371.3504
ร 444พ
ร.ง

ผลการใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ว.ง 3542

ปริญญานิพนธ์

ของ

ว่าที่ร้อยตรีจิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
มีนาคม 2542

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิตร ทองชั้น)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิตร ทองชั้น)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ สมหวัง คุรุรัตนะ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร โคตรบรรเทา)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ .5. เดือน มีนาคม พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีเนื่องจากได้ความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิตร ทองชั้น กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์สมหวัง คุรุรัตนะและรองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร โคตรบรรเทา กรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และช่วยเหลือผู้วิจัยอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเกื้อ ควรหาเวช อาจารย์ดำเนิน ยาท้วม อาจารย์นพวรรณ ชูนาคา ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือตรวจเครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนวัดศรีวิชัย ผู้อำนวยการโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท คณะครู-อาจารย์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดศรีวิชัย และโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาทที่ได้อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทิพสร จันทร์สุภาเสน คุณสมปราชญ์ สมณะ คุณชูเกียรติ โพธิ์ทอง อาจารย์ชาลี สุขสบาย อาจารย์พัชรี สุขสบาย อาจารย์สุวพร พินธุพันธ์ อาจารย์เรวัต สิทธิพงษ์ และเพื่อนนิสิตปริญญาโท เอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ปีการศึกษา 2537 ที่เป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อน้อม และคุณแม่ดวง จันทร์สุภาเสน ผู้ให้ทุนทรัพย์ และกำลังใจอย่างดียิ่งตลอดมา รวมทั้งคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย และผู้ใกล้ชิดทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้

ว่าที่ร้อยตรีจิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน

มีนาคม 2542

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุลชีวัน	14
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์	22
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา	41
	สมมติฐานการวิจัย	43
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	44
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	45
	การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	45
	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน	47
	การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	49
	แบบแผนและวิธีการดำเนินการทดลอง	49
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	51
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
	สัญลักษณ์การวิเคราะห์ข้อมูล	54
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56

บทที่ หน้า

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 57
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... 57
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า..... 57
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า..... 57
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... 57
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า..... 59
อภิปรายผล..... 60
ข้อเสนอแนะ..... 61

บรรณานุกรม..... 64

ภาคผนวก..... 69
ภาคผนวก ก..... 72
ภาคผนวก ข..... 105
ภาคผนวก ค..... 109
ภาคผนวก ง..... 115
ภาคผนวก จ..... 127
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ..... 130

ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 131

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 โครงสร้างเนื้อหาสาระกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต..... 9

2 ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนของการทำแบบฝึกหัดย่อยระหว่างเรียน (E_1) กับคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) ของกลุ่มทดลอง..... 55

3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม..... 55

4 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 1แบคทีเรีย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6..... 124

5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 2 ยีสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6..... 125

6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 3 รา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6..... 126

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

" กระแสโลกาภิวัตน์ " ในยุคปัจจุบันมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกและผลักดันให้เกิดยุคสารสนเทศ ซึ่งเป็นยุคที่ผนวกความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และความก้าวหน้าทางการสื่อสารโทรคมนาคมการปรับตัวของมวลชนทั่วไปให้ทันกระแสโลกาภิวัตน์จึงนับเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพิจารณา โดยเฉพาะการเตรียมตัวในการจัดระบบการศึกษา ซึ่งต้องเตรียมหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล รวมทั้งผู้สอน สื่อการเรียนและผู้เรียนอย่างครบวงจร ผลกระทบอันเกิดจากกระแสโลกาภิวัตน์ จึงควรนำมาพิจารณาหาลู่ทางในการปรับเปลี่ยนแนวทางการสอน หรือแสวงหานวัตกรรมทางการสอน เพื่อแก้ไขปัญหาอันจะเกิดขึ้นในอนาคต (เสาวลักษณ์ รัตนวิชช์. 2538 : 1 ; อ้างอิงมาจาก สิปปนนท์ เกตุทัต. 2538)

การเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอน การฝึกอบรมและการเผยแพร่ข่าวสารทำให้เกิดความรวดเร็ว และสะดวกสบาย ในการส่งข้อมูลข่าวสาร การพัฒนาสื่อในยุคนี้ส่วนมากจะเป็นการพัฒนาไปสู่ระบบการศึกษาด้วยตนเองอย่างอิสระ ดังจะเห็นได้ว่ามีการพัฒนาการเรียนในระบบโปรแกรมเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการเรียนแบบกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ก็ยังได้รับการพัฒนาร่วมไปด้วยจะเห็นได้จากการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงเข้ากับโทรทัศน์หรือการฉายวีดิโอจอยักษ์แทนการดูจากจอที่มีขนาดเล็กการพัฒนาสื่อด้านอิเล็คทรอนิกส์จะมีความก้าวหน้านำสื่ออื่น ๆซึ่งส่วนมากจะเป็นการพัฒนาตัวเครื่อง(Hardware) แต่วัสดุ เนื้อหา หรือโปรแกรมทางการศึกษา(Software) ยังมีไม่เพียงพอ ทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนโปรแกรมมาป้อน ซึ่งปัญหานี้ก็เป็นปัญหาเดียวกับที่เราได้เคยประสบกับสื่ออื่น ๆ ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา หน่วยงานหรือสถานศึกษาที่มีหน้าที่ในการให้การศึกษา และการฝึกอบรมมีเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษาแทบทุกประเภท บางประเภทแทบจะไม่ได้ใช้เลย ประเภทที่ได้ใช้ก็ใช้อยู่ในขอบเขตจำกัด เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ก็ใช้เพียงเพื่อเขียนแทนกระดานชอล์ก ปัญหาที่พบมากก็คือ การขาดแคลนวัสดุหรือโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องเหล่านั้น ถ้าจะซื้อวัสดุ ซึ่งมีเนื้อหาต่างๆ จากต่างประเทศ ก็มีราคาแพงและไม่เหมาะสมกับเนื้อหาในหลักสูตรของการศึกษาในประเทศ แม้ว่าในปัจจุบันนี้จะมีบริษัท ห้างร้าน และหน่วยงานต่างๆ ได้ตื่นตัวในการผลิตสื่อออกมาจำหน่ายหรือแจกจ่ายในประเทศบ้างก็ตาม แต่ก็เป็นส่วนน้อยและยังอยู่ในวงจำกัด ดังนั้นผู้ที่อยู่ในวงการศึกษาจึงน่าจะร่วมกันแก้ปัญหานี้ การแก้ปัญหาสื่อให้ได้ผลดีควรจะแก้ปัญหากันทั้งระบบ คือ การเลือก การผลิต การใช้ และการติดตามผล(สุรชัย และเสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2538 : 1)

การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาในปัจจุบันนี้จัดตามหลักสูตร พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นกลุ่มวิชาหนึ่งในห้ากลุ่มวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งว่าด้วย ปัญหาและความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ในด้านอนามัย ประชากร การเมือง การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมุ่งให้ผู้เรียนรู้ถึง สภาพปัญหากระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตที่ดีได้(กรมวิชาการ.2535 : 25)

จากการประเมินคุณภาพการศึกษา โดยสำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับประเทศ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา ปีการศึกษา 2535 เมื่อวันที่ 16-17 กุมภาพันธ์ 2536 จำนวนนักเรียน 455 คน โดยพิจารณาคะแนนเฉลี่ยร้อยละของความรู้ ความคิด และคุณลักษณะจิตพิสัยต่างๆ ผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ในด้านความรู้ ความคิด ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยแยกเป็นกลุ่มๆได้ คือ กลุ่มวิทยาศาสตร์ที่ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.69 การพัฒนาอาชีพคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.67 การพัฒนาสังคมคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.42 และการคิดแก้ปัญหาคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.18 จากผลการประเมินนี้ ทำให้ทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในด้านความรู้ความคิดของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะกลุ่มวิทยาศาสตร์ ที่ได้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 51.69 เมื่อเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่อยู่สังกัดอื่นๆ เช่น สังกัดสำนักงานประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย เป็นต้น(กรมวิชาการ.2536 : 10)

จากปัญหาคุณภาพทางการศึกษา กลุ่มวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สามารถสรุปสาเหตุของปัญหาเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ครูขาดทักษะในการผลิตสื่อการเรียนการสอน
2. สื่อการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะพัฒนาความคิดของนักเรียน
3. สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่น้อยเกินไปที่จะสามารถพัฒนานักเรียนได้ทุกคนอย่างทั่วถึง
4. สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ไม่สามารถพัฒนาความคิดของนักเรียนอย่างทันสมัย

ดังนั้นวิธีการที่จะพัฒนาและเพิ่มคุณภาพในการศึกษาให้สูงขึ้นโดยการนำเทคโนโลยีทางการศึกษา สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ ได้แก่ สื่อประเภทต่างๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ สไลด์ บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอนและเครื่อง ช่วยสอนอื่นๆ เป็นต้น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่จะให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนรับรู้ด้วยการดู การฟัง จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ในการรับรู้ของมนุษย์นั้นเกิดด้วยการเห็น ร้อยละ 75 การฟังร้อยละ 13 การสัมผัสจับต้องร้อยละ 6 การชิมร้อยละ 3 การได้กลิ่นร้อยละ 3 ดังนั้น โทรทัศน์มีผลรวมของการรับรู้ได้ถึงร้อยละ 88 คือ การเห็นและการฟัง โทรทัศน์จึงนับเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพอีกชนิดหนึ่งที่สามารถรับรู้ได้ในปัจจุบัน(สุโขทัยธรรมาธิราช.2532 : 223) โทรทัศน์เป็นสื่อที่สามารถนำรูปธรรม มาประกอบการสอนได้สะดวกรวดเร็ว ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ทันสมัย และทันต่อเหตุการณ์ที่กำลัง เกิดขึ้น หรือเรื่องราวที่อยู่ไกล ๆ มาชมได้(กิดานันท์ มลิทอง.2535 : 147) และเทปโทรทัศน์ ยังสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เป็นรูปธรรม ให้ทั้งภาพ เสียง และตัวอักษรประกอบได้ ผู้สอนสามารถอธิบายประกอบช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้เข้าใจและเร็วขึ้น สามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายกว่าสื่ออื่น ๆ(วิจิตร ภักดีรัตน์. 2523 : 284) ทั้งยังเป็นสื่อที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว ที่เหมาะสมที่สุดและเป็นเครื่องมือช่วยสอนที่มีคุณค่าสูงต่อการศึกษา โทรทัศน์เป็นสิ่งเร้าในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนได้ทุกชั้นเกือบทุกวิชา(บุญชู ใจซื่อกุล.2526 : 7) นอกจากนี้ โทรทัศน์ยังช่วยแก้ปัญหาครูไม่มีทักษะการสอนที่ดี ขาดความรู้ และความรอบรู้ที่เหมาะสม นักเรียนมีจำนวนมากเกินไปรวมทั้งนักเรียนมีความสามารถที่แตกต่างกันด้วย(ไพโรจน์ ตีรณธนากุลและนิพนธ์ ศุภศรี. 2528 : 1-3 ; สุรชัย สิกขาบัณฑิต.ม.ป.ป : 49) จากการวิจัย พบว่า การใช้โทรทัศน์สามารถสอนได้ดีในเนื้อหาที่เป็นหลักการ(Principle) ความคิดรวบยอด(Concept) และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ(Rule) ได้ดีที่สุด(พินิต วัณโณ. 2520 : 11)

จากสภาพปัญหาและความต้องการดังกล่าว บทเรียนวีดิทัศน์การสอน(Instructional Video Tape Lesson) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างน่าเชื่อถือได้ เมื่อพิจารณาหลักการ ของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนแล้ว ผู้เรียนจะได้เห็นภาพในเนื้อหาที่เรียนได้อย่างกว้างขวาง ทั้งที่เป็นภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องและการใช้เทคนิคแทรกภาพในลักษณะต่าง ๆ ได้ยินเสียงประกอบที่สมจริง มีคำถาม คำตอบ และเสียงดนตรีประกอบ ที่น่าสนใจ(จิรชัย ปัญญาฤทธิ์. 2529 : 4) วีดิทัศน์การสอนนับเป็นสื่อ ที่ใช้ในการเรียนการสอนชนิดหนึ่ง ที่วงการศึกษาให้ความสนใจ ทั้งยังช่วยให้ครูดำเนินการสอนที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันในมาตรฐานเดียวกัน และยังทำให้ประหยัดเวลา ในการเตรียมการสอน ทำให้การสอนเรื่องนั้น ๆ บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน ด้วยวิธีเดียวกันและช่วยให้การเรียนการสอน บรรลุจุดมุ่งหมาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ(ชูศักดิ์ สุจริตจันทร์. 2537 : 2) ผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่า การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนมีการสนองตอบต่อบทเรียน หรือการตอบคำถามที่ปรากฏอยู่ตลอดบทเรียนแล้วยังสามารถใช้เรียนได้ทั้งที่เป็นรายบุคคล เป็นกลุ่ม ไม่ว่ากลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่หรือหลาย ๆ กลุ่มพร้อมกันได้ตามความต้องการ และแม้จะใช้เรียนสักกี่ครั้งก็ได้ โดยที่คุณภาพของบทเรียนยังคงเดิมอยู่เสมอ และสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครู บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์และข้อมูลความรู้ได้จริง ในการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์การสอนขึ้นมา นอกจากเป็นประโยชน์โดยตรงต่อ

ผู้เรียนและผู้สอนแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์การสอนต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวันในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการสอน โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอนกับการสอนแบบปกติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การวิจัยครั้งนี้จะได้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน ที่มีคุณภาพมาตรฐานไว้ใช้สอนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เป็นแนวทางให้กับผู้บริหารและครูผู้สอน ในการสนับสนุนและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา ประเภทบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในเรื่องอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 103 คน ที่ได้จากการการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยแยกระดับสติปัญญาของนักเรียนเป็น 3 ระดับคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อพิจารณาความชัดเจนและความเหมาะสมของภาพ เนื้อหาของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

ขั้นที่ 2 ทดลองกับนักเรียน จำนวน 10 คน เพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนในครั้งแรกและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนให้ได้เกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 90/90

ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยให้

กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง ที่สอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

กลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุม ที่สอนแบบปกติ

3. ระยะเวลาในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในเดือนมกราคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 โดยกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองใช้เวลาในการทดลอง 3 คาบ ส่วนกลุ่มควบคุมใช้เวลาในการสอนตามคู่มือครู 15 คาบ (เวลา 1 คาบ เท่ากับ 20 นาที)

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน เรื่อง จุลชีวัน จำนวน 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 แบคทีเรีย ตอนที่ 2 ยีสต์ และตอนที่ 3 รา ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งใช้เวลาในการเรียนการสอนตามคู่มือครู 15 คาบ (5 ชั่วโมง)

5. ตัวแปรที่ศึกษา

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

5.1.1 วิธีสอนที่ใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน

5.1.2 วิธีสอนแบบปกติ

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

<u>นิยามศัพท์เฉพาะ</u>

1. บทเรียนวีดิทัศน์การสอน(Instructional Videotape Lesson) หมายถึงรายการวีดิทัศน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับการวิจัยครั้งนี้ โดยสร้างตามขั้นตอน หลักการและวิธีการ โดยการถ่ายทำ บันทึกเทปวีดิทัศน์ มีคำบรรยาย คำถาม คำตอบและมีเสียงดนตรีประกอบ ตามเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ประกอบด้วย ตอนที่ 1 เรื่อง แบคทีเรีย ตอนที่ 2 เรื่อง ยีสต์ และตอนที่ 3 เรื่อง รา

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย(Cognitive Learning Achievement) หมายถึง ด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ที่ได้จากการเรียนโดยบทเรียนวีดิทัศน์การสอนในเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวัดจากคะแนนที่

นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน(Posttest) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต(Life Experiences Courses) หมายถึง กลุ่มวิชา ที่กำหนดให้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ว่าด้วยความรู้และมวลประสบการณ์พื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ทั้งทางด้าน สุขภาพอนามัย ประชากร การเมือง การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งความรู้เหล่านี้สามารถนำมาช่วยแก้ปัญหาในชีวิตและสังคม เพื่อให้คน ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

4. เกณฑ์ 90/90 หมายถึง เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 90 ของคำตอบ ที่นักเรียนทั้งกลุ่มทำได้ถูกต้องในการตอบคำถามแบบฝึกหัดของบทเรียน

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 90 ของคำตอบ ที่นักเรียนทั้งกลุ่มทำได้ถูกต้องจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

5. ผลการใช้ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ของผู้เรียน ที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ซึ่งวัดผลการเรียนรู้จากการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ภายหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

6. การสอนแบบปกติ หมายถึง วิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้บรรยายและใช้สื่อประกอบ เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม แสดงความคิดเห็น และให้นักเรียนสรุปและครูสรุปเพิ่มเติมอีกครั้ง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการวิจัย โดยแบ่งลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุลชีวัน
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ ชีวิต

หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ได้นำเอาวิชาต่างๆ มารวมกันเป็นกลุ่มวิชา โดยจัดเป็นหน่วยๆ เพื่อแก้ปัญหาให้ตรงเป้าหมายโดยเฉพาะกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต มุ่งแก้ปัญหาชีวิตและสังคม ทั้งนี้เพราะชีวิตของเด็กได้เติบโตขึ้นมาท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่เป็นมนุษย์ด้วยกัน สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทางเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ก็มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งในความเปลี่ยนแปลงนี้ก็ได้เกิดปัญหาขึ้น ปัญหาที่เกิดขึ้นต้องการแก้ไขอย่างฉับพลันทันทีหรือค่อยเป็นค่อยไป เด็กในฐานะผู้รับการศึกษาจึงต้องเรียนรู้ คือ ปัญหาและความต้องการของชีวิตรู้จักฝึกหัดการปรับตัวและแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆอย่างฉลาดและมีเหตุผลเมื่อการศึกษาเป็นการเรียนรู้เพื่อให้ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุขเช่นนี้ เนื้อหาสาระของหลักสูตร จึงต้องพัฒนามาจากปัญหาและความต้องการของชีวิตในสังคม ที่ผู้เรียนนั้นอาศัยอยู่ในประเทศเราแต่ละสังคม ย่อมมีสภาพแวดล้อมต่างกันทั้งสภาพแวดล้อมในสังคมเมืองและสังคมชนบท การจัดหลักสูตรกลาง จึงต้องคำนึงถึงปัญหาและความต้องการของชีวิตคนส่วนใหญ่ในประเทศ โดยนำเอาปัญหาและความต้องการของชีวิตนี้มาเป็นพื้นฐาน ในการตั้งจุดมุ่งหมาย สร้างความคิดรวบยอดและจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตรเป็นกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยหวังว่าจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองและมีชีวิตผาสุขท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอนี้(สมบูรณ์ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. 2525 : 2-3)

จุดประสงค์ทั่วไปของกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

1. มีความเข้าใจพื้นฐานและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทางร่างกายและจิตใจทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม

2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติมีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

6. มีความเข้าใจ เลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไ ตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

7. เข้าใจหลักการอยู่ร่วมกันในสังคมโดยตระหนักในหน้าที่ ความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น

8. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย และความเป็นเอกราชของชาติ เทิดทูนสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์(กรมวิชาการ. 2535 : 25)

ขอบเขตเนื้อหาสาระของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายทั้ง 8 ประการดังกล่าวข้างต้น จึงได้บูรณาการ หมวดวิชาตามหลักสูตรเดิม 3 หมวด คือ หมวดวิทยาศาสตร์ หมวดสังคมศึกษา และหมวดสุขศึกษา โดยผสมผสานให้เป็นหน่วยการสอน 12 หน่วย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ,3-4 และ 5-6 โดยมีการจำแนกเนื้อหาสาระตามระดับชั้นดังต่อไปนี้(สุโขทัยธรรมาธิราช. 2532 : 306-309)

ตาราง 1 โครงสร้างเนื้อหาสาระกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ระดับ ป. 1-2	ระดับ ป. 3-4	ระดับ ป. 5-6
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต	หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต - จุลชีวัน
หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน	หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน	หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
หน่วยที่ 4 ชาติไทย	หน่วยที่ 4 ชาติไทย	หน่วยที่ 4 ชาติไทย
-	หน่วยที่ 5 การทำมาหากิน	หน่วยที่ 5 การทำมาหากิน
-	หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี	หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี
-	หน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ	หน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ
-	-	หน่วยที่ 8 ประเทศเพื่อนบ้าน
-	-	หน่วยที่ 9 การสื่อสารและคมนาคม
-	-	หน่วยที่ 10 ประชากรศึกษา
-	-	หน่วยที่ 11 การเมืองการปกครอง
หน่วยที่ 12 ข่าว เหตุการณ์และวันสำคัญ	หน่วยที่ 12 ข่าว เหตุการณ์และวันสำคัญ	หน่วยที่ 12 ข่าว เหตุการณ์และวันสำคัญ

การจัดเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดเนื้อหาสาระของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 หน่วยย่อย คือ

หน่วยย่อยที่ 1 ตัวเรา

สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปรายเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงด้านร่างกาย จิตใจของตนเอง เมื่อย่างเข้าสู่วัยรุ่น บุคลิกภาพ มนุษยสัมพันธ์ การปฏิบัติตนในเรื่องการรับประทานอาหาร การป้องกันโรค การป้องกันรักษาอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะอวัยวะภายใน อุบัติเหตุและการปฐมพยาบาล จำแนก จัดหมวดหมู่ เป็นการปฏิบัติตนที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง ซึ่งมีผลกระทบในทางบวกและทางลบ ต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิต วิเคราะห์ อภิปราย ความคิดเห็น ความรู้สึก ที่มีต่อการปฏิบัติอันเหมาะสมในเรื่องสุขภาพกายและสุขภาพจิต สรุปเป็นหลักการและแนวปฏิบัติที่เหมาะสมกับตนเอง ปฏิบัติตนและปรับปรุงอยู่เสมอ

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการเสริมสร้าง ป้องกันรักษาสุขภาพกาย และสุขภาพจิตของตนเอง มีทักษะในการสังเกต รวบรวม วิเคราะห์การปฏิบัติที่ถูกต้อง รู้เหตุและผล สรุปเป็นแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม เข้าใจตนเอง ยอมรับ ชื่นชม การปฏิบัติที่ดีของตนเอง มีเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น ปฏิบัติตนถูกต้องและปรับตนได้เหมาะสม ปรับปรุงตนเอง ทั้งทางร่างกายและจิตใจอยู่เสมอ

หน่วยย่อยที่ 2 พืช

สังเกต วางแผนการทดลอง เกี่ยวกับการสร้างอาหารของพืช ปัจจัยสำคัญในการสังเคราะห์แสง อภิปรายและสรุป รายงานผลการทดลอง

สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ จำแนก จัดหมวดหมู่เกี่ยวกับการแพร่พันธุ์ของพืช โดยธรรมชาติทั้งพืชมีดอกและไม่มีดอก สังเกต ทดลองเกี่ยวกับการแพร่พันธุ์โดยตา กิ่ง ราก ลำต้น และการผสมเกสร บันทึกผลการสังเกต อภิปราย สรุปผลการทดลอง และรายงานผล บอกความรู้สึกของตนเองที่มีผลงานศึกษา ติดตามความก้าวหน้าในการเกษตรเกี่ยวกับ การขยายพันธุ์พืช ทดลองทำ อภิปราย รายงานผลการปฏิบัติงาน

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสร้างอาหาร การแพร่พันธุ์ของพืช ความเจริญก้าวหน้าในด้านการเกษตรเกี่ยวกับพืช มีทักษะในการสังเกต ทดลอง เห็นคุณค่าของการศึกษาค้นคว้า ทดลอง ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์สนใจศึกษาหาความรู้ ทดลอง ประเมินผล และปรับปรุงอยู่เสมอ

หน่วยย่อยที่ 3 สัตว์

สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ จำแนก จัดหมวดหมู่ เกี่ยวกับความแตกต่าง ของสัตว์ต่างๆ ในเรื่อง รูปร่างลักษณะภายนอก ความแข็งแรง ลักษณะการเคลื่อนไหว โครงสร้าง

ภายใน โครงสร้างกระดูก อภิปราย จัดหมวดหมู่ เป็นประเภทสัตว์มีกระดูกสันหลัง และไม่มีกระดูกสันหลัง เปรียบเทียบกับมนุษย์

สังเกต รวบรวมข้อมูล อภิปราย เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสัตว์ในธรรมชาติ เปรียบเทียบจัดประเภท เป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ออกลูกเป็นตัว ออกลูกเป็นไข่ จัดทำรายงาน

สังเกต ศึกษา รวบรวมข้อมูล ติดตามความก้าวหน้าเกี่ยวกับการแพร่พันธุ์ คัดเลือก ขยายพันธุ์สัตว์ อภิปราย สรุปหลักการ คัดเลือก ผสมพันธุ์ ที่ดีและไม่ดี พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ ลูก สรุปและรายงาน

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประเภทของสัตว์ตามโครงสร้างและวิวัฒนาการ มีทักษะในการสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ สรุป เห็นคุณค่าของการค้นคว้าทดลอง ชื่นชมคุณค่าของการศึกษาค้นคว้าทดลองที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์นำหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิตประจำวัน(กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 39-40)

<u>อัตราเวลาเรียน</u>

อัตราเวลาเรียนตลอดปีของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต มีเวลาเรียนดังนี้

1. ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ประมาณ 450 คาบ 150 ชั่วโมง
2. ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-4 ประมาณ 600 คาบ 200 ชั่วโมง
3. ระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 ประมาณ 750 คาบ 250 ชั่วโมง

(คาบละ 20 นาที)

<u>ลักษณะการเรียนการสอน</u>

กระบวนการเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดให้มองเห็นปัญหาต่างๆ ในการดำรงชีวิตในสังคม พร้อมทั้งรู้จักคิดหาวิธีที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ ตรงตามที่หลักสูตรกำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกี่ยวกับชีวิตประจำวันมุ่งเน้นในด้านการปฏิบัติ และในเรื่องอนาคตมุ่งสอนให้เกิดค่านิยมและทัศนคติที่ดี ส่วนในเรื่องของการเรียนชั้นสูงต่อไปก็เน้นให้มีความรู้ ความเข้าใจ และรู้จักคิด ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนมากที่สุด ตามวัยและความสามารถ ที่จะกระทำกิจกรรมนั้นได้ เช่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นกิจกรรมของนักเรียนประมาณร้อยละ 40 และกิจกรรมที่ครูเป็นผู้แนะนำร้อยละ 60 แต่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กิจกรรมของนักเรียนจะมากขึ้นและกิจกรรมที่ครูเป็นผู้แนะนำจะลดลงตามลำดับ
2. ผู้เรียนได้ปฏิบัติควบคู่ไปกับการเรียนเนื้อหานั้นๆ

3. ฝึกฝนให้ผู้เรียนมีกิจนิสัยที่ดีในการรักษาสุขภาพพลานามัย โดยจัดให้มีการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกวัน อย่างน้อยวันละ 1 คาบ(20 นาที)

4. ฝึกฝนให้ผู้เรียนมีความสนใจ รู้จักวิเคราะห์ข่าวและเหตุการณ์ประจำวันเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้กว้างขวาง เห็นสิ่งที่ผิดและถูก สิ่งที่ควรเชื่อและไม่ควรเชื่อ เพื่อจะได้นำสิ่งที่ดีไปปฏิบัติตาม โดยจัดให้มีการเล่าข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน รวมทั้งการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนทุกวันอย่างน้อยวันละ 1 คาบ

5. ยืดหยุ่นเวลาเรียนได้ตามความสนใจของผู้เรียน และตามความเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาแต่ละเรื่อง แต่ละตอน

<u>การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</u>

กิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตว่าด้วยกระบวนการในการแก้ปัญหาชีวิตและสังคม ฉะนั้นการจัดการเรียนการสอน จึงมุ่งใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกิจกรรม การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การจัดประสบการณ์สมมุติ การเล่นและการสาธิต นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมอื่นๆ ที่ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม เช่น การจัดชุมนุม การจัดนิทรรศการ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ความสามารถ

<u>การวัดผล การประเมินผล</u>

จะเน้นในทางปฏิบัติ และการนำความรู้ไปใช้มีทั้งเป็นรายบุคคลและส่วนรวม ทั้งนี้เพื่อจะได้ตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้พื้นฐานที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องต่างๆ ในกลุ่มไปใช้แก้ปัญหาในการดำรงชีวิตได้จริงเพียงไร อาจจะประเมินผลได้หลายวิธี เช่น

1. การสังเกตการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และส่วนรวมว่าได้ผลตามจุดประสงค์หรือไม่ เช่น สภาพก่อนการเรียนและหลังการเรียน ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใด

2. การสัมภาษณ์จะใช้กับผู้เรียนในช่วง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1- 4 มาก เพื่อที่จะให้การประเมินผลวิธีนี้ดียิ่งขึ้นจะมีการเตรียมคำถามที่รัดกุมไว้ล่วงหน้าและอาจใช้แบบบันทึกการสัมภาษณ์ประกอบด้วย

3. ตรวจงานภาคปฏิบัติ และการนำไปใช้มุ่งตรวจสอบลำดับขั้น ของการปฏิบัติงานและกระบวนการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยเพราะเป็นสิ่งจำเป็นและช่วยให้การประเมินผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น เมื่อเรียนเรื่องการแปรงฟันแล้วก็ให้ผู้เรียนแสดงวิธีแปรงฟันที่ถูกต้อง

4. การทดสอบด้วยข้อเขียน เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนไปแล้วเพียงใด และอาจใช้ในตอนทบทวนหรือเริ่มบทเรียนใหม่ให้สัมพันธ์กับบทเรียนเก่าก็ได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

วรรณวิมล ปรีชาสุชาติ(2533 :73) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีสถานภาพแตกต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แตกต่างกัน

เกตุแก้ว ลาวัณยวุฒิ(2534 : 96-97) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนข่าวและเหตุการณ์ ด้วยวิธีสอนปกติกับวิธีสอนที่มีการเสริมแรงบวกโดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนที่มีการเสริมแรงบวกโดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงกว่าวิธีสอนปกติ

ประธานพร แจ่มเจริญทรัพย์(2535 : 62) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องข่าวและเหตุการณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้นกับการสอนปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้นสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แต่ ศิริลักษณ์ ปิตินีระวัตร์(2536 : 83) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับวิธีสอนปกติ ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับวิธีสอนปกติ ไม่แตกต่างกัน

สุรีย์ พูลหอม(2537 : 81) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุลชีวัน

ความหมายของจุลชีวัน

ประเสริฐ แสงหิรัญ(2526 : 60) อธิบายว่า จุลชีวัน คือสิ่งมีชีวิตเล็กๆ มีทั้งประโยชน์และโทษ สามารถสืบพันธุ์ได้หลายวิธี จุลชีวันมีขนาดเล็กมาก ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายดูจึงจะมองเห็น จุลชีวันที่สำคัญได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และรา

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ และคณะ(2533 : 278) อธิบายว่า จุลชีวัน หมายถึง สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ต้องมองผ่านกล้องจุลทรรศน์ จุลชีวันอาจเรียกชื่ออื่นได้อีก เช่น จุลชีพ หรือจุลินทรีย์ จุลชีวันมีอยู่มากมายบางชนิดมีโทษ

คนึงนิจ ภู่พัฒนวิบูลย์(2528 : 265) อธิบายว่า จุลินทรีย์ เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่เห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กนี้มีมากมายหลายชนิดและแตกต่างกันไปทั้งในเรื่อง ลักษณะ รูปร่าง โครงสร้าง และอื่นๆ บางกลุ่มมีลักษณะใกล้เคียงกับสัตว์ บางกลุ่มมีลักษณะใกล้เคียงกับพืช ดังนั้นในการจัดหมวดหมู่ นักสัตววิทยาจึงจัดกลุ่มที่คล้ายคลึงกับสัตว์ไว้ในจำพวกสัตว์ นักพฤกษศาสตร์ก็จัดกลุ่มที่คล้ายคลึงกับพืชไว้ในพวกพืช

สรุปได้ว่า จุลชีวัน หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งมีขนาดเล็ก บางชนิดก็เล็กมาก ซึ่งเราไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ช่วย จึงจะสามารถมองเห็นโครงสร้าง ลักษณะ ขนาด และรูปร่าง ได้อย่างชัดเจน

ความหมายของจุลชีววิทยา

บัญญัติ สุขศรีงาม(2534 : 507) อธิบายว่า จุลชีววิทยา เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในเรื่องที่เกี่ยวกับรูปร่าง โครงสร้าง การสืบพันธุ์ สรีรวิทยา การวิเคราะห์จำแนก การแพร่กระจายในธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ด้วยกันและระหว่างจุลินทรีย์กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ตลอดจนการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ สภาวะทางเคมีและกายภาพ ในสภาพแวดล้อมที่จุลินทรีย์เจริญ

ความสำคัญของจุลินทรีย์ที่มีต่อมนุษย์

คนึงนิจ ภู่พัฒนวิบูลย์(2528 : 265) อธิบายว่า มนุษย์รู้จักนำจุลินทรีย์มาใช้ให้เป็นประโยชน์มาช้านานตั้งแต่ยังไม่รู้จัก ยังไม่สามารถมองเห็นจุลินทรีย์ได้ เช่น รู้จักผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ รู้จักการทำอาหารหมักดอง การทำแป้งขนมปัง ฯลฯ ภายหลังเมื่อมีการผลิตกล้องจุลทรรศน์ขึ้นมา และทำให้มนุษย์สามารถมองเห็นจุลินทรีย์ซึ่งส่วนใหญ่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าการศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์ก็เพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันมนุษย์รู้ว่าจุลินทรีย์เป็นสาเหตุของโรคหลายชนิดทั้งในมนุษย์ สัตว์และพืช เป็นสาเหตุของการเน่าเสียของอาหารทำให้วัตถุเน่าเปื่อย

ผุพัง ในขณะเดียวกันจุลินทรีย์หลายชนิดก็เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น แบคทีเรียบางชนิดสามารถตรึงไนโตรเจนร่วมกับพืชตระกูลถั่วทำให้ถั่วเจริญงอกงาม เมื่อไถกลบก็ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ยีสต์บางชนิดนำมาใช้ในการผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และใช้ในการผลิตขนมปัง จุลินทรีย์หลายชนิดสามารถนำมาผลิตวัคซีนได้ เหล่านี้เป็นต้น ความรู้ทั้งหลายตั้งแต่เริ่มสร้างกล้องจุลทรรศน์เป็นต้นมา นำไปสู่การค้นคว้าที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติมากมาย เช่น การค้นคว้าหาวิธีในการรักษาโรค การควบคุมจุลินทรีย์ การสร้างภูมิคุ้มกันในร่างกาย การนำจุลินทรีย์ไปใช้ในการผลิตในระดับ อุตสาหกรรม แม้กระทั่งในการศึกษาทางชีววิทยา ก็มักจะใช้จุลินทรีย์เป็นตัวแทนของสิ่งมีชีวิตอื่นด้วย จุลินทรีย์มีขนาดเล็ก โครงสร้างไม่ซับซ้อน เจริญเร็ว ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเพาะเลี้ยง เพื่อการศึกษา ทั้งนี้แม้ว่าจุลินทรีย์ จะเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก แต่ก็มีคุณสมบัติและกระบวนการทาง ชีววิทยาที่คล้ายคลึงกับสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไป การศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่เราควร จะต้องทราบ และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ทั้งในด้านบุคคลและชุมชน

ความรู้เกี่ยวกับเรื่อง รา(Mold)

เชื้อราเป็นจุลินทรีย์ที่พบบ่อย ตามหนังสือพิมพ์ที่ชื้น หนังฟอกเก่า ผนังที่ชื้น ผลไม้เน่า และอาหารอื่นๆ เช่น เนยแข็ง และแยม เป็นต้น อาจมีสีดำ สีขาว หรือสีอื่นๆ ข้อแตกต่างของราจากแบคทีเรียและยีสต์ที่เห็น คือ ราสามารถมองเห็นได้ง่ายด้วยตาเปล่า และประกอบขึ้นด้วยเซลล์หลายเซลล์มาต่อกัน(Multicellular)

เชื้อราจะทำให้เครื่องอุปโภคบริโภคเสียหาย นำมารับประทานหรือนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ไม่เต็มที่ บางชนิดนอกจากจะทำให้อาหารมีสี กลิ่น และรสไม่น่ารับประทานแล้วยังสร้างสารพิษลงในอาหารด้วย เช่น Aspergillus Flavus บางสายพันธุ์จะผลิต อา ฟลาท๊อกซิน (Aflatoxin) ในอาหารพวกถั่วต่างๆ นอกจากนี้เชื้อราบางชนิดทำให้เกิดโรคขึ้นกับพืช สัตว์ และมนุษย์ อย่างไรก็ตามเชื้อราหลายชนิดก็มีประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ใช้ในการผลิตซีอิ้ว เต้าเจี้ยว เต้าหู้ยี้ เนยแข็ง และเทมเป้ เป็นต้น หรือบางชนิดก็นำมาใช้เป็นอาหารได้โดยตรง เช่น เห็ดต่างๆ หรืออาจนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเอนไซม์ สารอินทรีย์ และสารปฏิชีวนะต่างๆ เป็นต้น

ลักษณะทั่วไปของเชื้อรา

ราเป็นฟังไจ(Fungi) ชนิดหนึ่งที่มีหลายเซลล์ และเซลล์เหล่านั้นจะต่อกันเป็นเส้นสาย เรียกว่า ไฮฟา(Hypha) เมื่อ ไฮฟามารวมกันเป็นกลุ่มก้อนหรือขยุ้มรา เรียกว่า ไมซีเลียม (Mycelium)

เส้นใยของราอาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. Vegetative Hypha จะทำหน้าที่หลักในการดูดน้ำ และอาหาร โดยส่วนนี้จะเจริญอยู่ในหรือบนผิวของอาหารที่ราขึ้น

2. Fertile Hypha จะทำหน้าที่หลักในการสร้าง อวัยวะสืบพันธุ์หรือ สปอร์ โดยเส้นใยส่วนนี้จะชูขึ้นสู่อากาศ

เส้นใยของราส่วนใหญ่ จะมีผนังกั้น เป็นเซลล์ๆ เรียกเส้นใยนี้ว่า "Septate Hypha" โดยที่ในแต่ละเซลล์อาจมีนิวเคลียสเดียวหรือหลายนิวเคลียสก็ได้ แต่เส้นใยของราบางชนิดจะไม่มีผนังกั้น เรียกว่า " Nonseptate Hypha " หรือ " Coenoytic Hypha " เส้นใยแบบนี้มีลักษณะเป็นท่อยาวเล็กๆภายในมีโปรโตพลาสซึมบรรจุอยู่และมีนิวเคลียสจำนวนมากกระจัดกระจายอยู่โดยทั่วไป ปกติจะสังเกตเห็นการไหลเวียนของโปรโตพลาสซึมภายในได้ง่าย

ราเจริญได้โดยยืดสายใยให้ยาวออกไป ซึ่งอาจยืดจากบริเวณส่วนปลาย(Tips) เรียกว่า "Apical Growth" หรืออาจจะยืดจากภายในบริเวณช่วงความยาวซึ่งเรียกว่า " Intercalary Growth" ก็ได้

โครงสร้างของรา

เชื้อราจะมีผนังเซลล์แข็ง รูปร่างคงที่แน่นอนอยู่ชั้นนอกสุด ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายให้แก่โปรโตพลาสซึมที่อยู่ภายใน องค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นพวกเซลลูโลส และไคติน นอกจากนี้เป็นพวกไคโตแซน(Chitosan) กลูแคนที่ละลายได้(Soluble Glucan) กลูแคนที่ไม่ละลาย(Insoluble Glucan) แมนแนน(Mannan) โปรตีน ไขมัน และเกลือแร่ ซึ่งจะมีมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของรา ถัดเข้าไปเป็นเยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งจะทำหน้าที่เกี่ยวกับการเข้าออกของสารต่างๆ นอกจากนี้ก็มีแวคคิวโอล(Vacuole) นิวเคลียส ซึ่งในแต่ละเซลล์อาจมีเพียงหนึ่งนิวเคลียสหรือมากกว่าก็ได้

การสืบพันธุ์ของรา

ราสามารถสืบพันธุ์จากส่วนไมซีเลียมก็ได้แต่การสืบพันธุ์ส่วนใหญ่อาศัยการสร้างสปอร์ สปอร์รามี 2 แบบ คือ

1. แบบไม่ใช้เพศ

แบบไม่ใช้เพศ ในธรรมชาติจะพบสปอร์ชนิดนี้ได้ง่ายและมีมากที่สุด เป็นสปอร์ที่สร้างขึ้นโดยไม่มีการรวมตัวกันของนิวเคลียสของเซลล์สืบพันธุ์ มีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับชนิดของรา สปอร์ที่พบได้แก่ Sporangiospore , Conidia , Chlamydospore และ Arthrospore

2 แบบใช้เพศ

แบบใช้เพศ สปอร์ชนิดนี้สร้างขึ้นภายหลังจากมีการรวมตัวกันของนิวเคลียสที่ต่างกัน การสร้างสปอร์ชนิดนี้จะต้องมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และอาหารอุดมสมบูรณ์ ดังนั้น

โอกาสที่จะเกิดสปอร์นี้จึงมีน้อยยกเว้นพวก Basidiomycetes ซึ่งใช้การสืบพันธุ์แบบใช้เพศในการกระจายพันธุ์

การจำแนกชนิดและจัดหมวดหมู่ของรา

ราสามารถจำแนกได้เป็น 4 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 Phycomycetes ราเกือบทั้งหมดในชั้นนี้ เป็นพวกเส้นใยไม่มีผนังกั้น

ชั้นที่ 2 Ascomycetes รากลุ่มนี้สืบพันธุ์แบบใช้เพศโดยสร้างแอสโคสปอร์

ชั้นที่ 3 Basidiomycetes รากลุ่มนี้สืบพันธุ์ แบบใช้เพศโดยสร้างเบสิดิโอสปอร์

ชั้นที่ 4 Imperfect Fungi เป็นกลุ่มราที่ไม่พบการสืบพันธุ์แบบใช้เพศ

คุณลักษณะการเจริญเติบโตของรา

จากลักษณะของเส้นใยราที่เจริญบนอาหาร จะแตกต่างกันไป ราบางอย่างเส้นใยจะเกาะกันอยู่อย่างหลวมๆ แบบขนสัตว์บางชนิดจะฟูกระจายเต็มภาชนะ ไม่มีขอบเขตจำกัด บางชนิดเกาะกันแน่นมีขอบเขตจำกัด บางชนิดมีลักษณะเป็นกำมะหยี่ บางชนิดผิวจะแห้งเป็นผง

เส้นของราส่วนใหญ่มักจะไม่มีสี แต่มีราบางชนิดเส้นใยจะมีสีเหลือง ชมพู แดง ม่วง น้ำตาล เทา และดำ ส่วนสปอร์ของราอาจมีสีเขียว น้ำเงินเขียว เหลืองส้ม น้ำตาล เทา ดำ หรือไม่มีสีเลย ขึ้นอยู่กับชนิดของรา มีราบางชนิดสามารถสร้างเม็ดสีแล้วปล่อยลงในอาหาร ทำให้อาหารที่ราเจริญอยู่มีสีต่าง ๆ กัน เช่น เหลือง-เขียว น้ำเงิน-ดำ ดำ หรือมีสี opalescent ซึ่งสังเกตได้โดยพลิกดูด้านล่างของอาหารที่เชื้อราเจริญอยู่

ราบางชนิดเมื่อเจริญอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมจะสร้างเส้นใยมาเกาะกันเป็นก้อนกลมแน่น แข็ง มีผนังหนา เรียกว่า " Sclerotium " ซึ่งทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆได้ดี จึงมีความสำคัญต่อการถนอมอาหารวิธีต่างๆ

ความรู้เกี่ยวกับเรื่อง ยีสต์(Yeast)

ยีสต์เป็นจุลินทรีย์ที่กระจายอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ เช่น ในสวนผลไม้ ไร่องุ่น ดิน อากาศ ทางเดินลำไส้ของสัตว์ ใบไม้ ดอกไม้ และแมลงบางชนิด เป็นต้น ยีสต์ส่วนใหญ่มีบทบาทในอุตสาหกรรมอาหาร เพราะสามารถผลิตเอนไซม์ซึ่งช่วยให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีที่ต้องการได้ เช่น การฟูของขนมปัง การผลิตแอลกอฮอล์ กลีเซอรอล หรือ เอนไซม์อินเวอร์เทส และสามารถใช้สังเคราะห์วิตามินกลุ่มบีได้ ส่วนยีสต์ที่ให้โทษก็มีหลายชนิด ได้แก่ ยีสต์ที่ทำให้อาหารและผลิตภัณฑ์ต่างๆ เกิดการเสื่อมเสีย เช่น ทำให้อาหารหมักดอง เนื้อสัตว์ ขนมปัง น้ำผลไม้ น้ำเชื่อม น้ำผึ้ง ไวน์ เบียร์ มีสี กลิ่น รสเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ยีสต์บางชนิดก็ทำให้เกิดโรคกับคน พืช และสัตว์ด้วย

รูปร่างลักษณะของยีสต์

การศึกษารูปร่างลักษณะของยีสต์สามารถทำได้ 2 แบบ คือ

1. Macroscopic Study โดยศึกษาจากลักษณะการเจริญเติบโตของยีสต์บนอาหาร ได้แก่

1.1 ลักษณะโคโลนีของยีสต์บนอาหารวุ้นแข็ง โดยศึกษาถึงสี รูปร่าง โครงสร้าง ขนาด ระดับความสูง ความเรียบ และขอบของโคโลนี

1.2 ลักษณะการเจริญอาหารใน อาหารเหลว โดยอาจเจริญที่ผิวหน้าซึ่งมักเป็นพวก Oxidative หรือ Film Yeast หรือเจริญทั่วทุกส่วนของอาหารซึ่งมักเป็นพวก Fermentative Yeast

2. Microscopic Study โดยศึกษารูปร่างลักษณะของยีสต์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ได้แก่

2.1 รูปร่าง ยีสต์ส่วนใหญ่อยู่ในรูปเซลล์เดียว มีรูปร่างหลายแบบ อาจมีรูปร่างกลม รูปไข่ ท่อนยาว ยาวเรียว หรือเซลล์อาจต่อกันเป็นสาย

2.2 ขนาด โดยทั่วไปยีสต์จะมีขนาดใหญ่กว่าแบคทีเรีย ขนาดของยีสต์แตกต่างกันมาก โดยกว้างประมาณ 1-5 ไมครอน และยาวประมาณ 5-30 ไมครอน

โครงสร้างของยีสต์

โครงสร้างที่สำคัญของยีสต์ประกอบด้วย

1 ผนังเซลล์ เมื่อเซลล์ยีสต์มีอายุน้อย ผนังเซลล์จะบาง แต่เมื่อเซลล์มีอายุมากขึ้น ผนังเซลล์ก็จะหนาขึ้นตามอายุ บางครั้งอาจจะหนาถึง 1/7 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของเซลล์ยีสต์ สำรับส่วนประกอบทางเคมีของผนังเซลล์นั้นพบว่า ประกอบด้วยโพลีแซคคาไรด์ 2 ชนิด คือ กลูคาย และ แมนนาน ซึ่งรวมแล้วมีประมาณ 2 ใน 3 ของสารในผนังเซลล์ทั้งหมด ส่วนที่เหลือประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน ไคติน กลูโคซามีน และเอนไซม์

2. เยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อนี้หนาประมาณ 80 อังสตรอม ส่วนประกอบเป็นพวกสารพวกไลโปรตีน มี 3 ชั้น ชั้นนอก ชั้นในสุดเป็นโปรตีน ส่วนชั้นกลางเป็นไลปิด

3. ไมโตคอนเดียร มีลักษณะคล้ายเป็นเส้นพันกันอยู่ ประกอบด้วยโปรตีนเป็นส่วนใหญ่ และกรดไรโบนิวคลีอิค เล็กน้อย ทำหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการหายใจ เชื่อว่ามีบทบาทในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมบางอย่าง

4. แวคคิวโอล อาจมีเพียงหนึ่งหรือมากกว่า และเมื่อแตกหน่อจะแบ่งให้เซลล์ใหม่ด้วยแวคคิวโอลขนาดใหญ่ใกล้นิวเคลียสจะประกอบด้วยสารละลายหรือซัสเพนชันโวลูติน (Volutin) โวลูตินเป็นสารเชิงซ้อน ที่ประกอบด้วยกรดไรโบนิวคลีอิค, โพลีฟอสเฟต และไลโปโปรตีน แวคคิวโอลอาจจะไม่ในเซลล์ที่มีอายุน้อยมาก แต่จะมีมากในเซลล์ที่มีอายุมากและจะหายไปในระหว่างการร้างสปอร์

5. กรานูล ยีสต์ที่มีอายุมากจะมีการสะสมอาหารในรูปไกโคลเจน โปรตีน และไขมัน ยีสต์บางชนิด จะสะสมไขมันไว้ในเซลล์ในปริมาณมาก เช่น อาจมีไขมันมากกว่า 50 % เมื่อเทียบกับน้ำหนักแห้งของเซลล์

6. นิวเคลียส มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 1 ไมครอน และมีเยื่อหุ้มนิวเคลียสซึ่งจะเห็นได้ชัด เวลาสืบพันธุ์

การสืบพันธุ์ของยีสต์

การสืบพันธุ์ของยีสต์ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. การสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ

   การสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ การสืบพันธุ์แบบนี้แบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

   1. การแตกหน่อ โดยจะแตกหน่อตรงปลายเซลล์หรือแตกหน่อรอบเซลล์
   2. การแบ่งตัว โดยแบ่งตัวตามความกว้าง
   3. มีทั้งการแตกหน่อและการแบ่งตัว

2. การสืบพันธุ์แบบใช้เพศ

   การสืบพันธุ์แบบใช้เพศโดยมีการจับคู่ของแฮพพลอยด์ยีสต์ 2 เซลล์ ซึ่งการจับคู่นี้อาจเป็นการจับคู่แบบไอโซแกมมิค(Isogamic Conjugation) หรือจับคู่แบบ เฮทเทอโรแกมมิค(Heterogamic Conjugation)

การสร้างสปอร์เริ่มด้วยเซลล์ยีสต์ 2 เซลล์ งอกท่อมาเชื่อมต่อกันแล้วนิวเคลียสของทั้ง 2 เซลล์ จะรวมกัน จากนั้นเซลล์แม่ทั้ง 2 จะแบ่งตัวแบบไมโอซีส ได้สปอร์เล็กๆ อยู่ในเซลล์ โดยเซลล์จะทำหน้าที่เป็นแอสคัส

ยีสต์บางชนิดสร้างแอสโคสปอร์โดยไม่ต้องเชื่อมกับตัวอื่นบางชนิดเป็นพวก Imperfect Fungi ไม่สร้าง Sexual Spore และเซลล์ยีสต์บางชนิดจะสร้างผนังเซลล์หนาแล้วกลายเป็น Chlamydospore ซึ่งทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีกว่าเซลล์ธรรมดา

ความรู้เกี่ยวกับเรื่อง แบคทีเรีย(Bacteria)

แบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างแบบง่ายๆ จัดเป็นพวกเซลล์เดียว แต่ละเซลล์มีขนาดเล็กมากต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ มีผนังเซลล์แข็งและแข็งแรง พร้อมทั้งมีรูขนาดเล็กที่ผนังเซลล์ มองเห็นนิวเคลียสไม่ชัดเนื่องจากไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส เพิ่มจำนวนโดยการแบ่งตัวตามขวาง ได้เซลล์ที่มีขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน แบคทีเรียมีการแพร่กระจายทั่วไปทั้งในดิน น้ำ อาหาร อากาศ ร่างกายสิ่งมีชีวิตต่างๆ บางชนิดก็ให้ประโยชน์แต่บางชนิดก็ให้โทษ

รูปร่างของแบคทีเรีย

แบคทีเรียมีรูปร่างได้หลายแบบ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1. แบบรูปทรงกลมหรือรูปไข่ อาจอยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ หรือต่อกันเป็นสายโซ่ หรืออยู่เป็นกลุ่มคล้ายพวงองุ่น

2. แบบทรงกระบอก เป็นแบคทีเรียที่มีรูปท่อน บางชนิดเป็นท่อนสั้นๆ บางชนิดเป็นท่อนยาว

3. แบบเกลียว เป็นแบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นท่อนยาว หรือท่อนสั้นแต่จะโค้งงอ เช่น Vibrio Cholerae ทำให้เกิดอหิวาตกโรค และ Treponema Pallidum ทำให้เกิดโรคซิฟิลิส

การสืบพันธุ์ของแบคทีเรีย

แบคทีเรียมีการสืบพันธุ์ทั้งแบบมีเพศและไม่มีเพศ

1. แบบมีเพศ จะเป็นแบบ Conjugation
2. แบบไม่มีเพศ จะเป็นแบบ Binary Fission คือการแบ่งเซลล์จากหนึ่งเป็นสอง

โครงสร้างของแบคทีเรีย

แบคทีเรียประกอบด้วยผนังเซลล์,เยื่อหุ้มเซลล์,ไซโตพลาสซึม,นิวเคลียสและส่วนย่อยๆ ที่ทำหน้าที่เป็นไมโตคอนเดรีย, ไรโบโซม, มีโซโซม แบคทีเรียบางชนิดอาจมีโครงสร้างพิเศษ ซึ่งแบคทีเรียชนิดอื่นๆไม่มี ได้แก่ แคปซูล และสไลม์แลย์ เอนโดสปอร์ และแฟลกเจลลา ซึ่งโครงสร้างเหล่านี้จะมีความสำคัญต่ออาหารกล่าวคือ ทำให้นมและ ผลิตภัณฑ์น้ำเชื่อม น้ำผลไม้ ขนมปัง ขนมเค้ก และอาหารอื่นๆ ที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ เกิดการเหนียวหนืด

นอกจากนี้แคปซูลและสไลม์แลย์ อาจทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารสำรองสำหรับแบคทีเรียและยังมีผลทำให้แบคทีเรียมีความต้านทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เช่น ความแห้งแล้ง ความร้อน สารเคมี ที่เป็นอันตรายต่อเซลล์ ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาต่อการถนอมอาหารหลายชนิด ส่วนแคปซูลของแบคทีเรียที่เป็นเชื้อโรคก็จะช่วยป้องกันแบคทีเรียนั้น ทำให้ยาที่รับประทานเข้าไปหรือเซลล์ที่ทำหน้าที่ทำลายเชื้อโรคในร่างกายสัตว์หรือคน ทำลายเซลล์แบคทีเรียได้ยากขึ้น

แคปซูล และสไลม์แลย์ ของแบคทีเรียบางชนิดก็มีประโยชน์เช่นกัน เช่น สามารถใช้เป็นยารักษาอาการช็อคที่เกิดจากการเสียเลือดมากได้

คุณลักษณะบางอย่างของแบคทีเรียที่มีความสำคัญต่ออาหาร ประกอบด้วย

1. คุณลักษณะในการจัดเรียงตัวหรือรวมเป็นกลุ่ม ของเซลล์แบคทีเรีย จำมีความสำคัญต่อการทำลายเชื้อแบคทีเรียในอาหาร โดยที่แบคทีเรียที่จับกันอยู่เป็นกลุ่มก้อน จะถูกทำลายได้ยากกว่าพวกที่อยู่เป็นเซลล์เดี่ยวๆ

2. คุณลักษณะการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย จะทำให้อาหารมีลักษณะ ที่ผิดปกติไป เช่น อาจทำให้อาหารมีสีบางอย่างเกิดขึ้น มีเมือกเหนียวหนืด หรือมีลักษณะเป็นฝ้าขาวที่ผิวของอาหารเหลว และอาจมีตะกอนในอาหารเหลวหรือทำให้ขุ่น

3. คุณลักษณะทางสรีรวิทยาของแบคทีเรีย แบคทีเรียที่เจริญในอาหารจะทำให้องค์ประกอบของอาหารเกิดการเปลี่ยนแปลง อาจทำให้อาหารเสีย หรือเป็นประโยชน์ เนื้ออาหารอาจอ่อนนุ่ม หรือเน่าเละ มีกลิ่นเหม็นหืน หรือมีกลิ่นเป็นที่ต้องการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจุลชีวัน

วัฒนโชติ เพ็งพริ้ง(2532 : 55)ได้ศึกษาการควบคุมโรคใบจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่ด้วยเชื้อราคัดเลือก ผลการวิจับพบว่า จากการคัดเลือกเชื้อราจากดินเกษตรกรรมที่มีความสามารถสูงในการยับยั้งการเจริญของ Alternaria porri (Ellis) Cifferri สาเหตุโรคใบจุดสีม่วงบนอาหาร Czapek จำนวน 7 สายพันธุ์ ประกอบด้วยเชื้อรา Aspergillus sp. 3 สายพันธุ์ Curvularia sp.1 สายพันธุ์ Fusidium sp.1 สายพันธุ์ และ Penicillium 2 สายพันธุ์ มาศึกษาประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่ในแปลงปลูก ผลปรากฏว่า เชื้อราคัดเลือกทั้ง 7 สายพันธุ์สามารถลดการเกิดโรคลงได้ 17.86 ถึง 64.29 % ต่อจากนั้นคัดเลือกเชื้อราที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมโรคครั้งนี้จำนวน 2 สายพันธุ์ กับสารเคมีที่ให้ผลดีในการควบคุมโรค 2 ชนิด คือ แมนโคเซ็บ(Mancozeb) และ แค็ฟทาโฟล(Captafol) มาศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใบจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่ในแปลงที่มีเชื้อโรคเจริญอยู่โดยการแช่ต้นกล้าในสารแขวนลอยของเชื้อราคัดเลือกทั้งแบบเดี่ยวและแบบผสมหรือแช่ลงในสารละลายของสารเคมีข้างต้นก่อนการปลูก ปรากฏว่าทั้งเชื้อราคัดเลือกและสารเคมีต่างก็มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคสามารถลดการเกิดโรคลงได้ตั้งแต่ 64.00ถึง 92.01% การใช้เชื้อราคัดเลือกผสมระหว่าง Aspergillus sp.(7.5) กับ Aspergillus sp.(6.14) ในอัตรา 1:1 มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมโรค (92.01 %)และสูงกว่าการใช้สารเคมี 28.01 % แต่อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า การใช้เชื้อราคัดเลือกทั้งแบบเดี่ยวและแบบผสม ตลอดจนการใช้สารเคมีมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนิดา กาญจนมยูร(2533 : 52) ได้ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากดอกเทียนบ้านในการต้านเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนังบางชนิด ผลจากการวิจัยพบว่า การสกัดสารอย่าง

ต่อเนื่องจากดอกเทียนบ้านสีม่วงด้วยตัวทำละลาย เรียงลำดับจากเฮกเซน คลอโรฟอร์ม เมธานอล และ น้ำกลั่น แล้วทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดที่ได้ในการต้านเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนัง 4 ชนิด คือ Epidermophyton floccosum, Microsporum Gypseum, Trichophyton Mentagrophytes และ T. Rubrum พบว่าสารสกัดด้วยเฮกเซน และคลอโรฟอร์ม มีประสิทธิภาพดีกว่าสารสกัดด้วยเมธานอลและน้ำกลั่น จึงได้นำสารสกัดดังกล่าวมาแยกสารโดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบคอลัมน์ และจากการทดสอบฤทธิ์ในการต้านเชื้อราของส่วนต่างๆ ที่แยกได้ พบว่าสารประกอบส่วนที่ 52-55 ของสารสกัดด้วยเฮกเซนและส่วนที่ 55-63 ของสารสกัดด้วยคลอโรฟอร์ม ซึ่งมีลักษณะเป็นผลึกรูปเข็มสีเหลืองทอง เป็นส่วนที่มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อราทดสอบ ซึ่งเมื่อนำผลึกบริสุทธิ์ที่ได้ไปวิเคราะห์โครงสร้างด้วยสเปกตรัม พบว่าเป็นสาร 2-Methoxy-1, 4-Thoquinone เหมือนกันและแสดงค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารนี้ต่อเชื้อรา E. Floccosum , M. Gypseum , T. Mentagrophytes และ T. Rubrum เท่ากับ 31.25, 62.5, 31.25, และ 3.90 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ

บัณฑิต ลิมปนชัยพรสกุล (2530 : 76) ศึกษาคุณสมบัติของสมุนไพรบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนังผลการวิจัยพบว่า จากการสกัดสมุนไพรแห้ง 5 ชนิด ด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ น้ำ , เอธานอล , คลอโรฟอร์ม และไดเอธิลอีเธอร์ ด้วยซอกซ์เลต และสกัดน้ำมันหอมระเหยของสมุนไพรสดด้วยการกลั่น แล้วนำสารสกัดไปทดสอบคุณสมบัติในการต้านเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนัง 5 ชนิด โดยการผสมลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า ที่ความเข้มข้น 100 ug/ml สารสกัดจากชุมเห็ดไทยด้วยคลอโรฟอร์มสามารถต้านความเจริญของ Trichophyton Mentagophytes, T. Rubrum และ Microsporum Gypseum ได้ แต่ไม่สามารถต้านทาน Epidermophyton Floccosum, และ Candida Albicans สารสกัดจากพริกไทยด้วยเอธานอลต้านเชื้อราทั้ง 5 ชนิดได้ที่ความเข้มข้น 40 ug/ml ในขณะที่สารสกัดจากขิงด้วยไดเอธิลอีเธอร์, น้ำมันหอมระเหยกะเพรา และตะไคร้ต้านเชื้อทั้ง 5 ชนิดได้ที่ 60 ug/ml และน้ำมันหอมระเหยขิงต้านเชื้อทั้ง 5 ชนิดได้ที่ 100 ug/ml สารสกัดจากกะเพราด้วยคลอโรฟอร์มและน้ำมันหอมระเหยพริกไทย ต้านเชื้อได้ทุกชนิดที่นำมาทดสอบ ยกเว้น C. Albicans ที่ 60 ug/ml และสารสกัดจากตะไคร้ด้วยเอธานอลต้านเชื้อได้เช่นเดียวกับน้ำมันหอมระเหยพริกไทยที่ 40 ug/ml

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์

ความหมายของวีดิทัศน์

คำว่า"วีดิทัศน์"เป็นคำที่คณะกรรมการบัญญัติศัพท์วิทยาศาสตร์ราชบัณฑิตยสถานบัญญัติศัพท์ขึ้น เพื่อใช้ในเชิงวิชาการ(บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ 2534 : 179 ; อ้างอิงมาจาก

วิสุทธิ์ บุษยกุล ม.ป.ป. 1-4) แต่ปัจจุบันเรามักจะคุ้นกับคำว่า" วีดิโอ "และยังมีบางตำรา จะใช้คำว่า " ภาพทัศน์ " โดยสรุปความหมายได้ดังนี้

วีดิทัศน์ หมายถึง กระบวนการบันทึกหรือเก็บสัญญาณทางด้านภาพและสัญญาณทางเสียงไว้ในสื่อกลางที่เป็นวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้ารวมไปถึงกระบวนการถ่ายทอดภาพและเสียงโดยผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่ผู้รับด้วย

เทปวีดิทัศน์(VideoTape) หมายถึงวัสดุที่บันทึกหรือเก็บสัญญาณภาพ และเสียง หรือข้อมูลอื่นใดที่ต้องการไว้ในรูปของเส้นแรงแม่เหล็กมีลักษณะคล้ายกับเทปบันทึกเสียงนั่นเองเนื้อเทปวีดิทัศน์ทำด้วยสาร Polyester บาง แต่เหนียวแข็งแรง ไม่ยืด ด้านล่างฉาบด้วยสาร Anti-static Carbonเพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ที่จะเกิดขึ้นบนเนื้อเทปวีดิทัศน์ขณะเดินผ่านหัวแม่เหล็ก

จิรพรรณ พีรวุฒิ(2533 : 8) ได้สรุปว่า เทปวีดิทัศน์ หมายถึง สารสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็ก สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้ โดยผ่านกล้องโทรทัศน์ โดยใช้เครื่องบันทึกภาพหรือจากเครื่องรับโทรทัศน์โดยตรง แล้วสามารถนำมาเล่นกลับ หรือถ่ายทอดออกมาได้โดยเครื่องบันทึกภาพ ซึ่งเครื่องบันทึกภาพจะทำให้ปรากฏภาพและเสียงที่เครื่องรับโทรทัศน์

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ(2534 : 180 - 186) ได้แบ่งประเภทของเทปวีดิทัศน์และชนิดของเครื่องเล่น-บันทึกวีดิทัศน์ ไว้ ดังนี้

<u>ประเภทของเทปวีดิทัศน์</u>

1. แบ่งตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน

1.1 ใช้ส่งออกอากาศ(Broadcast) ซึ่งเป็นเทปวีดิทัศน์ที่มีคุณภาพดี ชัดเจน มีรายละเอียดสูง เสียงดีแจ่มใส และราคาค่อนข้างแพง มักจะใช้แบบม้วนเปิด(Open Reel)

1.2 ใช้ผลิตรายการสำหรับงานระดับอาชีพ(Professional) เป็นเทปวีดิทัศน์ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกันหรือดีกว่าแบบที่ใช้ออกอากาศ ราคาค่อนข้างแพงเช่นเดียวกัน

1.3 ใช้บันทึกต้นฉบับ(Master Tape) เป็นเทปวีดิทัศน์ที่ใช้สำหรับบันทึกรายการต่างๆ เพื่อนำไปตัดต่ออีกทอดหนึ่ง จึงต้องใช้ชนิดที่มีความแข็งแรง และทนต่อแรงเสียดทานได้สูงมีรายละเอียดสูงมากและชัดเจนมาก ไม่มีสัญญาณรบกวน

1.4 ใช้บันทึกเหตุการณ์ทั่วไป(Home Used) เช่น กิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และงานที่ไม่ต้องการคุณภาพสูงมากนักเป็นเทปที่มีคุณภาพปานกลางและราคาไม่แพงมากนัก สามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดทั่วไป

2. แบ่งตามลักษณะของส่วนที่ใช้บรรจุเทปวีดิทัศน์ แยกได้ 3 ลักษณะคือ

2.1 แบบม้วนเปิด(Open reel or Reel to Reel) หน้าเทปวีดิทัศน์จะกว้าง 2 นิ้ว และกว้าง 1 นิ้ว บรรจุในล้อโลหะคล้ายกับล้อบรรจุฟิล์มภาพยนตร์ ปัจจุบันมีใช้ตามสถานีโทรทัศน์เท่านั้น

2.2 แบบกล่อง(Cartridge) หน้าเทป วีดิทัศน์กว้าง 1 นิ้วภายในกล่องจะมีวงล้อป้อนและรับเทปวีดิทัศน์ซ้อนกัน สามารถเล่นซ้ำไปมาได้ ใช้สำหรับโฆษณา

2.3 แบบตลับ(Cassette) เป็นตลับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในมีล้อป้อนและรับเทปวีดิทัศน์วางเรียงต่อกัน ขนาดความกว้างของเนื้อเทปวีดิทัศน์มีหลายแบบ ดังนี้

แบบขนาด 3/4 นิ้ว สามารถใช้กับเครื่องเล่น-บันทึกแบบกระเป๋าหิ้วได้ เราเรียกว่า U-Matic

แบบขนาด 1/2 นิ้ว จะมี 2 แบบย่อย ๆ คือ แบบเบต้าแม็กซ์(Betamax) ของโซนี่ และแบบ VHS ของเจวีซี และแบบที่สามารถบันทึกได้ 2 ข้าง เรียกว่า แบบวีวีซี(VVC) ของฟิลิปส์

แบบขนาด 8 มิลลิเมตร เป็นเทปวีดิทัศน์ขนาดเล็กเท่ากับม้วนเทปบันทึกเสียง ให้ความคมชัดน้อยกว่าเทปวีดิทัศน์ที่มีขนาดใหญ่

3. แบ่งตามชนิดของสารแม่เหล็กที่ใช้ฉาบบนเทปวีดิทัศน์ แบ่งได้ 3 ชนิดคือ
   3.1 สารเมทอล(Metal) เป็นสารที่สามารถรับอำนาจแม่เหล็กได้สูงมี คุณภาพดี
   3.2 สารแกมมาเฟอรัสออกไซด์
   3.2 สารโคบอลท์
4. แบ่งตามความกว้างของเนื้อเทปวีดิทัศน์ มีขนาดดังนี้ คือ
   4.1 ขนาด 2 นิ้ว
   4.2 ขนาด 1 นิ้ว
   4.3 ขนาด 3/4 นิ้ว
   4.4 ขนาด 1/2 นิ้ว
   4.5 ขนาด 8 มิลลิเมตร
   4.6 ขนาด 1/4 นิ้ว(6 มิลลิเมตร)
5. แบ่งตามความยาวของเวลาในการเล่น-บันทึก อาจแบ่งได้ดังนี้คือ
   5.1 1-6 นาที ใช้ในการโฆษณา
   5.2 15 นาที ใช้ประกอบรายการสั้นๆ
   5.3 30 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วๆ ไป
   5.4 60 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วๆ ไป
   5.5 120 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วๆ ไป
   5.6 180 นาที ใช้บันทึกรายการทั่วไปที่มีความยาวมาก

ชนิดของเครื่องเล่น-บันทึกวีดิทัศน์

สามารถแบ่งได้หลายชนิด หลายรูปแบบ แต่แบบที่นิยมกันทั่วไปตามบ้านเรือนและวงการศึกษาของประเทศไทยจะเป็นแบบบรรจุตลับ(Cassette) ซึ่งมีแบบที่สำคัญๆ 3 รูปแบบ คือ

1. แบบวีเอชเอส(VHS : Video Home System) เป็นแบบที่ใช้ตามบ้าน และตามสถานศึกษาต่างๆ นิยมใช้ในประเทศไทย 90 % ใช้กับเทปวีดิทัศน์ 1/2 นิ้ว ลักษณะไม่สลับซับซ้อน ซ่อมแซมง่าย ประหยัด น้ำหนักเบา การร้อยเทปเป็นแบบ M-Load ซึ่งเป็นแบบที่มีความสึกหรอเสียดทานน้อยการทำสำเนาจะสูญเสียความคมชัดลงไปจากต้นฉบับประมาณ 25 %

2. แบบเบต้าแม็กซ์(Beta-max) หรือนิยมเรียกสั้นๆ ว่า "เบต้า" เป็นแบบที่นิยมน้อยกว่าแบบแรก แต่คุณภาพดีกว่า ให้ความละเอียดของภาพดีกว่า ขนาดหัวแม่เหล็กโตกว่า ลักษณะเครื่องมีความสลับซับซ้อน ซ่อมแซมยาก มีความเสียดทานในการเล่นมากกว่าเทป วีดิทัศน์ที่มีความกว้าง 1/2 นิ้ว เมื่อทำการสำเนาจะสูญเสียความคมชัดลงไปจากต้นฉบับ 25 % การร้อยเทปวีดิทัศน์มีลักษณะเป็นแบบ B-Load

3. แบบยูเมติก(U-Matic) เป็นแบบที่ใช้ในการผลิตรายการการศึกษา และรายการตามสถานีโทรทัศน์ทั่วไปใช้กับเทปวีดิทัศน์ ขนาด 3/4 นิ้ว มีคุณภาพดีกว่า 2 แบบแรกเป็นเครื่องเล่นระดับมืออาชีพ ทำสำเนาจะสูญเสียความคมชัดเพียง 10 % ราคาค่อนข้างแพง น้ำหนักมาก การร้อยเทปวีดิทัศน์มีลักษณะแบบ U-Load

นอกจากนี้ยังมีแบบอื่นๆ อีกเช่นแบบ 8 มิลลิเมตร ซึ่งมีเนื้อเทปกว้าง 8 มิลลิเมตร สามารถเล่น-บันทึกและมีตัวกล้องติดเป็นชุดเดียวกันปัจจุบันมีผู้คิดค้นและพัฒนาวีดิทัศน์ ระบบ VHS ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นทั้งทางด้านภาพและเสียงเพื่อให้ทัดเทียมหรือดีกว่าระบบอื่น

บริษัทเจวีซี ก็ประสบความสำเร็จสามารถพัฒนา VHS ธรรมดาให้เป็นระบบ HQ VHS(High Quality Video Home System) และก้าวหน้าเป็นระบบ Super VHS(Super Video Home System) ซึ่งระบบนี้ จะเน้นคุณภาพทางด้านภาพเป็นสำคัญ และพอสรุป คุณภาพของระบบ Super VHS ได้ดังนี้

1. ความคมชัดของภาพและสีสันตามแนวนอนมากกว่า 400 เส้น มีความคม ชัดเจนรายละเอียดสูงและเป็นธรรมชาติที่สุดให้ภาพที่เหนือกว่าระบบ 240 เส้นของระบบVHSทั่วๆ ไป

2. การแยกสัญญาณภาพ ขาว-ดำ และสี ออกจากกัน ทำให้ลดการเหลื่อมล้ำของสีและลดอาการภาพเต้นหรือภาพเลื่อนขึ้นลง

3. อัตราส่วน S/N Ratio ที่สูงขึ้นในระบบนี้ช่วยลดสัญญาณรบกวนและทำให้แยกความแตกต่างระหว่างสีขาวกับสีดำนุ่มนวลขึ้น

เครื่องเล่น - บันทึกวีดิทัศน์ระบบ Super VHS เล่นและบันทึกได้เฉพาะม้วนเทปวีดิทัศน์แบบ Super VHS เท่านั้น

<u>ประโยชน์และคุณค่าของวีดิทัศน์</u>

โฮเวล(Howell. 1970 : 6-7) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของโทรทัศน์ไว้ ดังนี้

1. สามารถสื่อสารไปยังประชาชนกลุ่มใหญ่ที่กระจัดกระจายได้ในเวลาเดียวกัน โดยไม่จำกัดจำนวน นอกจากนี้ยังสื่อสารได้ไกลพอสมควร

2. สามารถให้ประสบการณ์แก่ผู้รับได้มาก ทำให้ผู้รับมีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง เกิดความรู้ทั้งในด้านการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและความรู้ในวิชาชีพที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3. โทรทัศน์มีคุณสมบัติครบถ้วนทางโสตทัศนศึกษา คือ ให้ข่าวสารแก่ผู้รับในด้านประสาทสัมผัสทางตาและหู ซึ่งสามารถสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ดี

จากคุณสมบัติพิเศษเหล่านี้ มีแนวโน้มว่า จะมีการพัฒนาการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังที่ ชม ภูมิภาค(2515 : 50-51) ได้สรุปคุณค่าพิเศษ ของโทรทัศน์ไว้หลายประการดังนี้

1. เป็นเครื่องมือที่เข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อม ๆ กัน โดยสะดวกและประหยัด

2. เป็นการผสมผสานส่วนที่ดีที่สุดของวิทยุและโทรทัศน์เข้าด้วยกัน

3. เป็นเครื่องมือที่สามารถเอาชนะ อุปสรรคของการเรียนรู้หลายประการ เพราะสามารถที่จะเสนอความคิดสำคัญ สร้างทัศนคติให้ข่าวสารสำคัญโดยไม่จำเป็นว่าผู้รับจะต้องมีความสามารถทางภาษาสูง หรือต้องอยู่สถานที่นั้นด้วย

4. เป็นการขยายความสัมพันธ์ส่วนตัวของครูที่เก่ง ๆ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะให้ถึงผู้รับเป็นจำนวนมาก

5. โทรทัศน์ช่วยให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาการทางด้านสังคมที่สำคัญ

6. มีความเป็นปัจจุบันทันด่วน ทำให้ผู้รับสนใจมากและก่อให้เกิดการเรียนรู้สูง

7. โทรทัศน์สามารถนำเอาอุปกรณ์การศึกษาอื่น ๆ เข้ามาร่วมกันด้วยความสะดวก การใช้อุปกรณ์การศึกษาร่วมกันเช่นนี้ย่อมทำให้ผู้เรียนเข้าใจดี

8. การวิจัยพบว่าโทรทัศน์ใช้สอนหลักการความคิดรวบยอด และกฎเกณฑ์ได้ผลดีที่สุด

ประหยัด จิระวรพงศ์(ม.ป.ป. : 172) ได้อธิบายถึงคุณค่าของโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ ดังนี้

1. สามารถให้การศึกษากับผู้เรียนจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกัน

2. สามารถสื่อสารได้สะดวกรวดเร็ว ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และชวนให้เกิดการปฏิบัติ

3. สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการประสมสื่อเพื่อให้การเรียนรู้ได้ดี และชวนให้เกิดการปฏิบัติ

4. สามารถเสริมสร้างแรงจูงใจ และให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียนได้ทันที(โดยระบบ VHS :Video Home System อันเป็นวีดิโอเทปที่นิยมมากในปัจจุบัน)

5. สามารถเอาชนะข้อจำกัดกับระยะทาง เวลา เกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยให้เข้าถึงผู้เรียนได้ง่าย

6. สามารถลดเวลาในการเรียนการสอนได้

7. ช่วยในการฝึกสอนและฝึกงาน เช่น เป็นเครื่องมือในการสอนแบบจุลภาค

8. ช่วยทำให้โอกาสทางการศึกษาของคนเรามีความเสมอภาค

สันทัด ภิบาลสุข(2527 : 24) ให้ความเห็นว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านเทปโทรทัศน์เข้ามามีบทบาทในด้านการเรียนการสอนมากขึ้น เพราะสามารถจะนำไปใช้ได้ในทุกระดับชั้น และสามารถใช้ได้กับทุกวิชา โดยอาจใช้เทปโทรทัศน์เพื่อประโยชน์ทางด้านการศึกษา ดังนี้

1. พัฒนาการสอน โดยใช้เทปโทรทัศน์ บันทึกรายการสอนเอาไว้ เพื่อให้ครูผู้สอนและคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้ทบทวน และพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. ช่วยในการประเมินผลการกระทำของตนเองและเปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุงการกระทำให้ดียิ่งขึ้น

3. สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนต่างๆ ได้ กล่าวคือ

3.1 การศึกษามวลชนโดยผลิตรายการแล้วส่งให้สถานีโทรทัศน์เป็นผู้ส่งแพร่ภาพ

3.2 การศึกษากับกลุ่มปัจจุบันใช้ได้ผลมาก เพราะมีผลย้อนกลับ(Feed back) รวดเร็ว

3.3 การศึกษารายบุคคล โดยการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษารายบุคคลให้ แต่ละคนได้ศึกษาด้วยตนเอง

จากการสัมมนา เรื่อง บทบาทและแนวโน้มของเทคโนโลยี เทปโทรทัศน์ในการศึกษาและการพัฒนาประเทศของนักวิชาการ นักการศึกษา เมื่อวันที่ 8 - 9 กรกฎาคม 2525 ได้สรุปข้อดี คุณค่า และประโยชน์ของเทปโทรทัศน์ดังนี้(คณะนิสิตปริญญาโทมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2525 : 1-25)

1. ใช้เทปโทรทัศน์บันทึกรายการสอนที่ครูต้องสอน เรื่องเดียวกันซ้ำหลายรอบ ในกรณีที่มีผู้เรียนมาก การเรียนแบ่งเป็นรอบๆ โดยนำเทปโทรทัศน์ที่บันทึกรายการสอนของครูมาเปิดสอนนักเรียนในแต่ละรอบแทนที่ครูจะต้องสอนเองทุกรอบในเรื่องเดียวกัน ซึ่งอาจจะสอนได้ไม่ดีทุกรอบ

2. บันทึกสิ่งที่เอาไว้ศึกษาเอาไว้ใช้ ในการพิจารณาหรือให้รู้ผลว่าเป็นอย่างไร เช่น บันทึกการสอนเอาไว้เพื่อนำเอามาให้ผู้สอน และคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรได้ทบทวนและพิจารณาปรับปรุงการสอนให้ดียิ่งขึ้น

3. บันทึกรายการใหม่ๆ สั้นๆ เฉพาะเป็นเรื่องๆนำไปเสริมรายการ ที่จะสอนและยังบันทึกรายการของโทรทัศน์ได้โดยตรง เพื่อนำเอาไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป

4. บันทึกรายการจากภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์มัวนเดียวสามารถ บรรจุภาพยนตร์ได้ 4-5 เรื่อง นำไปใช้สะดวก กระทัดรัด

5. แนวโน้มของราคาเทปโทรทัศน์ในอนาคตจะลดลง

6. เทปโทรทัศน์ราคาถูกกว่าฟิล์มภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ที่บันทึกใช้แล้วสามารถลบทิ้งแล้วใช้บันทึกใหม่ได้หลายครั้ง เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดทำ

7. เทปโทรทัศน์สามารถตัดต่อ ส่วนที่ถ่ายทำไม่ดีออกไปได้ ซึ่งทำให้การดำเนินเรื่องราบรื่นกว่าออกรายการสด

8. บันทึกแล้วสามารถชมได้ทันที โดยไม่ต้องไปผ่านกระบวนการล้างฟิล์ม เหมือนภาพยนตร์ ในเวลาใช้จะเงียบไม่มีเสียงรบกวนสมาธิผู้ชม เพราะเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์เงียบกว่าเครื่องฉายภาพยนตร์

9. มีขนาดเล็ก สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายและคาดว่าในอนาคตคงจะเล็กลงไปเรื่อยๆ

10. สามารถใช้กับกลุ่มผู้ชมต่างๆ กัน คือ ผู้ชมกลุ่มใหญ่ใช้ในลักษณะของการผลิตเทปโทรทัศน์แล้วส่งให้สถานีเป็นผู้ส่งกระจายสาร ผู้ชมเฉพาะกลุ่มใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยเฉพาะผู้ชมรายบุคคลโดยการผลิตรายการการศึกษารายบุคคลให้แต่ละคนได้ศึกษาซึ่งอาจใช้ควบคู่กับคอมพิวเตอร์ได้

วสันต์ อติศัพท์(2526 : 5 - 6) กล่าวถึงจุดเด่นของเทปโทรทัศน์ที่ให้คุณค่าในด้านการศึกษา และการเรียนการสอนไว้ว่า

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้ดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจนขึ้น เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียน เรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยเพิ่มมอนิเตอร์(Monitor) ให้มากขึ้น

2. สามารถนำเอาเทปโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ภาพถ่าย สไลด์ ฯลฯ มาประกอบเป็นสื่อ ในรายการได้เป็นอย่างดี

3. สามารถนำเอาสื่อที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ง่าย เช่น พูดถึงเหมืองแร่ก็อาจไปถ่ายบันทึกภาพเหมืองแร่มาให้ชม แทนที่จะบรรยายด้วยปากเปล่าเพียงอย่างเดียว

4. ขจัดอุปสรรคในเรื่องเวลา ระยะทางออกไป เพราะการส่งโทรทัศน์เป็นสื่อในระบบที่เปิดไปได้ไกล ยิ่งระบบเทปโทรทัศน์แพร่หลาย ยิ่งทำให้ความรู้แพร่หลายไปอย่างกว้างขวางขึ้น โดยผ่านทางเทปโทรทัศน์ด้วย แทนการส่งออกอากาศเพียงอย่างเดียว

5. ประหยัดค่าใช้จ่ายในแง่การศึกษาทางไกล

6. เทคนิคทางภาพพิเศษจะช่วยให้ การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

7. รายการโทรทัศน์เป็นสื่อในการสร้างความนิยม ทัศนคติได้เป็นอย่างดี เพราะภาพเสียง และการแสดงที่ออกมาย่อมเข้าถึงใจคนได้ง่ายกว่าเรื่องอย่างอื่น

ฮูเบเนอร์(Huebener. 1960 : 97-98) ได้กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่า โทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจและมีทัศนคติที่ดีต่อโทรทัศน์ และกล่าวว่าบทเรียนที่ใช้สอนทางโทรทัศน์ไม่ขัดกับบทเรียนที่เรียนตามปกติ นอกจากนี้ เดล(Dale. 1956 : 255) ยังได้กล่าวว่า เทปโทรทัศน์สามารถบันทึกการกระทำ สามารถแก้และปรับปรุงข้อผิดพลาดของการสาธิตได้ดีขึ้น แสดงมุมต่างๆ ของวัตถุที่ไม่สามารถแสดงให้เห็นด้วยวิธีการธรรมดา นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ได้อีกในครั้งต่อไป

บราวน์และคนอื่นๆ(Brown and others. 1983 : 266) พบว่าเด็กที่มีอายุระหว่าง 5-18 ปี จะใช้เวลาในการดูโทรทัศน์มากกว่าการเรียนในห้องเรียน คือ จะใช้เวลา 11,500 ชั่วโมง สำหรับการเรียนในห้องเรียน และจะใช้เวลาถึง 15,000 ชั่วโมง ในการดูโทรทัศน์ซึ่งถ้าหากรวมเวลาที่ใช้ในการฟังวิทยุเทปบันทึกเสียงและแผ่นเสียงเข้าด้วยอีกแล้ว เด็กเหล่านั้นจะใช้เวลาถึง 20,000 ชั่วโมง

สรุปแล้ววีดิทัศน์นั้นมีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อวงการศึกษามาก เพราะ ประโยชน์และคุณค่าของวีดิทัศน์ที่ได้กล่าวมาแล้ว ประกอบกับความเจริญทางด้านเทคโนโลยี ด้านการสื่อสาร มวลชน ที่สามารถพัฒนาได้อย่างก้าวไกล ปัจจุบันนี้ได้มีระบบการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมที่ สื่อสารด้วยดาวเทียมของประเทศไทยเอง ทำให้การส่งเสริม พัฒนาการศึกษามีความสะดวกและรวดเร็วขึ้นวีดิทัศน์เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพไม่ด้อยไปกว่าสื่อการสอนชนิดอื่น และสามารถ ที่จะปรับปรุงเทคนิคและวิธีการเสนอใหม่ๆ ให้น่าสนใจยิ่งขึ้น จากคุณสมบัติดังกล่าวน่าจะมีการพัฒนารายการวีดิทัศน์ เพื่อการเรียนการสอนให้แพร่หลายมากยิ่งขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต่อไป

<u>ประเภทของรายการวีดิทัศน์</u>

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

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการค้า(Commercial Television Program) คือ รายการโทรทัศน์ ที่มีจุดมุ่งหมายในการโฆษณาสินค้า ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของรายการต่างๆ เช่น รายการบันเทิงที่ส่งออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ทั่วๆ ไป

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา(Educational Television Program) ได้แก่ รายการที่ส่งออกอากาศโดยมุ่งให้การศึกษาอย่างกว้างๆ แก่ทุกคน เช่น รายการของศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ นอกจากนี้ยังรวมถึงรายการของสถานีโทรทัศน์

ทั่วไปในรูป ของรายการข่าว สารคดี อภิปราย การตอบปัญหา และ รายการสำหรับเด็ก เป็นต้น

3. รายการโทรทัศน์เพื่อการสอน(Instructional Television Program) เป็นรายการที่คิดขึ้นเพื่อใช้สอนเนื้อหาวิชาในหลักสูตร เช่น โทรทัศน์การสอนของมหาวิทยาลัยรามคำแหง โทรทัศน์การสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชและโทรทัศน์การสอนจากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งออกอากาศรายการบรรยายในรายวิชาต่างๆ

<u>รูปแบบรายการวีดิทัศน์การศึกษา</u>

ในการผลิตรายการวีดิทัศน์ใดๆก็ตาม สิ่งสำคัญนอกจากเนื้อหาสาระต่างๆ ในรายการแล้วก็คือ รูปแบบรายการที่เหมาะสมในอันที่จะถ่ายทอดแนวคิด ทัศนคติ อารมณ์ และข้อเท็จจริงต่างๆ ไปยังผู้ชม การกำหนดรูปแบบรายการ ควรให้มีความหลากหลาย น่าสนใจ ชวนติดตาม และควรมีคุณภาพ

ผู้กำหนดรูปแบบรายการที่แท้จริงควรเป็นกลุ่มเป้าหมายรายการวีดิทัศน์การศึกษา สามารถระบุกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจนว่าคือใคร มีสถานการณ์อย่างไร และมีวัตถุประสงค์ในการชมเพื่ออะไร การกำหนดรูปแบบรายการ ย่อมมีความยุ่งยากน้อยกว่ารายการทั่วไป(สุโขทัยธรรมาธิราช. 2530 : 40)

รูปแบบ(Format) หมายถึง วิธีการและลีลาการเสนอเนื้อหาสาระและสิ่งที่อยู่ในรายการวีดิทัศน์ จำแนกรูปแบบได้หลายวิธี ตามประเภทของรายการวีดิทัศน์ โดยเลือกเสนอรูปแบบที่ใช้กันมาก 12 รูปแบบ ได้แก่

1. รูปแบบพูดคนเดียว(Monologue) เป็นรายการที่ผู้ปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงหนึ่งคน ส่วนมากจะมีภาพประกอบเพื่อมิให้เห็นหน้าผู้พูดอยู่ตลอดเวลา

2. รูปแบบสนทนา(Dialogue) เป็นรายการที่มีคนมาพูดคุยกันสองคน ทั้งสองคนมีผู้ถามและคู่สนทนา แสดงความคิดเห็นประเด็นที่นำเสนอ ทั้งคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสนทนาจะมีคน 2-3 คนก็ได้

3. รูปแบบการอภิปราย(Discussion) เป็นรายการที่ผู้ดำเนินการอภิปราย หนึ่งคน ป้อนประเด็นคำถามให้ผู้ร่วมอภิปราย ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน โดยผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่างๆ โดยอาจเสริมหรือแย้งคนที่พูดก่อนได้

4. รูปแบบสัมภาษณ์(Interview) เป็นรายการที่มีผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ คือ วิทยากร มาสนทนากันโดยผู้ดำเนินการสัมภาษณ์ จะสัมภาษณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มาเล่าให้ฟัง

5. รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา(Quiz Program) เป็นรายการที่จัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มของผู้ที่มาร่วมรายการด้วยการเล่นเกมหรือตอบปัญหา รายการแบบนี้อาจจัดอยู่ในลักษณะอื่นที่ทำให้ผู้ชมรายการมีส่วนร่วมด้วย

6. รูปแบบรายการสารคดี(Documentary Program) เป็นรายการที่เสนอเนื้อหาด้วยภาพและเสียงบรรยายตลอดรายการโดยไม่มีพิธีกร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

6.1 สารคดีเต็มรูป เป็นการดำเนินเรื่องด้วยภาพเนื้อหาตลอดรายการ

6.2 กึ่งสารคดีกึ่งพูดคนเดียว(Semi Documentary) เป็นรายการที่มีผู้ดำเนิน รายการ ทำหน้าที่เดินเรื่องพูดคุยกับผู้ชมและให้เสียงบรรยายตลอดรายการ นอกนั้นเป็นภาพแสดงเรื่องราวหรือกระบวนการตามธรรมชาติ

7. รูปแบบการละคร(Drama) เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวต่าง ๆ ด้วยการจำลองสถานการณ์เป็นละคร มีการกำหนดผู้แสดง จัดสร้างฉาก การแต่งตัวและแต่งหน้าให้สมจริงสมจังและใช้เทคนิคการละครเพื่อเสนอเรื่องราวให้เหมือนจริงมากที่สุดในด้านการศึกษาละครโทรทัศน์อาจจำลองสถานการณ์ชีวิตของคนในสังคมเพื่อสนองความรู้ในเชิงจิตวิทยา สังคมวิทยา การเมือง และการปกครอง

8. รูปแบบสารละคร(Docu-drama) เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละครหรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอเนื้อหาบางส่วน มิใช่เสนอเป็นละครทั้งรายการ เพื่อให้การศึกษา ความรู้และแนวคิด

9. รูปแบบสาธิตและการทดลอง(Demonstration) เป็นรายการที่เสนอวิธีการทำอะไรสักอย่างเพื่อให้ผู้ชมได้แนวทาง ได้แนวทางที่จะนำไปใช้ทำจริง

10. รูปแบบเพลงและดนตรี(Song and Music) มี 3 ลักษณะ คือ

10.1 มีดนตรีและนักร้องมาแสดงสด

10.2 ให้นักร้องมาร้องควบคู่ไปกับเสียงดนตรีที่บันทึกมาแล้ว

10.3 ให้นักร้องและนักดนตรีมาแสดง แต่ใช้เสียงที่บันทึกมาแล้ว

11. รูปแบบการถ่ายทอดสด(Live Program)เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในขณะนั้น

12. รูปแบบนิตยสาร(Magazine Program)เป็นรายการที่เสนอรายการหลายประเด็นหลายรส และหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน

<u>รูปแบบการผลิตรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา</u>

การผลิตรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้ ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2528 : 182 -183)

1. รูปแบบรายการที่ผลิตขึ้นเพื่อการสอน(Teaching Format) ทั้งผู้ผลิตรายการและผู้ชมต่างมีข้อตกลงนัดหมาย ที่จะใช้รายการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบ จะมีบทบาทในการสอนมากกว่าการจูงใจ กลุ่มผู้ชมเป้าหมายเป็นแบบปิด อยู่ในสถานการณ์บังคับ

2. รูปแบบรายการเพื่อการเรียน(Learning Format) เป็นรายการที่มุ่งใช้เพื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรแบบกลุ่มแรกแต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจแก่ผู้ชมมากขึ้น โดยผู้ชมไม่มีความรู้สึกว่ารายการที่ผลิตมุ่งมาสอนตน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ดีน่าเรียนรู้ และเต็มใจชมตลอดการผลิตรายการ ในรูปแบบนี้ต้องการความประณีต และเทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูง กลุ่มผู้ชมเป้าหมาย ได้รับการแนะนำให้ชม และผู้ชมไม่ได้อยู่ในสถานการณ์บังคับให้ชม

3. รูปแบบรายการเพื่อเผยแพร่ข่าวสาร(Information Format) เป็นรายการที่มุ่งใช้เป็นสื่อสารสนเทศแก่ประชาชนทั่วไป เพื่อสนองความสนใจ รูปแบบนี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ชมมากที่สุด กลุ่มผู้ชมเป้าหมายมีอิสระในลักษณะเปิด(Open Reception)

แต่ถ้าพิจารณาประเภทของรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาตามรูปแบบ และเนื้อหาของ รายการ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. รายการความรู้ทั่วไป(General Education Program) หมายถึง รายการที่มุ่งให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ชมได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม รายการประเภทนี้มิได้มุ่งหมายเพื่อการสอนในหลักสูตรหนึ่งหลักสูตรใดโดยเฉพาะ แต่สามารถทำหน้าที่เสริมหรือประกอบการสอนได้ รายการประเภทนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1.1 รายการสาระบันเทิงเป็นรายการที่จัดเพื่อความสนุกสนานแต่ก็สอดแทรกเนื้อหาด้านการศึกษาไว้ด้วยเป็นการสอดแทรกความรู้ให้กับผู้ชมโดยผู้ชมมีความสมัครใจ และไม่รู้สึกว่าเป็นการยัดเยียดความรู้ให้ เช่น รายการตอบปัญหา รายการสารคดี ละครชีวิตต่อต้านยาเสพติด

1.2 รายการส่งเสริมการศึกษา เป็นรายการที่ให้ความรู้ในด้านต่างๆ โดยมีเนื้อหาที่เด่นชัดทางด้านการศึกษามากกกว่าการบันเทิง รายการประเภทนี้มิได้ผลิตขึ้นเพื่อประกอบการสอนตามหลักสูตรแห่งใดแห่งหนึ่งโดยเฉพาะแต่ก็สามารถนำไปประกอบการสอนได้ เช่น รายการความรู้คือประทีป รายการชีพจรรองเท้า รายการหมอประจำบ้าน รายการสัมผัสที่ 6 เป็นต้น

2. รายการเพื่อการสอน(Instructional Program) เป็นรายการที่ผลิตขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการสอน ลักษณะรายการมักมีแนวโน้มที่คล้ายบทเรียน โดยมีวิธีนำเสนอที่น่าสนใจ การจัดเนื้อหาอาจแบ่งออกเป็นตอนหรือไม่เป็นตอนก็ได้ แต่เนื้อหาดังกล่าวจะ สอดคล้องกับหลักสูตรของการศึกษาระดับหนึ่งระดับใด หรือของสถานศึกษาหนึ่งสถานศึกษาใด เนื้อหาที่เสนอมีจุดประสงค์ให้เกิดการเรียนรู้ และมีการวัดผลการเรียนจากการชมรายการประกอบด้วยรายการเพื่อการสอนนี้สามารถแบ่งย่อยออกได้อีก 3 ประเภท คือ

2.1 รายการทำหน้าที่สอนทั้งหมด(Total Teaching หรือ Direct Classroom คือ รายการซึ่งทำหน้าที่ในการสอนสมบูรณ์ในตัวเอง ดังนั้นรายการจึงทำหน้าที่หรืออุปกรณ์การสอนในตัว

2.2 รายการทำหน้าที่สอนเนื้อหาหลัก(Principle or Main Resources) คือ รายที่ทำหน้าที่สอนเนื้อหาสำคัญของหัวข้อการสอนในวันนั้น โดยในชั้นเรียนจะมีครูทำหน้าที่ ะนำ รายการ ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ของรายการกับหัวข้อเรียน ทบทวน ให้ทำแบบฝึกหัด และอธิบายขยายความเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนด้วย

2.3 รายการทำหน้าที่เสริมการสอน(Supplementary or Enrichment) คือ รายการที่ใช้เสริมเนื้อหาที่ครูสอน ให้สมบูรณ์ขึ้น เช่น การสาธิตวิธีการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

ในวงการศึกษาในปัจจุบันนี้ วีดิทัศน์นั้นเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก รูปแบบของรายการมีการนำเสนอมากมายหลายวิธี ผู้ผลิตรายการวีดิทัศน์ต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนที่จะมีการผลิตรายการเพื่อให้มีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

<u>การผลิตรายการวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา</u>

ขั้นตอนการผลิตรายการวีดิทัศน์การศึกษาจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ ระหว่างฝ่ายผลิตหรือฝ่ายเทคนิค กับฝ่ายวิชาการ และต้องปฏิบัติตามขั้นตอนจึงจะประสบความสำเร็จดังที่มุ่งหวังไว้ ดังที่ ธวัชชัย สันคติประภา(2528 : 13 - 19) ได้เสนอขั้นตอนการผลิตรายการวีดิทัศน์ไว้ 13 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน(Planning) เป็นขั้นที่ผู้ผลิตรายการ จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ในการผลิตรายการ เช่น เนื้อหา เวลา ค่าใช้จ่าย ผู้ร่วมงาน และสิ่งต่อไปนี้ด้วย คือ

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการผลิต ให้ชัดเจน

1.2 กำหนดหัวข้อเรื่องให้กระชับรัดกุม

1.3 กำหนดบุคคลเป้าหมายว่าเป็นใครบ้าง

1.4 มีการประชุมร่วมกันของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจร่วมกันในวัตถุประสงค์และเป้าหมายของรายการเทปวีดิทัศน์ครั้งนี้ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ทุกคนจะต้องทราบถึงหน้าที่รับผิดชอบของตนอย่างแจ้งชัด

1.5 กำหนดตารางการดำเนินงานว่าในแต่ละขั้นตอนจะใช้เวลาเท่าใด เช่น ใช้เวลาในการผลิตรายการนี้กี่วัน เริ่มต้นและสิ้นสุดเมื่อใด รายการนี้จะให้นำเสนอเมื่อใด

2. รวบรวมเอกสารและรายงานการวิจัย(Collection of Materials and Research) ในขั้นนี้ เป็นขั้นที่ผู้ผลิตรายการ รวบรวมตำรา เอกสาร รายงานการวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และ

อาจเป็น ภาพยนตร์ สไลด์ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อนำมาประกอบในการผลิตวีดิทัศน์ชุดดังกล่าวได้

3. คัดเลือกเอกสารชุดต่างๆ(Selection of Materials) ตำราเอกสาร รายงานการวิจัยต่างๆ ตลอดจนภาพยนตร์ และสไลด์ที่รวบรวมมาจากขั้นที่แล้วนั้น ในขั้นนี้จะเป็นขั้นนำเอกสารต่างๆ ดังกล่าวมาคัดเลือกเอาเฉพาะที่เกี่ยวข้องและจำเป็นจะต้องใช้ในการเขียนบทส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องก็แยกต่างหาก แต่อย่างไรก็ไม่ควรทิ้งไป หรือส่งคืน ควรเก็บไว้ก่อน หากมีความจำเป็นต้องใช้จะได้สามารถหยิบใช้ได้ทันที

4. เขียนบทรายการวีดิทัศน์(Scenario Writing) บท(Scenario) หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า Script นั้น หมายถึงเอกสารที่เขียนขึ้น เพื่อใช้ในการถ่ายทำเทปวีดิทัศน์ ซึ่งประกอบด้วย ถ้อยคำ ลักษณะและบทบาทของภาพและเสียง โดยทั้งสามส่วนนี้จะแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เอกสารต่างๆ ตลอดจนภาพยนตร์ หรือสไลด์ ที่ได้รับการคัดเลือกมาแล้วนี้ ผู้เขียนจะนำสิ่งเหล่านี้มากำหนดเป็นภาพและเสียงเป็นเรื่องเป็นราว ตามที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

5. การเตรียมการเพื่อบันทึกรายการวีดิทัศน์(Preparation for Video Recording) ในขั้นนี้ เป็นขั้นที่เราต้องเตรียมเพื่อการบันทึกภาพ ตามตารางที่ได้กำหนดไว้ วัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้มีอะไรบ้าง ใครเป็นผู้รับผิดชอบบ้าง และจะถ่ายทำที่ไหน จะถ่ายทำในห้องสตูดิโอ หรือนอกสถานที่หากมีการถ่ายทำนอกสถานที่ก็ควรจะมีผู้ไปดูสถานที่ที่จะถ่ายทำ และนัดแนะกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการแสดงประกอบฉากหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน

วัสดุอุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการผลิตรายการวีดิทัศน์ ซึ่งจะตระเตรียมได้แก่ กล้อง วีดิทัศน์(Video Camera) เครื่องบันทึกเทปวีดิทัศน์(Video Tape Recorder) เทปวีดิทัศน์(Video Tape) เครื่องบันทึกเสียง(Tape Recorder) เทปเสียง(Audio Tape) อุปกรณ์แสงไฟ(Lighting Equipment) จอโทรทัศน์(T.V. Moniter) ไมโครโฟน(Microphone) ขาตั้งกล้อง(Tripod) สาย และที่ต่อต่างๆ(Cables and Connectors)

6. การเตรียมการเกี่ยวกับศิลปกรรม(Art Work) ในการผลิตรายการวีดิทัศน์ นั้นจำเป็น จะต้องมีงานเกี่ยวกับศิลปกรรม เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อผู้ร่วมผลิตรายการ ภาพวาด วัสดุกราฟิค แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ตลอดจนสิ่งประกอบฉากต่างๆ

7. การเตรียมอุปกรณ์ และวัสดุสำหรับใช้ในการสาธิต(Equipment and Material for Demonstration) ในกรณีที่มีการสาธิต หรือมีการใช้วัสดุอุปกรณ์แสดงในเนื้อหานั้น ผู้ผลิตควรคำนึงว่า มีวัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง ที่ต้องใช้ประกอบการสาธิต จะหาวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นได้มาจากที่ไหนบ้าง ควรเตรียมวัสดุอุปกรณ์เหล่านั้นให้เรียบร้อย ก่อนที่จะดำเนินการถ่ายทำ

8. การบันทึกภาพ(Video Recording) เมื่อทุกสิ่งทุกอย่าง ได้เตรียมเรียบร้อยแล้วก็ถึงเวลาที่ต้องบันทึกภาพต่างๆ ตามเนื้อหาในบทวีดิทัศน์

9. การตัดต่อ(Editing) หลังจากที่บันทึกภาพได้ตามต้องการแล้ว ให้นำภาพต่างๆ มาตัดต่อเป็นเรื่องราว ตามที่ได้เขียน Script ไว้โดยใช้เครื่องตัดต่อภาพ(Editing Machine)

10. การบันทึกเสียง(Sound Recording) ในขั้นนี้เป็นขั้นที่เสียงต่างๆ จะถูกบันทึกเข้าไปในเทปวีดิทัศน์ตามบทนั้น เช่น เสียงคำบรรยาย ดนตรีประกอบ และเสียงอื่นๆ

11. การทดลองฉาย(Preview) เมื่อวีดิทัศน์ได้ถูกตัดต่อและบันทึกเสียงต่างๆ ตามบทที่กำหนดไว้แล้ว เราก็นำวีดิทัศน์ดังกล่าว มาเสนอรายการโดยให้ผู้ร่วมงานฝ่ายต่างๆ ได้ชมพร้อมกัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการตรวจสอบ และวิจารณ์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

12. การนำไปใช้(Utilization of Program) เมื่อวีดิทัศน์ดังกล่าวได้เสนอให้บุคคลที่เกี่ยว ข้อง ตลอดจนกลุ่มตัวอย่างของบุคคลเป้าหมายชมและแก้ไขเรียบร้อยแล้ว เราก็นำเอาวีดิทัศน์ดังกล่าวไปเสนอกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งอาจจะเป็นการเสนอในห้องเรียนหรือห้องอบรม

13. การประเมินผล(Evaluation) เมื่อฉายวีดิทัศน์ดังกล่าวแล้ว ก็ควรมีการประเมินเพื่อทำให้ทราบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ อย่างไร นอกจากนั้นกลุ่มเป้าหมายมีความคิดอย่างไร เกี่ยวกับการถ่ายทำ การแสดง การสาธิต(ถ้ามี) การดำเนินเนื้อหา การตัดต่อ ศิลปกรรม ดนตรี และเสียงประกอบ ซึ่งผลจากการประเมินนี้ ผู้ผลิตก็สามารถนำไปใช้ปรับปรุง รายการวีดิทัศน์ และอาจใช้เป็นแนวทางในการผลิตวีดิทัศน์ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

พินิต วัณโณ(2520 : 19-20) ได้กล่าวถึงขบวนการผลิตโทรทัศน์การสอน ไว้ว่า ขบวนการผลิตบทเรียนโทรทัศน์ตามหลักสูตรนั้น จะต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด ระหว่างฝ่ายผลิต หรือฝ่ายเทคนิคกับฝ่ายหลักสูตร หรือฝ่ายวิชาการ ในขั้นต้นคือการวางแผนการนั้น ทางฝ่ายหลักสูตรจะต้องวิเคราะห์และกำหนด คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของบทเรียนที่จะทำให้ชัดเจนว่า เมื่อนักเรียน เรียนจบแล้ว นักเรียนจะได้อะไร หรือทำอะไรบ้างตามเป้าหมาย

2. กำหนดเนื้อหาวิชาของบทเรียนว่าครอบคลุมสิ่งใด และจะสนองจุดมุ่งหมายของบทเรียนเพียงใด และจะเรียบเรียงเนื้อหาวิชาในลักษณะใด จึงพร้อมที่จะถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียง หรือรายการบนจอโทรทัศน์ได้

3. วิเคราะห์ผู้เรียนในกลุ่มและวัย ที่จะเป็นผู้รับบทเรียนวีดิทัศน์ เช่น วัย ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจ พื้นฐานทางวัฒนธรรม และอื่นๆ ทั้งที่เพื่อประโยชน์ในการทำบทเรียนให้เหมาะสม

4. การเลือกครูจะต้องทำอย่างพิถีพิถันโดยปกติเรามักจะเลือกครูที่สอนเก่งแต่ก็ระวังในเรื่องนี้ ครูที่สอนเก่งนั้นบางครั้งอาจสอนได้ไม่ดีเท่ากับการสอนหน้าห้อง นอกจากนั้นบุคลิกลักษณะของครูต้องเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาที่สอนด้วย การคัดเลือกครูที่จะสอนบทเรียนทางเทปวีดิทัศน์จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

เมื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา ผู้เรียน และคัดเลือกผู้สอนแล้ว จะต้องดำเนินการต่อไปนี้

1. กำหนดขั้นตอนของการสอน
2. จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับบทเรียนให้ครบถ้วน
3. เตรียมเอกสารประกอบบทเรียน

ตลอดเวลาของการเตรียมการทั้งหมดนี้ ฝ่ายผลิตรายการจะต้องคอยถามและให้คำแนะนำชี้แจงโดยเฉพาะในเรื่องวิธีเสนอบทเรียน การวางขั้นตอนในลักษณะของความต่อเนื่องของบทเรียนทั้งภาพและเสียงเป็นขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกเกิดความแน่นอน ในการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เมื่อเขียนบทโทรทัศน์แล้วอาจจะมีการตรวจทานร่วมกันเพื่อสะดวกในการผลิตและความถูกต้องในทางวิชาการ จากนั้นก็เป็นขั้นตอนในการทำตลอดจนประเมินผลทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายวิชาการ หากพบว่ามีส่วนบกพร่องในส่วนใดควรแก้ไขหรือปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

<u>วิธีเขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์</u>

การเขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์ เป็นการเขียนชี้แจงขั้นตอนการผลิตวีดิทัศน์ ในรายละเอียดทั้งส่วนภาพ(Video) และเสียง(Audio) ซึ่งขั้นนี้เป็นขั้นที่ต้องใช้การสร้างจินตนาการและประสบการณ์ของผู้เขียนบทอย่างมาก ชิน คล้ายปาน(2528 : 31) ได้เสนอขั้นตอนในการเขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์ไว้ ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลและทรัพยากรที่จะนำมาทำรายการ
2. คัดเลือกเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของรายการ
3. กำหนดรายละเอียดในบทวีดิทัศน์ ตามความสามารถของอุปกรณ์ที่มีอยู่ รวมทั้งงบประมาณ และเจ้าหน้าที่ที่จะดำเนินการถ่ายทำ
4. ผู้เขียนบทจะต้องเดาความรู้สึกว่าผู้ชมคอยติดตามรายการ
5. ความต่อเนื่องของเนื้อหา เป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้ผู้ชมคอยติดตามรายการ
6. ภาพและคำบรรยาย จะต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน
7. ข้อความที่ใช้เขียนบทถ่ายทำวีดิทัศน์ จะต้องใช้ประโยคง่ายๆ สั้นๆ แต่สื่อความหมายได้ดี และเขียนให้อ่านง่าย
8. แทรกข้อคิดเห็น เพื่อให้ผู้ชมมีส่วนร่วม
9. บทวีดิทัศน์จะต้องดึงดูดความสนใจและชวนใจให้ผู้ชมติดตามรายการ

งานวิจัยเกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาในประเทศ

งานวิจัยเกี่ยวกับวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาได้มีผู้ทำการวิจัยอย่างจริงจังมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2511 โดยในระยะเริ่มต้นหรือเริ่มแรกของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจและค้นหาความต้องการของผู้ชมรายการวีดิทัศน์ ต่อมาก็พัฒนารูปแบบการวิจัยมาเป็นเชิงทดลอง ซึ่งการวิจัยเกี่ยวกับวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีเป็นจำนวนมากดังนั้น จึงนำเสนอเอาเฉพาะงานวิจัยที่น่าสนใจและเป็นปัจจุบันมาเรียบเรียงให้ปรากฏเพื่อยืนยันผลการวิจัยดังนี้

ปริญญา ปัญญามี(2531 : 23) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมธรรมดาและบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์ มีผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำสูงกว่าบทเรียนโปรแกรมธรรมดา

สุประณีต ยศกลาง(2528 : 72)ได้สร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำเรื่อง ยาเสพติด สำหรับฝึกอบรมกลุ่มเยาวชนนอกโรงเรียนในจังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่าการฝึกอบรมโดยวิธีการใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำ เรื่อง ยาเสพติดช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ถวัลย์ พรหมนรกิจ(2531: 48) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำระหว่างการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบชุดการเรียนกับบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบเทปโทรทัศน์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบเทปโทรทัศน์ ให้ผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำสูงกว่า บทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบชุดการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รังสี เกษมสุข(2531 : 37) ได้สร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง ลักษณะเสียงและการประสมวงของเครื่องดนตรีไทยสำหรับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพ มหานคร และอาภรณ์ บุญสาธร(2534 : 68-69) ได้สร้างชุดหน่วยการเรียนการสอนกิจกรรม นาฏศิลป์เทปวีดิทัศน์เรื่องระบำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนเทปวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนตามเกณฑ์เหมือนกัน คือ 80/80

อนงค์ ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม(2531 : 39 - 43) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้านทักษะดนตรีไทยและศึกษาทัศนคติของนักเรียน ที่เรียนจากเทปโทรทัศน์การสอนที่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิคเสริมกับการสอนปกติผลการวิจัยพบว่าการเรียนรู้จากเทปโทรทัศน์ที่มีคอมพิวเตอร์กราฟิคเสริมกับการสอนปกติไม่แตกต่างกัน และนักเรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อเทปโทรทัศน์

วิภาวรรณ สุขสถิตย์(2532 : 40) ได้ผลิตวีดิโอเทปเรื่อง เครื่องแต่งกายชายสำหรับใช้สอนนักศึกษา วิชาชีพหลักสูตรระยะสั้น โรงเรียนสารพัดช่าง ซึ่งสามารถทำให้นักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยวีดิโอเทป มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริวรรณ พึ่งปรีดา(2532 : 95) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กายภาพ ชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์มีผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญสม เลิศพิเชษฐ์(2536 : 90) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุทธิรา แก้วมณี(2536 : 56) ได้ศึกษาสิทธิภาพเทปวีดิทัศน์การสอนวิชา นาฏศิลป์ เรื่อง รำวงมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชานาฏศิลป์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้เทปวีดิทัศน์กับการสอนปกติแตกต่างกันที่ระดับ.01

สมบัติ เทียบอุดม(2538 : 63) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนจาก วีดิทัศน์การสอนแบบโปรแกรมกับการเรียนวีดิทัศน์การสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์การสอนแบบโปรแกรมให้ผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์การสอนแบบปกติ

<u>งานวิจัยเกี่ยวข้องกับวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาต่างประเทศ</u>

งานวิจัยโทรทัศน์เพื่อการศึกษาจากต่างประเทศนั้น มีเป็นจำนวนมาก เริ่มแรกเป็นการวิจัยเกี่ยวกับรายการโทรทัศน์ทั่วๆ ไป แต่ระยะหลังการวิจัยเกี่ยวกับโทรทัศน์จะใช้คำว่า วีดิทัศน์ ทั้งนี้คงเป็นเพราะว่าระยะหลังวีดิทัศน์เข้ามามีบทบาทนั่นเอง ในที่นี้จะนำเสนอเฉพาะเรื่องที่น่า สนใจซึ่งการวิจัยมีดังนี้

แลมเลอร์(Lamler. 1961 : 10-11) ได้รวบรวมผลการวิจัยการสอนโดยโทรทัศน์ของคูมาตะ(Kumata) สรุปได้ว่า

1. นักเรียนในกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์เรียนได้ดีพอๆ กับนักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนตามปกติ
2. บางกรณีกลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติ
3. เกี่ยวกับความจำ ปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจากโทรทัศน์จำได้ดีพอๆ กับกลุ่มที่เรียนปกติ

4. การสอนโดยโทรทัศน์ ได้ผลดีกว่าการสอนตามปกติ ถ้าเนื้อหาวิชาจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ

5. การสอนโดยโทรทัศน์ ได้ผลดีพอๆ กับการสอนปาฐกถา หรือแบบตัวต่อตัว

6. การเรียนจากภาพยนตร์ที่ถ่ายจากรายการโทรทัศน์โดยตรงได้ผลดีพอๆกันกับการเรียนจากรายการโทรทัศน์

7. การสอนทางโทรทัศน์ มีประโยชน์ต่อผลการเรียนเกี่ยวกับทักษะมากกว่าวิธีอื่นๆ

8. การฝึกครูที่สอนทางโทรทัศน์ที่ดีสามารถทำได้ในระยะเวลาอันสั้น

กุสตาฟส์สัน(Gustavsson. 1982 : 59-62) ได้ทดลองใช้โทรทัศน์สอนในโรงเรียนอาชีวศึกษาในประเทศสวีเดน(Sodertalje Vocational School) ผลของการทดลองปรากฏดังนี้

1. โทรทัศน์เป็นนิมิตใหม่ที่จะใช้สื่อได้อย่างดีในการให้ความรู้

2. นักเรียนสนใจและประหยัดเวลาในการสอน เพิ่มเปอร์เซ็นต์ในการรับรู้ให้แก่ นักเรียนถึง 25-30 เปอร์เซ็นต์

3. สามารถแสดงเทคนิคต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

4. ประสิทธิภาพการสอนของครูเพิ่มขึ้น

ดิวอี้(Dewey.1983 : 3218) ได้ศึกษาหาผลของวีดีโอเทป และวีดีโอดิสก์สำหรับการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในสภาพการศึกษาแบบอิสระ การศึกษาครั้งนี้ เพื่อการพัฒนาโมดูลสำหรับฝึกทักษะฟุตบอล โดยการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาควบคุมระบบวีดีโอ MCVS (Microcomputer Controlled Videotape System) หรือ CAI แบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ขอบเขตในการศึกษาคือ นักฟุตบอลในระดับไฮสคูล และในโรงเรียนมัธยมต้น ทั้งที่มีประสบการณ์สูงและไม่มีประสบการณ์เพื่อที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า MCVS ทำให้นักฟุตบอลทั้งกลุ่ม ที่มีประสบการณ์สูงและต่ำมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น คือผลของการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งสังเกตและพิสูจน์ได้

เบอร์ก(Burke. 1983 : XII) ได้ทดลองและสังเกตการเรียนการสอนโดยใช้โทรทัศน์ พบว่าคุณภาพการเรียนการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ดีกว่าการเรียนการสอนโดยใช้ครูในห้องเรียน เพราะว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพดีกว่าครูในห้องเรียน นอกจากนี้โทรทัศน์ยังสามารถแสดงให้นักเรียนมองเห็นได้อย่างทั่วถึงทุกคน ไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบสาธิต ทดลอง หรือการสอนด้านภาษา

มิลเลอร์(Miller.1984 : 2659-A) แห่งมหาวิทยาลัยหลุยส์เซียนา ทำการทดลองวีดิโอชุด "นาทีปลอดภัย" เกี่ยวกับเรื่อง ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร พบว่า ลูกจ้างที่ได้ดูรายการวีดิโอ "นาทีปลอดภัย" จะมีความปลอดภัยในการทำงานมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ดูวีดิโอ

ไลเนสส์(Lyness. 1985 : 113) เสนอในงานThe Annual Convention of Association for Education Communication and Technology เมื่อวันที่ 20 มกราคม 1985 กล่าวถึง ผลกระทบของการใช้วีดิโอสอนทฤษฎีและฝึกอบรมทักษะเกี่ยวกับการแก้ไขหัวใจ กลุ่มหนึ่งเรียนโดยไม่ใช้วีดิโอและมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน จึงสามารถนำวีดิโอมาใช้สอนให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องระบบทางเดินหายใจได้

เลบอน(Lebon.1986 : 3350- A) ศึกษาเทปโทรทัศน์เพื่อการสาธิตเทคนิคการออกเสียงการขับร้องเพลง โดยนักร้องหญิงที่มีชื่อเสียง มีวัตถุประสงค์เพื่อสาธิตวิธีการสูดลมหายใจเข้าออก และการออกเสียงการร้องเพลง การปรับระดับของเสียง และการออกเสียงอย่างชัดเจน กลุ่มทดลองใช้เทปโทรทัศน์สาธิตในการสอนกลุ่มควบคุมไม่ใช่เทปโทรทัศน์ ใช้วิธีสอบก่อนเรียนและหลังเรียนผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า เทปโทรทัศน์สามารถสอนเทคนิคการควบคุมคุณภาพของเสียงขณะร้องเพลงอย่างได้ผล

อาบรัมส์(Abrams.1986 : 3326) ได้ทำการศึกษาผลของอินเตอร์แอคทีฟวีดีโอ ที่มีต่อการสอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้น การศึกษาครั้งนี้เพื่อประเมิน ผลสัมฤทธิ์ของอินเตอร์แอคทีฟวีดีโอในกระบวนการเรียนการสอนเปรียบเทียบกับวีดีโอสอนทักษะการถ่ายภาพเบื้องต้นในสถานการณ์เรียนแบบรายบุคคลในระดับวิทยาลัย ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนด้วยอินเตอร์แอคทีฟวีดีโอ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวีดีโอธรรมดา ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าวีดิทัศน์เป็นสื่อที่มีคุณค่า และมีประโยชน์ต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ใช้กับการเรียนแบบเอกัตบุคคล แบบกลุ่ม การศึกษาแบบมวลชน หรือแบบชั้นเรียน วีดิทัศน์สามารถใช้สอนได้กับทุกกลุ่ม มีเทคนิคการทำภาพพิเศษให้เป็นรูปแบบรายการที่ส่งเสริมในการเรียนรู้ ตั้งแต่ความรู้ที่ง่ายไปจนถึงขบวนการที่ซับซ้อนสามารถเข้าถึงคนหมู่มากได้พร้อมๆกัน เสนอสาระต่างๆ เสนอความคิดความรู้ ประสบการณ์ต่างๆ โดยครูที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านสอนลงในวีดิทัศน์ วีดิทัศน์จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี มีคุณสมบัติเหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนและช่วยการสอนของครูในบางบทเรียนได้ มีการนำสื่ออื่นๆ มาใช้ร่วมกับวีดิทัศน์ ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ มีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้อีกทางหนึ่ง จากผลการวิจัยพบว่าวีดิทัศน์การสอนที่เกี่ยวกับทักษะและหลักการทางทฤษฎี สามารถสอนได้ดีกว่าการสอนโดยครูปกติ(ศิริวรรณ พึ่งปรีดา. 2532 : 95 ; บุญสม เลิศพิเชษฐ์. 2536 : 90 ; สมบัติ เทียบอุดม.2538 : 63)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

พฤทธ์ ศิริบรรณพิทักษ์(ม.ป.ป. : 21) ได้กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาการศึกษา ไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษาตรงกับภาษาอังกฤษว่า Education Research and Development(R&D)เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย(Research Based Educational Development) เป็นกลยุทธหรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา(Educational Products)

รูปแบบการวิจัยและพัฒนาการศึกษา ผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์ผลิต และพัฒนา ผลผลิต ด้วยการทดลองประเมินและป้อนข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงให้ผลผลิตนั้นพัฒนาขึ้นทั้งทางด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดรูปแบบการวิจัยที่เหมาะอันนำไปสู่ผลและมาตรฐานที่ต้องการ

บอร์ก และ กอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 623) ได้กำหนดขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 11 ขั้น ดังนี้ คือ

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นตอนแรกต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาโดยต้องกำหนด ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และ วัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนามี 4 ข้อ คือ

1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัย และพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคนและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตรคู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้น 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียน จำนวน 5 - 15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน(Pretest) กับทดสอบหลังเรียน(Posttest) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้น 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยผู้ใช้ตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3(ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้น 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิต และเผยแพร่ต่อไป

11. เผยแพร่

เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และ ติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น เป็นผลให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาขั้นตอนในการสร้างและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน(Instructional Videotape Lesson) ขึ้นมา เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเดิมที่มีอยู่ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม สามารถที่จะพัฒนา

ความคิดของนักเรียนได้อย่างทั่วถึง และเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนวีดิทัศน์การสอนในอนาคตต่อไป

<u>สมมติฐานการวิจัย</u>

นักเรียนที่ได้รับการสอนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าโดยกำหนดเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน
5. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แบบแผนและวิธีการดำเนินการทดลอง
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

<u>ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง</u>

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 103 คน ที่ได้จากการการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยแยกระดับสติปัญญาของนักเรียนเป็น 3 ระดับคือ เก่ง ปานกลางและอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

ขั้นที่ 2 ทดลองกับนักเรียน จำนวน 10 คน เพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนในครั้งแรกและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนให้ได้เกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 90/90

ขั้นที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยให้

กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง ที่สอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

กลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุม ที่สอนแบบปกติ

<u>เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า</u>

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1. บทเรียนวีดิทัศน์การสอน สำหรับการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง จุลชีวัน จำนวน 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบคทีเรีย

ตอนที่ 2 ยีสต์

ตอนที่ 3 รา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง จุลชีวัน โดยครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ทั้ง 3 ตอน

<u>การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ</u>

การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์การสอน สำหรับการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง จุลชีวัน จำนวน 3 ตอน คือ ตอน แบคทีเรีย ตอน ยีสต์ และตอน รา สำหรับการสอนในกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตร ขอบข่ายของเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533)

2. วิเคราะห์เนื้อหา โดยแยกแย ะเนื้อหา ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ จากหนังสือแบบเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยแบ่งเนื้อหาเรื่องจุลชีวันออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบคทีเรีย ตอนที่ 2 ยีสต์ และตอนที่ 3 รา เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียน เนื้อหา กิจกรรมการสอน การวัดผลประเมินผล และอุปกรณ์การสอน จากแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3. วางโครงเรื่องในการนำเสนอเนื้อหา เพื่อใช้ในการสร้างเครื่องมือ

4. ดำเนินการเรียบเรียงเนื้อหา ลำดับให้ถูกต้องตามจุดประสงค์แล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไข

5. ศึกษาการเขียนบทวีดิทัศน์การสอน รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนวีดิทัศน์การสอนอย่างละเอียด ตลอดจน ขอคำแนะนำจาก ผู้เชี่ยวชาญในการสร้างบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

6. นำเนื้อหาที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาแล้ว มาเขียนเป็นบทวีดิทัศน์ ในรูปแบบรายการสารคดี

7. นำบทวีดิทัศน์(Script) ส่งให้ประธานและกรรมการที่ควบคุมปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านวีดิทัศน์ จำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบ แนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

8. ดำเนินการผลิต บทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน คือ ตอนที่ 1 แบคทีเรีย ตอนที่ 2 ยีสต์ และตอนที่ 3 รา โดยใช้กล้องบันทึกภาพวีดิทัศน์ระบบ VHS เป็นอุปกรณ์ในการถ่ายทำและการนำภาพวีดิทัศน์จากศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน แล้วนำมาตัดต่อเรียบเรียงตามบท และบันทึกเสียงบรรยายและเสียงดนตรีให้สมบูรณ์

9. นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งให้ประธานกรรมการที่ควบคุมปริญญานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วปรับปรุงแก้ไข

10. นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนเรื่อง จุลชีวัน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน และด้านวีดิทัศน์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจประเมินความสอดคล้องของเนื้อหา และคุณภาพทางเทคนิครายการ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินคุณภาพ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เทคนิคการถ่ายทำ เทคนิคการผลิต เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ ฯลฯ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านวีดิทัศน์ เลือกตอบลงในช่องแสดงความคิดเห็นแบบอัตราส่วนประมาณค่า โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามดังนี้

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

และมีแบบประเมินปลายเปิดเพื่อให้ผู้ประเมินให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

11. นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนทั้ง 3 เรื่อง ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ผู้วิจัยได้กำหนดการหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

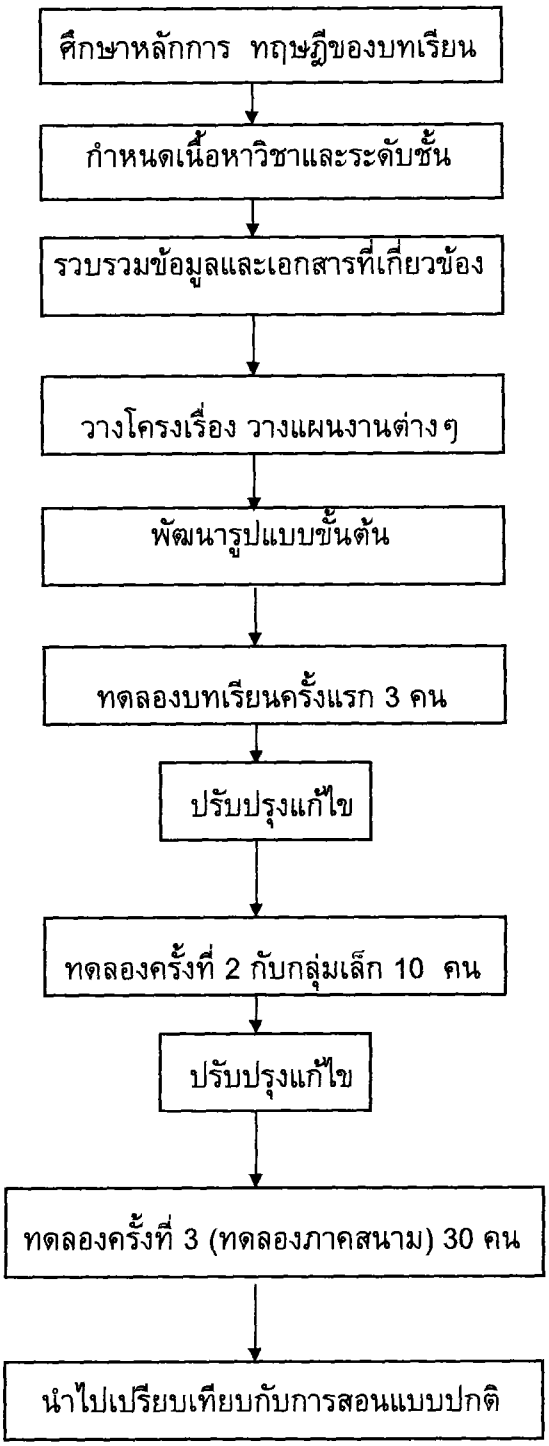
1. การทดลองรายบุคคล(One- to-One Testing) โดยการนำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยแยกระดับสติปัญญาเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียน เรื่อง จุลชีวันมาก่อน เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการเรียน การใช้สำนวน การใช้ภาษา ความยากง่ายของเนื้อหา โดยผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์และวิธีการเรียนให้นักเรียนทราบก่อน เมื่อจบบทเรียนแล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันทีด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2. การทดลองกลุ่มเล็ก(Small Group Testing) หลังจากที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ก็นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็กนักเรียนจำนวน 10 คน ซึ่งไม่ซ้ำกับนักเรียนที่ทดลองรายบุคคล โดยดำเนินการทดลองพร้อมกันทั้งกลุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งแรก ให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90 แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

3. การทดลองภาคสนาม(Field Testing) หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ไปทดลองภาคสนาม กับนักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยดำเนินการทดลองพร้อมกันทั้งกลุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90

4. นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนที่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์แล้วมาเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ

จากขั้นตอนดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนภูมิขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาหลักการทฤษฎีและวิธีการเขียนข้อสอบจากหนังสือ เทคนิคการวัดผลของชวาล แพรัตกุล(2520 : 1-407) และหนังสือการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ของอนันต์ ศรีโสภา(2520 : 35-58)

2. วิเคราะห์จุดประสงค์จากเนื้อหาที่นำมาทดลองสอนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เรียงลำดับการสอนแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจความถูกต้องและพิจารณาความเหมาะสมกับเนื้อหา

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จากเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวนชุดละ 30 ข้อรวมทั้งหมด 90 ข้อ

5. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ตามคุณลักษณะของข้อสอบและความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดศรีวิชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท จำนวน 100 คน แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0 –1(Zero -One Method)

7. นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่ายเป็นรายข้อแล้วคัดเลือกและปรับปรุงแบบทดสอบโดยคัดเลือกค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 เลือกไว้เพียง ชุดละ 15 ข้อ รวมทั้งหมด 45 ข้อ เพื่อนำไปทดลองใช้จริง

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักเรียนอีก 1 ครั้ง เพื่อทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพื่อนำไปทดลองจริงในการวิจัยโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2531 : 186)

แบบแผนและวิธีการดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการวิจัย Randomized Control-group Posttest-only Design และเป็นการพัฒนาสื่อการสอนเป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมทางการศึกษาที่ผลิตขึ้นมา

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ กระทำในเดือนมกราคม ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 โดยกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองใช้เวลาในการทดลอง 3 คาบ ส่วนกลุ่มควบคุมใช้เวลาในการสอนตามคู่มือครู 15 คาบ(เวลา 1 คาบ เท่ากับ 20 นาที)

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 จัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือ คือ จัดเตรียมห้องเรียน โต๊ะ เก้าอี้ จัดเตรียมเครื่องรับโทรทัศน์ที่มีขนาดตั้งแต่ 20 นิ้วขึ้นไป เครื่องเล่นวีดิทัศน์และแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

3.2 ผู้วิจัยชี้แจง อธิบายขั้นตอนในการเรียน ให้นักเรียนเข้าใจ

3.3 การทดลองขั้นที่ 1 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ทดลองรายบุคคล กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน จำนวน 3 คน โดยแยกระดับสติปัญญา คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อทดสอบความชัดเจน ความเหมาะสมของภาพ เนื้อหา สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

3.4 การทดลองขั้นที่ 2 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งแรก แล้วปรับปรุงแก้ไข

3.5 การทดลองขั้นที่ 3 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่สอง

3.6 การทดลองขั้นที่ 4 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน จากจำนวนนักเรียน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง ที่สอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติแล้วนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการให้คะแนน แบบ 0-1(Zero - One Method) ข้อใดถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน

3.8 นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติและตรวจสอบสมมติฐานต่อไป

<u>สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แบ่งสถิติออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาค่าความยากง่าย(p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สุภาพ วาดเขียน.2523 : 68)

สูตร $P = \frac{R_H + R_L}{N}$

เมื่อ P หมายถึง ระดับความยากง่าย

R_H หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N หมายถึง จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.2 ค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(สุภาพ วาดเขียน.2523 : 28)

สูตร $r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$

เมื่อ r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก

R_H หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมดในกลุ่มสูง

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่น(r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2536 : 168)

สูตร $r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left[1-\frac{\Sigma pq}{S_t^2}\right]$

เมื่อ r_{tt} หมายถึง ค่าความเชื่อมั่น

n หมายถึง จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p หมายถึง สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q หมายถึง สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ ($q = 1-p$)

S_t^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

1.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของวีดิทัศน์การสอน ตามเกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 คิดเป็นค่าร้อยละ(เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต 2528 : 294-295)

สูตร E_1 (Efficiency$_1$) $= \dfrac{\dfrac{\sum x}{N}}{A} \times 100$

E_2 (Efficiency$_2$) $= \dfrac{\dfrac{\sum F}{N}}{B} \times 100$

เมื่อ E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ

$\sum x$ หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียนที่ผู้เรียนทำได้

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้เรียนทำได้

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

2.1 ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากสูตร(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536 : 63)

สูตร $S^2 = \dfrac{N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2}{N(N-1)}$

เมื่อ S^2 หมายถึง ค่าความแปรปรวนของคะแนน

$\sum_X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum_X 2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 หาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ของคะแนน(ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ.2536 : 59)

สูตร $\overline{X} = \dfrac{\sum x}{N}$

เมื่อ $\overline{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ หมายถึง คะแนนรวมของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2.3 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อตรวจสอบสมมติฐานโดยใช้ t – test แบบ Independent Samples(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2536 : 84)

สูตร

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

เมื่อ $\overline{X_1}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\overline{X_2}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S^2_1 หมายถึง ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S^2_2 หมายถึง ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนของการทำแบบฝึกหัดย่อยระหว่างเรียน (E_1) คะแนนเต็ม 10 คะแนน กับคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) คะแนนเต็ม 15 คะแนน ของกลุ่มทดลอง

บทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน	จำนวนผู้เรียน	คะแนนรวม	ร้อยละ (E_1)	คะแนนรวม	ร้อยละ (E_2)
ตอนที่ 1 แบคทีเรีย	30	270	90.00	411	91.33
ตอนที่ 2 ยีสต์	30	271	90.33	410	91.11
ตอนที่ 3 รา	30	276	92.00	416	92.44
รวม	30	817	90.77	1,237	91.62

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยในการทำกิจกรรมระหว่างเรียนกับคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน จากการเรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน ค่า E_1/E_2 เท่ากับ 90.77/91.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	Df	t
กลุ่มทดลอง	30	28.13	3.20	58	4.19**
กลุ่มควบคุม	30	24.48	19.85		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง($\bar{X}$ = 28.13) และกลุ่มควบคุม($\bar{X}$ = 24.48) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการวิเคราะห์ในตาราง 3 พบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยค่าสถิติที(t-test) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนจาก บทเรียนวีดิทัศน์การสอน มีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนแบบปกติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปรผลของการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

<u>สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล</u>

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
E_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน
E_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน
t	แทน	การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นคะแนนที่ได้จากการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัย ผลการใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่กำหนดไว้ และเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลอง ที่ศึกษาจากรายการวีดิทัศน์กับกลุ่มควบคุมโดยการสอนแบบปกติ ตามลำดับ ดังนี้

1. ผลของค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนการทำแบบฝึกหัดย่อยระหว่างเรียน (E_1) กับคะแนนการทำแบบทดสอบหลังการเรียน (E_2) ของกลุ่มทดลอง
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน กับการสอนแบบปกติ ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการนำเอาบทเรียนวีดิทัศน์การสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดกองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา ไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และลดปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนที่ได้รับการสอนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 3 ห้องเรียน 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 103 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย(Simple Random Sampling) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ขั้นที่ 1 จำนวน 3 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ขั้นที่ 2 จำนวน 10 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ขั้นที่ 3 จำนวน 30 คน

2.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ขั้นที่ 4 จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.1 บทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน จำนวน 3 ตอน คือ

3.1.1 เรื่อง จุลชีวัน ตอน แบคทีเรีย

3.1.2 เรื่อง จุลชีวัน ตอน ยีสต์

3.1.3 เรื่อง จุลชีวัน ตอน รา

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จุลชีวัน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ได้รับการวิเคราะห์และหาค่าความเชื่อมั่นแล้ว จำนวน 3 เรื่อง รวมทั้งสิ้น 45 ข้อ โดยแยกได้ดังนี้ คือ

3.2.1 เรื่อง จุลชีวัน ตอน แบคทีเรีย จำนวน 15 ข้อ

3.2.2 เรื่อง จุลชีวัน ตอน ยีสต์ จำนวน 15 ข้อ

3.2.3 เรื่อง จุลชีวัน ตอน รา จำนวน 15 ข้อ

4. การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 จัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือ คือ จัดเตรียมห้องเรียน โต๊ะ เก้าอี้ จัดเตรียมเครื่องรับโทรทัศน์ที่มีขนาดตั้งแต่ 20 นิ้วขึ้นไป เครื่องเล่นวีดิทัศน์และแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

4.2 ผู้วิจัยชี้แจง อธิบายขั้นตอนในการเรียน ให้นักเรียนเข้าใจ

4.3 การทดลองขั้นที่ 1 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนทดลองรายบุคคลกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน จำนวน 3 คน โดยแยกระดับสติปัญญา คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน เพื่อทดสอบความชัดเจน ความเหมาะสมของภาพ เนื้อหา สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

4.4 การทดลองขั้นที่ 2 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งแรก แล้วปรับปรุงแก้ไข

4.5 การทดลองขั้นที่ 3 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพในครั้งที่สอง

4.6 การทดลองขั้นที่ 4 นำบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องจุลชีวัน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาก่อน จากจำนวนนักเรียน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลอง ที่สอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติแล้วนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ 2 กลุ่ม มาเปรียบเทียบกัน

<u>สรุปผลการศึกษาค้นคว้า</u>

1. จากการทดลองขั้นที่ 1 การทดสอบรายบุคคล พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ทั้ง 3 ตอน มีข้อบกพร่องบางตอนที่ไม่ชัดเจน เช่น เนื้อหามีความรวบรัดเกินไป ภาพไม่ชัดเจนและขั้นตอนการนำเสนอไม่ดี ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อนำไปใช้ทดลองในขั้นที่ 2

2. จากการทดลองขั้นที่ 2 กับกลุ่มเล็ก 10 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ที่ปรับปรุงแก้ไขขั้นต้นได้ คะแนนเฉลี่ย 85.66/86.00 ซึ่งยังมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 จึงต้องปรับปรุงเนื้อหาในบางเรื่องให้สอดคล้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการปรับปรุงในเนื้อหารายข้อ ที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 90

3. จากการทดลองขั้นที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน มีประสิทธิภาพ ดังนี้

3.1 ตอนที่ 1 แบคทีเรีย

3.1.1 คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทุกคนทำข้อสอบระหว่างเรียนได้ร้อยละ 90.00

3.1.2 คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทุกคนทำข้อสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 91.33

3.2 ตอนที่ 2 ยีสต์

3.2.1 คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทุกคนทำข้อสอบระหว่างเรียนได้ร้อยละ 90.33

3.2.2 คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทุกคนทำข้อสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 91.11

3.3 ตอนที่ 3 รา

3.3.1 คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทุกคนทำข้อสอบระหว่างเรียนได้ร้อยละ 92.00

3.3.2 คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทุกคนทำข้อสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 92.44

คะแนนเฉลี่ยของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน ทั้ง 3 ตอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.77/91.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90

4. การทดลองขั้นที่ 4 การนำไปใช้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้ศึกษาจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน มีคะแนนเฉลี่ย 28.13 ค่าความแปรปรวน 3.20

และกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ย 24.48 ค่าความแปรปรวน 19.85 เมื่อเปรียบเทียบกัน แล้วจะมีค่า t เท่ากับ 4.19 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน และนักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

<u>อภิปรายผล</u>

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอน แบคทีเรีย มีประสิทธิภาพ 90/91.33 ตอน ยีสต์ มีประสิทธิภาพ 90.33/91.11 และ ตอน รา มีประสิทธิภาพ 92/92.44 คะแนนเฉลี่ยของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.77/91.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 ทั้งนี้เป็นเพราะ ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เป็นไปตามขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การสอนตั้งแต่เริ่มจากศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและดำเนินการผลิต จนถึงการปรับปรุงแก้ไขวีดิทัศน์การสอนขั้นตอนสุดท้าย สื่อวีดิทัศน์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นเป็นรูปธรรมมากกว่าการสอนแบบปกติ(ยรรยง สุขเกษม. 2539 : 53) ทั้งยังทำให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ได้ดี ดังที่ เดล (Dale.1956:1) ได้กล่าวว่า มนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีขึ้นหากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และการเรียนรู้จะน้อยลงหากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์นามธรรม

2. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน กับนักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า บทเรียนวีดิทัศน์การสอนเป็นการให้ความรู้ ให้ข้อมูลทีละนิดหรือเป็นขั้นตอน ที่มีการเรียงลำดับเนื้อหาไว้อย่างดี เป็นการเร้าความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่สับสน เข้าใจบทเรียนได้ง่าย สามารถจำเรื่องราวที่เรียนได้อย่างไม่ขาดตอน

นอกจากนี้สื่อวีดิทัศน์ ยังเป็นสื่อที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินอีกด้วย ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายกับการเรียน และยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจกว่าการเรียนตามปกติจากการถ่ายทำโดยขยายภาพให้ชัดเจน วีดิทัศน์การสอนยังเป็นสื่อการศึกษาที่ให้ผลทางการรับรู้สูงมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ของคนเราจากการเห็นร้อยละ 75 การฟังร้อยละ 13 การสัมผัสร้อยละ 6 การสัมผัสจับต้องร้อยละ 6 การชิมรสร้อยละ 3 การได้กลิ่นร้อยละ 3 ดังนั้น วีดิทัศน์มีผลรวมของการรับรู้ได้ถึงร้อยละ 88 คือ การเห็นและการฟัง (สุโขทัยธรรมาธิราช. 2532 : 223) ซึ่งวีดิทัศน์มีเครื่องมือ และเทคนิคในการสร้างภาพได้อย่างกว้างขวาง สามารถขจัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไปได้ สามารถนำเอาประสบการณ์โลกภายนอกเข้ามาเสริมในบทเรียนได้

ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจบทเรียนอย่างจริงจัง และเกิดการเรียนรู้ในระยะเวลาอันสั้น(Klein and Hockley. 1972 : 17; เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 275)

ดังนั้น สื่อวีดิทัศน์จึงสามารถช่วยลดปัญหาในการจัดการศึกษาของโรงเรียนได้ โดยเฉพาะบุคลากรไม่เพียงพอ และขาดบุคลากรที่มีความรู้ในเรื่องดังกล่าวประกอบกับวีดิทัศน์สะดวกต่อการใช้ ผู้สอนสามารถจัดเตรียมอุปกรณ์ได้ง่าย ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาซ้ำได้ในบางเรื่องที่ยังไม่เข้าใจและทบทวนได้ ศึกษาเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ สามารถตอบสนองได้ด้วยการการเห็นภาพ และเสียง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

การวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์(2528 : 46) ที่การผลิตรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนแบบโปรแกรม เรื่อง น้ำเสีย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนแบบโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนแบบปกติอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของยรรยง สุขเกษม(2539. : 53) ที่ได้ทำการผลิตและพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่ารายการวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นมา ให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของสมบัติ เทียบอุดม(2538 : 63) ที่ได้ศึกษาผลการใช้วีดิทัศน์โปรแกรมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์การสอนแบบโปรแกรม กับการเรียนวีดิทัศน์การสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากวีดิทัศน์การสอนแบบโปรแกรม ให้ผลการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนจาก วีดิทัศน์การสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าบทเรียนวีดิทัศน์การสอนที่ได้ผลิตขึ้นมามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิผล หรือนำไปประยุกต์ใช้กับผู้เรียนในระดับอื่นๆ ได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากการวิจัยในครั้งนี้ ได้บทเรียนวีดิทัศน์การสอนที่มีประสิทธิภาพมาตรฐานไว้ใช้สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน

1.2 จากผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้กับผู้บริหาร ครูผู้สอน ในโรงเรียนเพื่อสนับสนุนและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ประเภทบทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ในเนื้อหาอื่นและรายวิชาอื่นๆ ในระดับประถมศึกษา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การสอนในรายวิชาต่างๆ ให้หลากหลายรูปแบบ เช่น การแสดงบทบาทสมมุติ แบบสาธิต แบบละคร เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสนใจเจตคติหรือความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อวีดิทัศน์การสอนในรูปแบบต่างๆ

2.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบ ที่จะมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอนแตกต่างกัน เช่น วิธีการนำเสนอ เทคนิคการผลิตรายการ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในด้านคอมพิวเตอร์ เข้ามาร่วมในการผลิต เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรส โปรดักส์, 2535.

เกตุแก้ว ลาวัณยวุฒิ. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนข่าวและเหตุการณ์ด้วยวิธีสอนปกติกับวิธีสอนที่มีการเสริมแรงบวกโดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

คนึงนิจ ภู่พัฒนวิบูลย์.จุลชีววิทยา. คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2528.

คณะนิสิตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง บทบาทและแนวโน้มของเทคโนโลยี เทปโทรทัศน์ในการศึกษาและการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

จิรชัย ปัญญาฤทธิ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนโดยใช้เทปโทรทัศน์การสอนกับเทปโทรทัศน์การสอนแบบโปรแกรม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

จิรพรรณ พีรวุฒิ. ผลของชนิดออร์แกนไนเซอร์ก่อนการสอนในบทเรียนเทปวีดิทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อของนักศึกษาพยาบาลที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อัดสำเนา.

ชม ภูมิภาค. "โทรทัศน์กับการศึกษาตลอดชีพ," สารเทคโนโลยีทางการศึกษา อันดับ 2. หน้า 50-51 ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2515.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.

ชิน คล้ายปาน. เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

ชูศักดิ์ สุจริตจันทร์. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา อาชีพ ช 0193 ช่างเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิต่ำ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2537. อัดสำเนา.

ถวัลย์ พรหมนรกิจ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความคงทนในการจำระหว่างการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมสื่อประสมแบบชุดการเรียนกับบทเรียนสื่อประสมแบบเทปโทรทัศน์.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ธวัชชัย สันคติประภา. "การวางแผนการผลิตรายการเทปโทรทัศน์," ใน เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการผลิตเทปโทรทัศน์ทางการเกษตร รุ่นที่ 4. หน้า 13-29. นครปฐม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน, 2528.

บุญชู ใจซื่อกุล. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปัจจุบันพยาบาลของนักเรียนเหล่าแพทย์ทหารบกที่เรียนจากการเรียนสาธิตด้วยเทปโทรทัศน์โดยวิธีทบทวนต่าง ๆ.ปริญญานิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ. เทคนิคพื้นฐานการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา วิทยาลัยครูสวนสุนันทา. กรุงเทพฯ : 2534.

บุญสม เลิศพิเชษฐ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดบทเรียนเทปโทรทัศน์กับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

บัญญัติ สุขศรีงาม. จุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2534.

บัณฑิต ลิมปนชัยพรสกุล. คุณสมบัติของสมุนไพรบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญของเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนัง.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

ประธานพร แจ่มเจริญทรัพย์. การศึกษาเปรียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องข่าวและเหตุการณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ขั้นกับการสอนปกติ.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

ประเสริฐ แสงหิรัญ.แบบฝึกการเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2526.

ประหยัด จิระวรพงศ์. หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : อมรการพิมพ์, ม.ป.ป.

ปริญญา ปัญญามี. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมธรรมดาและบทเรียนโปรแกรมเทปโทรทัศน์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์."การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา," รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 2. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, ม.ป.ป.

พินิต วัณโณ. การผลิตรายการโทรทัศน์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และนิพนธ์ ศุภศรี. เทคนิคการผลิตรายการวีดิโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : พลพันธ์การพิมพ์, 2528.

ยรรยง สุขเกษม. การพัฒนารายการวีดิทัศน์การสอน เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

รังสี เกษมสุข. การสร้างบทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนวิชาดนตรี เรื่อง ลักษณะเสียงและการผสมวงเครื่องดนตรีไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ลัดดา ศุขปรีดี. เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิฆเนศ, 2522.

ล้วน สายยศ และอังคนา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร, 2531.

_____. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,2536.

วรรณวิมล ปรีชาสุชาติ. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปัตตานี. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

วสันต์ อติศัพท์. การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัตตานี, 2526.

วิจิตร ภักดีรัตน์. วิทยุกระจายเสียง:วิทยุโทรทัศน์กับการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช,2523.

วิชาการ,กรม. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533). พิมพ์ครั้งที่ 2.กรุงเทพฯ : องค์การค้าคุรุสภา, 2535.

_____.กระทรวงศึกษาธิการ. การประเมินคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2536.

วิภาวรรณ สุขสถิตย์. การผลิตวีดิโอเทป เรื่อง เครื่องแต่งกายชาย สำหรับใช้สอนนักศึกษาวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้น โรงเรียนสารพัดช่าง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

วัฒนโชติ เพ็งพริ้ง. การควบคุมโรคในจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่ด้วยเชื้อราคัดเลือก.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

ศักดิ์ณรงค์ แสงพิทักษ์. การผลิตรายการโทรทัศน์ประกอบการสอนแบบโปรแกรม เรื่อง น้ำเสีย ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

ศิริลักษณ์ ปิตินีระวัตร์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับวิธีสอนปกติ.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

ศิริวรรณ พึ่งปรีดา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์ประกอบการสอนตามคู่มือครู. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

สมบูรณ์ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. การเปรียบเทียบผลการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนหน่วยการทำมาหากินด้วยการสอนแบบใช้และไม่ใช้สถานการณ์จำลอง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

สมบัติ เทียบอุดม. การศึกษาผลการใช้วีดิทัศน์โปรแกรมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์และคณะ. หนังสือเรียนสมบูรณ์แบบกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2529.

สุทธิรา แก้วมณี. การศึกษาประสิทธิภาพเทปวีดิทัศน์การสอนวิชานาฏศิลป์ เรื่อง รำวงมาตรฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

สุนิดา กาญจนมยูร. ฤทธิ์ของสารสกัดจากดอกเทียนบ้านในการต้านเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคผิวหนังบางชนิด. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

สุประณีต ยศกลาง. การสร้างและทดลองใช้เทปโทรทัศน์สื่อพื้นบ้านหมอลำ เรื่อง ยาเสพติด สำหรับฝึกอบรมกลุ่มเยาวชนนอกโรงเรียนในจังหวัดร้อยเอ็ด. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

สุภาพ วาดเขียน. วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช,2523.

สุรชัย สิกขาบัณฑิต. ความรู้เบื้องต้นวิทยุและโทรทัศน์การศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, ม.ป.ป.

สุรชัย สิกขาบัณฑิต และ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง บทเรียนสำเร็จรูป 16-18 ตุลาคม 2538. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยนาฏศิลป์, 2538.

สุรีย์ พูลหอม. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการสอนตามแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนกับการสอนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย สาขาวิชานิเทศศาสตร์. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุและโทรทัศน์ หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ธรรมดา, 2532.

_____. คณะศึกษาศาสตร์. เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการสอนระดับประถมศึกษา (Instructional Media for Elementary Education) หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 8. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2532.

_____. การผลิตรายการวิทยุและภาพทัศน์. กรุงเทพฯ :สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2530. อัดสำเนา.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.

_____. หน่วยการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.

เสาวลักษณ์ รัตนวิชช์. เอกสารการสัมมนา เรื่อง การสอนในระดับอุดมศึกษา วันที่ 20-21 ตุลาคม 2538. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 2538.

สันทัด ภิบาลสุข. การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน, 2527.

อนงค์ ภวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะและทัศนคติที่มีต่อการเรียนดนตรีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากเทปโทรทัศน์ที่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิคกับการสอนปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

อนันต์ ศรีโสภา. การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อาภรณ์ บุญสาธร. การสร้างชุดหน่วยการเรียนการสอนกิจกรรมนาฏศิลป์แถบวีดิทัศน์ เรื่อง ระบำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.อัดสำเนา.

Abrams, Arnold H. " Effectivenness of Interactive Video in Teaching Basic Photography Skill (Disc , Intelligent , Computer Assisted), " Dissertation Abstracts International. 46/11 A ; 1986.

Borg, Walter R. and Meredith D. Gall. Educational Research. Newyork : Longman, 1979.

Brown, James. W., Richard B. Lewis and Fred F. Harcleroad. AV Instructional Technology, Media and Medthod.6th ED., New York : MacGraw-hill Book Co., Ins., 1983.

Burke, Richard C. Instruction Television. Bloomington : Indiana University Press, 1971.

Dale , Edgar. Audio Visual Method in Teaching. Revised Edition. New York : Holt , Rinehart and Winston , Dryden Press , 1956.

Dewey, J Richard. " The Effectiveness of Interactive Microcomputer Controlled Video Tape/Disc Instructional in an Independent Study Environment, " Dissertation Abstracts International. 44/11A : 3218 ; 1983.

Gustavsson, Normen. Construction Achievement Test. 3rd ed. New York : Prentice Hall Inc, 1982.

Howell , Jeremy. " The Use of Television in Agriculture Extention, " Education Television Instruction.6-7 ; 4 June,1970.

Huebener , Theodore. Audio Visual Technigues in Teaching Foreign Languages. A Practical Hand Book , New York University Press , 1960.

Klein, George and Jeffey Hockley. Television Teaching Techniques. Briebana, Watson Ferguson Co.,1972.

Lamler, Ford L. and Robert Leestma. Supplementary Course Materials in Audio Visual Education. Boston : slater's Bookstore, 1961.

Lebon , Rechel L. " The Effect of Pedagogical Approach Incorporating . Videotape Demonstration on the Development of famale Vocalists " Belted " Vocal Technique , " Dissertation Abstracts International. 47(09) 3550-A ; March , 1986.

Lyness, Ann." Effectiveness of interactive Video to Teach CPR Theory and Skills," in Education Resources Information Center. 9(1) : 113 ; September, 1985.

Miller, Robert Steven. "The Effectiveness of Video Technology in Safety Training at an Industrial Site," in Dissertation Abstracts International.43(3) : 700-A; March, 1984.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
บทวิดิทัศน์ เพื่อการศึกษา

บทวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง จุลชีวัน (บทนำ)

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	CU. Caption ตรามหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	Fade in Sound Effect	3 วินาที
2	CU. Caption ภาควิชาเทคโนโลยี ทางการศึกษา		3 วินาที
3	CU. Caption มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร		3 วินาที
4	CU. Caption เสนอ		2 วินาที
5	CU. Caption รายการวีดิทัศน์ เพื่อการศึกษา		3 วินาที
6	CU. Caption วิชาสร้างเสริมประสบ การณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6		3 วินาที
7	CU. Caption เรื่อง จุลชีวัน	Fade Under sound Effect	3 วินาที
8	M.S.-L.S. คน สัตว์ และต้นไม้ต่างๆ	โลกของเราเป็นที่อยู่อาศัยของบรรดา สิ่งมีชีวิต ต่าง ๆ มากมาย ทั้ง คน สัตว์ และพืช โดยสิ่งมีชีวิต มีอยู่ทั่วไป ทุกหนทุกแห่งทั้ง ในดิน บนดิน ในน้ำ และในอากาศ	10 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
9	M.S. ภาพสัตว์ต่างๆ	บางชนิดก็มีขนาดใหญ่ เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย บางชนิดก็มีขนาดเล็ก เช่น พวกสัตว์เลื้อยคลานหรือพวกแมลงต่าง ๆ บางชนิดก็มีขนาดเล็กมากจนเรามองด้วยตาเปล่าไม่เห็น	8 วินาที
10	M.S. นักวิทยาศาสตร์กำลังส่องกล้องจุลทรรศน์	สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เราไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่านั้น มีทั้งพืชและสัตว์นั้น เราเรียกว่า " จุลชีวัน " หรือ " จุลินทรีย์ " ในการศึกษาจุลชีวัน เรามักจะใช้กล้องจุลทรรศน์หรือแว่นขยายส่องดู เพื่อขยายให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น	10 วินาที
11	L.S. คนเดิน,คนนั่งกินข้าว	สิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์เราเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านความเป็นอยู่ ด้านอาหารการกินต่าง ๆ	8 วินาที
12	C.U. ขยายจากกล้องจุลทรรศน์	จุลชีวันเป็นสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ซึ่งให้ทั้งประโยชน์และโทษแก่มนุษย์เรา มีการเจริญเติบโตและสามารถสืบพันธุ์ได้หลายวิธี	6 วินาที
13	C.U.-M.S. จุลชีวันชนิดต่าง ๆ	จุลชีวันนั้นมีอยู่มากมายหลายชนิดและแตกต่างกันไปในเรื่อง ลักษณะรูปร่าง โครงสร้างและอื่นๆเราสามารถแบ่งออกเป็นพวก ๆ ได้แก่ พวกโปรโตซัว ,พวกรา ,สาหร่าย , ยีสต์ , แบคทีเรีย และ พวกไวรัส เป็นต้น	10 วินาที
14	C.U. Caption	ในบทเรียนวีดิทัศน์การสอน ที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ มีทั้งหมดสามเรื่อง เรื่องที่หนึ่ง คือ แบคทีเรีย	6 วินาที
15	C.U. Caption	เรื่องที่สอง คือ ยีสต์	4 วินาที
16	C.U. Caption	และเรื่องที่สาม คือ รา	4 วินาที

บทวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 1 แบคทีเรีย

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	C.U. Caption ตรามหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	Fade in Sound Effect	3 วินาที
2	C.U. Caption ภาควิชาเทคโนโลยี ทางการศึกษา		3 วินาที
3	C.U. Caption มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร		3 วินาที
4	C.U. Caption เสนอ		2 วินาที
5	C.U. Caption รายการวีดิทัศน์ เพื่อการศึกษา		3 วินาที
6	C.U. Caption วิชาสร้างเสริมประสบ การณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6		3 วินาที
7	C.U. Caption เรื่อง แบคทีเรีย	Fade Under sound Effect	3 วินาที
8	C.U. แบคทีเรียขยายจาก กล้องจุลทรรศน์	แบคทีเรีย เป็นสิ่งมีชีวิตซึ่งมีขนาดเล็กมาก ต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายมากๆ จึงสามารถมองเห็นแบคทีเรียได้ เพราะว่าแบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบขึ้นด้วย เซลเพียงเซลเดียว เท่านั้น	12 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
9	L.S. แม่น้ำ ,พื้นดิน ท้องฟ้า	เราจะพบแบคทีเรียได้ทุกหนทุกแห่งทั้งในน้ำ ในดิน และในอากาศ	6 วินาที
10	C.U. ภาพลีแวนฮุค	ลีแวนฮุค เป็นคนแรกที่ค้นพบแบคทีเรีย ซึ่งในตอนนั้นได้ตั้งชื่อแบคทีเรียว่า แอนนิมอล คิวเลส	8 วินาที
11	CU. Caption	คำถามข้อที่ 1 แบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซล กี่เซล ก. เซลเดียว ข. สองเซล ค. สามเซล ง. สี่เซล	25 วินาที
12	CU. Caption เฉลยข้อที่ 1	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ก. เซลเดียว " ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ "	7 วินาที
13	C.U. นักวิทยาศาสตร์ส่องกล้องจุลทรรศน์	นักวิทยาศาสตร์ได้จัดแบคทีเรียไว้เป็นจำพวกพืช เพราะว่า แบคทีเรีย มีคุณสมบัติหลายประการที่คล้ายคลึงกับพืชมากกว่าสัตว์	17 วินาที
14	C.U. ภาพขยายจากกล้องจุลทรรศน์	แบคทีเรียโดยทั่วๆไปมีขนาดเล็กมาก โดยเฉลี่ยจะมีขนาดยาวประมาณ 1-10 ไมครอน และกว้างประมาณ 0.25-1.0 ไมครอน (1 ไมครอน เท่ากับ1/1000 หรือ 0.001 มิลลิเมตร)	
15	CU. Caption	คำถามข้อที่ 2 นักวิทยาศาสตร์ได้จัดแบคทีเรียไว้ในจำพวกใด ก. สัตว์เล็ก ๆ ข. พืชเล็ก ๆ ค. เป็นทั้งพืชและสัตว์ ง. เป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	25 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
16	CU. Caption เฉลยข้อที่ 2	คำตอบที่ถูกคือ ข้อ ข. จำพวกพืชเล็ก ๆ	7 วินาที
17	CU. Caption	แบคทีเรียมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้	5 วินาที
18	C.U. แฟลกเจลลาของแบคทีเรียจากกล้องจุลทรรศน์	1. แฟลกเจลลา มีลักษณะเป็นเส้นยาวๆ เป็นเกลียวคล้ายเชือก จะพบในแบคทีเรียจำพวกที่เคลื่อนที่ได้เอง แฟลกเจลลาเป็นอวัยวะที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของแบคทีเรียแบคทีเรียบางชนิดมีเส้นเดียวบางชนิดมีหลายเส้น	18 วินาที
19	C.U. โครมาตินของแบคทีเรีย	2. โครมาติน เป็นสารพันธุกรรมกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในเซลของแบคทีเรีย	6 วินาที
20	C.U. แคปซูลของแบคทีเรีย	3. แคปซูล เป็นโครงสร้างภายนอกสุดของเซล พบในแบคทีเรียบางชนิด แต่ในแบคทีเรียบางชนิดจะไม่มีแคปซูล แคปซูลมีหน้าที่ป้องกันให้แบคทีเรียสามารถทนต่อสภาพแห้งแล้ง และสารเคมีต่างๆ ได้	18 วินาที
21	C.U. ผนังเซลของแบคทีเรีย	4. ผนังเซล อยู่ถัดจากแคปซูลเข้าไป ประกอบด้วยสารจำพวกกรดอะมิโนไลปิดและน้ำตาล	7 วินาที
22	C.U. เยื่อหุ้มเซลของแบคทีเรีย	5. เยื่อหุ้มเซล อยู่ถัดผนังเซลเข้าไปเป็นเยื่อบางๆ ทำหน้าที่ ควบคุมการผ่านเข้าออกของสารต่างๆ พวกอาหารและของเสีย	12 วินาที
23	CU. Caption	คำถามข้อที่ 3 ส่วนที่สำคัญของแบคทีเรียมีทั้งหมดกี่ส่วน ก. 2 ส่วน ข. 3 ส่วน ค. 4 ส่วน ง. 5 ส่วน	25 วินาที
24	CU. Caption เฉลยข้อที่ 3	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ง. 5 ส่วน	7 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
25	CU. Caption	คำถามข้อที่ 4 อวัยวะที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของแบคทีเรียคืออะไร ก. โครมาติน ข. แคปซูล ค. แฟลกเจลลา ง. ผนังเซล	25 วินาที
26	CU. Caption เฉลยข้อที่ 4	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. แฟลกเจลลา	7 วินาที
27	CU. Caption	รูปร่างของแบคทีเรีย	5 วินาที
28	C.U. แบคทีเรียในกล้องจุลทรรศน์	ถึงแม้ว่าแบคทีเรียจะมีจำนวนมากมายหลายพันชนิดก็ตาม แต่แบคทีเรียแต่ละตัวจะมีรูปร่างเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดใน 4 ลักษณะ คือ	13 วินาที
29	C.U. แบคทีเรียที่มีรูปร่างกลม	1. แบคทีเรียที่มีรูปร่างกลม หรือ รูปไข่ มีลักษณะเป็นรูปทรงกลม รูปไข่ รูปกรวย และรูปเม็ดถั่วเหลือง แบคทีเรียที่มีรูปร่างแบบนี้จะมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า " แบบคอคคัส "	15 วินาที
30	C.U. แบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นแท่ง	2. แบคทีเรียรูปร่างเป็นๆ ท่อน หรือเป็นแท่ง มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก หรือเป็นแท่งสั้นๆ หัวมนหรืออาจเป็นแท่งยาว แบคทีเรียที่มีรูปร่างลักษณะแบบนี้ มีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่าแบบ " บาซิลลัส "	15 วินาที
31	C.U. แบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นท่อนโค้งงอ	3. แบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นรูปท่อน มีลักษณะเป็นท่อนๆ และโค้งงอ เหมือนกับลักษณะของตัวเอส (S) หรือมีลักษณะโค้งงอเหมือนรูปเกือกม้า แบคทีเรียที่มีลักษณะรูปร่างแบบนี้มีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า " แบบสไปรีลลัม "	18 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
32	C.U. แบคทีเรียที่มีรูปร่างเป็นรูปเกลียว	4. แบคทีเรียมีรูปร่างเป็นรูปเกลียว มีลักษณะเป็นเส้นยาวๆ และขดงอเป็นเกลียวคล้ายดอกสว่าน แบคทีเรียที่มีรูปร่างลักษณะแบบนี้มีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า "แบบสไปโรขีต"	15 วินาที
33	CU. Caption	คำถามข้อที่ 5 แบคทีเรียชนิดที่เป็นเส้นงอหรือบิดเป็นเกลียวคล้าย สว่าน มีชื่อเรียกว่าอะไร ก. คอคคัส ข. บาซิลลัส ค. สไปโรขีต ง. เอ็นโดเดิร์ม	25 วินาที
34	CU. Caption เฉลยข้อที่ 5	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. สไปโรขีต " ไชโยตอบถูกอีกแล้ว "	7 วินาที
35	CU. Caption ภาพการเคลื่อนตัวของแบคทีเรีย	การกินอาหารของแบคทีเรีย แบคทีเรียมีการดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการกินอาหาร_แบคทีเรียสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ 3 แบบด้วยกันคือ	10 วินาที
36	M.S. ภาพแปลงผักสวนครัว	1. สร้างอาหารได้เอง แบคทีเรียชนิดนี้จะดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการสร้างอาหารด้วยตัวเอง คือจะสร้างอาหารโดยการสังเคราะห์แสง เหมือนกับพืชชั้นสูงอื่นๆ เพื่อให้ได้อาหารสำหรับการดำรงชีวิต	15 วินาที
37	L.S. สัตว์ที่ตายแล้วเน่าเปื่อย	2. การดำรงชีวิตแบบพาราสิต พาราสิต หมายถึง การอาศัยผู้อื่นในการดำรงชีวิต โดยได้อาหารที่ปรุงแล้วจากผู้อื่น และถ้าเมื่อใดผู้ที่ให้อาศัยอยู่ไม่มีอาหารในการดำรงชีวิต สิ่งที่เป็นพาราสิตอยู่ก็จะตายไปด้วย	18 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
38	M.S. ปลาตากแห้ง	แบคทีเรียบางชนิด จะดำรงชีวิตอยู่ได้โดยการอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เช่น พวกแบคทีเรียที่เป็นเชื้อโรคต่างๆ ทั้งที่อยู่ในคน สัตว์ และพืช	12 วินาที
39	M.S. เศษกองขยะ เศษอาหาร	3. แบบแซฟโปรไฟท์ เราเคยพบเห็นมาแล้วว่า เศษอาหาร เศษขยะ พืช หรือ สัตว์ที่ตายไปแล้ว ถ้าทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเปื่อย และผุพัง	14 วินาที
40	M.S. ตอไม้ที่ผุพัง	เนื่องจากมีแบคทีเรียบางชนิดต้องการอาหารในการดำรงชีวิต โดยได้อาหารจากการย่อยพวกอินทรีย์สาร จากซากของสิ่งมีชีวิตต่างๆ โดยการทำให้เน่าเปื่อยผุพัง จึงเรียกการดำรงชีวิตของแบคทีเรีย แบบนี้ว่า " แบบแซฟโปรไฟท์ "	20 วินาที
41	CU. Caption	คำถามข้อที่ 6 การดำรงชีวิตแบบพาราสิต หมายถึงอะไร ก. การสังเคราะห์แสง ข. การแทนที่ของเดิม ค. การย่อยพวกอินทรีย์สาร ง. การอาศัยอาหารที่ปรุงแล้วจากผู้อื่น	25 วินาที
42	CU. Caption เฉลยข้อที่ 6	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ง. การอาศัยอาหารที่ปรุงแล้ว จากผู้อื่น	7 วินาที
43	CU. Caption	การหายใจของแบคทีเรีย	5 วินาที
44	Caption	แบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิต ดังนั้นในการดำรงชีวิตอยู่ได้ จึงจำเป็นต้องมีการหายใจ ซึ่งสามารถแบ่งแบคทีเรียตามลักษณะการหายใจได้ 2 พวก คือ	15 วินาที
45	L.S. หนองน้ำและต้นไม้	1. แบคทีเรีย พวกที่หายใจโดยใช้ออกซิเจน จะเป็นพวกแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในน้ำ ในอากาศ หรือบนพื้นดิน	8 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
46	M.S. บ่อดิน	2.แบคทีเรีย พวกที่หายใจโดยไม่ใช้ออกซิเจน แบคทีเรียพวกนี้จะอาศัยอยู่ในดินที่ลึกๆ ลงไปมาก เช่น เชื้อบาดทะยัก เป็นต้น	14 วินาที
47	CU. Caption	คำถามข้อที่ 7 แบคทีเรียชนิดใดที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการหายใจ ก. ที่อาศัยอยู่ในน้ำ ข. ที่อาศัยอยู่ในอากาศ ค. ที่อาศัยอยู่ในดิน ง. ที่อาศัยอยู่บนดิน	25 วินาที
48	CU. Caption เฉลยข้อที่ 7	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. อาศัยอยู่ในดิน	
49	CU. Caption	การสืบพันธุ์ของแบคทีเรีย แบคทีเรียส่วนมากจะมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้	
50	CU. Caption ลักษณะการแบ่งเซลที่เพิ่มครั้งละ 2 เท่า	1. โดยการแบ่งเซล แบคทีเรียสามารถสืบพันธุ์ได้โดยการแบ่งเซลจาก 1 เซล เป็น 2 เซล จาก 2 เซล เป็น 4 เซล เมื่อแบคทีเรียอาศัยอยู่ในบริเวณที่อาหารอุดมสมบูรณ์ สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมซึ่งจะแบ่งตัวตลอดเวลา บางชนิดทุกๆ 10 นาที 35 นาที หรือบางชนิดถึง 20 ชั่วโมง	25 วินาที
51	M.S. ลักษณะของแบคทีเรียที่เกาะกันเป็นกลุ่ม	แบคทีเรียจะเพิ่มจำนวนมากขึ้นโดยการแบ่งเซล และเมื่อเซลถูกแบ่งออกแล้ว แบคทีเรียอาจจะแยกกันอยู่เป็นเซลๆ หรือเกาะกันเป็นกลุ่มหรือสาย ซึ่งเรียกว่า โคโลนี	14 วินาที
52	C.U. แบคทีเรียกลุ่มที่อยู่แบบเดี่ยวๆ	พวกที่อยู่กันเป็นกลุ่มได้แก่ พวกรูปทรงกลมหรือรูปท่อน ส่วนรูปงอหรือเกลียวมักจะอยู่เดี่ยว	7 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
53	M.S. ลักษณะสปอร์ของแบคทีเรีย	การสืบพันธุ์แบบที่ 2 คือ โดยการสร้างสปอร์ แบคทีเรียที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสม โดยเฉพาะขาดอาหาร แบคทีเรียบางชนิดจะสร้างสปอร์ขึ้นเพื่อป้องกันตัว สปอร์อาจจะอยู่บริเวณกลางเซลหรือค่อนไปทางด้านใดด้านหนึ่งของเซล	18 วินาที
54	M.S. สปอร์รูปไข่	รูปร่างสปอร์อาจจะเป็นรูปไข่ เป็นรูปไม้ขีดไฟหรือไม้ตีกลอง เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม สปอร์ก็แตกออกและเจริญเติบโตเป็นแบคทีเรียตัวใหม่ต่อไป	15 วินาที
55	CU. Caption	คำถามข้อที่ 8 แบคทีเรียมีการขยายพันธุ์ในลักษณะใด ก. การแบ่งเซลและการแตกหน่อ ข. การแตกหน่อและสร้างสปอร์ ค. การสร้างสปอร์และการแบ่งเซล ง. ถูกทั้ง ก. และ ค.	25 วินาที
56	CU. Caption เฉลยข้อที่ 8	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค.การสร้างสปอร์และการแบ่งเซล “ พยายามอีกนิดเกือบจะสำเร็จแล้ว ”	7 วินาที
57	CU. Caption	ประโยชน์ที่ได้จากแบคทีเรีย	5 วินาที
58	M.S. ขวดยารักษาโรคต่างๆ	1. ใช้ทำยา เป็นยาปฏิชีวนะ ทำวัคซีน เซรุ่ม ป้องกันและรักษาโรค	8 วินาที
59	M.S. กองเศษใบไม้แห้ง	2. ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยผุพัง ซึ่งจะเป็นปุ๋ยของพืช	7 วินาที
60	L.S. ในโรงงานอุตสาหกรรม	3. ใช้ในด้านอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การทำเนย การหมัก การฟอกหนัง อุตสาหกรรมกระดาษ บ่มยา ทำนมเปรี้ยว ดองผัก ฯลฯ	14 วินาที
61	M.S. , L.S. บ่อบำบัดน้ำเสีย	4. ใช้กำจัดน้ำเสียจากบ้านเรือน และโรงงานอุตสาหกรรม	8 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
62	M.S. แก๊สหุงต้ม	5. ใช้ในการผลิตแก๊สในการหุงต้ม จากขยะและมูลสัตว์ต่างๆ	5 วินาที
63	M.S. คนกำลังนั่งรับประทานอาหาร	6. แบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ของคน ช่วยในการย่อยอาหาร และทำให้ได้สารอาหารพวกวิตามิน B12 และ วิตามิน K	8 วินาที
64	CU. Caption	คำถามข้อที่ 9 อุตสาหกรรมใดที่ต้องอาศัยแบคทีเรีย ก. การทำขนมปัง ข. การทำยางแผ่น ค. การผลิตเบียร์ - สุรา ง. การทำเนยแข็งและนมเปรี้ยว	25 วินาที
65	CU. Caption เฉลยข้อที่ 9	คำตอบที่ถูกคือ ข้อ ง. การทำเนยแข็งและนมเปรี้ยว	7 วินาที
66	CU. Caption	โทษของแบคทีเรีย	5 วินาที
67	C.U. อาหารในจานที่บูดเน่า	1. ทำให้อาหารเสียหรือบูดเน่า	4 วินาที
68	M.S. - C.U. คน ที่เป็นโรคต่างๆ	2. ทำให้เกิดโรคต่างๆ ของคน สัตว์ และพืช เช่น วัณโรค อหิวาตกโรค คอตีบ ปอดบวม โรคเรื้อน บิด บาดทะยัก ฝี สิว ไอกรน เป็นต้น	17 วินาที
69	CU. Caption	คำถามข้อที่ 10 โรคใดที่ไม่ได้เกิดจากแบคทีเรีย ก. บาดทะยัก ข. ปอดบวม ค. อหิวาตกโรค ง. โรคเอดส์	25 วินาที
70	CU. Caption เฉลยข้อที่ 10	คำตอบที่ถูกคือ ข้อ ง. โรคเอดส์	5 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
71	C.U.Caption จัดทำโดย จิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน	Fade in Sound Effect	5 วินาที
72	C.U.Caption อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ผศ.ดร.พิตร ทองชั้น		5 วินาที
73	C.U.Caption ขอขอบคุณ ผศ.เกศินี โชติกเสถียร ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร ผศ.บุญเกื้อ ควรหาเวช	Fade out Sound Effect	6 วินาที

บทวีดิทัศน์เพื่อการเรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 2 ยีสต์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	CU. Caption ตรามหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	Fade in Sound Effect	3 วินาที
2	CU. Caption ภาควิชาเทคโนโลยี ทางการศึกษา		3 วินาที
3	CU. Caption มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร		3 วินาที
4	CU. Caption เสนอ		2 วินาที
5	CU. Caption รายการวีดิทัศน์ เพื่อการศึกษา		3 วินาที
6	CU. Caption วิชาสร้างเสริมประสบ การณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6		3 วินาที
7	CU. Caption เรื่อง ยีสต์	Fade Under sound Effect	3 วินาที
8	L.S. ท้องฟ้าและต้นไม้	ยีสต์เป็นพืชเซลเดียวมีขนาดเล็กมากมี อยู่ทั่วไปในอากาศ	7 วินาที
9	M.S. จานผลไม้สุก	ในผลไม้ที่สุก ในอาหาร ที่ทิ้งไว้โดยไม่ ได้ปกปิด	6 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
10	C.U. แก้วไวน์	ยีสต์เป็นพวกราชนิดหนึ่ง ที่มีการเจริญเติบโตในลักษณะเซลเดี่ยวๆ ไม่เหมือนราชนิดอื่นๆ ที่มีการเจริญเติบโตเป็นเส้นสาย และยีสต์จะเจริญเติบโตได้ดีในที่มีความชื้นเพียงพอ	15 วินาที
11	CU. Caption	คำถามข้อที่ 1 ลักษณะของยีสต์เป็นอย่างไร ก. เป็นพืชเซลเดียว ข. เป็นพืชที่มีหลายเซล ค. เป็นสัตว์เซลเดียว ง. เป็นสัตว์ที่มีหลายเซล	25 วินาที
12	CU. Caption เฉลยข้อที่ 1	คำตอบที่ถูก คือข้อ ก. เป็นพืชเซลเดียว	5 วินาที
13	C.U. ยีสต์ที่มีรูปร่างกลม ทรงกระบอก,ยาว	รูปร่างและส่วนประกอบของยีสต์ ยีสต์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันไป เช่น รูปทรงกลม รูปไข่ รูปทรงกระบอก รูปร่างยาวที่มีปลายด้านหนึ่งกลม ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นปลายแหลม รูปสามเหลี่ยม เป็นต้น	15 วินาที
14	M.S. ยีสต์ที่กำลังขยายตัว	ยีสต์มีขนาดแตกต่างกัน โดยทั่วไปยีสต์บางชนิดมีขนาดยาวเพียง 0.002-0.003 มิลลิเมตรบางชนิดยาว 0.02 - 0.05 มิลลิเมตร	12 วินาที
15	C.U.- M.S. ยีสต์ที่อยู่ในขวดแก้ว , โรงงานผลิตอาหาร กระป๋อง	มีขนาดกว้างอยู่ในช่วง 0.001 - 0.01 มิลลิเมตร ยีสต์สามารถพัฒนาตัวเองให้เจริญเติบโตในอาหารบางอย่างได้ดี	12 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
16	CU. Caption	คำถามข้อที่ 2 ข้อใดไม่ใช่รูปร่างของยีสต์ ก. รูปทรงกระบอก ข. รูปทรงกลม ค. รูปทรงสี่เหลี่ยม ง. รูปทรงสามเหลี่ยม	25 วินาที
17	CU. Caption เฉลยข้อที่ 2	คำตอบที่ถูก คือ ค. รูปทรงสี่เหลี่ยม " ตอบถูกหรือเปล่าเอ่ย "	7 วินาที
18	C.U. ผนังเซลล์ของยีสต์ ที่ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	ส่วนประกอบที่สำคัญของยีสต์ ยีสต์ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้ 1. ผนังเซลเป็นโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบด้วยเซลลูโลส และยืดหยุ่นได้ มีหน้าที่หุ้มเซล ทำให้เซลคงรูปร่างได้	15 วินาที
19	C.U. ส่วนของไซโตปลาสมิค ที่ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	2. ไซโตปลาสมิค เป็นโครงสร้างที่อยู่ ภายใต้ผนังเซล มีหน้าที่สำคัญในการ ควบคุมการซึมผ่านเข้าออกของสาร อาหาร	10 วินาที
20	C.U. ส่วนของไซโตปลาสซึม ที่ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	3. ไซโตปลาสซึม เป็นสารละลายที่มีอยู่ ภายในเซล มีลักษณะใส ประกอบด้วย ไกโคลเจน	8 วินาที
21	C.U. ส่วนของนิวเคลียส ที่ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	4. นิวเคลียส ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนไซ โตปลาสซึม กับสารประกอบนิวเคลียส ในระหว่างที่แตกหน่อ	8 วินาที
22	C.U. ส่วนของแวคคิวโอล ที่ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	5. แวคคิวโอล มีลักษณะคล้ายถุง มี หลายขนาด แตกต่างกัน แต่ละเซล อาจจะมีแวคคิวโอลเพียงหนึ่งอันหรือ มากกว่า	10 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
23	C.U. ส่วนของไขมันที่ขยาย จากกล้องจุลทรรศน์	6. เม็ดไขมัน ยีสต์ส่วนมากมีไขมันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ไขมันจะรวมตัวกันเป็นเม็ดเล็กๆ	8 วินาที
24	CU. Caption	คำถามข้อที่ 3 ไซโตปลาสมิค ของยีสต์ทำหน้าที่อะไร ก. ควบคุมการซึมผ่านเข้าออกของสารอาหาร ข. เป็นสารละลาย ค. สร้างเซลใหม่ ง. ผลิตอาหาร	25 วินาที
25	CU. Caption เฉลยข้อที่ 3	คำตอบที่ถูก คือ ก. ควบคุมการซึมผ่านเข้าออกของสารอาหาร	7 วินาที
26	M.S. ผลไม้เน่า , เนย	อาหารของยีสต์ อาหารของยีสต์โดยทั่วไปจะเป็นพวกน้ำตาล ยีสต์จะใช้อาหารที่มีไนโตรเจนเป็นแหล่งของไนโตรเจนได้หลายอย่าง เช่น แอมโมเนีย ยูเรีย เป็นต้น นอกจากนี้ยีสต์ยังต้องการสารอาหารอื่นๆ บางชนิดเพื่อช่วยในการเจริญเติบโต	22 วินาที
27	C.U. โรงงานปุ๋ยเคมี	การเจริญเติบโตของยีสต์ ยีสต์เจริญเติบโตได้ดีในช่วงอุณหภูมิเหมาะสม ซึ่งยีสต์บางชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 25-35 องศาเซลเซียสหรือบางชนิดอุณหภูมิระหว่าง 35-47 องศาเซลเซียส	20 วินาที
28	L.S. แอ่งน้ำ , หนองน้ำ	และยีสต์บางชนิดเจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส ยีสต์เจริญเติบโตได้ในภาวะที่เป็นกรดระหว่าง 4-4.5 และเจริญเติบโตไม่ได้ในภาวะที่เป็นเบส และมีความชื้นพอเหมาะ	17 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
29	CU. Caption	คำถามข้อที่ 4 อาหารที่ยีสต์ชอบที่สุด คือ อะไร ก. น้ำตาล ข. ขนมปัง ค. อาหารบูด ง. อาหารดอง	25 วินาที
30	CU. Caption เฉลยข้อที่ 4	คำตอบที่ถูก คือ ก. น้ำตาล	5 วินาที
31	C.U. Caption M.S. นักวิทยาศาสตร์ส่องกล้องจุลทรรศน์	กลุ่มต่าง ๆ ของยีสต์ เนื่องจากยีสต์ มีการเจริญเติบโตในแหล่งอาหารที่ต่างกัน ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์จึงจัดยีสต์ออกเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้	10 วินาที
32	M.S. อาหารหมักดอง	กลุ่มที่ 1 คือ ฟิล์มยีสต์ ได้แก่ยีสต์ซึ่งเจริญเติบโตบนผิวหน้าของอาหารที่เป็นพวกกรด เช่น ผักดองต่าง ๆ และยีสต์พวกนี้ทำให้อาหารเสียได้	15 วินาที
33	M.S. ขวดไวน์ชนิดต่างๆ	กลุ่มที่ 2 คือ ยีสต์ที่มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว เป็นยีสต์จำพวกที่ทำให้การหมักไวน์เกิดความเสียหายได้ โดยที่ยีสต์เหล่านี้ จะทำให้แอลกอฮอล์ต่ำลงไป	15 วินาที
34	M.S. ผลไม้ที่นำมาทำไวน์	กลุ่มที่ 3 คือ ออสโมฟิลิคยีสต์ ได้แก่ยีสต์จำพวกที่เจริญเติบโตได้ดี ในอาหารที่มีความเข้มข้นของน้ำตาล เกลือ และตัวถูกละลายอื่นๆ สูงทำให้ผลไม้แห้ง น้ำผลไม้เข้มข้น ทำให้น้ำผึ้งและน้ำอื่นๆ เสียได้	18 วินาที
35	C.U. - M.S. เนื้อแดดเดียว - ซีอิ้ว ซอส	กลุ่มที่ 4 คือ ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นของเกลือได้สูง ยีสต์พวกนี้สามารถเจริญได้ดีในอาหารประเภทเนื้อเค็ม ซีอิ้ว และซอสเป็นต้น แสดงว่าเป็นยีสต์จำพวกที่เจริญเติบโตได้ดีในอาหารที่มีรสเค็ม	18 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
36	CU. Caption	คำถามข้อที่ 5 ยีสต์กลุ่มใดที่ทำให้อาหารดองเสีย ก. ฟิล์มยีสต์ ข. ออสโมฟิลิคยีสต์ ค. ยีสต์ที่มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว ง. ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นต่อเกลือ	25 วินาที
37	CU. Caption เฉลยข้อที่ 5	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ก. ฟิล์มยีสต์ " เยี่ยมจริง ๆ "	5 วินาที
38	CU. Caption	คำถามข้อที่ 6 ยีสต์ชนิดใดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในอาหารประเภทซีอิ้ว ซอส ก. ฟิล์มยีสต์ ข. ออสโมฟิลิคยีสต์ ค. ยีสต์ที่มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว ง. ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นต่อเกลือ	25 วินาที
39	CU. Caption เฉลยข้อที่ 6	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ง. ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นต่อเกลือ	7 วินาที
40	C.U. Caption	ประเภทของอาหารที่เกิดการเสียเนื่องจากยีสต์อาหารประเภทต่าง ๆ เกิดการเสีย บูดเน่า เนื่องมาจากยีสต์เป็นตัวทำลาย ได้แก่	8 วินาที
41	M.S. ขวดน้ำเชื่อม , แยม , ผลไม้	ประเภทที่ 1 อาหารที่มีน้ำตาลสูงมาก ๆ เช่น น้ำเชื่อม แยม เยลลี่ ผลไม้แห้ง น้ำผลไม้เข้มข้น และอาหารชนิดต่าง ๆ ที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ	15 วินาที
42	M.S. ผลไม้ดองในถาด	ประเภทที่ 2 อาหารที่มีปริมาณเกลือสูง เช่น อาหารประเภทหมักดองต่าง ๆ	8 วินาที
43	C.U. ผลไม้ชนิดต่าง ๆ	ประเภทที่ 3 ผลไม้และน้ำผลไม้ที่มีน้ำตาลต่ำ	5 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
44	C.U. กล่องนมที่เปิดไว้	ประเภทที่ 4 อาหารประเภทนมที่เปิดทิ้งไว้นานๆ	5 วินาที
45	M.S. ขวดน้ำมันพืช	ประเภทที่ 5 อาหารทั่วๆ ไป เช่น น้ำสลัด ไขมัน น้ำมัน เนยเหลว เป็นต้น	7 วินาที
46	CU. Caption	คำถามข้อที่ 7 อาหารชนิดใดที่ปลอดภัยจากการทำลายของยีสต์ ก. น้ำเชื่อม ข. น้ำมัน ค. น้ำมะนาว ง. น้ำบริสุทธิ์	25 วินาที
47	CU. Caption เฉลยข้อที่ 7	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ง. น้ำบริสุทธิ์ " ตอบถูกกี่ข้อแล้วคะ "	6 วินาที
48	L.S. โรงงานผลิตนม	การใช้ยีสต์ในอุตสาหกรรมในทางด้านอุตสาหกรรมบางชนิดนั้น จะใช้ยีสต์ไปหมักกับสารอาหารบางชนิดเพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ เช่น การผลิตนมสดพลาสเจอร์ไรท์	15 วินาที
49	M.S. เบียร์ที่อยู่ในแก้ว	1. การทำเบียร์ ก็โดยการใช้ข้าวบาเลย์หมักกับยีสต์ พร้อมกับมีขบวนการอย่างอื่นเข้าไปช่วยด้วย	10 วินาที
50	M.S. ผลไม้ที่ใช้หมักไวน์	2. การทำไวน์ โดยใช้วิธีการหมักผลไม้กับยีสต์ ซึ่งยีสต์จะเป็นตัวเปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์	10 วินาที
51	M.S. โรงงานผลิตเอทานอล	3. การทำเอทานอล เอทานอล คือแอลกอฮอล์ที่สามารถจะใช้รับประทานได้ โดยมากจะนำไปผสมในเครื่องดื่ม มีขบวนการทำได้โดยใช้กากน้ำตาลหมักกับยีสต์	15 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
52	M.S. โรงงานผลิตขนมปัง	4. ผลิตยีสต์ที่ใช้ทำขนมปัง ยีสต์ที่ใช้ทำขนมปัง ผลิตจากเชื้อยีสต์บริสุทธิ์ นิยมทำการเลี้ยงเชื้อในถังหมักขนาดใหญ่ เพื่อให้ได้ยีสต์บริสุทธิ์ เพื่อให้ได้ยีสต์ปริมาณมาก ๆ	18 วินาที
53	CU. Caption	คำถามข้อที่ 8 ประโยชน์ของยีสต์ในอุตสาหกรรมคือข้อใด ก. ทำแป้งเค้ก ข. ทำเบียร์ ค. ทำขนมกรอบ ง. ทำผลไม้กระป๋อง	25 วินาที
54	CU. Caption เฉลยข้อที่ 8	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ข. ทำเบียร์ " เก่งมาก ๆ เลย "	6 วินาที
55	C.U. Caption	การสืบพันธุ์ของยีสต์ ยีสต์สามารถสืบพันธุ์ได้โดยไม่อาศัยเพศอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งมีวิธีการสืบพันธุ์ได้ 2 แบบด้วยกัน คือ	12 วินาที
56	C.U. ยีสต์ขยายจากกล้องจุลทรรศน์	แบบที่ 1 การสืบพันธุ์โดยการแตกหน่อ การสืบพันธุ์ด้วยวิธีนี้ เมื่อมันอยู่ในแหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์การแตกหน่อเป็นวิธีการสืบพันธุ์ ที่รวดเร็วมาก โดยที่เริ่มจากนิวเคลียสแยกออกเป็น 2 ส่วนเป็นนิวเคลียสส่วนใหญ่ 1 ส่วน และนิวเคลียสส่วนเล็ก 1 ส่วน	18 วินาที
57	C.U. ยีสต์ขยายจากกล้องจุลทรรศน์	ต่อมาไซโตปลาสซึมจะบีบตัวเข้า และไปหุ้มนิวเคลียสอันเล็ก กลายเป็นหน่อ หน่ออาจจะแตกออกมามากมายติดต่อกันอยู่ก็ได้ ในที่สุดก็สามารถจะหลุดออกเป็นยีสต์ใหม่ได้	17 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
58	C.U. ยีสต์ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	แบบที่ 2 การสืบพันธุ์โดยการสร้าง สปอร์ ยีสต์จะสืบพันธุ์โดยวิธีการสร้าง สปอร์เมื่อมันอยู่ในแหล่งที่มีอาหารไม่ อุดมสมบูรณ์ การสืบพันธุ์โดยวิธีการ สร้างสปอร์นี้ จะเริ่มต้นจาก เซลจะโต ขึ้นและนิวเคลียสจะแบ่งตัว 2 ครั้ง ได้ นิวเคลียส 4 อัน	20 วินาที
59	C.U. ยีสต์ขยายจากกล้อง จุลทรรศน์	และต่อมาไซโตปลาสซึมก็จะไปหุ้มห่อ นิวเคลียสทั้งหมดนั้น จึงเกิดเป็นผนัง เซลขึ้น ได้เซลใหม่ คือ สปอร์ 4 อัน และสปอร์เหล่านี้จะปลิวไปในที่ต่าง ๆ เมื่อไปอยู่ในแหล่งที่อุดมสมบูรณ์ก็จะ เจริญเติบโตเป็นยีสต์ และเพิ่มจำนวน ต่อไป	18 วินาที
60	CU. Caption	คำถามข้อที่ 9 ยีสต์มีการสืบพันธุ์แบบใดบ้าง ก. แบ่งตัว แตกหน่อ ข. แบ่งตัว สร้างสปอร์ ค. แตกหน่อ สร้างสปอร์ ง. สร้างเมล็ด แตกหน่อ	25 วินาที
61	CU. Caption เฉลยข้อที่ 9	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. แตกหน่อ สร้างสปอร์	5 วินาที
62	CU. Caption M.S. ขนมปังแถว	ประโยชน์ที่ได้จากยีสต์ ยีสต์มีประโยชน์ในทางด้านอุตสาห- กรรมเกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่ม เช่น 1. ใช้ยีสต์ในการทำขนมปัง	14 วินาที
63	C.U. อาหารสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยง ไก่	2. ใช้ยีสต์ในการผลิตอาหารสัตว์	6 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
64	M.S. ถุงข้าวหมาก	3. ใช้ยีสต์ในการทำข้าวหมาก ทำเหล้าสาเก	6 วินาที
65	M.S. ขวดไวน์	4. ใช้ยีสต์ในการทำไวน์	5 วินาที
66	M.S. ขวดเบียร์	5. ใช้ยีสต์ในการทำเบียร์	5 วินาที
67	M.S. กระป๋องเอทานอล	6. ใช้ยีสต์ในการผลิตเอทานอล	5 วินาที
68	M.S. จานอาหารบูด	โทษที่ได้รับจากยีสต์ ยีสต์จะทำให้อาหารเกิดอาหารบูดเน่าและเสียหายได้	8 วินาที
69	CU. Caption	คำถามข้อที่ 10 ข้อใดที่นำเชื้อยีสต์บริสุทธิ์มาใช้ประโยชน์ในการทำอาหาร ก. ทำเบียร์ ข. ทำไวน์ ค. ทำเหล้าสาเก ง. ทำขนมปัง	25 วินาที
70	CU. Caption เฉลยข้อที่ 10	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ง. ทำขนมปัง " เก่งมากเลยคะ "	5 วินาที
71	C.U.Caption จัดทำโดย จิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน	Fade in Sound Effect	4 วินาที
72	C.U.Caption อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ผศ.ดร.พิตร ทองชั้น		5 วินาที
73	C.U.Caption ขอขอบคุณ ผศ.เกศินี โชติกเสถียร ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร ผศ.บุญเกื้อ ควรหาเวช	Fade out Sound Effect	6 วินาที

บทวีดิทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 3 รา

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
1	CU. Caption ตรามหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	Fade in Sound Effect	3 วินาที
2	CU. Caption ภาควิชาเทคโนโลยี ทางการศึกษา		3 วินาที
3	CU. Caption มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร		3 วินาที
4	CU. Caption เสนอ		2 วินาที
5	CU. Caption รายการวีดิทัศน์ เพื่อการศึกษา		3 วินาที
6	CU. Caption วิชาสร้างเสริมประสบ การณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6		3 วินาที
7	CU. Caption เรื่อง รา	Fade Under sound Effect	3 วินาที
8	M.S.-L.S. อาหารที่มีเชื้อราขึ้นและ เสื้อผ้าที่มีราขึ้น	ราเป็นพืชชั้นต่ำที่มีอยู่ทั่วไป มีรูปร่าง ลักษณะและสีต่างๆกันราชอบขึ้นตาม อาหารที่ทิ้งไว้ตามภาชนะ เสื้อผ้าสกปรก และชื้นๆ	15 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
9	C.U. - M.S. ราที่ขึ้นบนข้าวบูด	ราเป็นพืชที่ไม่มีคลอโรฟิลล์จึงไม่สามารถปรุงอาหารได้เอง รามีหลายชนิด เช่น ราสีขาว สีเขียวแกมน้ำเงิน สีเหลือง และสีดำ เป็นต้น	15 วินาที
10	CU. Caption	คำถามข้อที่ 1 ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง ก. ราเป็นพืชชั้นสูง ข. ราเป็นสัตว์ชั้นสูง ค. ราเป็นพืชชั้นต่ำ ง. ราเป็นสัตว์ชั้นต่ำ	25 วินาที
11	CU. Caption เฉลยข้อที่ 1	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. ราเป็นพืชชั้นต่ำ	7 วินาที
12	CU. Caption	รูปร่างและส่วนประกอบที่สำคัญของรา	5 วินาที
13	M.S. จานข้าวบูดที่ขึ้นรา	ราเป็นพืชชั้นต่ำที่มีจำนวนเซลหลายเซล และเซลเหล่านั้นจะติดต่อกันเป็นเส้นใย ราที่ขึ้นตามผิวหน้าหรือชนิดที่แทรกลงไปในอาหารชนิดต่าง ๆที่มีความชื้นสูง จะมีลักษณะเป็นเส้นใยฝอยคล้ายปุยฝ้าย ส่วนมากจะมีสีขาว	25 วินาที
14	C.U. จานข้าวบูดที่ขึ้นรา	รามีลักษณะพิเศษ คือ ไม่มีราก ไม่มีใบ ไม่มีลำต้น และไม่มีคลอโรฟิลล์ จะมีนิวเคลียสอยู่ภายในผนังเซล	17 วินาที
15	CU. Caption	คำถามข้อที่ 2 ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของรา ก. ไม่มีใบ ข. ไม่มีลำต้น ค. ไม่มีนิวเคลียส ง. ไม่มีคลอโรฟิลล์	25 วินาที
16	CU. Caption เฉลยข้อที่ 2	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. ไม่มีนิวเคลียส " เก่งมากเลย "	7 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
17	CU. Caption	รามีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้	4 วินาที
18	C.U. ไฮฟาของราขยายจากกล้องจุลทรรศน์	1. ไฮฟา ไฮฟา หมายถึง เส้นใยแต่ละเส้นของรา มีลักษณะเป็นท่อยาว รูปทรงกระบอก โปร่งและบาง ข้างในประกอบด้วย ของเหลวที่เรียกว่า โปรโตปลาสซึม ไฮฟาของรามี 2 ชนิด	25 วินาที
19	C.U. ไฮฟาของราชนิดไม่มีผนังกั้นขยายจากกล้องจุลทรรศน์	ก. ไฮฟาชนิดที่ไม่มีผนังกั้น เป็นเส้นใยที่เป็นท่อยาว สามารถสังเกตเห็นการไหลเวียนของโปรโตปลาสซึมได้ง่าย มีนิวเคลียสจำนวนมาก กระจัดกระจายอยู่ทั่วไป	25 วินาที
20	C.U. ไฮฟาของราชนิดมีผนังกั้นขยายจากกล้องจุลทรรศน์	ข. ไฮฟาชนิดมีผนังกั้น เป็นเส้นใยที่มีผนังกั้นแต่ละเซล โปรโตปลาสซึมจะไหลติดต่อกันได้ โดยผ่านรูเล็กๆ ที่มีอยู่ตรงกลางผนังกั้น แต่ละเซลมีนิวเคลียสเพียงอันเดียว หรือมีนิวเคลียสหลายอันได้	28 วินาที
21	CU. Caption	คำถามข้อที่ 3 เส้นใยแต่ละเส้นของราเราเรียกว่า ก. แอลฟา ข. ไฮฟา ค. ไบต้า ง. ไรฟา	25 วินาที
22	CU. Caption เฉลยข้อที่ 3	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ข. ไฮฟา " ตอบถูกอีกแล้วใช่ไหมคะ "	7 วินาที
23	C.U. เส้นใยเวเกทเททีฟไฮฟาจากกล้องจุลทรรศน์	เส้นใยของเชื้อราแบ่งตามหน้าที่ได้ 2 พวก คือ 1. เวเกทเททีปไฮฟา เป็นเส้นใยที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร	10 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
24	C.U. เส้นใยเฟอไทไฮฟาจากกล้องจุลทรรศน์	2. เฟอไทไฮฟา เป็นเส้นใยที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์โดยที่เส้นใยนี้จะชูขึ้นสู่อากาศ	6 วินาที
25	C.U. ขยุ้มราขยายจากกล้องจุลทรรศน์	ส่วนประกอบของราส่วนที่ 2. ไมมีเซียม หรือเรียกว่า ขยุ้มรา เป็นเส้นใยของเชื้อราที่รวมตัวกันเป็นจำนวนมาก เป็นกลุ่มก้อน ทำหน้าที่เกาะตามผิวหน้า หรือแผ่กระจายทั่วไป หรืออาจจะแทงทะลุลงไปในผนังเซลของสิ่งที่ราเกาะอยู่และยังทำหน้าที่ดูดอาหารอีกด้วย	25 วินาที
26	C.U. ผนังเซลของราขยายจากกล้องจุลทรรศน์	3. ผนังเซล เป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุด มีความแข็งแรง ทำหน้าที่หุ้มนิวเคลียสและโปรโตปลาสซึม	8 วินาที
27	C.U. ผนังเซลของราขยายจากกล้องจุลทรรศน์	4. ไซโตปลาสมิคเมมเบรน เป็นผนังชั้นที่อยู่ถัดจากผนังเซลเข้าไป เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการซึมเข้าออกของสารต่างๆ	10 วินาที
28	CU. Caption	คำถามข้อที่ 4 เส้นใยที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหารได้แก่ ก. เวเกทเททีฟ ข. เฟอร์รา ค. เฟอร์ไทไฮฟา ง. ฟอเก็ทมีนอท	25 วินาที
29	CU. Caption เฉลยข้อที่ 4	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ก. เวเกทเททีฟ	7 วินาที
30	M.S. เศษอาหารที่ขึ้นราตามกองขยะ	การกินอาหารของรา ราจะกินอาหารได้โดยใช้ไฮฟาส่วนที่เกาะติดอยู่ตามเศษอาหารต่างๆ ขับน้ำย่อยออกมาย่อยอาหารแต่ละประเภท	10 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
31	M.S. ขนมปังที่ขึ้นรา	เช่น ถ้าเป็นราประเภทที่ขึ้นตามขนมปัง ไฮฟาจะย่อยน้ำย่อยประเภทที่ย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาลที่มีโมเลกุลเล็ก คือ น้ำตาลกลูโคส แล้วจึงดูดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ	18 วินาที
32	M.S. เนื้อที่ขึ้นรา	ถ้าเป็นราชนิดที่ขึ้นในอาหารประเภทเนื้อ ราจะใช้น้ำย่อยที่ใช้ในการย่อยอาหารประเภทโปรตีน	8 วินาที
33	L.S. ขวดนมสด , กล่องนมข้นหวาน	และถ้าเป็นราประเภทที่ขึ้นในนมเหลว หรือไขมัน ราชนิดนี้จะมีน้ำย่อยอีกชนิดสำหรับย่อยพวกไขมัน	10 วินาที
34	CU. Caption ไฮฟาของรา	ราจะได้รับอาหารโดยทางออสตอเรียม ซึ่งทำหน้าที่ดูดอาหาร ออสตอเรียมเป็นส่วนที่งอกต่อจากไฮฟาออกมา มีรูปร่างยาวแตกกิ่งก้านคล้ายกับ รากที่มีขนาดเล็ก	15 วินาที
35	CU. Caption	คำถามข้อที่ 5 ราชอบอาหารลักษณะอย่างไร ก. อาหารแห้ง ข. อาหารที่มีเย็น ค. อาหารที่มีความชื้นต่ำ ง. อาหารที่มีความชื้นสูง	25 วินาที
36	CU. Caption เฉลยข้อที่ 5	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ง. อาหารที่มีความชื้นสูง " เยี่ยมจริง ๆ เลย "	7 วินาที
37	CU. Caption	ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของรา	5 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
38	M.S. น้ำเน่าในแอ่ง	ราสามารถเจริญเติบโตได้โดยอาศัยปัจจัยต่างๆดังนี้ 1. อุณหภูมิ ราแต่ละชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิที่แตกต่างกันไป เช่นราบางชนิดสามารถจะเจริญเติบโตได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส หรือ 35-37 องศาเซลเซียส หรือ -5 ถึง -10 องศาเซลเซียส	20 วินาที
39	M.S. , L.S. ผักข้าวโพดที่มีราขึ้น	2. ปริมาณของออกซิเจนในอากาศ ราจะเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ในสถานที่ที่มีออกซิเจนเพียงพอ	8 วินาที
40	L.S. ร่องน้ำที่แฉะ	3. ความชื้นของอากาศ ราแต่ละชนิดจะเจริญเติบโตได้ในบรรยากาศที่มีความชื้นแตกต่างกันไป บางชนิดชอบความชื้นมากๆ บางชนิดชอบความชื้นที่พอเหมาะ	12 วินาที
41	M.S. อาหารที่วางบนโต๊ะ	4. ความต้องการอาหาร ราสามารถใช้อาหารได้หลายชนิดและใช้อาหารได้มากมาย ถ้าแหล่งใดมีอาหารอุดมสมบูรณ์ ราก็จะเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดี	12 วินาที
42	M.S. อาหารหมักดอง	5. PH ของอาหาร ราจะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่อาหารค่อนข้างเป็นกรด ซึ่งจะมี PH อยู่ในช่วง 2 - 8.5	10 วินาที
43	CU. Caption	คำถามข้อที่ 6 ปัจจัยที่ในข้อใดที่ทำให้ราเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ก. ที่มีอุณหภูมิ 50-57 องศาเซลเซียส ข. ที่ที่มีปริมาณออกซิเจนน้อยมาก ๆ ค. ในสภาวะที่อาหารค่อนข้างเป็นกรด ง. ในสภาวะที่มีแสงแดดมากๆ	25 วินาที
44	CU. Caption เฉลยข้อที่ 6	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค. ในสภาวะที่อาหารค่อนข้างเป็นกรด	7 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
45	CU. Caption	การสืบพันธุ์ของรา	5 วินาที
46	C.U. ราบนจานข้าว	ราสามารถสืบพันธุ์ได้โดยการสร้างสปอร์แต่เพียงอย่างเดียว โดยสืบพันธุ์ได้ 2 แบบด้วยกัน คือ	8 วินาที
47	CU. Caption	1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ 2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ	5 วินาที
48	C.U. สปอร์ของราที่ตกหล่นบนอาหาร	1. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นวิธีการสร้างสปอร์ของรา ซึ่งราจะสืบพันธุ์ในลักษณะเช่นนี้ได้มากที่สุด	7 วินาที
49	C.U. ราที่ขยายจากกล้องจุลทรรศน์	การสืบพันธุ์ของราจะเกิดขึ้น ก็ต่อเมื่อไฮฟาเจริญเติบโตเต็มที่ มันจะงอกยาวเป็นก้านชูสูงขึ้นไปในอากาศ ต่อมาตรงปลายของไฮฟาจะพองออกและภายในของไฮฟาส่วนที่พองออกนี้จะเป็นแห่งสร้างสปอร์	18 วินาที
50	C.U. สปอร์ของราที่ปลิวตามแรงลมไปในอากาศ ใต้ต้นไม้	สปอร์จะอยู่ภายในเป็นผงๆ มีจำนวนมากมาย เมื่อถึงระยะเวลาการขยายพันธุ์ ส่วนที่ห่อหุ้มสปอร์จะแตกออกสปอร์จะปลิวไปในอากาศ เมื่อไปตกในที่ชื้นๆ และมีอาหารอุดมสมบูรณ์ มันก็จะงอกเป็นขยุ้มไมซีเซียมต่อไป	16 วินาที
51	M.S. จานอาหารที่วางอยู่บนโต๊ะ	2. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นวิธีการสร้างสปอร์อีกวิธีหนึ่งของราแต่จะเกิดขึ้นน้อยกว่าการ สร้างสปอร์แบบไม่อาศัยเพศ การสร้างสปอร์แบบอาศัยเพศจะเกิดขึ้นในเฉพาะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและมีอาหารอุดมสมบูรณ์เท่านั้น	15 วินาที

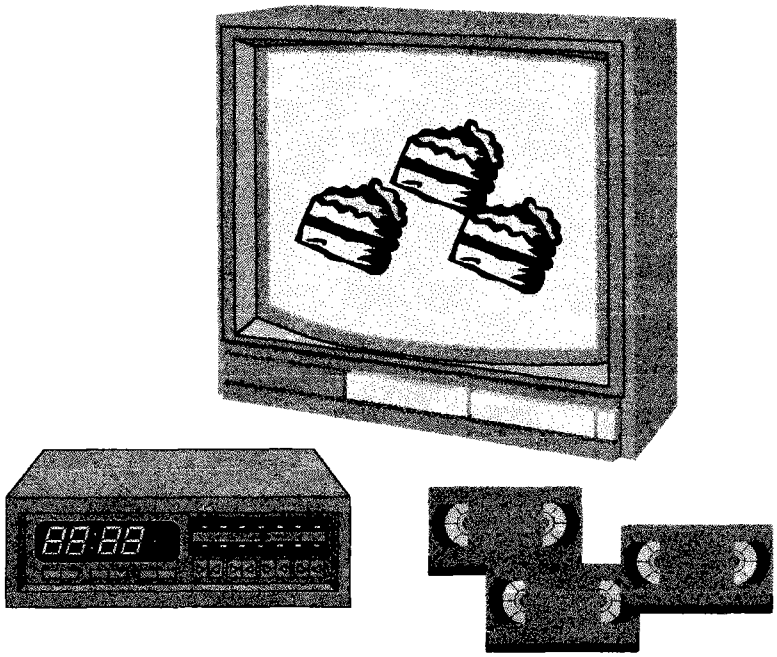
ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
52	C.U. การสร้างสปอร์แบบอาศัยเพศจากกล้องจุลทรรศน์	การสร้างสปอร์แบบอาศัยเพศ เกิดจากการรวมตัวของนิวเคลียสจากปลายของไฮฟา 2 เส้น คือ ปลายของไฮฟาทั้ง 2 ต่างก็จะมีโปรแกรมมีต งอกออกมา และโปรแกรมมีตจะเข้าหากันจนชนกัน	12 วินาที
53	C.U. ขยายจากกล้องจุลทรรศน์	ตรงปลายของโปรแกรมมีต จะมีเซลที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์เกิดขึ้น จากนั้นเซลสืบพันธุ์ทั้ง 2 เซล ก็จะผสมกันหรือรวมกันเป็นเพียงเซลเดียว กลายเป็นไซโกตสปอร์ ไซโกตสปอร์จะแตกออกและมีไมซีเลียมงอกขึ้นมา ในที่สุดก็จะงอกยาวเป็นก้านชูสูงขึ้น และสร้างสปอร์ต่อไป	15 วินาที
54	CU. Caption	คำถามข้อที่ 7 รามีวิธีสืบพันธุ์ในลักษณะใด ก. การแตกตัว ข. การสร้างสปอร์ ค. การแตกหน่อ ง. การแบ่งตัว	25 วินาที
55	CU. Caption เฉลยข้อที่ 7	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ข. การสร้างสปอร์ " ขยันต่อไปนะคะ "	7 วินาที
56	CU. Caption	คำถามข้อที่ 8 ราสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งหมดกี่วิธี ก. วิธีเดียว ข. 2 วิธี ค. 3 วิธี ง. 4 วิธี	25 วินาที
57	CU. Caption เฉลยข้อที่ 8	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ข. 2 วิธี	7 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
58	CU. Caption	ประโยชน์ที่ได้จากรา	5 วินาที
59	C.U. ขวดยาปฏิชีวนะที่วางบนโต๊ะ	1. ราบางชนิดสามารถจะนำไปใช้ประโยชน์ในการทำยาปฏิชีวนะเพื่อป้องกันโรคต่างๆ ได้เช่น ยาเพนนิซิลิน สเตปโตมัยซิน ออริโอมัยซิน คลอโรมัยเซติน เป็นต้น	13 วินาที
60	M.S. กล่องเนยแข็ง	2. ราบางชนิดมีประโยชน์ใช้ทำเนยแข็ง	5 วินาที
61	M.S.-C.U. ราที่ขึ้นตามใบไม้	3. ราบางชนิดชนิดช่วยทำลายเชื้อโรคบางชนิดที่เกิดขึ้นกับพืช	6 วินาที
62	M.S. ขวดสุรา	4. ใช้ทำข้าวหมาก ทำสุราและเครื่องดื่มบางชนิด	5 วินาที
63	CU. Caption	คำถามข้อที่ 9 รามีประโยชน์ต่อเรามากที่สุดในเรื่องใด ก. ผลิตยารักษาโรค ข. ทำลายซากต้นไม้ ค. ช่วยให้ดินเกิดอาหารของพืช ง. นำมาผลิตน้ำส้ม	25 วินาที
64	CU. Caption เฉลยข้อที่ 9	คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ก. ผลิตยารักษาโรค " จะเป็นผู้พิชิตชัยชนะแล้ว "	7 วินาที
65	CU. Caption	โทษที่เกิดจากรา	5 วินาที
66	M.S. อาหารบูดในถ้วย	1. ราทำให้อาหารบูดเร็ว	4 วินาที
67	M.S.- C.U. ผลไม้ที่เน่าจนขึ้นรา	2. ราทำให้ผลไม้เน่าเร็ว	4 วินาที
68	C.U. เสื้อผ้าที่ขึ้นราเป็นจุด ๆ	3. ราบางชนิดทำให้เสื้อผ้าชื้นๆ เกิดความเสียหาย เกิดรอยด่างดำ	6 วินาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	เวลา
69	M.S. ใบไม้ที่เป็นเชื้อรา	4. ราทำให้เกิดโรคบางอย่างแก่พืช เช่น เกิดโรคใบจุด โรคใบไหม้ เป็นต้น	7 วินาที
70	M.S. โรคเล็บกุด , ปากเปื่อย	5. ราบางชนิดทำให้เกิดโรคกับมนุษย์ เช่น ขี้กลาก โรคเล็บกุด ปากเปื่อย เท้าเปื่อย เป็นต้น	8 วินาที
71	CU. Caption	คำถามข้อที่ 10 โรคที่เกิดจากเชื้อรา ได้แก่โรคใด ก. กลาก เกลื้อน ข. ฝี หนอง ค. บาดทะยัก ง. ไข้เลือดออก	25 วินาที
72	CU. Caption เฉลยข้อที่ 10	คำตอบที่ถูกคือ ข้อ ก. กลากเกลื้อน " เยี่ยมมากเลย "	7 วินาที
73	CU. Caption จัดทำโดย จิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน	Fade in Sound Effect	4 วินาที
74	C.U.Caption อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ผศ.ดร.พิตร ทองชั้น		5 วินาที
75	C.U.Caption ขอขอบคุณ ผศ.เกศินี โชติกเสถียร ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร ผศ.บุญเกื้อ ควรหาเวช	Fade out Sound Effect	6 วินาที

ภาคผนวก ข.
คำแนะนำและวิธีใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน

คำแนะนำและวิธีใช้
บทเรียนเทคโนโลยีสารสนเทศ



กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

เรื่อง จุลชีวัน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีใช้วีดิทัศน์การสอน

ก่อนใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน ควรเตรียมการดังนี้

1. จัดที่นั่งให้เพียงพอ และเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน
2. จัดแสงสว่างให้พอเหมาะ ไม่ให้รบกวนสายตาของผู้เรียน
3. ติดตั้งอุปกรณ์ที่จะใช้ให้พร้อมเพรียง เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ และม้วนวีดิทัศน์
4. ทำการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบและปรับแต่งสัญญาณภาพ เสียง แสงสี ให้พอเหมาะ
5. เตรียมแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
6. การนำบทเรียนวีดิทัศน์การสอนไปใช้ในการเรียนการสอน ชุดนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเนื้อหาหลักสูตร ครูผู้สอนควรดูแลอย่างใกล้ชิด

ในการเรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เมื่อเตรียมทุกอย่างที่กล่าวมาพร้อมแล้ว ให้นักเรียนนั่งประจำที่ แล้วดำเนินการดังนี้

1. อธิบายจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียนให้นักเรียนเข้าใจ
2. แจกแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และกระดาษสำหรับจดบันทึกให้กับนักเรียน
3. เมื่อนักเรียนพร้อมแล้วให้เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอนพร้อมกันทันที
4. ระหว่างกำลังเรียนอยู่ ให้นักเรียนตอบคำถามในบทเรียน ด้วยการเลือกตอบข้อที่ถูกต้อง ลงในแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียนของแต่ละคน
5. เมื่อจบบทเรียนให้นักเรียนรวมคะแนนในแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน เพื่อให้นักเรียนรู้ผลการเรียนรู้ของตนเองทันที ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
6. ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทันที ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. เก็บแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและกระดาษคำตอบเพื่อนำไปตรวจให้คะแนน แล้วแจ้งผลให้นักเรียนทราบ หลังจากนั้นนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

****

คำแนะนำการใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน

บทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน(แบคทีเรีย , ยีสต์ , รา) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเองหรือเรียนเป็นกลุ่ม โดยบทเรียนวีดิทัศน์การสอนเป็นลักษณะโปรแกรมแบบเส้นตรง คือ ผู้เรียนจะได้เรียนส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ และตอบคำถามลงในแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ดังนี้

1. นักเรียนจะได้เรียนส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ เรื่อง จุลชีวัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เรื่อง แบคทีเรีย ตอนที่ 2 เรื่อง ยีสต์ และตอนที่ 3 เรื่อง แบคทีเรีย ตามลำดับและทำความเข้าใจตามไปด้วย

2. เมื่อจบเนื้อหาแต่ละตอนให้หยุดเทปวีดิทัศน์ นักเรียนจะต้องตอบคำถามด้วยการเลือกตอบข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบ ลงในแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียนที่เตรียมไว้ให้ซึ่งแต่ละข้อให้นักเรียนมีเวลาคิดและตอบคำถามข้อละประมาณ 10 วินาที

3. เมื่อหมดเวลาที่กำหนด จะมีคำเฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแต่ละข้อ ขั้นตอนนี้ให้นักเรียนทำการตรวจคำตอบทันที โดยมีวิธีการให้คะแนนดังนี้ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ตอบเกิน หรือ ไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

4. เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน และเป็นการวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนควรเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างเรียนกับหลังเรียนทุกครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ตาม

5. ควรใช้เครื่องรับโทรทัศน์ที่มีขนาดของจอภาพ 20 นิ้วขึ้นไป เมื่อใช้กับการเรียนเป็นกลุ่ม และมีจำนวนเครื่องพอเหมาะกับจำนวนนักเรียน รัศมีการนั่งชมจากจอภาพไม่ควรห่างเกิน 5 เมตร

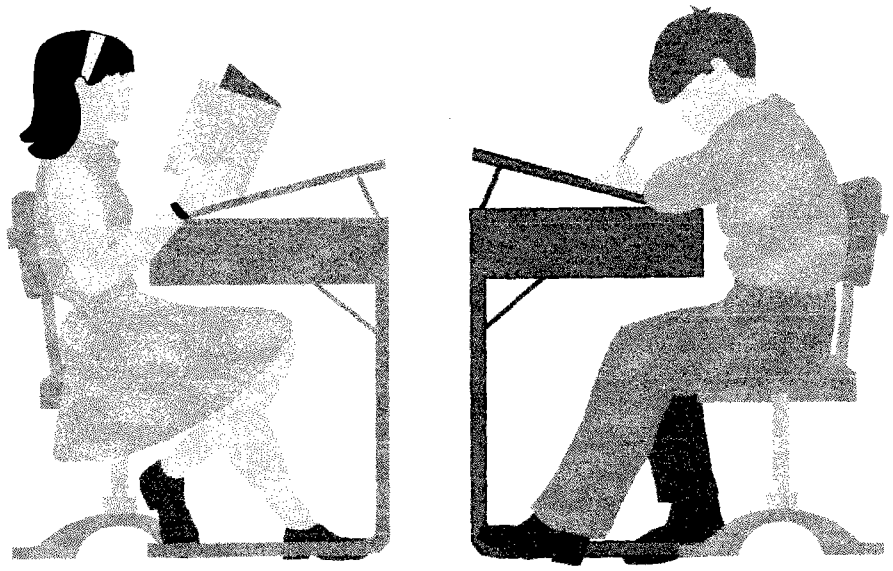
6. ห้องที่ใช้ในการเรียนบทเรียนวีดิทัศน์ ควรเป็นห้องที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก แสงสว่างเพียงพอ ไม่เย็นหรือร้อนเกินไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเสียสมาธิในการเรียนได้ ตลอดจนเป็นห้องที่ไม่อับหรือมีความชื้นมาก เพราะจะเป็นอันตรายต่อเครื่องเล่นวีดิทัศน์ อาจทำให้การทำงานของเครื่องขัดข้องซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนได้

7. ครูหรือผู้ใช้วีดิทัศน์การสอนควรทดลองใช้และตรวจความเรียบร้อยของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ สายไฟ และสายสัญญาณต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

ภาคผนวก ค.

แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน ด้วยบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน
บทเรียนวิดิทัศน์การ์ตูน



กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

เรื่อง จุลชีวัน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน
เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 1 แบคทีเรีย

1. แบคทีเรียเป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลกี่เซล
   ก. เซลเดียว
   ข. สองเซล
   ค. สามเซล
   ง. สี่เซล
2. นักวิทยาศาสตร์ได้จัดแบคทีเรียไว้ในจำพวกใด
   ก. สัตว์เล็ก ๆ
   ข. พืชเล็ก ๆ
   ค. เป็นทั้งพืชและสัตว์
   ง. เป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
3. ส่วนที่สำคัญของแบคทีเรียมีทั้งหมดกี่ส่วน
   ก. 2 ส่วน
   ข. 3 ส่วน
   ค. 4 ส่วน
   ง. 5 ส่วน
4. อวัยวะที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของแบคทีเรียคืออะไร
   ก. โครมาติน
   ข. แคปซูล
   ค. แฟลกเจลลา
   ง. ผนังเซล
5. แบคทีเรียชนิดที่เป็นเส้นงอหรือบิดเป็นเกลียวคล้ายสว่านมีชื่อเรียกว่าอะไร
   ก. ค็อกคัส
   ข. บาซิลลัส
   ค. สไปโรขีต
   ง. เอ็นโดเดิร์ม
6. การดำรงชีวิตแบบพาราสิต หมายถึงอะไร
   ก. การสังเคราะห์แสง
   ข. การแทนที่ของเดิม
   ค. การย่อยพวกอินทรีย์สาร
   ง. การอาศัยอาหารที่ปรุงแล้วจากผู้อื่น
7. แบคทีเรียชนิดใดที่ไม่ใช้ออกซิเจนในการหายใจ
   ก. ที่อาศัยอยู่ในน้ำ
   ข. ที่อาศัยอยู่ในอากาศ
   ค. ที่อาศัยอยู่ในดิน
   ง. ที่อาศัยอยู่บนดิน
8. แบคทีเรียมีการขยายพันธุ์ในลักษณะใด
   ก. การแบ่งเซลและการแตกหน่อ
   ข. การแตกหน่อและสร้างสปอร์
   ค. การสร้างสปอร์และการแบ่งเซล
   ง. ถูกทั้ง ก. และ ค.
9. อุตสาหกรรมใดที่ต้องอาศัยแบคทีเรีย
   ก. การทำขนมปัง
   ข. การทำยางแผ่น
   ค. การผลิตเบียร์ - สุรา
   ง. การทำเนยแข็งและนมเปรี้ยว
10. โรคใดที่ไม่ได้เกิดจากแบคทีเรีย
   ก. บาดทะยัก
   ข. ปอดบวม
   ค. อหิวาตกโรค
   ง. โรคเอดส์

แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน
เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 2 ยีสต์

1. ลักษณะของยีสต์เป็นอย่างไร
   ก. เป็นพืชเซลเดียว
   ข. เป็นพืชที่มีหลายเซล
   ค. เป็นสัตว์เซลเดียว
   ง. เป็นสัตว์ที่มีหลายเซล
2. ข้อใดไม่ใช่รูปร่างของยีสต์
   ก. รูปทรงกระบอก
   ข. รูปทรงกลม
   ค. รูปทรงสี่เหลี่ยม
   ง. รูปทรงสามเหลี่ยม
3. ไซโตปลาสมิค ของยีสต์ทำหน้าที่อะไร
   ก. ควบคุมการซึมผ่านเข้าออกของสารอาหาร
   ข. เป็นสารละลาย
   ค. สร้างเซลใหม่
   ง. ผลิตอาหาร
4. อาหารที่ยีสต์ชอบที่สุด คือ อะไร
   ก. น้ำตาล
   ข. ขนมปัง
   ค. อาหารบูด
   ง. อาหารดอง
5. ยีสต์กลุ่มใดที่ทำให้อาหารดองเสีย
   ก. ฟิล์มยีสต์
   ข. ออสโมฟิลิคยีสต์
   ค. ยีสต์ที่มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว
   ง. ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นต่อเกลือ
6. ยีสต์ชนิดใดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในอาหารประเภทซีอิ้ว ซอส
   ก. ฟิล์มยีสต์
   ข. ออสโมฟิลิคยีสต์
   ค. ยีสต์ที่มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว
   ง. ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นต่อเกลือ
7. อาหารชนิดใดที่ปลอดภัยจากการทำลายของยีสต์
   ก. น้ำเชื่อม
   ข. น้ำมัน
   ค. น้ำมะนาว
   ง. น้ำบริสุทธิ์
8. ประโยชน์ของยีสต์ในอุตสาหกรรมคือ ข้อใด
   ก. ทำแป้งเค้ก
   ข. ทำเบียร์
   ค. ทำขนมกรอบ
   ง. ทำผลไม้กระป๋อง
9. ยีสต์มีการสืบพันธุ์แบบใดบ้าง
   ก. แบ่งตัว แตกหน่อ
   ข. แบ่งตัว สร้างสปอร์
   ค. แตกหน่อ สร้างสปอร์
   ง. สร้างเมล็ด แตกหน่อ
10. ข้อใดที่นำเชื้อยีสต์บริสุทธิ์มาใช้ประโยชน์ในการทำอาหาร
    ก. ทำเบียร์
    ข. ทำไวน์
    ค. ทำเหล้าสาเก
    ง. ทำขนม

แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน
เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 3 รา

1. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง
   ก. ราเป็นพืชชั้นสูง
   ข. ราเป็นสัตว์ชั้นสูง
   ค. ราเป็นพืชชั้นต่ำ
   ง. ราเป็นสัตว์ชั้นต่ำ
2. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของรา
   ก. ไม่มีใบ
   ข. ไม่มีลำต้น
   ค. ไม่มีนิวเคลียส
   ง. ไม่มีคลอโรฟิลล์
3. เส้นใยแต่ละเส้นของราเราเรียกว่า
   ก. แอลฟา
   ข. ไฮฟา
   ค. ไบต้า
   ง. ไรฟา
4. เส้นใยที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร ได้แก่
   ก. เวเกทเททีฟ
   ข. เฟอร์รา
   ค. เฟอร์ไทไฮฟา
   ง. ฟอเก็ทมีนอท
5. ราชอบอาหารลักษณะอย่างไร
   ก. อาหารแห้ง
   ข. อาหารที่มีเย็น
   ค. อาหารที่มีความชื้นต่ำ
   ง. อาหารที่มีความชื้นสูง
6. ปัจจัยที่ในข้อใดที่ทำให้ราเจริญเติบโตได้ดีที่สุด
   ก. ที่มีอุณหภูมิ 50-57 องศาเซลเซียส
   ข. ที่ที่มีปริมาณออกซิเจนน้อยมาก ๆ
   ค. ในสภาวะที่อาหารค่อนข้างเป็นกรด
   ง. ในสภาวะที่มีแสงแดดมาก ๆ
7. รามีวิธีสืบพันธุ์ในลักษณะใด
   ก. การแตกตัว
   ข. การสร้างสปอร์
   ค. การแตกหน่อ
   ง. การแบ่งตัว
8. ราสามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งหมดกี่วิธี
   ก. วิธีเดียว
   ข. 2 วิธี
   ค. 3 วิธี
   ง. 4 วิธี
9. รามีประโยชน์ต่อเรามากที่สุดในเรื่องใด
   ก. ผลิตยารักษาโรค
   ข. ทำลายซากต้นไม้
   ค. ช่วยให้ดินเกิดอาหารของพืช
   ง. นำมาผลิตน้ำส้ม
10. โรคที่เกิดจากเชื้อรา ได้แก่โรคใด
   ก. กลาก เกลื้อน
   ข. ฝี หนอง
   ค. บาดทะยัก
   ง. ไข้เลือดออก

<u>เฉลย</u> แบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมประกอบการเรียน เรื่อง จุลชีวัน

ตอนที่ / ข้อที่	ตอนที่ 1 แบคทีเรีย	ตอนที่ 2 ยีสต์	ตอนที่ 3 รา
1	ก	ก	ค
2	ข	ค	ค
3	ง	ก	ข
4	ค	ก	ก
5	ค	ก	ง
6	ง	ง	ค
7	ค	ง	ข
8	ค	ข	ข
9	ง	ค	ก
10	ง	ง	ก

ภาคผนวก ง.
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
และค่าสถิติวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

****

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเรื่องจุลชีวัน มีทั้งหมด 3 ตอน ตอนละ 15 ข้อ
2. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก ,ข , ค , และ ง
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกาเครื่องหมาย (X) ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับข้อ ก , ข , ค , และ ง ของแต่ละข้อ ดังตัวอย่างในข้อ (0)

ตัวอย่าง

ข้อ (0.) หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตเรียกว่าอะไร

ก. จุลชีวัน
ข. ไวรัส
ค. เซลล์
ง. ยีสต์

ในที่นี้คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ค. ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			X	

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 1 แบคทีเรีย

1. นักวิทยาศาสตร์ได้จัดแบคทีเรียไว้ในจำพวกใด
   ก. พวกแมลง
   ข. พวกสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
   ค. พวกสัตว์
   ง. พวกพืช
2. ข้อใดไม่ได้หมายถึงแบคทีเรีย
   ก. สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ทั้งในน้ำ ในดิน ในอากาศ
   ข. เป็นสัตว์เล็ก ๆ ที่อาศัยอยู่กับสิ่งมีชีวิต
   ค. เป็นพืชเล็กๆ แพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว
   ง. เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลเพียงเซลเดียว
2. บุคคลที่ค้นพบแบคทีเรียเป็นคนแรกคือ ใคร
   ก. เอดิสัน
   ข. ลี แวน ฮุค
   ค. อริสโตเติล
   ง. ไมเคิลฟาราเดย์
4. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของแบคทีเรีย
   ก. โครมาติน
   ข. ผนังเซล
   ค. แคปซูล
   ง. นิวเคลียส
5. แบคทีเรีย ชนิดที่เป็นเส้นงอหรือบิดเป็นเกลียวคล้ายสว่าน มีชื่อเรียกว่าอะไร
   ก. ค็อกคัส
   ข. บาซิลลัส
   ค. สไปโรขีต
   ง. เอ็นโดเดิร์ม
6. ส่วนที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ เป็นเกลียวคล้ายเชือก ของแบคทีเรีย เรียกว่า
   ก. เนื้อเยื่อ
   ข. ขน
   ค. แคปซูล
   ง. แฟลกเจลลา
7. แบคทีเรียที่มีรูปร่างงอคล้ายตัวเอส (S) มีชื่อเรียกว่า อะไร
   ก. สไปรีลลัม
   ข. บาซิลลัส
   ค. คอคคัส
   ง. สไปโรขีต
8. โคโลนี คือ อะไร
   ก. ลักษณะการสืบพันธุ์
   ข. ลักษณะการหายใจ
   ค. ลักษณะการสังเคราะห์อาหาร
   ง. ลักษณะการรวมตัวของเซล
9. แบคทีเรียมีการแพร่พันธุ์แบบใด
   ก. การแบ่งตัว
   ข. การแตกหน่อ
   ค. การสร้างสปอร์
   ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ค.

10. แบคทีเรียขยายพันธุ์ได้รวดเร็วเพราะอะไร
    ก. ตัวเล็ก
    ข. มีสปอร์มาก
    ค. แตกหน่อรวดเร็ว
    ง. มีวิธีแบ่งตัวเป็น 2 ส่วน
11. แบคทีเรียสามารถสร้างอาหารได้เองโดยวิธีใด
    ก. สังเคราะห์แสง
    ข. สร้างอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ
    ค. ดูดอาหารจากดินและอากาศ
    ง. ได้อาหารจากสิ่งต่างๆ รอบ ๆ ตัว
12. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของแบคทีเรีย
    ก. ช่วยในการย่อยอาหาร
    ข. ช่วยให้หายใจสะดวก
    ค. ใช้ในการกำจัดน้ำเสีย
    ง. ใช้ทำยารักษาโรค
13. อุตสาหกรรมใดที่ต้องอาศัยแบคทีเรียช่วย
    ก. การทำขนมปัง
    ข. การทำเบียร์ - สุรา
    ค. การทำเนยแข็งและนมเปรี้ยว
    ง. การทำยางแผ่น
14. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแบคทีเรีย
    ก. ทำให้อาหารเสียหรือบูดเน่า
    ข. ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ
    ค. ช่วยในการย่อยกระดาษ
    ง. ใช้ทำยาฆ่าแมลง
15. โรคใดที่ไม่ได้เกิดจากแบคทีเรีย
    ก. บาดทะยัก
    ข. ปอดบวม
    ค. อหิวาตกโรค
    ง. หิด กลาก เกลื้อน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 2 ยีสต์

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับยีสต์
   ก. ยีสต์เป็นราชนิดหนึ่ง
   ข. ยีสต์เป็นพืชเซลเดียว
   ค. ยีสต์เจริญเติบโตเป็นเส้นสาย
   ง. ยีสต์เจริญเติบโตที่ที่มีความชื้น
2. ยีสต์ชอบอาหารประเภทใดมากที่สุด
   ก. อาหารที่บูด
   ข. อาหารแห้ง
   ค. ขนม
   ง. น้ำตาล
3. เราสามารถแบ่งยีสต์ออกเป็นกี่จำพวก
   ก. 2 จำพวก
   ข. 3 จำพวก
   ค. 4 จำพวก
   ง. 5 จำพวก
4. ส่วนประกอบใดของยีสต์ที่ทำหน้าที่หุ้มเซล
   ก. ผนังเซล
   ข. ไซโตปลาสมิค
   ค. แวคคิวโอล
   ง. นิวเคลียส
5. ยีสต์เจริญเติบโตได้ดีที่สุดในอุณหภูมิเท่าไร
   ก. สูงกว่า 50 องศาเซลเซียส
   ข. สูงกว่า 100 องศาเซลเซียส
   ค. ต่ำกว่า -20 องศาเซลเซียส
   ง. ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส
6. ยีสต์จำพวกใดที่เจริญเติบโตได้ดีที่สุดบนผิวหน้าของอาหารที่เป็นกรด
   ก. ยีสต์ที่ทนต่อความเข้มข้นของเกลือ
   ข. ยีสต์ที่มีรูปร่างคล้ายผลมะนาว
   ค. ออสโมฟิลิคยีสต์
   ง. ฟิล์มยีสต์
7. แหล่งที่ยีสต์จะสืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์มีลักษณะอย่างไร
   ก. สถานที่นั้นต้องแห้ง
   ข. สถานที่นั้นต้องชื้นแฉะ
   ค. แหล่งที่มีอาหารไม่อุดมสมบูรณ์
   ง. แหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์
8. ในการทำไวน์ ยีสต์จะทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลเป็นอะไร
   ก. กรด
   ข. แอลกอฮอล์
   ค. แก๊ส
   ง. น้ำหวาน
9. อาหารชนิดใดที่ยีสต์ไม่สามารถทำลายได้
   ก. น้ำบริสุทธิ์
   ข. น้ำเชื่อม
   ค. แยม
   ง. นม
10. ในการผลิตเอทานอลเราจะใช้ยีสต์หมักกับอะไร
    ก. ผลไม้
    ข. ขนมปัง
    ค. แอลกอฮอล์
    ง. กากน้ำตาล

11. ข้อใดไม่ได้เกิดจากการกระทำของยีสต์
    ก. น้ำผลไม้ที่เกิดความเข้มข้น
    ข. นมเกิดการบูดเสีย
    ค. ทำให้อาหารมีรสหวาน
    ง. เกิดแอลกอออล์
12. เราใช้ยีสต์หมักกับผลไม้จะได้ผลิตภัณฑ์ ชนิดใด
    ก. เบียร์
    ข. ไวน์
    ค. ผลไม้กระป๋อง
    ง. น้ำผลไม้
13. ผลิตภัณฑ์ชนิดใดที่ไม่เกี่ยวข้องกับยีสต์
    ก. การผลิตนมสด
    ข. การผลิตอาหารสัตว์
    ค. การทำข้าวหมาก
    ง. การทำขนมปัง
14. ข้อใดคือโทษที่ได้รับจากยีสต์โดยตรง
    ก. ทำให้อาหารไม่อร่อย
    ข. ทำให้อาหารสกปรก
    ค. ทำให้อาหารมีรสหวาน
    ง. ทำให้อาหารบูดเน่า
15. ยีสต์ช่วยในการทำอุตสาหกรรมใด
    ก. ทำเบียร์หรือไวน์
    ข. ทำเส้นก๋วยเตี๋ยว
    ค. ทำแป้งขนมเค้ก
    ง. ทำผลไม้กวน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 3 รา

1. รา คืออะไร
   ก. เชื้อโรคชนิดหนึ่ง
   ข. พืชชนิดหนึ่งที่มีชีวิต
   ค. พืชชนิดหนึ่งที่ไม่มีชีวิต
   ง. สัตว์ชนิดหนึ่งที่ไม่มีชีวิต
2. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
   ก. รามีรูปร่างหลายลักษณะ
   ข. ราสามารถเพิ่มปริมาณได้
   ค. รามีสีสรรต่าง ๆ กัน
   ง. รามีสีเทาเพียงสีเดียว
3. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับรา
   ก. เชื้อเห็ด
   ข. พืชตะกูลถั่ว
   ค. สัตว์จำพวกไร
   ง. พืชไม่มีเมล็ด
4. ราที่ขึ้นในอาหารจะมีลักษณะอย่างไร
   ก. เป็นเส้นใยฝอยคล้ายปุยฝ้าย
   ข. เป็นเส้นด้ายที่พัวพันกัน
   ค. เป็นกระจุกไม่แผ่กระจาย
   ง. เป็นเส้นสายสานต่อกันเป็นระเบียบ
5. ข้อใดคือลักษณะของรา
   ก. ไม่มีราก
   ข. ไม่มีลำต้น
   ค. ไม่มีใบ
   ง. ไม่มีนิวเคลียส
6. ไฮฟา คืออะไร
   ก. เชื้อรา
   ข. รากของรา
   ค. เส้นใยของรา
   ง. ขนาดของรา
7. รูปร่างแต่ละส่วนของราเรียกว่า
   ก. กิ่ง
   ข. ก้าน
   ค. ต้น
   ง. เซล
8. ชนิดของไฮฟา มีอะไรบ้าง
   ก. มีผนังกั้น - ไม่มีผนังกั้น
   ข. มีเซลเดียว - เซลคู่
   ค. มีนิวเคลียส - ไม่มีนิวเคลียส
   ง. มีท่อ - ไม่มีท่อ
9. นิวเคลียสจะอยู่ตรงส่วนใดของรา
   ก. ราก
   ข. เกสร
   ค. ลำต้น
   ง. ในผนังเซล
10. ราสามารถสืบพันธุ์ได้กี่แบบ
   ก. แบบเดียว
   ข. 2 แบบ
   ค. 3 แบบ
   ง. 4 แบบ

11. ราจะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอาหารแบบใด
    ก. ค่อนข้างเป็นเบส
    ข. ค่อนข้างเป็นกลาง
    ค. ค่อนข้างเป็นกรด
    ง. ได้ทั้งสภาพที่เป็นกรดและเบส
12. ราชอบขึ้นในบริเวณใด
    ก. ร่มผ้า
    ข. ที่อับชื้น
    ค. ที่ไม่มีแสงสว่าง
    ง. ตามเสื้อผ้าและอาหาร
13. เรานำเชื้อรามาทำยาประเภทใด
    ก. สเตรปโตมัยซิน
    ข. ออริโอมัยซิน
    ค. เพนนิซิลลิน
    ง. ถูกทุกข้อ
14. ประโยชน์ของราตรงกับข้อใด
    ก. ใช้ผลิตอาหารสัตว์
    ข. ใช้ผลิตนมข้น
    ค. ใช้ผลิตยาปฏิชีวนะ
    ง. ใช้ผลิตน้ำผลไม้
15. ข้อใดไม่ใช่โทษที่เกิดจากรา
    ก. ทำให้ผลไม้เน่าเร็ว
    ข. ทำให้คนเป็นโรคกลากเกลื้อน
    ค. ทำให้อาหารบูดเร็วขึ้น
    ง. ทำให้ติดเชื้อไวรัส

<u>เฉลย</u> แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จุลชีวัน

ตอนที่ / ข้อที่	ตอนที่ 1 เรื่อง แบคทีเรีย	ตอนที่ 2 เรื่อง ยีสต์	ตอนที่ 3 เรือง รา
1	ง	ค	ข
2	ข	ง	ง
3	ข	ค	ค
4	ง	ก	ก
5	ค	ง	ง
6	ง	ง	ค
7	ก	ค	ง
8	ก	ข	ก
9	ง	ก	ง
10	ง	ง	ข
11	ก	ค	ค
12	ข	ข	ข
13	ค	ก	ง
14	ง	ง	ค
15	ง	ก	ง

ตาราง 4 ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 1 แบคทีเรีย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.72	.28
2	.65	.34
3	.50	.28
4	.44	.31
5	.68	.23
6	.45	.28
7	.41	.29
8	.75	.40
9	.56	.23
10	.54	.22
11	.68	.32
12	.38	.29
13	.50	.25
14	.71	.37
15	.66	.28

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 2 ยีสต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.71	.34
2	.75	.42
3	.30	.57
4	.70	.20
5	.65	.32
6	.55	.29
7	.43	.31
8	.50	.20
9	.29	.54
10	.50	..35
11	.70	.23
12	.75	.29
13	.45	.44
14	.65	.24
15	.58	.78

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จุลชีวัน ตอนที่ 3 รา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.49	.28
2	.46	.40
3	.42	.23
4	.36	.28
5	.42	.40
6	.78	.34
7	.28	.51
8	.72	.22
9	.67	.30
10	.38	.28
11	.60	.41
12	.42	.29
13	.41	.37
14	.68	.23
15	.59	.43

ภาคผนวก จ.
แบบประเมินผล ของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหา และ ด้านการผลิตเครื่องมือวีดิทัศน์การสอน

แบบประเมินผล บทเรียนวีดิทัศน์ ด้านเนื้อหา

เรื่อง จุลชีวัน

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็น โดยทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องความคิดเห็น

ข้อที่	หัวข้อประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ท่านคิดว่าเนื้อหาในบทเรียนวีดิทัศน์ตรงกับจุดประสงค์การเรียนเพียงใด					
2	ท่านคิดว่า การบรรยายเนื้อหามีความเหมาะสมกับบทเรียนวีดิทัศน์เพียงใด					
3	ท่านคิดว่าการเสนอเนื้อเรื่องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนเพียงใด					
4	ท่านคิดว่าเนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้เรียนเพียงใด					
5	ท่านคิดว่าการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์จะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจเพียงใด					
6	ท่านคิดว่าการแยกแยะเนื้อหาแต่ละขั้นตอนมีความเด่นชัดเพียงใด					
7	ท่านคิดว่าการสอนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์สามารถประหยัดเวลาเรียนได้อย่างเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินผล การผลิตเครื่องมือ
บทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

<u>คำชี้แจง</u> โปรดแสดงความคิดเห็น โดยทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องความคิดเห็น

ข้อที่	หัวข้อประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ความเหมาะสมของเรื่อง					
2	ความชัดเจนของภาพ					
3	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
4	ความชัดเจนของเสียงเพลงและเสียง-ประกอบ					
5	ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ					
6	ความต่อเนื่องของรายการที่นำเสนอ					
7	ความเหมาะสมของลักษณะ ขนาดของตัวอักษร					
8	เทคนิคการผลิต					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนวีดิทัศน์การสอน

1. ผศ.เกศินี โชติกเสถียร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผศ.บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ผศ.บุญเกื้อ ควรหาเวช	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผู้เชี่ยวชาญตรวจเนื้อหาวิชา

1. อาจารย์ดำเนิน ยาทัวม	โรงเรียนนารีรัตน์ จังหวัดแพร่
2. อาจารย์นพวรรณ ชูนาคา	โรงเรียนพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	ว่าที่ร้อยตรีจิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน
วัน – เดือน – ปีเกิด	วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2510
สถานที่เกิด	อำเภอ เกาะคา จังหวัดลำปาง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 193/1 หมู่ 7 ตำบล วังพร้าว
	อำเภอ เกาะคา จังหวัดลำปาง 52130
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท ตำบลธรรมามูล
	อำเภอ เมือง จังหวัดชัยนาท 17000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2529	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเกาะคาวิทยาคม
	จังหวัดลำปาง
พ.ศ. 2531	ประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
พ.ศ. 2533	ครุศาสตร์บัณฑิตวิชาเอกเทคโนโลยีและนวัตกรรม
	ทางการศึกษา สถาบันราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2542	การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลการใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

บทคัดย่อ

ของ

ว่าที่ร้อยตรีจิรเชษฐ์ จันทร์สุภาเสน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
มีนาคม 2542

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์การสอนกับการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท จำนวน 103 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์การสอน เรื่องจุลชีวัน ประกอบด้วยกัน 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบคทีเรีย ตอนที่ 2 ยีสต์ และตอนที่ 3 รา ดำเนินการทดลองในขั้นที่ 1 เป็นรายบุคคล กับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยแยกระดับสติปัญญาของนักเรียนเป็น เก่ง ปานกลางและอ่อน ใช้เวลา 3 คาบ เพื่อปรับปรุงพิจารณาความชัดเจน ความเหมาะสมของภาพและเนื้อหา การทดลองขั้นที่ 2 กลุ่มเล็กกับนักเรียนจำนวน 10 คน ใช้เวลาในการทดลอง 3 คาบ เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อครั้งแรกและปรับปรุงแก้ไข การทดลองในขั้นที่ 3 เป็นกลุ่มใหญ่กับนักเรียนจำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 3 คาบ เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90 หลังจากนั้นได้นำสื่อที่พัฒนาแล้วไปใช้ทดลองกับกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์การสอน จำนวน 30 คน ใช้เวลา 3 คาบ กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนแบบปกติ จำนวน 30 คน ใช้เวลา 3 คาบ เช่นเดียวกัน นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างกัน โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมที่ได้จากการสุ่มมีเฉพาะสอบหลังเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. การทดลองขั้นที่ 1 ทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์การสอนยังมีข้อบกพร่อง ภาพบางตอนไม่ชัดเจน เนื้อหารวบรัดเกินไป

2. การทดลองขั้นที่ 2 ทดลองกับกลุ่มเล็ก 10 คน พบว่า บทเรียนวีดิทัศน์การสอนทั้ง 3 ตอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.66/86.00 ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90

3. การทดลองขั้นที่ 3 ทดลองกับกลุ่มใหญ่ 30 คน พบว่า บทเรียนวีดิทัศน์การสอนทั้ง 3 ตอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.77/91.62ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
90/90

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนจากวีดิทัศน์การสอน เรื่อง จุลชีวัน สูงกว่า การสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF INSTRUCTIONAL VIDEOTAPE LESSONS IN THE LIFE EXPERIENCE COURSE FOR PRATHOM SUKSA 6 STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

JIRACHEST CHANSUPASEN

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
At Srinakharinwirot University
March 1999

The purposes of this research were to develop and investigate the effectiveness of instructional videotape lessons on micro-organism in the Life Experience Subject for Prathom Suksa-6 students, and to compare the learning achievements between teaching through the instructional videotape lessons and the conventional teaching method.

The samples were 103 Prathom Suksa-6 Students in the second semester, academic year 1998(B.E.2541),of Chai Nat Welfare School, Muang District, Chai Nat Province, The sample ware derived through the simple random sampling technique.

The instructional videotape lessons on micro-organism consisted of 3 parts: Part 1 Bacteria, Part 2 Yeast, and Part 3 Mold were developed as follows: Step 1, individualized instruction, with 3 students of different intelligence levels: clever, fair, and poor, for 3 periods, in order to improve clearness and suitability of pictures and contents; Step 2, small group instruction, with 10 students for 3 periods, in order to investigate the effectiveness of the first lessons and to improve them; Step 3, large group instruction, with 30 students for 3 period, in order to investigate the effectiveness of the lessons in line with standardized Criteria 90/90. Then the lessons were used to teach 30 students of the experimental group for 3 periods, while the control group of 30 students was taught through the conventional teaching method for 3 periods. The achievements of two groups were compared. The design of this study was to randomized –control-group-posttest-only design. The data were analyzed by using the t-test for Independent group.

The research findings were as follows:

1. In the Step 1, individualized instruction, with 3 students, the instructional videotape lessons had some defects, unclearness and the contents were too short.

2. In the Step 2, small group instruction, with 10 students, the instructional videotape lessons of all 3 parts had effectiveness of 85.66/86.00, lower than the Standardized Criteria 90/90.

3. In the Step 3, large group instruction, with 30 students, the instructional videotape lessons of all 3 parts had effectiveness of 90.77/91.60, higher than the Standardized Criteria 90/90.

4. The achievement of students learning through the instructional videotape lessons on micro-organism was higher than those learning through the conventional teaching method with statisfical significance at the .01 level.