา การศึกษาทางไกล หน่วยที่ 1-7.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2534.
- วิรัช บุญอยู่. การศึกษาการใช้หลักสูตรวิชาพื้นฐานวิชาอาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายใน
จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- วิภาวี ตูวานนท์. โครงการจัดตั้งหน่วยเทปโทรทัศน์เคลื่อนที่เพื่อการศึกษาออกโรงเรียน สำหรับ
กรมการศึกษานอกโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2524. อัดสำเนา.

- วิรัตน์ รักษาแก้ว. การสร้างเทปโทรทัศน์เรื่อง เทคนิคการพบลุ่ม สำหรับประกอบการอบรมครู ประจำกลุ่มการศึกษาทางวิทยุและไปรษณีย์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531. อัดสำเนา.
- วีรยุทธ บุญชะไวโรจน์. ความคิดเห็นของบัณฑิตสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ที่มีต่อสื่อเสริมในระบบการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- ศูนย์การศึกษาทางไกลไทยคม. วารสารการศึกษาผ่านดาวเทียม. 1(5) : เมษายน, 2538.
- สนอง จินนานนท์. "ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารและการศึกษา ตอนที่ 2 การใช้ดาวเทียมเพื่อการศึกษา," วารสารการศึกษาผ่านดาวเทียม. 1(2) : 46-47 ; มกราคม, 2538.
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. การสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริมสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคและศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด. วิทยานิพนธ์ กศ.ค. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- สมบุรณ์ สงวนญาติ. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2534.
- สวัสดิ์ อุดมโภชน. "หลักวิชาการงานและอาชีพ," เอกสารการสอนชุดวิชา การจัดระบบการสอนการงานและอาชีพ หน่วยที่ 1-8. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2533.
- สาธิต จันทรวิรัช. การสร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง การพิมพ์ตะแกรงไหม สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามหลักสูตร สภาการฝึกหัดครู 2519. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528. อัดสำเนา.
- สาโรช บัวศรี. การศึกษาเพื่อการงานและอาชีพ. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2521.
- สิรินาถ ราชเดิม. การศึกษาความคิดเห็นในการพบลุ่มของนักศึกษาทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเขตการศึกษา 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา หน่วยที่ 6-10. พิมพ์ครั้งที่ 10. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2534.

- สุดใจ เหล่าสุนทร. วิชาอาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร 2510, อัดสำเนา.
- สุดสวาท เกศบุรมย์. ความคิดเห็นและความต้องการรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษาด้านอาชีพ สำหรับศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- สุนทร สุนันท์ชัย. การวางแผนการศึกษานอกโรงเรียน. กองนโยบายและแผนการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, 2530.
- สุภาพร ศรีชัยฤกษ์. ปัญหาของนักศึกษาทางไกลและความต้องการรับบริการแนะแนวจากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ในภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- สุรัช ลิกขานันท์. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.
- เสาวณีย์ ลิกขานันท์. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- อานวย อุเทศ. หลักสูตรมัธยมศึกษา. การสัมมนาระดับชาติของกรมวิชาการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2531.

- Burge, E.J. and C.D. Freewin. "Self-Directed in Distance Learning," in Husen, Torstin. The International Encyclopedia of Education. New York : Pergamne Press Inc., 1985.
- Holmberg, Borje. Status and Trends of Distance Education. New York : Nichols Publishing Company, 1981.
- Jenkins, Janet. Material for Learning : How to Teach Adults at a Distance. London : Routledge and Kegan Pal, 1983.
- Kaye, Anthony and Greville Rumble. Distance Teaching for Higher and Adult Education. London : The Open University Press, 1981.
- Page, Terry G. and J.B. Thomas. International Dictionary of Education. London : Kogan Page, 1977.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ให้ข้อมูล

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตรายการโทรทัศน์

1. ชวิญใจ บุญญาภิบาล
ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
2. ปรัชญนันท์ นิลสุข
แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม
3. ประจักษ์ สมบูรณ์บุรณะ
นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. วันชัย วิริยะการุณย์
นักวิชาการโสตทัศนศึกษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
5. ประภาส นวลเนตร
หัวหน้าสาขาวิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์
คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. สุจิตรา วรรณศิริพัฒน์
กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
2. ชุมพล หนูสง
กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
3. สมศักดิ์ พดด้วง
ศูนย์ฝึกและพัฒนาอาชีพราษฎรไทย บริเวณชายแดนจังหวัดสระแก้ว

ภาคผนวก ข

ผลการประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษาระดับมัธยมศึกษาเพื่อการศึกษาทางไกล

ตาราง 8 ผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล
5 ทาน ชุดวิชา ช่างต่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปา
ควรรู้จัก

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก	ดี ปาน กลาง	พอใช้	ควร ปรับปรุง		
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม.....	.3.	.2.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ..	.1.	.4.	.....	.....	....	
2. ภาพ						
- คุณภาพของภาพ.....	.4.	.1.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย..	.2.	.3.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร.....	.4.	.1.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน.....	.4.	.1.	.....	.....	....	
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย....	.2.	.3.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง.....	.3.	.2.	.....	.....	....	

ตาราง 8 (ต่อ)

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

ตาราง 9 ผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล
5 ท่าน ชูวิชา ช่างทอประปาฟิวส์และสุกัญท์ ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมทอประปา
ฟิวส์และสุกัญท์

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ควร ปรับปรุง	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม.....	.3.	.2.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ...	...	.5.	.....	.....	...	
2. ภาพ						
- คุณภาพของภาพ.....	.4.	.1.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย.	.2.	.3.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร.....	.1.	.4.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน.....	.1.	.4.	.....	.....	...	
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย....	.2.	.3.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง.....	.2.	.3.	.....	.....	...	

ตาราง 9 (ต่อ)

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

ตาราง 10 ผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาวิชาชีพ เพื่อการศึกษาทางไกล
5 ท่าน ชูวิศา ปุ้ยธรรมชาติ ตอนที่ 1 ปุ้ยหมัก

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก	ดี ปาน กลาง	พอใช้	ควร ปรับปรุง		
1. <u>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</u>						
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม.....	.1.	.4.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ...	.1.	.4.	.....	.....	...	
2. <u>ภาพ</u>						
- คุณภาพของภาพ.....	.2.	.3.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย.	.3.	.2.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร.....	.1.	.4.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน.....	.2.	.3.	.....	.....	...	
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย....	.2.	.3.	.....	.....	...	
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง.....	.2.	.3.	.....	.....	...	

ตาราง 10 (ต่อ)

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

ตาราง 11 ผลการประเมินคุณภาพรายการโทรทัศน์การศึกษาระดับมัธยมศึกษา เพื่อการศึกษาทางไกล
5 ท่าน ชูวิศา ปุณณรณชาติ ตอนที่ 2 ปุณณรณชาติ

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ควร ปรับปรุง	
1. <u>เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</u>						
- เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม.....	.1.	.4.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ..	....	.5.	.....	.....	....	
2. <u>ภาพ</u>						
- คุณภาพของภาพ.....	.2.	.3.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย.	.3.	.2.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร.....	.1.	.4.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษรต่อการอ่าน.....	.1.	.4.	.....	.....	....	
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย....	.1.	.4.	.....	.....	....	
- ความเหมาะสมของเทคนิคกล้อง.....	.1.	.4.	.....	.....	....	

ตาราง 11 (ต่อ)

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

ภาคผนวก ค
บทรายการโทรทัศน์
(ตัวอย่าง)

บทโทรทัศน์ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตอนที่ 1

วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก

ภาพ

เสียง

FADE IN ตรามหาวิทยาลัย

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

ดนตรี

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เสนอ

รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ชุดวิชา

ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตอนที่ 1

วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก

LS ภาพน้ำตก กล้อง ZOOM OUT

VO: น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต ซึ่งเรา
ใช้ในการอุปโภคและบริโภค

LS แม่น้ำ

น้ำไหลจากก๊อก

คนรดน้ำต้นไม้

น้ำมีแหล่งกำเนิดตามวิถีทางธรรมชาติ
แต่มนุษย์ก็สามารถนำน้ำจากธรรมชาติ
มาผลิต และแจกจ่ายไปตามบ้านเรือน
ได้ โดยอาศัยระบบการประปา

ภาพ

เสียง

LS ช่างประปากำลังต่อท่อพีวีซี

เรามาติดตามดูกันว่าช่างท่อ
ประปาเขาทำอย่างไรจึงสามารถนำ
น้ำมาให้เราใช้ถึงในบ้านได้

MS ท่อประปาพีวีซีสีฟ้า จำนวนมากหลาย
ขนาดในชั้นที่เก็บ ถัดลง TILT DOWN
FREEZE ภาพ SUPER ราคาถูก
น้ำหนักเบา, ไม่เป็นสนิม, ติดตั้งสะดวก
บำรุงรักษาง่าย

VO: ปัจจุบันการต่อท่อประปาเข้ามาใช้ในบ้านพักอาศัย รวมทั้งการระบายน้ำทิ้ง
เรานิยมใช้ท่อประปาแบบพลาสติก ชนิด
พีวีซีสีฟ้า เนื่องจากมีราคาถูก น้ำหนักเบา
ไม่เป็นสนิม ติดตั้งสะดวกรวดเร็ว และบำรุง
รักษาง่ายกว่าท่อเหล็กอบสังกะสี

MS ข้อต่อท่อสีฟ้าที่วางอยู่บนชั้น

วัสดุที่ใช้สำหรับต่อท่อประปาพีวีซี ที่
ช่างประปา ควรรู้จักมีดังต่อไปนี้

MS ท่อประปาหลาย ๆ ขนาด
SUPER ท่อพีวีซี ขนาด 1/2 - 6 นิ้ว

ท่อประปาพีวีซีสีฟ้า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง
กลางหลายขนาด ตั้งแต่ครึ่งนิ้วถึงหกนิ้ว ท่อ
แต่ละท่อนจะมีความยาว 4 เมตร ซึ่งเป็น
ความยาวจากโรงงานผู้ผลิต สำหรับงาน
ต่อท่อประปาในบ้านพักอาศัยจะใช้ขนาด
เศษหนึ่งส่วนสองนิ้ว เศษสามส่วนสี่นิ้วและ
หนึ่งนิ้ว

CU ท่อประปามีไม้บรรทัดวัด

MS ข้อต่อชนิดต่าง ๆ บนชั้น

ข้อต่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการต่อท่อประปา
พีวีซี มีดังนี้

ภาพ

เสียง

CU ข้อต่อตรง

ข้อต่อตรง ใช้ต่อกับท่อเมื่อต้องการเพิ่มความยาว

CU ข้อต่อตรงลด

ข้อต่อตรงลด ใช้เมื่อต้องการต่อท่อสองขนาดเข้าด้วยกันในแนวตรง

CU ท้องอ 90 องศา

ท้องอฉาก 90 องศา ใช้ต่อกับท่อเมื่อต้องการเปลี่ยนทิศทางเป็น 90 องศาหรือมุมฉาก

CU สามทางฉาก 90 องศา

สามทางฉาก 90 องศา ใช้เมื่อต้องการแยกทิศทางของท่อขนาดเดียวกันออกจากท่อเมน

CU สามทางฉากลด

สามทางฉากลด เหมือนกับสามทางฉาก 90 องศาแต่ปลายด้านแยกจะมีขนาดเล็กกว่า ใช้เมื่อต้องการต่อท่อแยกขนาดเล็กออกจากท่อเมนในทิศทาง 90 องศา

CU สามทางเกลียวใน

สามทางเกลียวใน คล้ายกับสามทางฉาก 90 องศา เพียงแต่ส่วนที่แยกออกมา จะมีเกลียวด้านในเพื่อไว้ใช้ต่อกับก๊อปปี้ประปา หรือท่อเหล็กอบสังกะสี

ภาพ

เสียง

CU ข้อต่อเกลียวใน

ข้อต่อเกลียวใน คล้ายกับข้อต่อตรง แต่
ปลายด้านหนึ่งจะมีเกลียว เพื่อใช้ต่อกับก๊อก
ประปา

CU ข้อต่อเกลียวนอก

ข้อต่อเกลียวนอก คล้ายกับข้อต่อตรง
แต่ปลายด้านหนึ่งจะมีเกลียวด้านนอก ใช้เมื่อ
ต้องการต่อท่อกับประตุน้ำ หรือข้อต่อเหล็กอาจ
สังกะสีเข้าด้วยกัน

CU หัวอุด

หัวอุด เป็นฝาใช้ครอบท่อ ใช้เมื่อ
ต้องการปิดปลายด้านหนึ่งของท่อ ไม่ให้น้ำไหล
เข้าหรือออก

LS ช่างประปากำลังต่อท่อแยก

ช่างประปาควรทำความเข้าใจการใช้
ข้อต่อแบบต่าง ๆ ให้ได้ เพื่อประโยชน์ในการ
ต่อท่อประปา

MS ท่อน้ำทิ้งที่ต่อกันสลับซับซ้อน

ภาพ TILT DOWN

สำหรับท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่อง
สุขภัณฑ์ที่ใช้ท่อพลาสติกพีวีซีเช่นเดียวกัน แต่
เป็นชนิดอย่างบาง มีเส้นผ่าศูนย์กลางสองนิ้ว
ถึงหกนิ้ว ข้อต่อท่อระบายน้ำทิ้ง ที่นิยมใช้ใน
ท้องตลาดมีดังนี้ คือ

SUPER ข้อต่อระบบน้ำทิ้ง

CU ข้อต่อตรง

ข้อต่อตรง

ภาพ

เสียง

CU ข้อต้องอบาง 45 องศา

ข้อต้องอบาง 45 องศา

CU ข้อต้องอบาง 90 องศา

ข้อต้องอบาง 90 องศา

CU ข้อต้องอบางลด

ข้อต้องอบางลด

CU สามทางวาว 45 องศา

สามทางวาว 45 องศา

CU สามทางบาง 90 องศา

สามทางบาง 90 องศา

CU สามทางทึบวาว 90 องศา

สามทางทึบวาว 90 องศา คล้ายกับ
สามทางบาง 90 องศา และสามทางวาว
45 องศาเหมือนกัน คือ ด้านแยกออกจากเมน
จะโค้งเป็นมุม 90 องศา ข้อต่อชนิดนี้จะทำให้
อัตราการไหลของน้ำดี

CU สามทางบางลด

สามทางบางลด

LS เครื่องสูบลมที่ใช้ในบ้าน
กล่อง ZOOM IN

เมื่อเรารู้จักวัสดุในการต่อท่อประปา
พื้นฐานดีแล้ว ต่อไปก็จะมาดูเครื่องสูบลมที่

บทโทรทัศน์ชุดวิชา ช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตอนที่ 2

การติดตั้งและซ่อมทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ภาพ

เสียง

FADE IN ตรามหาวิทยาลัย

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เสนอ

รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ชุดวิชา

ช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตอนที่ 2

การติดตั้งและซ่อมทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

พิธีกร

SUPER กานต์ ศรีภักดี

พิธีกร รายการโทรทัศน์ประกอบชุดวิชา ช่างทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ในตอนที่ 2 นี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับการติดตั้งและซ่อมทอประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์ ซึ่งในตอนแรกผู้เรียนได้ทราบถึงวัสดุและลักษณะของข้อต่อแบบต่าง ๆ ไปแล้วต่อไปนี่เราจะมาลงมือปฏิบัติต่อทอประปากันจริงๆ โดยเริ่มจาก

ภาพ

เสียง

LS เครื่องมือหลายชนิดวางเรียงกัน

CU เลื่อย

CU ฉากเหล็ก

CU เทปวัดระยะ

CU ปากกาหมึกสี

CU กระดาษทราย

CU น้ำยาต่อท่อ

CU ผ้า

MS ช่างเตรียมท่อ

LS ช่างกำลังวัดท่อเพื่อจะตัด

CU ตัดท่อ นำฉากเหล็กมาวัดรอยตัดของท่อ

CU ช่างขีดเส้นรอบท่อด้วยปากกาหมึกสี

CU ช่างกำลังตัดท่อ

CU ช่างใช้กระดาษทรายขัดปลายท่อ

CU ช่างใช้ผ้าเช็ดท่อที่ตัด

VO: 1.ให้จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อใช้ต่อท่อประปา ดังนี้

เลื่อยฟันละเอียด

ฉากเหล็ก

เทปวัดระยะ

ปากกาหมึกสี

กระดาษทราย

น้ำยาต่อท่อ

ผ้าสำหรับทำความสะอาด

2.จัดหาท่อที่จะต่อ และข้อต่อแบบ

ต่าง ๆ ที่จะใช้ในครั้งนี้

เมื่อวัดระยะทางที่ผิวท่อได้ตามต้องการแล้วก็ทำเครื่องหมายไว้ แล้วตัดท่อด้วยเลื่อยฟันละเอียด ให้รอยตัดตั้งฉากกับแกนท่อหรือข้างท่อ ถ้ายังไม่ชำนาญอาจขีดเส้นรอบท่อไว้ก่อน แล้วตัดตามเส้นที่ขีดไว้

3.แต่งปลายท่อให้เรียบด้วยกระดาษทราย จะได้สอดท่อเข้าต่อได้ง่าย

4. ทำความสะอาดท่อด้วยผ้าจนผิวท่อสะอาด ปราศจากคราบน้ำมัน เศษฝุ่นและน้ำ

ภาพ

เสียง

HS ช่างวัดปลาท่อ

5. วัดปลาท่อในส่วนที่จะต่อสวม โดย
วัดจากข้อต่อนั้น ๆ ก่อน ทำเครื่องหมายที่ผิวท่อ
เพื่อสวมข้อต่อให้ปลายข้อต่อเสมอนั่น

CU ช่างทอน้ำสาต่อท่อพีวีซีที่ภายในข้อต่อ

6. ทาน้ำสาต่อท่อ โดยรับทากภายใน
ข้อต่อเฉพาะส่วนที่ปลายท่อจะสวมต่อ ทาบาง ๆ
ให้น้ำสาเคลือบผิวท่ออย่างสม่ำเสมอ ถ้าทา
น้ำสามากเกินไป น้ำสาจะถูกปลายท่อดันรันขึ้นมา
พอน้ำสาแห้งตัว จะทำให้ไปกั้นการไหลของน้ำ

CU ช่างทอน้ำสาต่อท่อพีวีซีที่ภายนอกของ
ปลาท่อที่จะต่อ แล้วต่อท่อเข้าด้วยกัน

7. ทาน้ำสาต่อท่อที่ส่วนผิวภายนอกของ
ปลาท่อที่จะต่อ ทาเฉพาะระยะที่ทำเครื่องหมาย
ไว้ จนน้ำสาเคลือบทั่ว แล้วจับท่อให้อยู่กับที่ สอด
ข้อต่อด้านที่ทำน้ำสาแล้ว เข้าสวมปลาท่อโดย
ทันที จนปลายข้อต่อตรงแนวที่ขีดเป็นเครื่องหมาย
ไว้ การสวมข้อต่อเข้าควรหมุนประมาณเศษหนึ่ง
ส่วนสี่รอบ และดันจนถึงระยะหรือชนบ่าของข้อต่อ
พอดี

LS ช่างต่อท่อเสร็จ กำลังขูดเข้าหา
ท่อที่ต่อแล้ว

8. การสวมข้อต่อเข้ากับปลาท่อ ควร
ให้ได้ผลดีเมื่อกระทำครั้งแรก อาจขูดข้อต่ออีก
เล็กน้อย เพื่อให้ข้อต่อสวมพอดี และได้ระยะ
เท่ากับรอยที่ทำเครื่องหมายไว้ ทั้งไว้ประมาณ
30 วินาที น้ำสาก็จะเคลือบแห้งตัวเต็มรอยต่อ

ภาพ

เสียง

MS ช่างเอาผ้าเช็ดรอสต่อท่อที่ต่อแล้ว

9. เมื่อต่อท่อได้แล้ว ตรวจสอบความเรียบร้อย ใช้ผ้าเช็ดน้ำสาต่อท่อที่ล้นให้สะอาดและวางทิ้งไว้เฉย ๆ อีกระยะหนึ่ง ระหว่างที่ดำเนินการต่อท่อต่อไป ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 5 นาที น้ำสาจึงแห้งสนิท

LS ช่างกำลังต่อท่อช่วงหักมุม

ในการติดตั้งท่อประปาพีวีซี การเดินท่อช่วงทางตรงไม่ค่อยมีปัญหา ปัญหาจะเกิดขึ้นเมื่อเริ่มมีการหักมุมเปลี่ยนทิศทาง และจะยากขึ้นเป็นลำดับ เมื่อมีการเปลี่ยนมุมครั้งต่อไป

CU ช่างกำลังติดเข็มขัดรัดท่อ

ต้องติดเข็มขัดรัดท่อเป็นช่วง ๆ ขณะติดตั้ง เพื่อรักษาแนวเอาไว้

CU ข้อต่อเกลียวใน

การติดตั้งก๊อกน้ำ เมื่อต่อท่อประปาเข้าที่เรียบร้อยแล้ว ข้อต่อตัวที่จะต่อกับก๊อกน้ำต้องเป็นแบบที่ปลายด้านต่อกับก๊อกเป็นแบบเกลียวใน

CU ช่างกำลังต่อก๊อกน้ำ

นำก๊อกมา ใช้เทปพันเกลียวที่บริเวณเกลียวของก๊อกน้ำ ขณะพันต้องดึงเทปให้ตึง พันให้หนาพอควร แล้วนำไปหมุนเข้ากับข้อต่อเกลียวใน หมุนให้แน่น

CU มือเปิดน้ำก๊อกไหล

ที่กล่าวมานี้ เป็นขั้นตอนของการติดตั้งท่อและการติดก๊อกน้ำสำหรับงานติดตั้งใหม่ทั้งหมด

ภาพ	เสียง
LS ช่างกำลังเตรียมการต่อเพิ่มจุด	ในกรณีการติดตั้งเพิ่มเติมจากของที่มีอยู่แล้ว จะต้องเริ่มจากขั้นตอนต่อไปนี้
CU มือปิดวาล์วน้ำ	1. ปิดวาล์วน้ำในส่วนที่เป็นท่อเมน
CU ช่างเลือกท่อเข้าเก่า	2. เลือกท่อเก่าตรงบริเวณที่จะเชื่อมต่อ เมื่อเลือกขาดแล้ว รอให้น้ำค้างท่อไหลจนหมด
CU ช่างใช้ผ้าเช็ดปลายท่อ และใช้กระดาษทรายขัด เช็ดให้สะอาดอีกครั้ง	3. ใช้ผ้าเช็ดบริเวณปลายท่อเก่าทั้งภายในและภายนอกให้แห้ง ใช้กระดาษทรายละเอียดขัดภายนอกท่อที่บริเวณปลายท่อ แล้วเช็ดให้สะอาดอีกครั้ง
CU ทาน้ำยาต่อท่อพีวีซีด้านในข้อต่อ	4. ทาน้ำยาต่อท่อที่ด้านในข้อต่อให้ทั่วถึง
CU ทาน้ำยาต่อท่อพีวีซีภายนอกเฉพาะบริเวณที่จะสอดท่อเข้าต่อ	5. ทาน้ำยาต่อท่อที่ท่อภายนอกเฉพาะบริเวณที่จะสอดท่อเข้าต่อ ทาเพียงบาง ๆ เคลือบให้ทั่วถึง ระวังอย่าให้น้ำในท่อมาสัมผัสกับน้ำยา เพราะจะทำให้น้ำยาเสียคุณสมบัติใช้งานไม่ได้
	6. สอดข้อต่อเข้าที่ปลายท่อ หมุนเศษหนึ่งส่วนสี่รอบ ดันให้ชนบ่าของข้อต่อพอดี
LS ช่างกำลังติดตั้งเพิ่มจุดจนเสร็จ	7. ต่อท่อในส่วนที่เหลือให้ครบตามต้องการ แล้วตรวจสอบความเรียบร้อยให้ดี รอให้น้ำยาแห้งสนิทสัก 5 นาที

บทโทรทัศน์ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ

ตอนที่ 1

ปุ๋ยหมัก

ภาพ

เสียง

FADE IN ธรรมชาติวิทยาลัย

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เสนอ

รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ชุดวิชา

ปุ๋ยธรรมชาติ

ตอนที่ 1

ปุ๋ยหมัก

SUPER ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยเคมี

LS ไร่เกษตร

MS พืชผักต่าง ๆ

CU ผลไม้

LS แปลงผัก

CU หนองกินผัก

LS เกษตรกรฉีดสารเคมี

CU ยาทาพื้นออกมา

VO: เกษตรกรที่ปลูกพืชเป็นอาชีพ ต้องการให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีจำนวนมากๆ เมื่อได้รับรู้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตด้วยวิธีการใช้สารเคมีก็นำมาใช้ทันที ในระยะแรกพืชผลงามดีแต่ก็มีโรคและแมลงศัตรูพืชมารบกวน เกษตรกรก็ต้องไปหาซื้อยาเพื่อกำจัดแมลง ซึ่งโรคและแมลงเหล่านี้จะคือ

ภาพ

เสียง

CU งานอาหาร ZOOM OUT คนกำลัง
ดักข้าวเข้าปาก

ฮาขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้สิ้นเปลืองเงินทอง
เพิ่มขึ้น ชำร่ายสารพิษเหล่านี้ยังไปทำลาย
สิ่งแวดล้อมและตัวเกษตรกรเองอีกด้วย คน
ที่กินพิษเหล่านี้ เข้าไปก็จะได้รับสารพิษ
นี้ด้วย และจะสะสมอยู่ในร่างกาย ทำให้
เสียสุขภาพ อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตใน
เวลาต่อมา

LS ผืนดิน

CU ดินเสื่อมสภาพ TILT DOWN

DISSOLVE ดินเสื่อมสภาพ

CU ไข่เค็ม, แมลงในดิน

LS เพลาหญา

DISSOLVE ผืนดินที่ถูกเผา

ความเลวร้ายที่ตามมาอีกก็คือ ดินที่ใช้ปุ๋ยเคมีจะ
มีการเสื่อมสภาพทางด้านโครงสร้าง ดินจะแน่น
ขึ้นของหน้าดินที่ใช้ในการเพาะปลูกจะตื้น ดิน-
ชั้นล่างจะกลายเป็นดินดาน ชาตอาหารพืชจะ
น้อยลง สิ่งมีชีวิตในดินที่คอยปรับปรุงดิน เช่น
ไส้เดือน แมลง และจุลินทรีย์บางชนิดตายหมด
เนื่องจากการใช้ยาฆ่าแมลงและสารเคมีต่าง ๆ
รวมไปถึงการเผาหญ้าและตอซังข้าว ซึ่งจะ
ทำให้สภาพดินเสื่อม และแร่ธาตุอาหารพืช
น้อยลง

CU ต้นอ่อนของต้นกล้วย

DISSOLVE ต้นกล้วยเหี่ยวเฉาหลาย ๆ ภาพ

จากที่ได้กล่าวมานี้ ดินก็เสื่อมสภาพไม่เหมาะที่
จะทำการเพาะปลูกต่อไป แม้แต่พืชบางชนิดที่
ขึ้นง่ายก็กระแทรน ให้ผลผลิตต่ำและผู้ที่ใช้ยา-
เผาไปพร้อมกับพืชก็คือ เกษตรกรเจ้าของพื้นที่
นั้น พืชก็ปลูกไม่ได้ผล หนี้สินที่กู้ยืมมาลงทุน
เพาะปลูกและซื้อสารเคมีก็ไม่รู้จะใช้คืนได้

ภาพ

เสียง

DISSOLVE ผืนดินแห้งแล้ว

DISSOLVE แผนที่ประเทศไทย

ภาพนักวิชาการประชุมร่วมกัน

MS ต้นไม้ใหญ่

TILT DOWN เห็นโคนต้น, ใบไม้

CU ตัวแมลงในดิน

LS ต้นไม้

CU ชากใบไม้

CU ไข่เห็บ

MS แปลงผัก กล้อง DOLLY จากซ้าย
ไปขวา

LS นก

CU ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ไข่เห็บถูก
จุลินทรีย์จับกิน

อย่างไร แมลงสุภาพยังเสื่อมโทรมลงอีก
เหตุการณ์เช่นนี้ได้เกิดขึ้นในหลายประเทศมา
แล้ว รวมทั้งประเทศไทยด้วย

ดังนั้น เกษตรกรและนักวิชาการจึงพยายาม
คิดค้นวิธีการเพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี
ในการเพาะปลูก ท่านเหล่านี้ได้ค้นพบว่า
ธรรมชาติได้ส่งเคราะห์เกื้อกูลกันเองอย่าง
พอเหมาะพอดีอยู่แล้ว เช่น ต้นไม้ก็จะทิ้งใบ
ลงไปที่โคนต้น ตัวแมลงและเชื้อจุลินทรีย์บาง
ชนิดก็จะจัดการย่อยสลายใบไม้เหล่านั้นให้
กลายเป็นปุ๋ย เนื่องจากพืชจะได้ดูดซับนำไป
บำรุงลำต้นของตนเองให้เจริญเติบโตขึ้นไป
อีก ชากใบไม้ กิ่งไม้ก็จะทับถมกันกลายเป็น
ชั้นดินที่อุดมสมบูรณ์ ไข่เห็บก็จะซ่อนไซดิน
ช่วยให้เกิดการร่วนซุย ทำให้โครงสร้างของ
ดินเหมาะกับการเจริญของรากพืช สำหรับ
แมลงศัตรูพืชก็ย่อมต้องมีบ้างเป็นธรรมดา แต่
ก็จะไม่แพร่ระบาดมากเกินไป เพราะจะมีการ
ทำลายโดยธรรมชาติอย่างสมดุลย์ เช่น นกก็
จะจับหนอนกินเป็นอาหาร

ตัวไข่เห็บฝอยที่คอตทำลาย รากพืชก็จะถูก
จุลินทรีย์ชนิดหนึ่งจับกิน

ภาพ

เสียง

CU ภาพจากกล้องจุลทรรศน์ เชื้อฟิวซาเรียม
SUPER ฟิวซาเรียม

เชื้อฟิวซาเรียมที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยว ก็
จะถูกแบคทีเรียทำลาย

CU แมลงกินเพลี้ย

แมลงบางชนิดก็จะมากินเพลี้ย กินไร เป็นต้น

LS ต้นไม้

ต้นไม้ก็จะแข็งแรงดี มีความต้านทานโรคและ
แมลงได้ด้วย จากการเรียนรู้วงจรธรรมชาติ

อ.สมศักดิ์ กับเกษตรกร
SUPER อ.สมศักดิ์ พุดด้วง

อย่างละเอียด นักวิชาการท่านนี้ ได้ค้นคว้า
วิธีการทำเกษตรแบบธรรมชาติด้วยวิธีการ

LS แปลงผัก PAN ขาว

ต่าง ๆ โดยไม่ใช้สารเคมีด้วยการศึกษาจาก
ต่างประเทศที่ทำแล้วได้ผลดี แล้วนำมาทดลอง
ปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของ
ประเทศไทย จากผลการทดลองมาเป็นเวลา
นาน การทำเกษตรแบบใช้ปุ๋ยธรรมชาตินี้

DISSOLVE ผักในแปลง

สามารถแข่งขันในธุรกิจได้ ผลผลิตมีคุณภาพดี
ปลอดภัยจากสารพิษ รสชาติดี ง่าย เป็นที่
ต้องการของตลาด และยังเป็นการลงทุนที่ต่ำ
ด้วย คุณค่าทางอาหารสมบูรณ์ปราศจากสารพิษ
ที่จะทำลายสุขภาพร่างกาย และทำให้สภาพ
แวดล้อมสดชื่นแจ่มใส

SUPER การทำปุ๋ยหมัก

LS กองปุ๋ย

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะ

CU ดิน

นำมาปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีความร่วน
ซุย และอุดมด้วยธาตุอาหารพืช เศษวัสดุ

ภาพ

เสียง

MS กองฟางข้าว SUPER ฟางข้าว
 MS เปลือกถั่ว SUPER เปลือกถั่ว
 MS ขุยมะพร้าว SUPER ขุยมะพร้าว
 MS เศษพืช SUPER เศษพืช

ธรรมชาติหลายชนิดสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้
 เช่น

ฟางข้าว
 เปลือกถั่วต่าง ๆ
 ขุยมะพร้าว
 เศษพืช และอื่น ๆ อีก

LS กองปุ๋ย

กรรมวิธีการนำปุ๋ยหมักจากเศษพืชทุกชนิดจะมี
 ขั้นตอนการทำเหมือนกัน แตกต่างกันที่สัดส่วน
 และระยะเวลาเท่านั้น ต่อไปนี้คือขั้นตอนการ
 ทำปุ๋ยหมักจากฟางและมูลไก่

MS เกษตรกรรอกแข่งฟาง

CU ฝูงมูลไก่

LS เกษตรกรตักน้ำรดฟาง

SUPER ขั้นที่ 1 แช่ฟาง

LS เกษตรกรรดน้ำและขึ้นเหยียบบนฟาง

ขั้นแรก นำฟางมาชุบน้ำกองสุมไว้ 1 คืน ทำให้
 ฟางชุ่มน้ำ หรือถ้าจะทำในทันทีต้องทำให้ฟาง
 ชุ่มน้ำ โดยการรดน้ำไปพร้อมกับการขึ้นไปเหยียบ
 บนกองฟาง

CU ฝูงเชื้อพด.1 มือฉีกถุงออกเทลงถึงบัว
 รดน้ำแล้วคนให้ทั่ว

SUPER ขั้นที่ 2 เตรียมเชื้อปุ๋ยหมักพด.1

2 ชอง

FREEZE ภาพถึงบัวรดน้ำ

SUPER ถึงไว้ 1/2 ชั่วโมง

ขั้นที่ 2 ใช้เชื้อปุ๋ยหมักพด 1 จำนวน 2 ชอง
 ซึ่งเชื้อพด.1 นี้ สามารถขอได้จากสถานีพัฒนา
 ที่ดินจังหวัดทุกจังหวัด หรือติดต่อผ่านเจ้าหน้าที่
 ส่งเสริมการเกษตร เทเชื้อปุ๋ยหมักลงในถึงบัว
 รดน้ำขนาดกลางที่มีน้ำอยู่เกือบเต็ม ชองละ
 1 ถึง รวม 2 ถึง คนให้ทั่ว ถึงไว้อย่างน้อย
 ครึ่งชั่วโมง

บทโทรทัศน์ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ
ตอนที่ 2
ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ภาพ

เสียง

FADE IN ตามมหาวิทยาลัย

ดนตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เสนอ

รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

ชุดวิชา
ปุ๋ยธรรมชาติ

ตอนที่ 2
ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

สัมภาษณ์ อ. สมศักดิ์ หดด้วง

SUPER อ. สมศักดิ์ หดด้วง

สัมภาษณ์ "ปุ๋ยน้ำชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำ
เศษพืชและมูลสัตว์มาหมักและเติมน้ำลงไปจะ
ทำให้ได้น้ำที่มีธาตุอาหารพืช นำไปรดต้นพืช
หรืออัดลงไปดิน ค่าใช้จ่ายในการทำปุ๋ยนี้
ถูกมากและใช้ได้ดี"

ภาพ

เสียง

MS ถูกลมสัตว์, กองพืชสด

VO: ปุ๋ยน้ำธรรมชาติมี 2 แบบ คือ

ปุ๋ยที่ทำจากมูลสัตว์ และที่ทำจากพืชสดโดย
เฉพาะพืชตระกูลถั่วและตระกูลหญ้า ปุ๋ยน้ำ-
ธรรมชาติต้องทำในที่ร่ม การทำปุ๋ยน้ำธรรมชาติ
นั้น มีขั้นตอนดังนี้

SUPER การทำปุ๋ยชีวภาพจากพืชสด

คนต้นผัก SUPER พืช 20 กิโลกรัม

- ใช้พืชที่หั่นแล้ว 20 กิโลกรัมไม่รวมน้ำหนัก
ภาชนะ

รำข้าว SUPER รำข้าว 8 กิโลกรัม

- เตรียมรำข้าวหนัก 8 กิโลกรัม

เทเชื้อพด.1 ในถังบัว SUPER เชื้อพด.1

- เชื้อพด.1 1 ช่อ

1 ช่อ

คนเชื้อให้เข้ากับน้ำ SUPER ทิ้งไว้ 1/2 ชม.

- เทใส่ลงไปในถังบัวรดน้ำขนาดกลางที่มีน้ำ
อยู่เกือบเต็ม ทิ้งไว้ครึ่งชั่วโมง

LS เทราบบพืช

- เทราลงพืชที่เกลี่ยกระจายแล้วให้ทั่ว

รดน้ำ พด.1 บนกอง, คลุกเคล้ากองให้ทั่ว

- เทน้ำผสมเชื้อพด.1 ราดลงให้ทั่ว คลุกเคล้า
ให้เข้ากัน สังเกตให้พืชมีความชื้นเล็กน้อย
ถ้าแห้งไปให้เติมน้ำอีกเล็กน้อย เพื่อให้รา
เกาะใบพืช

LS คลุมกองด้วยกระสอบ

- เมื่อคลุกเคล้าเข้ากันดีแล้ว กองให้เรียบร้อย
แล้วคลุมด้วยกระสอบ เพื่อรักษาความชื้น

พลิกภาพ กลับกอง SUPER 7 วัน

- กลับกองทุก ๆ วัน จนครบ 7 วัน

พลิกภาพ ตักวัสดุใส่ผ้าถุงในลอน

- เมื่อครบ 7 วันแล้ว ก่อกองวัสดุที่หมักด้วย
ผ้าถุงในลอน ผูกมัดให้แน่น

ภาพ

เสียง

พลิกภาพ นำท่อใส่ในถังน้ำขนาด 100 ลิตร

- นำท่อใส่ลงไปในภาชนะที่มีขนาดจุน้ำ 100 ลิตร

พลิกภาพ นำหินทับท่อไว้

- เอาวัสดุหนัก ๆ ทับท่อไว้

CU เติมน้ำลงในถัง

- เติมน้ำลงไปในถังประมาณ 90 ลิตร

CU ใช้ไม้คนน้ำ แล้ว ZOOM OUT

- คนน้ำวันละ 3 ครั้ง เพื่อเป็นการกวนและเติมอากาศ ก็จะได้ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่มีความเข้มข้นสูง

SUPER คนน้ำวันละ 3 ครั้ง ให้ครบ 3 วัน

SUPER การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์

LS วัสดุที่ใช้ในการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์

VO: การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์ ก็มีกรรมวิธีคล้ายคลึงกัน ผิดกันที่อัตราส่วนการผสมและเทคนิคเล็กน้อยเท่านั้นเอง

CU ตาซึ่ง ZOOM OUT ถังมูลสัตว์บนตาซึ่ง

SUPER มูลสัตว์ 10 กิโลกรัม

- ใช้มูลสัตว์น้ำหนัก 10 กิโลกรัม เนื่องจากมูลสัตว์มีการย่อยตัวน้อยกว่าพืช จึงใช้เพียง 10 กิโลกรัม

CU รำข้าว SUPER รำข้าว 2 กิโลกรัม

- รำข้าว 2 กิโลกรัม

LS เกลี่ยมูลสัตว์, เทรำข้าว

- เกลี่ยมูลสัตว์ให้กระจาย แล้วนำรำข้าวมาเททับและเกลี่ยให้ทั่ว

MS เทน้ำผสมเชื้อพด.1 บนกอง, คลุกกอง

- นำน้ำที่ผสมเชื้อพด.1 ซึ่งคนทิ้งไว้

SUPER น้ำผสมเชื้อพด.1 คนทิ้งไว้

1/2 ชั่วโมงแล้วมาราดลงไป คลุกผสมให้เข้ากัน

1/2 ชั่วโมง

MS ตรวจสอบความชื้น โดยกำวัสดุ

- ตรวจสอบความชื้นให้พอดีด้วยการกำวัสดุที่

CU วัสดุจับเป็นก้อน

คลุกเคล้าแล้วให้แน่น แล้วแบมือออกจะเห็นว่าวัสดุจับกันเป็นก้อน แต่มือไม่เปียกน้ำ ก็

ภาพ

เสียง

MS เติมน้ำเชื้อ

CU กลับกอง SUPER กลับกองทุกวัน ๆ ละ

1 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน

MS ท่อวัดด้วยตาข่ายในลอน, ใส่งดถึง

CU ทับด้วยก้อนหิน

MS เติมน้ำ

LS คนน้ำ SUPER คนน้ำทุกวัน ๆ ละ

3 ครั้ง จนครบ 3 วัน

SUPER การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

สัมภาษณ์ อ.สมศักดิ์ พุดด้วง

INSERT SUPER

ดินปนทราย

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 1 ส่วน

น้ำ 30 ส่วน

INSERT SUPER

ดินเหนียว

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 1 ส่วน

น้ำ 20 ส่วน

เป็นอันว่ามีความชื้นพอเหมาะ แต่ถ้าน้ำแห้งไป
ให้เติมน้ำเชื้อลงไปอีกเล็กน้อย

- กลับกองทุก ๆ วัน ๆ ละครั้ง เป็นเวลา
7 วัน

- ท่อวัดด้วยตาข่ายในลอน หูกให้แน่นใส่งดถึง
ถึง 100 ลิตร

- ทับด้วยก้อนหิน หรือของที่มีน้ำหนัก

- เติมน้ำลงไป 90 ลิตร

- คนน้ำทุก ๆ วัน ๆ ละ 3 ครั้ง เป็นการ
กวนและเติมอากาศจนครบ 3 วัน

สัมภาษณ์ "ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่เราทำได้นี้จะมีความ
เข้มข้นสูง ซึ่งในการนำไปใช้จะต้องมีการทำให้
เจือจางลง ซึ่งแตกต่างกันตามสภาพของดิน
สำหรับดินทรายนั้น มีความสามารถในการเก็บ
ธาตุอาหารพืชไว้ได้น้อย ควรใช้ปุ๋ยน้ำที่มีความ
เจือจางต่ำ ก็ควรนำปุ๋ยน้ำที่ได้นี้ผสมน้ำประมาณ
30 เท่า

สำหรับดินเหนียว จะมีความสามารถในการ
เก็บธาตุอาหารพืชได้สูงกว่าดินทราย ควรใช้
ปุ๋ยน้ำที่มีความเข้มข้นกว่าเล็กน้อย โดยนำปุ๋ย
น้ำที่ได้นี้ผสมน้ำประมาณ 20 เท่า

ภาคผนวก ง
แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัด

ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์
ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก

คำชี้แจง แบบฝึกหัดนี้ทั้งหมด 15 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

- | | |
|---|--|
| 1. ถ้ามีท่อ 2 ท่อนต้องการจะต่อเพื่อเพิ่มความยาวเราควรใช้ข้อต่อแบบใด | 4. ปัจจุบันนิยมใช้ท่อประปาพลาสติกพีวีซีเพราะเหตุใด |
| ก. ข้อต่อ 90 องศา | ก. ราคาถูก |
| ข. ข้อต่อเกลี้ยงนอก | ข. น้ำหนักเบา |
| ค. ข้อต่อเกลี้ยงใน | ค. ไม่เป็นสนิม |
| ง. ข้อต่อตรง | ง. ถูกทุกข้อ |
| 2. ขนาดของท่อกำหนดได้จากข้อใด | 5. งานท่อประปาในบ้านพักอาศัยใช้ท่อที่มีขนาดเท่าไร |
| ก. เส้นรอบวง | ก. $1/2 - 1$ นิ้ว |
| ข. ความยาวของท่อ | ข. $1 - 1\ 1/2$ นิ้ว |
| ค. เส้นผ่านศูนย์กลาง | ค. $1\ 1/2 - 2$ นิ้ว |
| ง. ความหนาของพลาสติกทำท่อ | ง. 2-3 นิ้ว |
| 3. ท่อประปาพีวีซีแต่ละท่อนจะมีความยาวเท่าไร | 6. ข้อต่อที่ใช้เมื่อต้องการต่อท่อสองขนาดในแนวตรงคือข้อต่อแบบใด |
| ก. 3 เมตร | ก. ข้อต่อฉาก |
| ข. 4 เมตร | ข. ข้อต่อฉากลด |
| ค. 5 เมตร | ค. ข้อต่อตรงลด |
| ง. 6 เมตร | ง. ข้อต่อเกลี้ยงใน |

7. อุปกรณ์ที่ใช้ปิดปลายของท่อไม่ให้น้ำไหลคือ

- ก. หัวอุด
- ข. สามทางฉาก
- ค. ข้อต่อตรงลด
- ง. สามทางเกลียวลด

10. สลักยึดที่ใช้กับท่อพีวีซีระบายน้ำทิ้ง

- ก. อ่างล้างจาน
- ข. โถปัสสาวะ
- ค. ชักโครก
- ง. ถูกทุกข้อ

8. ข้อต่อใด เป็นข้อต่อระบายน้ำทิ้ง

- ก. สามทางฉากลด
- ข. ข้อต่อเกลียวนอก
- ค. ข้อต่ออบบาง 45 องศา
- ง. สามทางฉาก 90 องศา

11. ข้อใดเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางท่อระบายน้ำทิ้ง

- ก. 1/2 - 2 นิ้ว
- ข. 1 - 5 นิ้ว
- ค. 2 - 6 นิ้ว
- ง. 3 - 7 นิ้ว

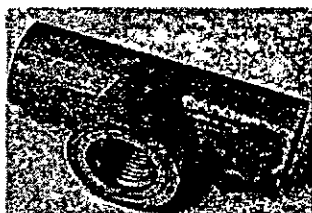
9. ท่อประปาควรใช้พลาสติกพีวีซีสีอะไร

- ก. สีฟ้า
- ข. สีเทา
- ค. สีเหลือง
- ง. ใช้ได้ทุกสี

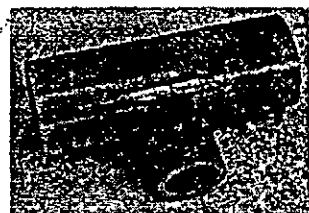
12. การประมาณการวัสดุต้องสำรวจเรื่องใด

- ก. จำนวนจุดติดตั้ง
- ข. ตำแหน่งที่ติดตั้ง
- ค. ระยะทางจริง
- ง. ถูกทุกข้อ

คำชี้แจง ใช้ภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 13-15



ก.



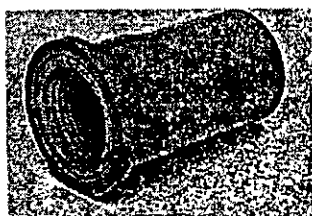
ข.

13. ข้อต่อตรงลด

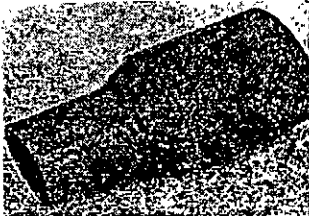
14. สามทางเกลียวใน

15. ใช้ต่อก่อนยกขนาดเล็ก

ออกจากท่อเมน



ค.



ง.

แบบฝึกหัด

ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

คำชี้แจง แบบฝึกหัดนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ในการต่อท่อประปาบางครั้งพบว่า มีปัญหาน้ำซึมที่ข้อต่อ เป็นเพราะสาเหตุใด
 - ก. วัสดุที่ใช้ทำท่อไม่ดี
 - ข. แรงดันน้ำสูงเกินไป
 - ค. ท่อมีขนาดเล็กเกินไป
 - ง. ทาน้ำยาต่อท่อพีวีซีไม่ทั่ว
2. ข้อใดใช้สำหรับแต่งปลายท่อพลาสติกพีวีซี
 - ก. หินขัด
 - ข. กระดาษทราย
 - ค. ตะไบพลาสติก
 - ง. เลื่อยฟันละเอียด
3. การต่อท่อไม่ให้มีน้ำไหลซึมที่ก๊อกร้านจะต้องทำอย่างไร
 - ก. ใช้ปูนขาวพอก
 - ข. ใช้ฉนวนเกลียวชั้นให้แน่น
 - ค. ใช้เทปพันเกลียวของก๊อกร้าน
 - ง. ใช้ยางรองใต้แหวนของก๊อกร้าน
4. การเทปูนล็อกโถส้วมใช้ปูนอะไร
 - ก. ปูนปลาสเตอร์
 - ข. ปูนซีเมนต์ขาว
 - ค. ปูนซีเมนต์ขาว
 - ง. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
5. ข้อใดเป็นผลจากการทาน้ำยาต่อท่อมากเกินไป
 - ก. ท่อจะเปราะหักง่าย
 - ข. ทำให้เกิดสารพิษในน้ำ
 - ค. น้ำยาจะประสานท่อไม่สนิท
 - ง. น้ำยาแข็งตัวกั้นการไหลของน้ำ
6. ส่วนประกอบใดของถังน้ำชักโครกที่มองไม่เห็นจากภายนอก
 - ก. ฝาถัง
 - ข. ลูกลอย
 - ค. ถังกักเก็บน้ำ
 - ง. ก้านกดปล่อยน้ำล่างโถส้วม

7. สาเหตุที่ทำให้น้ำไหลลงโถส้วมอยู่ตลอดเวลา คืออะไร

- ก. ลูกยางชำรุด
- ข. บ่าลูกยางชำรุด
- ค. กระเบื้องปลี่ยนน้ำชำรุด
- ง. ถูกทุกข้อ

8. ถ้ากดก้านกดปลี่ยนน้ำแล้ว ไม่มีแรงดัน แสดงว่าเกิดอะไรขึ้น

- ก. ท่อน้ำล้นขาด
- ข. บ่ารองยางชำรุด
- ค. ลูกบอลลอยสูงสุด
- ง. สายดึงลั่นลูกยางขาด

9. สาเหตุการชำรุดของก๊อกน้ำคืออะไร

- ก. แหวนยางเสื่อม
- ข. เกลีสวของก๊อกน้ำแตก
- ค. วัสดุทำก๊อกน้ำคุณภาพต่ำ
- ง. รอยต่อขยาสตัวทำให้แตก

10. ท่อที่ปลายไม่ได้ต่อใช้งานควรทำอย่างไร

- ก. ต่อดั้วหัวอุด
- ข. ต่อก่อเกลียวใน
- ค. ต่อก่อปลายบางผ่อนน้ำ
- ง. ต่อก่ออง 90 องศา เพื่อกันน้ำไหล

11. วิธีการแก้ปัญหาที่อุดตัน ที่ควรระมัด

ระวังในการใช้คืออะไร

- ก. ระวังแหวนรองข้อต่อละลาย
- ข. การใช้ น้ำยาเคมีอาจมีอันตราย
- ค. การเทน้ำร้อนอาจละลายพลาสติก
- ง. การใช้ปืนอัดลมอาจเกิดอันตรายได้

12. การแก้ไขเรื่องท่ออุดตันโดย

ไม่ต้องเปลี่ยนท่อใหม่ ต้องทำอย่างไร

- ก. ใช้สายเหล็กงอในท่อ เชื้อเศษผง
- ข. ใช้ปืนอัดลม ยิงอัดลงในท่อ
- ค. ใช้ลูกยางบีบอัดลงในท่อ
- ง. ใช้ได้ทุกวิธีในข้อ ก-ค

13. การรักษานวการวางที่ต้องใช้คืออะไร

- ก. พุกกำหนดแนววางท่อ
- ข. ข้อต่อตรงรักษานววางท่อ
- ค. เทปกาวยกำหนดแนววางท่อ
- ง. เข็มวัดวัดท่อรักษานววางท่อ

14. ก่อนท้าน้ำยาต่อท่อต้องทำอะไรก่อน

- ก. ทำความสะอาดผิวท่อ
- ข. รักษาแนววางท่อให้มั่นคง
- ค. พันข้อต่อด้วยเทปพันเกลียว
- ง. ตรวจรอยรั่วของท่อและข้อต่อ

15. การต่อข้อต่อเกลียวนอกต้องทำอย่างไร

- ก. ใส่แหวนรองข้อต่อ
- ข. ดันท่อเข้าไปให้ลึก ๆ
- ค. ใช้เทปพันเกลียวกันน้ำซึม
- ง. ระวังอย่าให้เกลียวนอกแตก

แบบฝึกหัด
ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ
ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก

คำชี้แจง แบบฝึกหัดนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

- | | |
|---|---|
| <p>1. การใช้ปุ๋ยชนิดใดที่เป็นการทำลายสภาพแวดล้อม</p> <p>ก. ปุ๋ยคอก</p> <p>ข. ปุ๋ยหมัก</p> <p>ค. ปุ๋ยเคมี</p> <p>ง. ปุ๋ยน้ำชีวภาพ</p> | <p>4. วัสดุธรรมชาติที่<u>ไม่</u>นำมาทำปุ๋ยหมักคืออะไร</p> <p>ก. ชี้เถົา, ผงถ่าน</p> <p>ข. เปลือกถั่ว, มูลวัว</p> <p>ค. ผักตบชวา, มูลไก่</p> <p>ง. ฟางข้าว, ขุยมะพร้าว</p> |
| <p>2. ปุ๋ยหมัก หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การนำสารเคมีมาละลายน้ำแล้วรดต้นพืช</p> <p>ข. การนำเศษพืชและมูลสัตว์มาหมักก่อนนำไปใช้</p> <p>ค. การนำเศษพืชและสารเคมีมาหมักก่อนนำไปใช้</p> <p>ง. การนำเศษพืชและน้ำหมักกันเพื่อให้เกิดการย่อย</p> | <p>5. มูลสัตว์ประเภทใดที่นำมาใช้ทำปุ๋ยหมักได้</p> <p>ก. หมู, ไก่</p> <p>ข. วัว, ควาย</p> <p>ค. เป็ด, ห่าน</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> |
| <p>3. ข้อเสียของการใช้ปุ๋ยธรรมชาติคืออะไร</p> <p>ก. ต้นทุนการผลิตสูง</p> <p>ข. คุณค่าต่ำกว่าปุ๋ยเคมีมาก</p> <p>ค. สภาพแวดล้อมเสียเพราะการหมัก</p> <p>ง. ผิดทุกข้อ</p> | <p>6. การใช้ฟางคลุมกองปุ๋ยหมักควรหนาประมาณเท่าไร</p> <p>ก. คลุมบาง ๆ</p> <p>ข. 1 ฝ่ามือ</p> <p>ค. 1 ศอก</p> <p>ง. 1 นิ้ว</p> |

7. การนำผ้าพลาสติกคลุมกองปุ๋ยหมักเพื่ออะไร
 - ก. ป้องกันลมพัดทำให้ขึ้น
 - ข. อบอุ่นร้อนให้น้ำระเหย
 - ค. เพื่อไม่ให้ความชื้นขึ้นระเหย
 - ง. ป้องกันเชื้อโรคอื่น ๆ เข้าทำลาย
8. ทำไมจึงต้องนำฟางคลุมผ้าพลาสติกอีกครึ่ง
 - ก. ดูดซับความชื้น
 - ข. ทำให้กองปุ๋ยหมักแน่น
 - ค. พรางแสงแดดที่ส่องเข้ามา
 - ง. ช่วยอบอุ่นร้อนให้กองปุ๋ยหมัก
9. ถ้าวัสดุที่ทำปุ๋ยหมักแห้งเกินไปควรทำอย่างไร
 - ก. ควรรดน้ำให้ชุ่มชื้น
 - ข. ให้ร้อออกมาทำใหม่
 - ค. เพิ่มเชื้อปุ๋ยหมักเข้าไปอีก
 - ง. ไม่ต้องทำอะไรเพราะกำลังจะใช้ได้
10. วัสดุที่หมักจะกลายเป็นปุ๋ยใช้เวลาเท่าใด
 - ก. 7-15 วัน
 - ข. 1-2 เดือน
 - ค. 2-5 เดือน
 - ง. 6-12 เดือน
11. เมื่อปุ๋ยหมักย่อยสลายดีแล้วขั้นสุดท้ายทำอะไร
 - ก. ผสมเชื้อปุ๋ยหมักเพิ่มเติม
 - ข. ผสมสารแอมโมเนียเพิ่มเติม
 - ค. รดน้ำให้มีความชื้นสม่ำเสมอ
 - ง. พึ่งให้แห้งคลุมด้วยผ้าพลาสติก
12. ข้อใดเป็นวัสดุที่ใช้ทำดินหมัก
 - ก. มูลสัตว์, ฟางข้าว
 - ข. มูลสัตว์, รำละเอียด
 - ค. ฟางข้าว, ชี้น้ำแกลบ
 - ง. รำละเอียด, ชี้น้ำแกลบ
13. การทำดินหมักต้องทำอะไรทุกวัน
 - ก. เพิ่มดิน
 - ข. กลับดินหมัก
 - ค. รดน้ำให้ชุ่ม
 - ง. ผสมเชื้อดินหมักเพิ่ม
14. จะใช้ดินหมักในแปลงปลูกพืช หลังจากใช้ปุ๋ยหมักประมาณกี่วัน
 - ก. 1-2 วัน
 - ข. 3-4 วัน
 - ค. 5-10 วัน
 - ง. 15 วันขึ้นไป
15. การทำปุ๋ยหมักต่างกับดินหมักอย่างไร
 - ก. ปุ๋ยหมัก หมักนานกว่าดินหมัก
 - ข. ปุ๋ยหมักต้องขึ้น ดินหมักต้องแห้ง
 - ค. ปุ๋ยหมักใช้พืช ดินหมักใช้ชี้น้ำ
 - ง. ไม่แตกต่างกัน

แบบฝึกหัด

ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ

ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

คำชี้แจง แบบฝึกหัดนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

- | | |
|---|--|
| 1. หลักการเบื้องต้นของการทำปุ๋ยน้ำชีวภาพคืออะไร | 4. การหมักกองวัสดุก่อนไปทำปุ๋ยน้ำชีวภาพใช้เวลาเท่าไร |
| ก. ซากพืชผสมดินและน้ำ | ก. 3 วัน |
| ข. สิ่งมีชีวิตในดินที่ตายนํามาผสมน้ำ | ข. 7 วัน |
| ค. น้ำผสมสารเคมีต้องซากพืชและสัตว์ | ค. 15 วัน |
| ง. ซากพืชและมูลสัตว์หมักแล้วเติมน้ำลงไป | ง. 30 วัน |
| 2. พืชที่นำมาทำปุ๋ยน้ำชีวภาพต้องเป็นแบบใด | 5. ระหว่างการหมักวัสดุต้องปฏิบัติเช่นไร |
| ก. พืชสด | ก. เติมสารเคมีช่วยกระตุ้นทุกวัน |
| ข. พืชที่แห้งตาย | ข. ผสมน้ำเชื้อเพิ่มเติมทุกวัน |
| ค. พืชที่หมักจนได้ที่ | ค. กลับกองวัสดุทุกวัน |
| ง. พืชที่เผาจนเกรียมแล้ว | ง. ราดน้ำให้ชุ่มทุกวัน |
| 3. จุดมุ่งหมายการคลุมกองวัสดุที่จะทำปุ๋ยคืออะไร | 6. การใช้มูลสัตว์หรือพืช ทำปุ๋ยน้ำชีวภาพใช้สัดส่วนอย่างไรในปริมาณปุ๋ยเท่ากัน |
| ก. รักษาความชื้น | ก. มูลสัตว์ใช้น้อยกว่าพืช |
| ข. ไม่ให้แมลงตอม | ข. มูลสัตว์ใช้มากกว่าพืช |
| ค. ทำให้จุลินทรีย์ขยายตัวมากขึ้น | ค. ใช้ในสัดส่วนที่เท่ากัน |
| ง. เพื่อให้เกิดความร้อนในกองวัสดุ | ง. ใช้เท่าใดก็ได้ |

7. ขั้นตอนการทำปุ๋ยน้ำระหว่างมูลสัตว์กับการใช้พืชมีวิธีต่างกันในส่วนใด
 - ก. ขั้นตอนการหมัก
 - ข. ขั้นตอนการเติมน้ำ
 - ค. ขั้นตอนการผสมเชื้อ
 - ง. ขั้นตอนการใช้ปริมาณวัสดุที่หมัก
8. ถ้าใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพกับดินเหนียวควรนำไปดำเนินการอย่างไรก่อนใช้
 - ก. ผสมน้ำอาเคมี
 - ข. ผสมน้ำประมาณ 20 เท่า
 - ค. ผสมสารจุลินทรีย์ให้มากขึ้น
 - ง. ผสมกับดินปนทรายก่อนนำไปใช้
9. การอัดปุ๋ยน้ำลงดินในปริมาณมากควรกระทำในระยะเวลาเท่าไร
 - ก. วันละ 2 ครั้ง
 - ข. วันละ 1 ครั้ง
 - ค. 3-4 วันต่อหนึ่งครั้ง
 - ง. 15 วันหรือ 30 วันต่อหนึ่งครั้ง
10. พืชขาดธาตุอาหารดูได้จากส่วนใด
 - ก. ใบพืช
 - ข. ลำต้นของพืช
 - ค. โคนต้นของพืช
 - ง. ยอดอ่อนของพืช
11. ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ทำมาจากพืช ส่งผลต่อพืชในลักษณะใด
 - ก. ลำต้นแข็งแรง
 - ข. ใบหนาและเงางาม
 - ค. มีภูมิคุ้มกันโรคสูง
 - ง. ถูกทุกข้อ
12. ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ทำจากมูลสัตว์ มีผลดีต่อพืชอย่างไรบ้าง
 - ก. ทำให้ใบหนาและเงางาม
 - ข. ทำให้ผลดกน้ำหนักดี
 - ค. ลำต้นแข็งแรง
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
13. หลังจากให้ปุ๋ยน้ำชีวภาพแล้ว จะเห็นสีของใบเปลี่ยนในกี่วัน
 - ก. 1-2 วัน
 - ข. 5-10 วัน
 - ค. 10-15 วัน
 - ง. 30 วัน
14. ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ทำเสร็จแล้ว ใช้งานได้ทันทีกับพืชทุกชนิดหรือไม่
 - ก. ไม่ได้ ต้องทิ้งให้ตกตะกอนก่อนนำไปใช้
 - ข. ไม่ได้ ต้องนำไปผสมสารเคมีอีกครั้ง
 - ค. ได้ทันที แต่ต้องทำให้เจือจางก่อน
 - ง. ได้ทันที กับพืชทุกประเภท

15. ปุ๋ยน้ำแบบเข้มข้นเหมาะกับดินชนิดใด

ก. ดินทราย

ข. ดินเหนียว

ค. ดินร่วนละเอียด

ง. ดินร่วนปนทราย

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบ

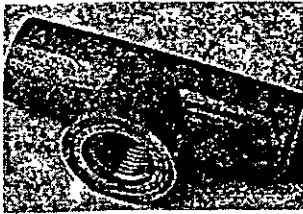
ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์
ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้ทั้งหมด 9 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. การแยกทิศทางของท่อขนาดเดียวกัน
ออกจากท่อเมน จะใช้ท่อแบบใด
 - ก. ข้อต่อฉาก
 - ข. สามทางฉาก
 - ค. ข้อต่อตรงลด
 - ง. ข้อต่อเกลียวใน
2. ข้อต่อที่ใช้ต่อกับประตุน้ำหรือข้อต่อเหล็กคือ
 - ก. ข้อต่อตรงลด
 - ข. ข้อต่อเกลียวใน
 - ค. ข้อต่อเกลียวนอก
 - ง. ข้อต่อสามทางเกลียว
3. เมื่อต้องการต่อท่อแยกที่เล็กกว่าท่อเมนจะ
ต้องใช้ข้อต่อแบบใด
 - ก. ข้อต่อตรงลด
 - ข. สามทางฉาก
 - ค. สามทางฉากลด
 - ง. สามทางเกลียวลด
4. การต่อท่อพีวีซีไม่ให้รั่วต้องใช้อะไร
 - ก. พอกปูนซีเมนต์
 - ข. เทปพันเกลียว
 - ค. ทากาวยาง
 - ง. น้ำยาต่อท่อ
5. ข้อต่อที่ระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลดีต้องเป็น
อย่างไร
 - ก. ต้องมีความหนาพอควร
 - ข. ต้องเป็นแบบตัววาล์ว
 - ค. ต้องเป็นสามทาง
 - ง. ต้องงอ

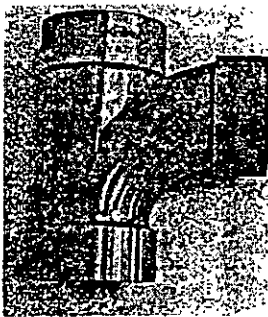
6. จากภาพต่อไปนี้ข้อใดเป็นข้อต่อสามทางที่วาง 90 องศา



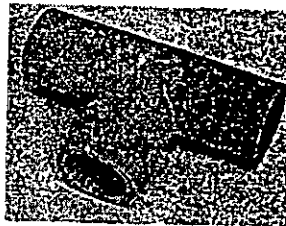
ก.



ข.



ค.



ง.

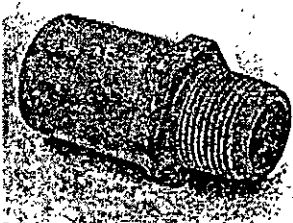
คำชี้แจง ใช้ภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7-9

7. ข้อต่อเกลียวนอก

8. ใช้ต่อกับก๊อกน้ำ

9. ใช้ต่อกับประตุน้ำ

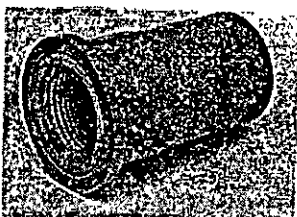
10. ใช้ต่อท่อสองขนาดเข้าด้วยกัน



ก.



ข.



ค.



ง.

แบบทดสอบ

ชุดวิชา ช่างท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาพีวีซีและสุขภัณฑ์

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ระหว่างการต่อท่อ ถ้าน้ำในท่อโดนน้ำยาต่อท่อ จะเกิดอะไรขึ้น
 - ก. น้ำยาจะเสียคุณสมบัติ
 - ข. น้ำในท่อจะเป็นพิษต้องรีบคุุคออก
 - ค. น้ำในท่อจะทำให้น้ำยาต่อท่อแข็งตัว
 - ง. น้ำในท่อจะทำปฏิกิริยากับน้ำยาต่อท่อ เกิดเป็นควันพิษขึ้น
2. น้ำยาต่อท่อจะแห้งสนิทใช้เวลาเท่าไร
 - ก. 2 นาที
 - ข. 5 นาที
 - ค. 10 นาที
 - ง. 15 นาที
3. อุปกรณ์ที่ใส่ในรูที่เจาะเพื่อแขวนสุขภัณฑ์ ก่อนที่จะยึดนอต เรียกว่าอะไร
 - ก. แหวนรองนอต
 - ข. ยางรองนอต
 - ค. สกรู
 - ง. พุก
4. ข้อใดไม่ใช่ส่วนที่ทำหน้าที่ปล่อยน้ำลงโถส้วม
 - ก. สายดึงลูกยาง, ท่อน้ำล้น
 - ข. บารองลูกยาง, ก้านกดเปิดปิดน้ำ
 - ค. ก้านกดปล่อยน้ำ, ลูกยางล้นปล่อยน้ำ
 - ง. ก้านลูกลอย, กระเดื่องกดเปิดปิดน้ำ
5. ข้อใดไม่ใช่ส่วนควบคุมน้ำเข้าถัง
 - ก. สายดึงลูกยาง, ท่อน้ำล้น
 - ข. ท่อน้ำขาเข้า, ก้านลูกลอย
 - ค. กระเดื่องกดปิดเปิดน้ำ, ลูกลอย
 - ง. สายยางระบายน้ำ, ก้านลูกลอย
6. กรณีที่น้ำเกินกว่าระดับที่ตั้งไว้ น้ำจะไปไหน
 - ก. ลงถึงเก็บน้ำ
 - ข. ไหลผ่านท่อน้ำล้น
 - ค. ดันก้านกดปล่อยน้ำ
 - ง. ดันลูกลอยให้ปิดน้ำ

7. กรณีที่น้ำรั่วในส่วนที่เป็นข้อต่อข้อ 90 องศา ควรทำอย่างไร
- ก. ตัดต่อใหม่
- ข. พันเทปกาวยรอบ ๆ
- ค. ทาน้ำยาประสานพลาสติก
- ง. ฉาบปูนซีเมนต์รอบ ๆ รอบต่อ
9. ข้อใดเป็นความจำเป็นสำหรับการติดตั้ง สุขภัณฑ์รุ่นใหม่
- ก. ความสวยงาม
- ข. คู่มือการติดตั้ง
- ค. ใบรับประกันคุณภาพ
- ง. ราคาถูกและใช้วัสดุมาตรฐาน
8. การใช้ยาต่อท่อต้องระวังเรื่องใด
- ก. อ่างทาดียไม่มีน้ำในท่อ
- ข. อ่างทาน้ำยาในที่ผิวเรียบ
- ค. อ่างเปิดฝาทิ้งไว้เพราะจะแห้ง
- ง. อ่างรับทาน้ำยาพลาสติกท่อที่จะต่อ
10. การติดตั้งโถส้วม ต้องระวังเรื่องใดมากที่สุด
- ก. โถน้ำทิ้ง
- ข. ถังเก็บน้ำ
- ค. ท่อน้ำโสโครก
- ง. กระเบื้องกดเปิดปิดน้ำ

แบบทดสอบ
ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ
ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 14 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดทำให้ดินเสื่อมสภาพ
 - ก. จุลินทรีย์ในดินมีมาก
 - ข. การไม่ใช้สารเคมีกับดิน
 - ค. การเผาหญ้าและซังข้าว
 - ง. ไล่เดือนกินแร่ธาตุในดิน
2. การทับถมของซากใบไม้กิ่งไม้ทำให้เกิดอะไร
 - ก. กลายเป็นชั้นดิน
 - ข. กลายเป็นสารเคมีที่ทำปุ๋ย
 - ค. กลายเป็นขยะที่ไม่ย่อยสลาย
 - ง. กลายเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค
3. ไล่เดือนฝอยที่คอยทำลายรากพืชจะถูกอะไรกำจัด
 - ก. นก
 - ข. จุลินทรีย์
 - ค. แบคทีเรีย
 - ง. สัตว์ที่อยู่ในดิน
4. ขั้นตอนแรกของการทำปุ๋ยหมัก ควรทำอย่างไรกับวัสดุที่นำมาทำปุ๋ยหมัก
 - ก. นำวัสดุผึ่งแดดฆ่าเชื้อโรค
 - ข. นำวัสดุชุปน้ำกองสุ่มไว้ 1 คืน
 - ค. ผสมดินกับเชื้อปุ๋ยหมักก่อนหมัก
 - ง. เทเชื้อปุ๋ยหมักใส่วัสดุก่อนแช่น้ำ
5. การนำเชื้อปุ๋ยหมักไปทำปุ๋ยหมักทำอย่างไร
 - ก. ใช้ได้ทันที
 - ข. ผสมดินก่อนไปทำปุ๋ย
 - ค. นำเชื้อไปผสมที่แก้วคลุมวัสดุที่ทำปุ๋ย
 - ง. ผสมน้ำทิ้งไว้ก่อนเทราดบนกองวัสดุ
6. การนำกิ่งไม้ก่อนไม้ไผ่บนสุดของกองปุ๋ยหมัก เพื่อจุดมุ่งหมายใด
 - ก. ทับกองปุ๋ยให้แน่น
 - ข. ป้องกันลมพัดวัสดุปลิว
 - ค. เพิ่มแร่ธาตุอาหารให้กองปุ๋ย
 - ง. ทำให้ย่อยสลายเป็นปุ๋ยอีกทางหนึ่ง

7. ระยะเวลา 5-7 วันหลังการหมักจะเกิดอะไรกับกองปุ๋ยหมัก
- เริ่มเปื่อยขึ้นมีน้ำหดร
 - เกิดความร้อนที่กองปุ๋ยหมัก
 - เริ่มแห้งและนำไปใช้งานได้
 - ส่วนผสมย่อยสลายเป็นชั้นเล็ก ๆ
8. ระยะเวลา 5-7 วันหลังการหมักอุณหภูมิของกองปุ๋ยหมักประมาณเท่าไร
- 15-30 องศาเซลเซียส
 - 30-45 องศาเซลเซียส
 - 50-70 องศาเซลเซียส
 - 80-100 องศาเซลเซียส
9. กลิ่นของปุ๋ยหมักใน 5-7 วันหลังการหมักจะเป็นกลิ่นก๊าซ
- ออกซิเจน
 - แอมโมเนีย
 - ไนโตรเจน
 - คาร์บอนไดออกไซด์
10. ข้อใดที่บอกสภาพว่าวัสดุที่นำมาหมักสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้แล้ว
- มีกลิ่นของก๊าซรุนแรงดี
 - อุณหภูมิสูงมากเพียงพอ
 - มีความชื้นสูงมากแล้ว
 - มีสภาพเหมือนดินปกติ
11. ข้อใดเป็นสัดส่วนในการผสมทำดินหมักระหว่างมูลสัตว์, รำละเอียด, เชื้อพด. 1
- 10 กก.- 2 กก.- 1 ช่อ
 - 5 กก.- 2 กก.- 1 ช่อ
 - 1 กก.- 5 กก.- 2 ช่อ
 - 1 กก.- 1 กก.- 2 ช่อ
12. การผสมเชื้อกับดินต้องหมักไว้กี่วัน
- 7-10 วัน
 - 10-15 วัน
 - 12-15 วัน
 - 15-20 วัน
13. สัดส่วนของส่วนผสมกับดินในการทำดินหมักเป็นเท่าไร
- 2 : 3
 - 1 : 3
 - 1 : 2
 - 1 : 1
14. ดินหมัก 1 ลูกู ใช้กับพื้นที่ในการปลูกเท่าไร
- 1 ตารางเมตร
 - 3 ตารางเมตร
 - 5 ตารางเมตร
 - 10 ตารางเมตร

แบบทดสอบ

ชุดวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ

ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ

ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ปุ๋ยน้ำชีวภาพมีกี่แบบ

- ก. 2 แบบ
- ข. 3 แบบ
- ค. 4 แบบ
- ง. 5 แบบ

4. การผสมเชื้อพด. 1 กับน้ำก่อนนำไปราดบน

กองวัสดุที่จะทำปุ๋ย พักไว้เป็นเวลาเท่าไร

- ก. 30 นาที
- ข. 1 ชั่วโมง
- ค. 12 ชั่วโมง
- ง. 1 วัน

2. ปุ๋ยน้ำชีวภาพจะต้องทำในที่ใด

- ก. ในห้องปฏิบัติการเคมี
- ข. กลางแจ้ง
- ค. ในห้องมืด
- ง. ในที่ร่ม

5. เมื่อหมักวัสดุครบกำหนดให้ใช้วัสดุใดห่อ

ก่อนใส่ภาชนะบรรจุน้ำ

- ก. ถุงพลาสติกขนาดใหญ่
- ข. กระดาษหนังสือพิมพ์
- ค. ถุงกระสอบทราย
- ง. ฝามุ้งไนล่อน

3. เชื้อพด. 1 1 ช้อนจะใช้กับพืชที่ทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ประมาณเท่าไร

- ก. 1 กิโลกรัม
- ข. 5 กิโลกรัม
- ค. 10 กิโลกรัม
- ง. 20 กิโลกรัม

6. ภาชนะบรรจุน้ำที่จะใส่วัสดุที่หมักแล้ว

ควรมีขนาดเท่าไร

- ก. 50 ลิตร
- ข. 100 ลิตร
- ค. 150 ลิตร
- ง. 200 ลิตร

7. ขั้นตอนหลังจากนำหัววัสดุที่หมักไว้ในภาชนะบรรจุแล้ว ดำเนินการอย่างไร
- เติมน้ำแล้วคนให้วัสดุหมักกระจายเข้าๆ
 - นำวัสดุหนัก ๆ มาทับให้จมแล้วเติมน้ำ
 - เติมน้ำพอท่วมวัสดุหมักทำให้ละเอียด
 - เติมน้ำแล้วเติมเชื้อเพิ่มชั้น
8. ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ทำจากพืชจะใช้ได้กี่วัน
- หลังจากปิดฝาภาชนะบรรจุ 7 วัน
 - หลังจากพืชเริ่มเน่าเปื่อยน้ำเป็นสีดำ
 - หลังจากคนวันละ 3 ครั้ง 3 วัน
 - หลังจากน้ำเริ่มส่งกลิ่นเหม็นแล้ว
9. ถ้าใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพกับดินทราย ควรนำไปดำเนินการอย่างไรก่อนใช้
- ผสมน้ำยาเคมี
 - ผสมเชื้อให้มากขึ้น
 - ผสมน้ำประมาณ 30 เท่า
 - ผสมกับดินร่วนก่อนนำไปใช้
10. การนำปุ๋ยน้ำชีวภาพไปใช้มีวิธีการอย่างไร
- รดผิวน้ำดินโคนต้นพืช
 - พ่นบริเวณใบของต้นพืช
 - นำไปราดดินก่อนที่จะปลูกพืช
 - ผสมยาฆ่าแมลงฉีดยอดอ่อนของพืช
11. ข้อใดเป็นช่วงเวลาการให้ปุ๋ยน้ำชีวภาพกับพืช
- วันละ 2 ครั้ง
 - วันละ 1 ครั้ง
 - 3-4 วันต่อ 1 ครั้ง
 - 15 วันต่อ 1 ครั้ง
12. ความแตกต่างของปุ๋ยน้ำที่ทำจากพืชและมูลของสัตว์คืออะไร
- มูลสัตว์ให้ค่าคลอรีนสูงกว่าพืช
 - พืชให้ค่าคาร์บอนไนโตรเจนต่ำกว่ามูลสัตว์
 - มูลสัตว์ให้ค่าไฮโดรเจนสูงกว่าพืช
 - พืชให้ค่าไนโตรเจนต่ำกว่ามูลสัตว์
13. การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพควรใช้ให้หมดภายในกี่วัน
- 7 วัน
 - 15 วัน
 - 30 วัน
 - เก็บไว้ได้นานหลายปี
14. ปุ๋ยน้ำชีวภาพจะต่างกับปุ๋ยหมักอย่างไร
- ปุ๋ยน้ำใช้เวลาทำนานกว่าปุ๋ยหมัก
 - ปุ๋ยน้ำเก็บไว้ได้นานกว่าปุ๋ยหมัก
 - ปุ๋ยน้ำใช้วัสดุมากกว่าปุ๋ยหมัก
 - ไม่มีข้อใดถูก

15. ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ทำจากพืชและมูลสัตว์ต่างกันในปริมาณของธาตุใด

ก. ไนโตรเจน

ข. ไนโตรเจน

ค. แคลเซียม

ง. ซีลีเนียม

ภาคผนวก จ

คุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ

ตาราง 12 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ ชุติวิชา ช่างต่อประปาหีวีซีและสุขภัณฑ์
ตอนที่ 1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ช่างประปาควรรู้จัก

ข้อที่	p	r
1	0.80	0.25
2	0.61	0.48
3	0.80	0.42
4	0.66	0.32
5	0.74	0.11
6	0.80	0.23
7	0.78	0.36
8	0.61	0.39
9	0.81	0.30

ตาราง 13 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ ชุติวิชา ช่างท่อประปาฝีมือและสุขภัณฑ์
ตอนที่ 2 การติดตั้งและซ่อมท่อประปาฝีมือและสุขภัณฑ์

ข้อที่	p	r
1	0.84	0.17
2	0.58	0.16
3	0.78	0.16
4	0.58	0.42
5	0.76	0.43
6	0.74	0.38
7	0.74	0.25
8	0.68	0.38
9	0.69	0.23
10	0.68	0.24

ตาราง 14 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ ชุตวิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 1 ปุ๋ยหมัก

ข้อที่	p	r
1	0.78	0.26
2	0.53	0.47
3	0.21	0.33
4	0.48	0.38
5	0.78	0.18
6	0.65	0.66
7	0.60	0.60
8	0.60	0.64
9	0.74	0.42
10	0.62	0.72
11	0.50	0.30
12	0.38	0.55
13	0.36	0.54
14	0.31	0.36

ตาราง 15 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อ ชั่ววิชา ปุ๋ยธรรมชาติ ตอนที่ 2 ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ข้อที่	p	r
1	0.58	0.79
2	0.74	0.61
3	0.38	0.45
4	0.51	0.67
5	0.45	0.76
6	0.58	0.52
7	0.56	0.60
8	0.36	0.53
9	0.31	0.60
10	0.65	0.39
11	0.58	0.23
12	0.23	0.38
13	0.45	0.32
14	0.30	0.23
15	0.46	0.53

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาว พรทิพย์ คมรัตน์ปัญญา
เกิด	วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2510
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	327/13 ซอยประสานมิตร ถนนประชาราษฎร์สาย 1 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
ตำแหน่งงานปัจจุบัน	ผู้จัดการฝ่ายผลิตรายการโทรทัศน์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท เอ็ม.สီ.บี.สี้ จำกัด
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2528	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดสังเวช จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2532	วบ. (วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2540	กศ.ม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ.2532	PRODUCER รายการจ๊วแฉะโลก บริษัท ฮูไนต์ดี คอมมิวนิเคชั่น จำกัด
พ.ศ.2533	PRODUCER รายการก้าวทันโรค บริษัท บรอดคาซท์ ไทย เทเลวิชั่น จำกัด
พ.ศ.2535	ผู้จัดการฝ่ายผลิตรายการโทรทัศน์ บริษัท เอ็ม.สီ.บี.สี้ จำกัด