

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ
เรื่อง

บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องปลาสวยงาม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
INSTRUCTIONAL MODULE ON FANCY FISH FOR LOWER SECONDARY
EDUCATION LEVEL.



โดย

นายจักรพงษ์ บุญโรจน์

พ.พ.

๗๒๒๓ ๒

๒๕๓๘

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 25452

วัน, เดือน, ปี..... 9 ก.ค. ๒๕๓๙

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาความย่อปัญหาพิเศษ

นายจักรพงษ์ บุญโรจน์

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ชื่อเรื่อง บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องปลาสวยงาม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

INSTRUCTIONAL MODULE ON FANCY FISH FOR LOWER SECONDARY
EDUCATION LEVEL.

ประเทศไทยประสบกับปัญหาสำคัญในการจัดการศึกษา คือ รัฐบาลไม่สามารถจัดการศึกษาให้กับประชากรได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง การแก้ปัญหาโดยการเพิ่มจำนวนโรงเรียนและครูย่อมต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากและมีความเป็นไปได้ยาก ทำให้มีกรนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการแก้ปัญหา บทเรียนสำเร็จรูปจัดเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาชนิดหนึ่งที่มีส่วนช่วยส่งเสริมการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีความสมบูรณ์ในตัวเองจึงใช้ร่วมกับนักเรียน นักศึกษาและเกษตรกรทั่วไปที่มีความสนใจ สามารถช่วยลดภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงต่างๆได้

จุดมุ่งหมายของการทำปัญหาพิเศษเรื่องนี้เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูปและเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ ในวิชางานเกษตรพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่องปลาสวยงาม บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นประกอบด้วย เนื้อหาเกี่ยวกับปลาสวยงาม แบ่งเป็น 3 หน่วย มีกิจกรรมให้นักเรียนทำ มีรูปภาพประกอบศึกษา 36 ภาพ และมีแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน 20 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกให้เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ผู้ทำปัญหาพิเศษได้นำบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นไปทดสอบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหอวัง จำนวน 20 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่มๆละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุมเรียนโดยการสอนแบบปกติในชั้นเรียนโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง กับกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องปลาสวยงาม ก่อนเรียนให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนพร้อมกันทั้งสองกลุ่ม และเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันโดยกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติทดสอบพร้อมกันทุกคน ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปให้สอบตามความพร้อมของบุคคลก่อนผู้เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์หาค่าความแตกต่าง ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเท่ากับ -3.53 และ -3.38 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่าการสอนแบบ ปกติกับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

ข้อเสนอแนะในการทดลองครั้งต่อไปคือควรมีการนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากการทดลอง ในครั้งนี้ไปทดสอบประสิทธิภาพ ความยากง่าย ความเชื่อมั่นและความเที่ยงเบน เพื่อให้แบบ ทดสอบมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนควรทำหลังจาก ที่มีการสอบ Pre-test แล้วโดยแบ่งจากคะแนนที่สอบได้ จัดให้มีความใกล้เคียงกันทั้งสองกลุ่ม แล้วจึงให้เรียนและสอบ Post-test จะช่วยลดขั้นตอนในการคำนวณได้มาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือของผู้ช่วยศาสตราจารย์
รมณีย์ อภาภิรม อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำช่วยแก้ไข
ข้อบกพร่องต่างๆตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ในโอกาสนี้
ขอขอบคุณนางสาวเนาวรัตน์ ช้างรบ และนายสมบัติ ม่วงมูลศรี ที่ให้ความเชื่อเพื่อใน
ด้านรูปภาพในการทำบทเรียนสำเร็จรูป

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินผลบทเรียนสำเร็จรูป และ
ขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหอวัง ที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบบทเรียน
สำเร็จรูป

จักรพงษ์ บุญโรจน์
กุมภาพันธ์ 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 นิยามศัพท์.....	3
2. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป.....	4
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	12
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	14
3.3 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป.....	22
3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์.....	23
3.5 ขั้นตอนการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	24
3.6 ผลการสร้างบทเรียนและการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	25
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุป.....	31
4.2 อุปสรรคและปัญหา.....	32
4.3 ข้อเสนอแนะ.....	33
บรรณานุกรม.....	34
ภาคผนวก.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาการเกษตรพื้นฐาน (ง 014).....	13
ตารางที่ 2	ตารางแสดงการแจกแจงความถี่ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม ของบทเรียน.....	24
ตารางที่ 3	ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน สำเร็จรูปกับการสอนปกติ.....	26
ตารางที่ 4	ตารางเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนบทเรียน.....	28
ตารางที่ 5	ตารางเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียน.....	29
ตารางที่ 6	ตารางเปรียบเทียบ Pre-test และ Post-test ของกลุ่มควบคุม.....	30
ตารางที่ 7	ตารางเปรียบเทียบ Pre-test และ Post-test ของกลุ่มทดลอง.....	39
ตารางที่ 8	ตารางแสดงสภาพทั่วไปของผู้ประเมินผลบทเรียนสำเร็จรูป.....	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

การศึกษามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยการศึกษากลายเป็นพื้นฐานที่จะพัฒนาคุณภาพของประชากรให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2517 หน้า 54) ให้ข้อคิดว่า คุณภาพของประชากรในประเทศหนึ่งเป็นผลผลิตของระบบการศึกษาของประเทศนั้น

ประเทศไทยประสบกับปัญหาในการจัดการศึกษา คือ รัฐบาลไม่สามารถจัดการศึกษาให้กับประชากรได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การแก้ปัญหาโดยการเพิ่มจำนวนโรงเรียนและครูย่อมต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากและมีความเป็นไปได้ยาก ดังนั้นจึงควรนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือกิจกรรมใหม่ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา เพราะจะเป็นการช่วยประหยัดงบประมาณได้ทางหนึ่ง

บทเรียนสำเร็จรูปเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาชนิดหนึ่งที่มีส่วนช่วยส่งเสริมการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ มีคำแนะนำ วัตถุประสงค์ การประเมินผลก่อนเรียนและการประเมินผลหลังเรียน เวลาที่ใช้ในการเรียนก็ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนในสิ่งที่ตัวเองมีความสนใจและต้องการได้ ซึ่งผู้เรียนที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอก็สามารถเรียนนอกเวลาเพิ่มเติมได้ ส่วนผู้ที่เรียนเก่งก็จะเลือกศึกษาบทเรียนต่อไปโดยที่ไม่ต้องรอเรียนพร้อมกับผู้ที่เรียนช้ากว่า บทเรียนสำเร็จรูปจึงใช้ได้ดีกับนักเรียน นักศึกษาและเกษตรกรทั่วไปที่มีความสนใจ

พันธนา โลหะ (2535 หน้า 2) กล่าวว่า บทเรียนสำเร็จรูปจัดเป็นอุปกรณ์การเรียนที่มีประโยชน์เป็นอย่างมาก ทั้งด้านการสอนในระบบและการสอนนอกระบบ ช่วยลดภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ ทำให้ครูมีเวลาว่างเพื่อพบปะกับนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ นักเรียนจะเรียนตามลำพังโดยไม่ขึ้นแก่ใครในชั้น ทำให้จัดวัสดุอุปกรณ์ประกอบการสอนได้ง่ายขึ้น

นพคุณ ศิริวรรณและคณะ (2537 หน้า 36) กล่าวว่า ในปัจจุบันโรงเรียนต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจะมีครูเกษียณประมาณ 1-3 คน ซึ่งไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่มีมาก ทำให้มีเวลาว่างไม่มากพอเนื่องจากมีภาระต้องรับผิดชอบมากมายนอกเหนือจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นใบโฆษณานี้ขอสงวนสิทธิ์ในการนำใบโฆษณานี้ไปใช้โดยไม่ผ่านการคัด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอนเช่น งานด้านแนะแนว งานธุรการและส่งเสริมการศึกษา งานฝ่ายกิจการนักเรียน งานฝ่ายปกครองและครูประจำชั้น โดยเฉพาะแล้วครูคนหนึ่งๆจะมีวิชาที่ต้องสอนประมาณ 3 วิชา และมีชั่วโมงการสอนที่ไม่น้อยกว่า 12 คาบ/สัปดาห์ วิชางานเกษตรพื้นฐาน เป็นอีกวิชาหนึ่งที่ประสบกับปัญหาดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนจึงมีอุปสรรคเป็นอย่างยิ่ง การนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้จะสามารถแก้ปัญหาได้ไม่มากก็น้อย

จากกรณีวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น วิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง 014) มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างสมบูรณ์ ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักอาชีพเกษตรกรรมทั้งทางด้านพืชและสัตว์ ซึ่งผู้จัดทำเห็นสมควรว่าควรจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องปลาสวยงาม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหัวข้อเรื่องสัตว์เลี้ยง เนื่องจากเป็นเนื้อหาในส่วนของที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรมและเป็นเนื้อหาในส่วนตัวผู้จัดทำมีความถนัดและแม่นยำในด้านของเนื้อหามากกว่าเรื่องอื่นๆเพื่อสะดวกในการจัดการเรียนการสอน และนอกจากนี้ยังช่วยให้ครูผู้สอนที่ไม่มีความถนัดในเรื่องนี้ เช่น ผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านพีชศาสตร์สามารถนำเอาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ปลาสวยงาม ไปใช้ประโยชน์ในการสอนได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ปลาสวยงาม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. สร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ปลาสวยงาม
2. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยครูที่สอนวิชางานเกษตรพื้นฐาน
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหอวังจำนวนหนึ่งห้องเรียน
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย
 - ค่าเฉลี่ย
 - ค่า t-test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้อุปกรณ์ช่วยสอนในลักษณะบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ปลาสวยงาม
2. จะทราบว่าบทเรียนสำเร็จรูปให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับการสอนปกติหรือไม่
3. ช่วยลดภาระงานสอนของครูในเรื่องสัตว์เลี้ยงได้

1.5 นิยามศัพท์

“ บทเรียนสำเร็จรูป ” หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง ปลาสวยงาม เป็นบทเรียนที่เรียนด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ช่วย บทเรียนประกอบด้วยวัตถุประสงค์ การประเมินผลก่อนเรียน กิจกรรม เนื้อหาและการประเมินผลหลังเรียน

“ การสอนปกติ ” หมายถึง การสอนของอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียนปกติในแบบบรรยาย

“ การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ” หมายถึง การสอนในกลุ่มทดลองโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรียนด้วยตนเองโดยมีเนื้อหาต่างๆตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้น

“ นักเรียน ” หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหอวัง ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่อาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้สอน ใช้การสอนปกติ
2. กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ทำการศึกษาดูด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

“ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ” หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถทางการเรียนของบุคคล อันเป็นผลเนื่องจากการเรียนการสอนซึ่งจะทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ โดยการเรียนรู้้อาจจะได้จากการเรียนการสอนในห้องและการเรียนด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูป

2.1.1 ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

บุญมี ก้อนทอง (อภกร นามานี 2535 หน้า 5) ได้ให้ความหมายสรุปไว้ว่า บทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง บทเรียนหน่วยหนึ่งหน่วยใดที่สำเร็จในตัวเอง สร้างขึ้นเพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาด้วยตนเองโดยมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดแน่นอน ซึ่งในแต่ละบทเรียนจะประกอบไปด้วยวัสดุต่างๆ และคำสอนที่จำเป็น จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และแสดงสมรรถภาพที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้นๆ

พิทยาภรณ์ ดำรงกุลรัตน์ (2522 หน้า 13) ได้สรุปความหมายตามแนวความคิดของ Houston ว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นชุดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดตามจุดประสงค์ที่ตั้งใจ

เตือนใจ ไชยอินคำ (อภกร นามานี 2522 หน้า 10) ได้สรุปแนวความคิดของ Guley ไว้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นบทเรียนย่อยที่จบลงในตัวของมันเอง โดยบทเรียนจะประกอบด้วยวัสดุต่างๆ และคำสอนที่จะนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมาย

ดวงรัตน์ กวดกิจการ (2533 หน้า 7) ได้ทำการค้นคว้าให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอีกอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน สำเร็จในตัวมันเอง มุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งในบทเรียนหนึ่งๆจะมีความสมบูรณ์ในตัวของมันเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปศึกษาค้นคว้าจากที่อื่นอีก ในบทเรียนแต่ละบทเรียนจะมีคำแนะนำ วัตถุประสงค์ การประเมินผลก่อนเรียน กิจกรรมและการประเมินผลหลังเรียน การจัดวัสดุไว้พร้อมในแต่ละบทเรียนนี้จะทำให้นักเรียนเกิดความสะดวกในการเรียน เป็นการนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา มาช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น บทเรียนสำเร็จรูปนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวดๆ ภายในบทเรียนประกอบไปด้วยคู่มือการใช้ สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ สไลด์ เทปบันทึกเสียง แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์การสาธิตและการมอบหมายงาน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น

เอกสารฉบับเอกสารที่ส่งวันเวส หรือบริการเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป

วาสนา ชาวหา (2525 หน้า 144) กล่าวว่า ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการจัดเนื้อหาและประสบการณ์ในลักษณะสำเร็จรูปและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ประกอบด้วยจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาวิชา กิจกรรมและประสบการณ์ ตลอดจนขั้นตอนการเรียนที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว และให้ผู้เรียนเรียนไปตามแนวทางที่หน่วยการเรียนกำหนดไว้
2. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนตามลำพังได้ และอาจจะเลือกเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มได้
3. มักจะอยู่ในรูปชุดการเรียน ซึ่งอาจเป็นชุดการเรียนแบบกลุ่มย่อยหรือแบบรายบุคคล ซึ่งอาศัยหลักการใช้สื่อประสม
4. หน่วยการเรียนนี้จะต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

ดวงรัตน์ กวดกิจการ (2533 หน้า 10) ได้สรุปลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลในคำปรึกษาเท่านั้น
2. วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนควรจะต้องจัดให้มีลำดับที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอน
3. ชูใจผู้เรียนในทุกๆกิจกรรมการเรียน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนสนใจ เรียนด้วยความอยากรู้ อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว้เขว
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านใน เนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอนหรือบางบทอาจมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้หรือทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (พันธนา โลหะ 2535 หน้า 10) ได้จำแนกบทเรียนสำเร็จรูปตามลักษณะการใช้ออกเป็น

1. บทเรียนสำเร็จรูปบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูใช้ประกอบการสอนแบบบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทครูให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ให้ บางครั้งเรียกว่า “ชุดการสอนสำหรับครู” ซึ่งจะมีเพียงเนื้อหาเดียว โดยแบ่งเป็นทั้งข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้อาจเป็นสไลด์ประกอบเสียง คำบรรยายในเทป แผนภูมิ แผนภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนอภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดให้ เพื่อความเรียบร้อยในการใช้ชุดการสอนประเภทนี้มักบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนสื่อการสอน

2. บทเรียนสำเร็จรูปสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเฉพาะในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละศูนย์ มีสื่อการสอนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อที่ใช้ในศูนย์จัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้รายบุคคลหรือรวมกลุ่มผู้เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเรียนเท่านั้น

3. บทเรียนสำเร็จรูปรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ในห้องเรียนพิเศษ เรียกว่า “ห้องเรียนรายบุคคล” เมื่อมีปัญหาระหว่างเรียนผู้เรียนจะปรึกษากันได้ ผู้สอนพร้อมที่ให้คำปรึกษาทันทีในฐานะผู้ประสานงาน ผู้เรียนจะนำไปเรียนที่บ้านโดยมีผู้ปกครองให้ความช่วยเหลือ เป็นการฝึกนิสัยแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดี

2.1.4 ส่วนประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป

วาสนา ชาวหา (2525 หน้า 145) ได้กล่าวว่า ส่วนประกอบที่สำคัญของบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป จะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร ซึ่งจะบอกหน่วยงานเรียนนั้นๆ มีเนื้อหาสาระตรงกับความต้องการหรือไม่

2. วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน จะต้องระบุไว้อย่างชัดเจนและบ่งบอกพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนจบแล้ว ซึ่งเรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การกำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานก่อนเรียน หรือเรียกว่าพฤติกรรมเบื้องต้น บางหน่วยการเรียนรู้อาจไม่จำเป็นต้องกำหนด แต่บางหน่วยการเรียนรู้ก็มีความจำเป็นต้องอาศัยความรู้หรือทักษะเบื้องต้น ผู้เรียนจึงจะสามารถเรียนรู้หรือกระทำตามวัตถุประสงค์ในการสอนได้

4. การทดสอบก่อนเรียน เป็นการทดสอบก่อนที่จะเรียนหน่วยการเรียนนั้นเพื่อจะดูว่า ผู้เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องที่จะเรียนเพียงใด ถ้าผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบได้ดีมากก็อาจไม่จำเป็นต้องเรียนบทเรียนนั้น ผลการทดสอบก่อนเรียนนี้จะนำไปเปรียบเทียบกับ การทดสอบหลังเรียนเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงหรือความก้าวหน้าของผู้เรียนซึ่งจะบอกให้รู้ว่าหน่วยการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด

5. แผนการเรียนหรือโปรแกรมการเรียนที่กำหนดไว้ ควรให้ผู้เรียนได้ทำตามอย่างมีระบบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแผนการเรียน จะเสนอกิจกรรมการเรียนหรือวิธีการเรียนหลายวิธี หลายๆแนวทางเพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับความสำเร็จมากที่สุดในระยะเวลานั้นและจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกระทำกิจกรรมการเรียนให้มากที่สุด

6. ประสบการณ์หรือกิจกรรมการเรียนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียน บางหน่วยการเรียนรู้จะเสนอแนะกิจกรรมอย่างอื่นนอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้แล้วในแผนการสอน เพื่อเพิ่มเติมหรือซ่อมเสริมตามความเหมาะสม เช่น การกำหนดให้อ่านเพิ่มเติม ชมนิทรรศการ เป็นต้น

7. สื่อการเรียนที่ระบุในแผนการเรียน เช่น หนังสืออ่านประกอบ แบบเรียน คำสอน ภาพนิ่ง เทปบันทึกเสียง ฯลฯ พร้อมทั้งคำแนะนำในการใช้ สื่อการเรียนบางชนิดควรได้เตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ใช้ประกอบบทเรียน เพื่อความสะดวกและง่ายต่อการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนนั้น

8. การทดสอบหลังเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้แล้ว จะใช้แบบทดสอบเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียนทดสอบความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว เพื่อดูผลการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ เพียงใด

9. การประเมินผลหน่วยการเรียนหรือแบบทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน โดย การนำไปทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล เป็นกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น แล้วจึงนำไปใช้อย่างกว้างขวางต่อไป

2.1.5 ประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูป

วิชาการ, กรม (ดวงรัตน์ กวดกิจการ 2533 หน้า 15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นักเรียนมีโอกาสได้เรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตน คล้ายกับนักเรียนที่มีโอกาสได้เรียนกับครูแบบตัวต่อตัว
2. ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงเกี่ยวกับการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อจะได้นำเวลาไปใช้ในการเตรียมบทเรียนอื่นที่ยุ่งยาก ลึกซึ้ง ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไปอีก
3. ผู้เรียนตอบผิดก็ไม่มีผู้อื่นเยาะเย้ยเพราะไม่มีผู้อื่นเห็น เมื่อผิดแล้วก็สามารถแก้ความเข้าใจผิดพลาดของตนเองได้ทันที
4. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. เป็นการแก้วิธีการศึกษาในปัจจุบันที่นิยมการทำงานเป็นกลุ่ม และสนใจเนื้อหาวิชาน้อยไป
6. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะครูคนเดียวอาจจะคุมนักเรียนให้เรียนบทเรียนสำเร็จรูปได้คราวละหลายสิบคน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุษดี แสนลี (2535 หน้า 21-23) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ วิชาหลักพีชกรรรม (ตอนที่ 3) ในวิทยาลัยเกษตรกรรมสิงห์บุรีโดยทดลองกับนักศึกษาชั้น ปวช. จำนวน 80 คน แบ่งเป็นสองกลุ่มๆละ 40 คน ใช้ข้อทดสอบจำนวน 101 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

อาภร นามธานี (2535 หน้า 19-21) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ วิชาหลักพีชกรรรม ตอนที่ 2 และ 3 เรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชและเครื่องมือกลกรรรม ในวิทยาลัยเกษตรกรรมจะเชิงเตตรา โดยทดลองกับนักศึกษาชั้น ปวช.1 จำนวน 52 คน แบ่งเป็นสองกลุ่มๆละ 26 คน ใช้ข้อทดสอบจำนวน 143 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

เสถียร ศิริสถิตย์กุล (อภิญา คุณยะโคตร 2537 หน้า 12) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชันของนักศึกษา ปวส.1 ของวิทยาลัยครูสงขลา จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 คน กลุ่มควบคุม 35 คน ใช้เวลาเรียนกลุ่มละ 10 ชั่วโมง ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่เรียนจาก

หน่วยคาบเรียนการสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พลรัตน์ ลักษณะนิยานาวิน (อภกร นามธานี 2535 หน้า 9) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบการสอนวิชาฟิสิกส์คณิต ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผลิตขึ้นในปี พ.ศ. 2507 มาใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 60 คน กลุ่มทดลอง 60 คน กลุ่มทดลองเรียนกับบทเรียนสำเร็จรูป โดยมีครูคอยช่วยสอนเมื่อนักเรียนสงสัย ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติกับครู ทำการสอนทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปได้ผลดีกว่าการสอนปกติ

ดวงจันทร์ แก่นวงศ์ (2529 หน้า 24) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักศึกษาชั้น ปวช.3 วิทยาลัยเกษตรกรรมสิงห์บุรี จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายกับการสอนแบบบรรยายปกติ เรื่องการปักชำ มีสไลด์จำนวน 34 ภาพ ข้อสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 40 ข้อ ปรากฏว่า สไลด์ประกอบคำบรรยายให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สมบุญณี ธรรมลังกา (2529 หน้า 18) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้น ปวส.2 สาขาวิชาสัตวบาล วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรพระนครศรีอยุธยา จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่มโดยการใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย 56 ภาพกับการสอนปกติ ด้วยข้อสอบแบบปรนัย ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Banghart and Others (อภกร นามธานี 2535 หน้า 9) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติที่เมืองนอร์โกลด์ รัฐเวอร์จิเนีย โดยทำการทดลองกับนักเรียนในระดับ 4 (Grade 4) จำนวน 195 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มควบคุมสอนตามปกติ โดยใช้บทเรียนมาตรฐานสอนวันละ 30-40 นาที เป็นเวลา 1 ปี ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุคนธ์ แผงศรีสาร (บุษดี แสนลี 2535 หน้า 8) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงธรรมชาติ ในระดับชั้นประถมปีที่ 6 จำนวน 100 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มควบคุม 50 คนและกลุ่มทดลอง 50 คน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญศรี เชนศุภการ (2529 หน้า 15) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับนักศึกษา ป.กศ.สูง สาขาสัตวศาสตร์ วิทยาเขตอุษุธรยา จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเลี้ยงลูกโคนม จำนวน 48 ภาพ ด้วยข้อสอบปรนัย 5 ตัวเลือก 40 ข้อ ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

ธีระ จิตต์จนะ (พันธนา โลหะ 2535 หน้า 16) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องไฟฟ้า โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติพบว่า ผลการเรียนโมดูลให้ผลการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติและนักเรียนส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนโมดูล โมดูลที่ใช้มีลักษณะเป็นแบบหนังสือ มีสื่อและรูปภาพประกอบโดยการนำบทเรียนโมดูลเรื่องไฟฟ้า ให้นักเรียนเรียนพร้อมกับการสอนตามปกติ และไม่ใช้โมดูลประกอบการสอนตามปกติ และให้นักเรียนทำการทดสอบแบบปรนัย

นิยม ทองอุดม (บุชาติ แสนลี 2535 หน้า 16) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมปีที่ 1 เรื่องบรรยากาศ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนตามปกติ ปรากฏว่าบทเรียนโมดูลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและส่งผลต่อทัศนคติที่ดีกว่าการสอนตามปกติ โมดูลที่ใช้เป็นรูปแบบหนังสือ มีสื่อและรูปภาพประกอบ โดยทำการทดสอบเป็นกลุ่ม โดยใช้โมดูลเรื่องบรรยากาศกับการสอนปกติ และไม่ใช้โมดูลประกอบการสอนปกติ แล้วทำการทดสอบแบบปรนัยโดยให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง 014) จัดให้มีการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาकरणงาน ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือก หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นปีที่ 1-2 เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้

3.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นด้านการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์
2. ปฏิบัติงานเกษตรได้ถูกต้องตามกระบวนการทำงาน
3. วางแผนการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ได้
4. มีนิสัยรักการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีคุณธรรมในการทำงาน สามารถพึ่งตนเองได้
5. มีความคิดริเริ่มและพัฒนางาน
6. มีระเบียบวินัย อดทน และซื่อสัตย์

3.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของดิน การเตรียมดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้ในการเกษตร บัญและคุณสมบัติของบูน การคัดเลือกพันธุ์พืช ชนิด ประเภทและพันธุ์สัตว์ในท้องถิ่น การให้อาหาร การเลือกใช้ เก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือเกษตร วิเคราะห์ วางแผนและลงมือปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ให้อาหาร บำรุงรักษา ป้องกันโรคและใช้ประโยชน์ผลผลิตตามหลักวิชาการเกษตร เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกษตรเบื้องต้นที่ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมกับท้องถิ่นและเป็นประโยชน์กับครอบครัว มีความรับผิดชอบ ยัน อดทน ประหยัด ซื่อสัตย์ และทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.1.3 ผลการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

	ทฤษฎี	ปฏิบัติ
บทที่ 1 ชนิดและประเภทของพืช	1	1
บทที่ 2 คุณสมบัติของดินและการเตรียมดิน	2	2
บทที่ 3 ปุ๋ยและคุณสมบัติของปุ๋ย	2	1
บทที่ 4 เครื่องมือเกษตรกรรม	1	1
บทที่ 5 ศัตรูพืช	1	0
บทที่ 6 การปลูกพืชชนิดต่างๆ	2	2
บทที่ 7 สัตว์เลี้ยง	1	1
บทที่ 8 สถานที่เลี้ยงสัตว์ โรงเรือนและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์	2	1
บทที่ 9 อาหารและการให้อาหารสัตว์	1	1
บทที่ 10 การสุขภาพสัตว์	1	1
บทที่ 11 การเลี้ยงสัตว์	2	2
บทที่ 12 การฆ่าและการชำแหละซากสัตว์	1	1
บทที่ 13 การแปรรูปผลผลิตและการถนอมอาหาร	1	0
บทที่ 14 การวิเคราะห์ผลการปฏิบัติ	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชางานเกษตรพื้นฐาน (ง 014)

ลำดับ	พฤติกรรม เนื้อหา	ความรู้ ความ จำ	ความ เข้าใจ	การ นำไป ใช้	การ วิ เคราะห์	การ สัง เคราะห์	เจต คติ	รวม	อันดับ ความ สำคัญ	เวลาที่ ใช้ในการ สอน (คาบ)	คะแนน ประเมิน ผล
1.	บทที่ 1 ชนิด และประเภท ของพืช	10	10	20	10	-	10	60	3	2	6
2.	บทที่ 2 คุณสมบัติของ ดิน	20	20	30	15	10	5	100	1	4	10
3.	บทที่ 3 ปุ๋ย และคุณสมบัติ สมบัติ	15	25	20	10	5	5	80	2	3	8
4.	บทที่ 4 เครื่องมือ	8	10	15	7	5	5	50	4	2	5
5.	บทที่ 5 ศัตรู พืช	5	6	12	10	-	5	40	5	1	4
6.	บทที่ 6 การ ปลูกพืช	10	15	35	20	10	10	100	1	4	10
7.	บทที่ 7 สัตว์ เลี้ยง	10	10	20	10	-	10	60	3	2	6
8.	บทที่ 8 สถานที่เลี้ยง	15	25	20	10	5	5	80	2	3	8
9.	บทที่ 9 อาหาร	15	25	15	15	5	5	80	2	2	8
10.	บทที่ 10 การ สุขภาพ	10	10	20	10	5	5	60	3	2	4
11.	บทที่ 11 การ เลี้ยง	20	20	30	15	10	5	100	1	4	10
12.	บทที่ 12 การ ฆ่า	8	10	15	7	5	5	50	4	2	5
13.	บทที่ 13 การ แปรรูป	5	8	12	5	5	5	40	5	1	4
14.	บทที่ 14 การ วิเคราะห์ผล	15	15	30	20	12	8	100	1	4	10
	รวม	166	219	294	164	77	88	1000	-	36	100
	อันดับความ สำคัญของ พฤติกรรม	3	2	1	4	6	5				

ที่มา : เอกสารประกอบการสัมมนาอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศการฝึกสอน คณะครุศาสตร์

อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (6 ต.ค. 2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

การเลี้ยงปลาสวยงามมีเนื้อหาที่กว้างมาก แต่ได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาจากจุดประสงค์รายวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้วมีเนื้อหาคือ

1. ความสำคัญของการเลี้ยงปลาสวยงาม

ปลาสวยงาม หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า ปลาตู้ นับว่าเป็นสัตว์เลี้ยงที่กำลังเป็นที่นิยมเลี้ยงกันอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน เนื่องจากเลี้ยงง่าย ไม่สร้างความยุ่งยากมากมายนัก หากได้รู้แนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง การเลี้ยงปลาสวยงามในปัจจุบันมิได้เลี้ยงเพียงเพื่อความสวยงามเพียงอย่างเดียวเหมือนแต่ก่อน แต่ได้กลายเป็นธุรกิจการเลี้ยงปลาสวยงามไปแล้ว การเลี้ยงปลาสวยงามมีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายด้าน ซึ่งสามารถสรุปความสำคัญของการเลี้ยงปลาสวยงามได้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความเพลิดเพลิน ปลาสวยงามจะมีสีสันที่มีความสดใส สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ที่ได้พบเห็น ทำให้เมื่อมองแล้วเกิดความสบายใจ ช่วยทำให้บรรยากาศดีขึ้น ผ่อนคลายความตึงเครียด ไม่รบกวนผู้เลี้ยงเพราะปลาไม่ส่งเสียงดัง ไม่มีกลิ่นรบกวน ไม่ร้องขออาหารและไม่เป็นอันตรายกับผู้เลี้ยง

2. ช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืช ปลาสวยงามหลายชนิดนิยมเลี้ยงไว้เพื่อการกำจัดแมลงศัตรูพืชต่างๆ เช่น ปลากัด ปลาหางนกยูง ฯลฯ เป็นการช่วยกำจัดแมลงด้วยวิธีการทางธรรมชาติ ไม่ทำอันตรายให้แก่สภาพแวดล้อม

3. เกิดประโยชน์ทางการศึกษา การศึกษาค้นคว้าทดลองทางด้านชีววิทยาต่าง ๆ นั้น สามารถนำปลาสวยงามมาใช้ประโยชน์ได้นอกเหนือจากการใช้ หนู หรือกระต่าย ซึ่งเป็นสัตว์ที่ใช้ทดลองหลักๆ ทำให้มนุษย์มีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

4. เกิดรายได้แก่ผู้เลี้ยง ผู้เลี้ยงปลาสวยงามที่มีความชำนาญในการเลี้ยง สามารถที่จะเลี้ยงปลาสวยงามในจำนวนมากและให้มีคุณภาพดี เพื่อการจำหน่ายเป็นอาชีพได้ เนื่องจากในปัจจุบันกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก

2. ชนิดและพันธุ์ปลาสวยงามที่นิยมเลี้ยง

ปลาสวยงามที่กำลังเป็นที่นิยมเลี้ยงกันโดยทั่วไปในประเทศไทย มีอยู่ด้วยกันมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดต่างก็มีข้อดี ข้อเสียที่แตกต่างกันไป แต่ชนิดและพันธุ์ของปลาสวยงามที่มีความสำคัญได้แก่

1.ปลาทอง เดิมเรียกว่า “ปลาเงินปลาทอง” เป็นปลาดั้งเดิมของประเทศจีน ประเทศไทยได้นำเข้ามาเลี้ยงเมื่อสมัยตอนกลางของกรุงศรีอยุธยา ซึ่งมักเลี้ยงกันในอ่างลายคราม อ่างแก้วกลม โหลแก้ว หรืออาจทำแบบสวนหย่อม มีอ่างปลา ภูเขาและน้ำตก ต่อมาเมื่อตู้กระจก เริ่มแพร่หลายจึงใช้ตู้กระจกแทน

ปลาทองเป็นปลาที่อยู่ในตระกูลเดียวกับ ปลาตะเพียน ปลาไน ซึ่งเป็นปลาที่มีตระกูลใหญ่มากที่สุดตระกูลหนึ่ง ปลาทองนอกจากจะมีความงามที่สี ลักษณะของลำตัวแล้ว สวนหางของปลาทองก็นับว่ามีความสำคัญมากเช่นกัน พันธุ์ปลาทองที่สำคัญมี 8 พันธุ์ คือ

-- ปลาทองชูบันกิง หรือชูบุงกิง ลำตัวของชูบุงกิงมีจุดประหลายสี เช่น แดง ขาว ม่วง ส้ม ดำ น้ำเงิน เป็นปลาทองที่มีเกล็ดแต่มีกมองไม่ค่อยเห็น แข็งแรง ว่องไว ปราดเปรียว ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ต้านทานโรคพยาธิสูง เจริญเติบโตดี

-- ปลาทองโคเม็ท ลักษณะค่อนข้างธรรมดา ประเทศไทยไม่ค่อยนิยมเลี้ยง ลำตัวค่อนข้างบอบบาง งดงามพอสมควร หางแบบชนิดหางแฉกค่อนข้างยาว ปราดเปรียว ว่องไว มีสองสี คือ สีแดง และสีเหลือง

-- ปลาทองแฟนเทล เรียกกันว่า ปลาหางพัด ลำตัวค่อนข้างยาว ได้สัดส่วน งดงาม ครีบบยาว ครีบลึงสูง กินอาหารง่าย เติบโตเร็ว มีอายุหลายปี

-- ปลาทองเวลเทล เรียกว่า ริวกิ้น หรือนิวกิ้น จัดอยู่ในอันดับหนึ่งของความ งามและความนิยม มีรูปทรงสวยงาม ลำตัวป้อมสั้น ท้องกลมใหญ่ หางยาวเป็นพวง ส่วนหลังยก โค้งสูงชัน มีสีส้มจัดปนขาว

-- ปลาทองตาลูกโป่งหรือปลาทองตาโปน มีแหล่งกำเนิดที่ประเทศจีน ลักษณะเด่นคือ มีตาโปนพองออกมาคล้ายลูกโป่ง มีลำตัวยาว ไม่มีครีบลึง มีความยุ่งยากในการเลี้ยงดู เนื่องจากปลา มีสายตาไม่ค่อยดี บางครั้งลูกโป่งที่ตากก็อาจแตกได้ ค่อนข้างเชื่องช้า ต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่มากเป็นพิเศษ ไม่ควรเลี้ยงรวมกับปลาอื่นๆ

-- ปลาทองมัว เรียกกันว่า ปลารักเลห์ มีลำตัวและครีบต่างๆที่เป็นสีดำสนิท มีตาโปนเหมือนกันแต่ไม่มาก ครีบบางบานใหญ่ ลำตัวนูนนิ่ม มีอีกชื่อว่า “สุขภาพสตรีในชุดดำ” ต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ที่ดีเช่นเดียวกัน เนื่องจากเป็นโรคเชื้อราได้ง่ายมาก

-- ปลาทองหัวสิงโต เป็นปลาทองที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มีรูปทรงที่สง่างาม ส่วนหัวของปลามีรูปร่างออกมา ในประเทศไทยมีสองสายพันธุ์คือ สิงห์จีน และสิงห์ญี่ปุ่น เลี้ยงง่าย มีความทนทานพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ปลากัด เป็นปลาพื้นบ้านดั้งเดิมของไทย มีรูปร่างสวยงาม ลำตัวแบน เรียวยาว มีหลายสีคือ แดง คราม เขียว น้ำเงิน ม่วง และสีผสมระหว่างสีดังกล่าว เดิมนั้นเป็นปลาท้องถิ่นท้องถิ่น เรียกว่า ปลาป่า ต่อมามีการคัดเลือกผสมพันธุ์จนดีขึ้นจึงเรียก ปลากัดหม้อ ส่วนปลากัดที่มีครีบยาวสวยงาม เรียกว่า ปลากัดจีน

ปลากัดเป็นปลาที่มีความทนทานมาก มีอวัยวะช่วยในการหายใจพิเศษ มีนิ้วยาวงที่อยู่ คุ้ยหา ชอบความเป็นหนึ่ง อาหารที่ปลากัดชอบได้แก่ ไรน้ำ ลูกน้ำ หนอนแดง ไข่เดือนเพี้ย กุ้งฝอย เนื้อปลาและเนื้อปู ฯลฯ

3.ปลาเทวดา มีถิ่นกำเนิดที่อเมริกาใต้ เป็นปลาที่มีลำตัวแบนข้าง กว้างลึก ครีบหลังเป็นกระโดงสูง ครีบหางบางเป็นแพนใหญ่ รูปทรงเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ริมฝีปากค่อนข้างเล็ก ดวงตากลมโต มีหลายสี มีนิสัยที่แปลก คือ บางครั้งเป็นปลาที่รักสงบ ชอบอยู่นิ่งๆ ไม่ตกใจง่าย แต่ในบางครั้งก็ก้าวร้าว หวาดระแวงและตกใจง่าย อาหารที่ให้ได้แก่ ไรน้ำ ลูกน้ำ เนื้อกุ้งฝอย และอาหารเม็ดสำเร็จรูป

4.ปลาสดแดง มีถิ่นกำเนิดที่ประเทศเม็กซิโกและกัวเตมาลา อยู่ในตระกูลเดียวกับ ปลามอลลี ปลาไมด์ไนท์ ปลามูนพิช ปลาเพลตี้ ฯลฯ ปลาสดแดงมีลำตัวเรียวยาว แบนด้านข้าง เล็กน้อย สีสวยงามสะดุดตา มีลักษณะเด่นคือ ปลาหางที่ยื่นยาวออกไป ออกลูกเป็นตัว เลี้ยงง่าย ทนทาน กินอาหารได้หลายชนิด เช่น ไรน้ำ ลูกน้ำ หนอนแดง ตะไคร่น้ำ และอาหารเม็ดลอยน้ำ

5.ปลาหางนกยูง มีถิ่นกำเนิดที่ทวีปอเมริกาใต้ เป็นปลาที่สวยงามมากชนิดหนึ่ง มีลักษณะเด่นที่แพนหางที่มีลวดลายสวยงามหลายแบบ หางนกยูงตัวผู้มีแพนหางที่ใหญ่และสีเข้มจัดกว่าตัวเมีย ออกลูกเป็นตัว ครั้งหนึ่งๆออกลูกไม่มากแต่มีระยะการออกลูกที่สม่ำเสมอประมาณ 28 วัน เลี้ยงง่าย กินอาหารง่าย สะดวก สิ่งที่ต้องระมัดระวังในการเลี้ยงปลาหางนกยูง คือ แม่ปลามักจะกินลูกปลา เมื่อแม่ปลาออกลูกแล้วควรรีบแยกแม่ปลาออกทันที ปลาหางนกยูงกินอาหารได้แทบทุกชนิด เช่น ไรน้ำ หนอนแดง ตะไคร่น้ำ ไรแดง ลูกน้ำ ปลาปน ขนบึง และอาหารสำเร็จรูปทั่วไป

6.ปลาอะโรวาน่า เรียกอีกอย่างว่า ปลามังกรหรือ ปลาตะพืด มีลำตัวยาว แบนด้านข้าง เกือบใหญ่เป็นระเบียบสวยงาม สีของลำตัวมีหลายสี เช่น เงิน แดง ทอง มีปากกว้างเฉียงขึ้นด้านบน พันแหลมคม มีหนวดสั้นที่ริมฝีปากกลาง ครีบหลัง ครีบกันอยู่ค่อนข้างไกล ครีบหางกลมมน อะโรวาน่า เป็นปลาที่มีขนาดใหญ่ โตเต็มที่อาจยาว 1 เมตร น้ำหนักประมาณ 6-7 กิโลกรัม แต่มีไข่จำนวนน้อย เมื่อวางไข่แล้วจะอมไข่ไว้ในปาก เป็นปลาโบราณชนิดหนึ่ง ชอบ

อาศัยในน้ำที่ไหลเอื่อย พื้นน้ำมีกรวดทราย และน้ำไม่ใสเกินไปนัก อาหารที่กินได้แก่ ลูกปลา สัตว์น้ำขนาดเล็กอื่นๆ แมลงสาบ จิ้งจก หรือเนื้อหมูสับ ตู้ที่ใช้เลี้ยงควรมีฝาตู้ปิดเพื่อป้องกันปลากระโดดด้วย

7. ปลาปอมปาดัวร์ มีแหล่งกำเนิดที่ทวีปอเมริกาใต้ เป็นปลาที่มีรูปร่างกลมแบน ฉ่ำวุ้น เคลื่อนไหวช้าเนิบนาบ อ่อนช้อย มีปากที่เล็ก มีอยู่ด้วยกันหลายสี ขนาดประมาณ 15-20 ซม. มีราคาค่อนข้างแพง มีผู้ขนานนามว่า เป็น “ราชินีแห่งปลา” ปอมปาดัวร์ เป็นปลาที่รักสงบ ไม่เหมาะที่จะปล่อยรวมกับปลาอื่น ต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ค่อนข้างดี ตู้ปลาที่ใช้เลี้ยงต้องตั้งอยู่ในที่ที่สงบเสียง อาหารที่ใช้เลี้ยงได้แก่ ลูกน้ำ ไข่เดือน หนอนแดง ไช้กุ้ง ไรน้ำ ฯลฯ

8. ปลามิดไนท์ มีแหล่งกำเนิดที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และโคลัมเบีย เป็นปลาที่มีลักษณะของลำตัว และส่วนต่างๆที่ดำสนิท มีรูปร่างคล้ายคลึงกับปลาซอดมาก แต่ต่างกันในสีและหาง ปลามิดไนท์มีหางแบบธรรมดาไม่ยื่นยาวเหมือนปลาซอด ชอบอยู่ในแหล่งน้ำที่ไหล แข็งแรง ทนทาน เลี้ยงง่าย กินอาหารเก่ง ออกลูกเป็นตัว อาหารที่ใช้เลี้ยงได้แก่ รำละเอียด ลูกน้ำ ไรน้ำ ผักสับต่างๆ และอาหารเม็ดลอยน้ำ

9. ปลาเซลฟิน มีแหล่งกำเนิดแถวทวีปอเมริกา เป็นปลาที่มีลำตัวค่อนข้างยาวแบน ครีบหลังใหญ่มองเห็นชัดเจน ในประเทศไทยมีสองสายพันธุ์ คือ เซลฟินเงิน ตัวสีขาว และเซลฟินทอง ตัวสีทอง ตัวผู้มีสีเข้มกว่าตัวเมีย ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 10-12 ซม. เลี้ยงง่าย สามารถเลี้ยงร่วมกับปลาอื่นได้ดี ออกลูกเป็นตัว กินอาหารได้แทบทุกชนิด เช่น รำละเอียด ไรแดง ลูกน้ำ หนอนแดง ไข่เดือนแดง อาหารเม็ดสำเร็จรูป และอาหารที่ฝักให้กิน

10. ปลาออสการ์ มีถิ่นกำเนิดที่ประเทศบราซิล เป็นปลาที่มีลำตัวกว้างลึก ปลาออสการ์พันธุ์แท้มีสีค่อนข้างดำ มีเกล็ดสีแดงไม่ก็เกล็ด แต่ที่เลี้ยงในประเทศไทยมีสองสายพันธุ์ คือ ออสการ์ลายเสือและออสการ์สีทอง ปลาออสการ์เป็นปลาที่แข็งแรง กินเก่ง นิยมนำมาเลี้ยงดู ไม่เหมาะที่จะปล่อยเลี้ยงร่วมกับปลาอื่นๆ เติบโตเร็ว แข็งแรง อาหารที่ชอบได้แก่ ลูกกุ้ง ลูกปลา ลูกน้ำ ไข่เดือน

11. ปลาแฟนซีคาร์พ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ปลาการ์พ เป็นปลาที่อยู่ในกลุ่มของปลาตะเพียน มีรูปร่างแบน ค่อนข้างกลม ถ้าเป็นปลาในแถบเอเชีย ลำตัวจะเพรียวยาวกว่าปลาในแถบยุโรป เกล็ดสวย มีหลายสีด้วยกัน ถูกขนานนามให้เป็น “อัญมณีว่ายน้ำ” ปลาแฟนซีคาร์พจะนิยมเลี้ยงในบ่อคอนกรีต หรือบ่อดินที่ปูรองด้วยพลาสติก อาหารที่ใช้เลี้ยงได้แก่ ไรน้ำ ตัวอ่อนแมลง ไข่เดือน พืชผักบางชนิด สาหร่าย ตะไคร่น้ำ ข้าวสุก หรือ อาหารเม็ดสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ปลาซัคเกอร์ อาจเรียกว่า ปลาเทศบาล มีถิ่นกำเนิดที่ประเทศบราซิล เป็นปลาที่ไม่สวยงาม ลำตัวและครีบต่างๆเป็นสีดำ ส่วนหัวมีขนาดใหญ่ มีลักษณะที่พิเศษคือ เป็นปลาที่มีปากคว่ำ มีกล้ามเนื้อหนาไว้เกาะดูด เก็บอาหารกิน ขนาดยาวประมาณ 15-30 ซม. มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถปล่อยเลี้ยงร่วมกับปลาอื่นได้ทุกชนิด มีประโยชน์ในการช่วยทำความสะอาดตู้ปลา อาหารที่กินคือ เศษอาหารจากปลาอื่น หรืออาจให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปได้

3. ประเภทการเลี้ยงปลาสวยงาม

การเลี้ยงปลาสวยงามมีวิธีการเลี้ยงที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา สภาพแวดล้อม และความต้องการของผู้เลี้ยงเป็นสำคัญ ปลาบางชนิดสามารถเลี้ยงได้ดีในที่หนึ่ง แต่อาจเลี้ยงได้ไม่ดีในที่หนึ่งก็ได้ ซึ่งการเลี้ยงปลาสวยงามสามารถแบ่งประเภทของการเลี้ยงตามลักษณะของภาชนะที่นิยมใช้ได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การเลี้ยงปลาสวยงามในขวดหรือโหล

การเลี้ยงปลาในขวดนิยมใช้เลี้ยงกับปลากัดเพียงชนิดเดียว เนื่องจากปลากัดเป็นปลาที่มีขนาดเล็ก มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดี ขวดที่ใช้เลี้ยงจะเป็นแบบขวดกลมหรือขวดแบนก็ได้ โดยใส่น้ำลงไปประมาณ 2 ใน 3 ของขวด และปล่อยปลาลงเลี้ยงเพียงตัวเดียว เพราะปลากัดเป็นปลาที่มีนิสัยดุร้าย อาจทำอันตรายกันได้ ควรมีการใส่พรรณไม้น้ำไปในขวดด้วย

การเลี้ยงปลาในโหล นิยมใช้เลี้ยงปลานกยูง ปลาสด ปลามิดไนท์ หรือปลาชนิดอื่นที่มีขนาดเล็กและมีนิสัยไม่ดุร้าย สามารถปล่อยลงเลี้ยงรวมกันได้

การให้อาหารปลาที่เลี้ยงในขวดหรือโหล ควรให้ในปริมาณที่น้อยๆ เพราะหากมีอาหารเหลืออยู่จะทำให้เน่าเสียได้ง่าย ควรรีบทักอาหารที่เหลือออกทันที

2. การเลี้ยงปลาสวยงามในตู้กระจก

การเลี้ยงปลาในตู้กระจกเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากวิธีนี้ ผู้เลี้ยงสามารถมองเห็นความสวยงามและความเป็นอยู่ของปลาได้โดยตลอด ทำให้เมื่อมีปัญหาสามารถที่จะแก้ไขได้ทันที การเลือกที่ตั้งตู้ปลาเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก ตู้ปลาควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สงบเงียบ ไม่พลุกพล่าน สามารถมองเห็นได้ง่าย และอาจมีแสงแดดส่องถึงบ้างเล็กน้อย การเลี้ยงปลาสวยงามในตู้กระจกนี้ ต้องมีอุปกรณ์มากมายหลายชนิดด้วยกัน แต่อุปกรณ์ที่มีความสำคัญและต้องใช้อย่างน้อยๆ คือ

-- ตู้กระจกและขาตั้งตู้ เป็นอุปกรณ์ที่ไม่สามารถขาดได้เลย เพราะปลาจะอาศัยอยู่ในตู้กระจกนี้ตลอดเวลา ตู้กระจกที่ใช้เลี้ยงปลาจะมีรูปทรงที่มีความแตกต่างกันไปตามเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้เลี้ยง ชาติตั้งตู้ต้องเลือกให้มีความเหมาะสมกับตู้กระจก เพราะจะเป็นส่วนที่รับน้ำหนักทั้งหมด ควรตั้งในบริเวณที่เรียบเสมอกัน ตู้กระจกและชาติตั้งตู้อาจจะได้มาจากการซื้อ หรือทำขึ้นใช้เองก็ได้หากมีความสามารถ ความชำนาญ และอุปกรณ์เพียงพอ

-- เครื่องให้อากาศและเครื่องกรองน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้ควบคู่กันไป มีไว้เพื่อเพิ่มออกซิเจนให้แก่ตู้ปลา และรักษาคุณภาพน้ำให้มีความเหมาะสมอยู่เสมอ เครื่องให้อากาศที่ดีไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง แต่ต้องเป็นเครื่องที่มีแรงดันที่แรง สม่ำเสมอและทนทาน ควรมีไว้สองเครื่องเพื่อใช้สับเปลี่ยนกัน สำหรับเครื่องกรองน้ำ มีทั้งที่เป็นการกรองน้ำภายนอกตู้และภายในตู้ การเลือกใช้ก็ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความพอใจและทุนของผู้เลี้ยง

-- พรรณไม้น้ำ ใช้ได้ทั้งพรรณไม้น้ำธรรมชาติและพรรณไม้น้ำประดิษฐ์ พรรณไม้น้ำจะช่วยทำให้ตู้ปลามีความเป็นธรรมชาติมากขึ้น มองดูแล้วรู้สึกสบายตา พรรณไม้น้ำธรรมชาติจะช่วยในการดึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสิ่งขับถ่ายที่ปลาปล่อยออกมา เอาไปใช้ในกระบวนการปรุงอาหาร ได้ก๊าซออกซิเจนซึ่งปลาสามารถใช้ประโยชน์ได้ ส่วนพรรณไม้น้ำประดิษฐ์ จะช่วยในเรื่องของความประหยัดและความทนทานเป็นหลัก

-- หิน กรวด ททราย ใช้ช่วยในเรื่องการกรองน้ำ ยึดพรรณไม้น้ำที่ปลุก และประดับตกแต่งตู้ปลาให้มีความสวยงามเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

-- ฝาตู้และหลอดไฟ เป็นอุปกรณ์ที่อยู่ในส่วนเดียวกัน หลอดไฟใช้ช่วยในการให้แสงแก่พรรณไม้น้ำธรรมชาติ เพิ่มแสงสว่างให้แก่ตู้ปลาและทำให้ตู้ปลามีความสวยงาม ส่วนฝาตู้มีไว้เพื่อป้องกันศัตรูปลา ฝุ่นละอองต่างๆ และป้องกันปลากระโดดออกจากตู้อีกด้วย

-- กระซอนหรือสวิง ใช้ในการดักเคลื่อนย้ายปลา ดักสิ่งปฏิกูลที่ลอยน้ำ และดักเศษอาหารที่ปลากินไม่หมดออกจากตู้

4. การจัดตู้ปลาสวยงาม

1. ทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการจัดตู้โดยวิธีที่ง่ายที่สุด คือ การล้างทำความสะอาดแล้วนำไปตากให้แห้งเพื่อฆ่าเชื้อโรค ตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์โดยละเอียดโดยเฉพาะตู้กระจก ต้องไม่รั่ว ไม่ร้าว ชาติตั้งตู้ต้องเรียบเสมอกัน ฯลฯ

2. นำตู้กระจกตั้งบนชาติตั้งตู้ที่มีแผ่นโฟมรองรับ เพื่อป้องกันตู้กระจกแตก จากนั้นนำอุปกรณ์กรองน้ำและให้อากาศมาติดตั้งให้เรียบร้อย

3. ใส่หิน กรวด ททราย เรียงให้สวยงาม ควรให้ทรายที่อยู่ด้านหลังตู้มีความสูงลาดเฉียงไปทางด้านหน้าตู้ เพื่อให้เศษสิ่งสกปรกทั้งหลายไหลลงสู่ด้านหน้า สะดวกในการทำความสะอาดและแลดูสวยงาม เติมน้ำลงไปในตู้ประมาณ 2 ใน 3 ของความสูงของตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปลูกพรรณไม้น้ำโดยให้ฝังลึกลงไปในพื้นที่ทรายอย่างน้อย 1 นิ้ว ควรจัดให้มีความสมดุลซึ่งกันและกันเพื่อความสวยงาม พรรณไม้น้ำที่มีลำต้นสูงควรจัดให้อยู่ทางด้านหลัง พรรณไม้น้ำที่เตี้ยกว่าก็จัดไว้ด้านหน้า เหมือนการจัดวางทราย

5. เติมน้ำลงไปในตู้ปลาให้เต็ม เปิดเครื่องกรองน้ำทิ้งไว้ 1-2 ชั่วโมง อาจมีการเติมน้ำยาที่ช่วยให้ไนโตรเจนสะอาด หรือยาฆ่าเชื้อโรคลงไปด้วยก็ได้ เมื่อน้ำใสแล้วจึงปล่อยปลาลงเลี้ยง การปล่อยปลาต้องนำภาชนะที่ใส่ปลามาลอยบนผิวน้ำเสียก่อนเพื่อให้ปลาได้มีการปรับอุณหภูมิของร่างกายให้เท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ไม่เช่นนั้นปลาอาจช็อคตายได้

การให้อาหารแก่ปลาที่เลี้ยงควรให้อาหารเป็นเวลา วันละ 2 ครั้ง เข้าเย็น ปริมาณอาหารที่ให้ก็ไม่ควรมากเกินไป อาหารที่ให้ส่วนมากแล้วเป็นอาหารเม็ดที่ลอยน้ำ แต่ควรมีการให้อาหารสดบ้างเพื่อเปลี่ยนรสชาติของอาหาร การเลี้ยงแบบนี้ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำบ้าง เมื่อเห็นว่าน้ำมีคุณสมบัติเปลี่ยนไป

5. อาหารปลาสวยงาม

อาหาร หมายถึง สิ่งที่กินเข้าไปแล้วก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย ไม่ว่าจะสัตว์ชนิดใด ๆ ก็ตามล้วนแต่ต้องการอาหารทั้งสิ้น อาหารมีประโยชน์ต่อร่างกายดังนี้

1. เพื่อการดำรงชีวิต อาหารช่วยให้สัตว์สามารถกระทำกิจกรรมต่างๆได้ตามปกติ หากสัตว์ไม่ได้รับอาหาร หรือได้รับอาหารไม่เพียงพอกับความต้องการแล้ว จะทำให้กิจกรรมต่างๆ เกิดการหยุดชะงักและผิดปกติ

2. เพื่อการเจริญเติบโต อาหารทำให้ร่างกายเกิดการพัฒนาทั้งทางด้านส่วนสูง และน้ำหนัก และนอกจากนี้อาหารยังช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอให้กลับมาสมบูรณ์เหมือนเดิมได้อีกด้วย

3. เพื่อการสืบพันธุ์ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องมีการดำรงเผ่าพันธุ์ไม่ให้สูญหายไปจากโลก อาหารจะมีส่วนในการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของร่างกายเพื่อใช้ในการสืบเผ่าพันธุ์ต่อไป

6. ประเภทของอาหารปลาสวยงาม

อาหารที่ใช้ในการเลี้ยงปลาสวยงามสามารถแบ่งออกได้หลายแบบแล้วแต่ความสะดวก แต่เพื่อให้มีความง่ายต่อความเข้าใจจะแบ่งอาหารออกตามแหล่งที่มาได้ดังนี้

1. อาหารธรรมชาติ หมายถึง อาหารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือเกิดจากการเพาะเลี้ยงของมนุษย์แล้วนำมาให้ปลาที่เลี้ยงกิน เช่น ไรแดง ไรทะเล หนอนแดง ลูกน้ำ ไข่เดือนแดง ฯลฯ อาหารธรรมชาติเหล่านี้จะมีปริมาณโปรตีนที่สูงมาก เหมาะกับการเลี้ยงปลาสวยงามที่กินเนื้อทุกชนิด แต่ต้องระมัดระวังในเรื่องโรคที่ติดมากับอาหารธรรมชาติเหล่านี้ ถ้ามีโรคติดมาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยแล้วปลาที่เลี้ยงอาจได้รับอันตรายได้ ก่อนนำมาใช้จะต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ถ้าหากใส่ยาฆ่าเชื้อโรคด้วยก็จะเป็นการดีมาก

2.อาหารสำเร็จรูป เรียกอีกอย่างว่า อาหารแห้ง ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น ถั่วเหลือง รำข้าว ปลาข้าว ฯลฯ อาหารสำเร็จรูปบางชนิดมีการใส่สารเร่งสีเร่งโตเข้าไปด้วย อาหารสำเร็จรูปมีมากมายหลายชนิด เช่น อาหารเม็ดลอยน้ำ อาหารเม็ดจมน้ำ อาหารเกล็ด และอาหารผง ซึ่งในการเลี้ยงปลาสวยงามนิยมใช้อาหารเม็ดลอยน้ำมากที่สุด เนื่องจากสะดวกในการสังเกตดูเวลาให้อาหารปลา อาหารสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลาสวยงาม ต้องมีปริมาณโปรตีนอย่างน้อย 32 %

7. โรคและการป้องกันกำจัดโรคปลาสวยงาม

สิ่งสำคัญในการเลี้ยงปลาสวยงามอีกอย่างหนึ่งที่ไม่อาจมองข้ามได้นั้นคือ โรคที่เกิดกับปลาสวยงาม เนื่องจากโรคที่เกิดขึ้นอาจทำให้ปลาที่เลี้ยงเกิดความเสียหายเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ โดยเฉพาะโรคที่มีอาการปรากฏให้เห็นนับว่าเป็นโรคที่เป็นอันตรายเป็นอย่างมาก โรคปลาสวยงามสามารถแบ่งออกเป็นประเภทตามเชื้อที่ทำอันตรายได้ดังนี้

1. โรคที่เกิดจากปรสิต

ปรสิต คือ สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่ทำความรบกวนหรือทำอันตรายให้แก่สิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง มักอาศัยประโยชน์จากการเกาะกิน เช่น โรคอืด ปลิงใส เห็บปลา เห็บระฆัง หนอนสมอ อาการของโรคเหล่านี้จะเกิดกับบริเวณส่วนนอกของลำตัวปลา ซึ่งการกำจัดปรสิตเหล่านี้ อาจทำได้โดยการทำลายโดยตรง หรืออาจใช้ยาฆ่าเชื้อโรคตามความเข้มข้นดังนี้

-- โรคอืด ใช้ฟอร์มาลีน 1.5 - 2.5 c.c ในน้ำ 1000 ลิตร ผสมกับมาลาโคท์ กรีน 0.1 c.c แช่ปลา

-- ปลิงใส ใช้ดิฟเทอร์เร็กซ์ 0.25 มิลลิกรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร แช่ปลา

-- เห็บปลา ใช้ดิฟเทอร์เร็กซ์ 0.25 มิลลิกรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร แช่ปลา 1 สัปดาห์ โดยเปลี่ยนถ่ายน้ำยาประมาณ 5 ครั้ง

-- เห็บระฆัง ใช้ฟอร์มาลีน 1.5 - 2.5 c.c ในน้ำ 1000 ลิตร ผสมกับมาลาโคท์ กรีน 0.1 c.c แช่ปลา

-- หนอนสมอ เหมือนการใช้ยากับเห็บปลา

2.โรคที่เกิดจากแบคทีเรีย ในการเลี้ยงปลาปกติจะมีแบคทีเรียปะปนอยู่ในน้ำอยู่แล้ว แต่ว่าแบคทีเรียเหล่านั้นไม่สามารถทำอันตรายแก่ปลาได้ ประกอบกับการที่ปลามีภูมิคุ้มกันโรคอยู่แล้ว เมื่อใดก็ตามที่น้ำมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม อาหารเหลืออยู่มากทำให้น้ำเน่าเสีย ปลา

เอ็กสาร์ทเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบเซอร์ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่อนแอ ประกอบกับเพิ่มจำนวนของแบคทีเรีย จะทำให้เป็นอันตรายต่อปลาที่เลี้ยงได้ อาการที่ปลาแสดงออกมาเมื่อเป็นโรคนี้คือ ไม่กินอาหาร ว่ายน้ำเชื่องช้า ลอยหัว มีบาดแผลบนลำตัว ตาโปน การป้องกันโรคทำได้โดยการไม่ให้อาหารแก่ปลามากจนเกินไป เปลี่ยนถ่ายน้ำเสมอและใช้คลอแรมฟินิคอล ปริมาณ 50-80 มิลลิกรัม ใส่ลงในน้ำ 1 ลิตร

3.โรคที่เกิดจากเชื้อรา ปลาสวยงามที่เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราจะเห็นเป็นลักษณะเหมือนฟูฝ้ายที่บริเวณลำตัว บาดแผล หรือส่วนต่างๆของลำตัวปลา การติดเชื้อราโดยส่วนมากจะเกิดหลังจากปลาได้รับบาดเจ็บ มีบาดแผลเกิดขึ้นบริเวณลำตัว ในระหว่างการขนส่ง ซึ่งพอจะสรุปได้ว่าปลาจะเป็นโรคเมื่อปลามีอาการบอบช้ำแล้วนั่นเอง เชื้อราบางชนิดจะทำให้ปลาที่เป็นโรคเสียการทรงตัว การป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อราคือ การรักษาความสะอาดของน้ำ ระมัดระวังอย่าให้ปลาบอบช้ำหรือมีบาดแผล หรืออาจใช้ มาลาโคทิกรีน เข้มข้น 1 ต่อ 15,000 แช่ปลานาน 10-30 วินาที หรือจะใช้ในอัตรา 0.1 c.c. ในน้ำ 1,000 ลิตร แช่นานก็ได้

4.โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส ไวรัสเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็กมาก ทำให้เกิดโรคในปลาสวยงามได้เสมอๆ อาการของโรคที่เกิดจากเชื้อนี้ คือ จะมีตุ่มนูนขึ้นมาจากผิวหนัง คล้ายเนื้องอกยื่นออกมา โรคนี้จะไม่ทำให้ปลาตาย แต่ปลาจะหมดความสวยงามลง การรักษาจะไม่มียาและสารเคมี เนื่องจากเชื้อไวรัสนี้เมื่อเป็นระยะหนึ่งแล้วก็จะหายไปเอง

การรักษาโรคปลาสวยงามนอกจากที่ได้กล่าวมาแล้วยังมี เกสือแกง ยาเหลือง ต่างทับทิม จุนสี คลอโรเตตราซัยคลิน ออกซีเตตราซัยคลิน และอีกมากมาย ซึ่งยาและสารเคมีแต่ละชนิดต่างก็มีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดโรคที่แตกต่างกันไปด้วย

3.3 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูป ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิชางานเกษตรพื้นฐาน เรื่องปลาสวยงาม ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 หน่วยย่อย คือ

- หน่วยที่ 1 ความสำคัญของการเลี้ยงปลาสวยงาม
ชนิดและพันธุ์ปลาสวยงามที่นิยมเลี้ยง
มีรูปภาพประกอบ 17 ภาพ
- หน่วยที่ 2 ประเภทการเลี้ยงปลาสวยงาม
มีรูปภาพประกอบ 13 ภาพ
- หน่วยที่ 3 อาหารปลาสวยงาม

ประเภทของอาหารปลาสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคและการป้องกันกำจัดโรคปลาสวยงาม
มีรูปภาพประกอบ 6 ภาพ

3.4 ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป มีดังนี้

- 1.กระดาษ A4
- 2.กระดาษสีทำปก
- 3.กาวยางน้ำ
- 4.อุปกรณ์เครื่องเขียน
- 5.กล้องถ่ายภาพพร้อมฟิล์มสี
- 6.แฟ้มใสเอกสาร
- 7.กล่องใส่เอกสาร
- 8.หนังสือ เอกสาร ตำรา วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ
- 9.เครื่องคอมพิวเตอร์

3.4.2 ขั้นตอนการเขียนเนื้อหา

- 1.ศึกษาจุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบายรายวิชาของวิชางานเกษตรพื้นฐาน
- 2.หาแหล่งข้อมูลของเนื้อหาในเรื่องปลาสวยงาม
- 3.ศึกษาข้อมูลจากหนังสือ ตำรา เอกสาร ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับปลาสวยงาม
- 4.คัดเลือกเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
- 5.พิมพ์เนื้อหาเรื่องปลาสวยงามเพื่อจัดทำเป็นบทเรียนสำเร็จรูปต่อไป

3.4.3 ขั้นตอนการหาความถูกต้องของเนื้อหา

- 1.ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา
- 2.จัดพิมพ์เป็นบทเรียนสำเร็จรูป ส่งให้อาจารย์ที่สอนวิชางานเกษตรพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3 คน ประเมินความเหมาะสมของบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นอาจารย์จากโรงเรียนดังต่อไปนี้

-- โรงเรียนหอดวง	2 คน
-- โรงเรียนพรตพิทยพยัต	1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ประเมินบทเรียนสำเร็จรูปเป็นเพศชาย 1 คน เพศหญิง 2 คน ทั้ง 3 คนมีอายุ 39 ปี เท่ากัน และเป็นอาจารย์ที่สอนวิชางานเกษตรพื้นฐาน ประจำหมวดเกษตรกรรมเหมือนกัน

รายการ	ความคิดเห็น	
	N = 3	
	ใช้ได้	ใช้ไม่ได้
ด้านเนื้อหา		
1. เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชางานเกษตรพื้นฐานหรือไม่	3	0
2. เนื้อหาหรือข้อมูลในบทเรียนทันสมัยหรือไม่	3	0
3. ภาษาที่ใช้เหมาะกับระดับวัยของนักเรียนหรือไม่	3	0
4. เนื้อหาเรื่องปลาสวยงามมีความสมบูรณ์หรือไม่	3	0
5. บทเรียนนี้ให้เนื้อหาต่อเนื่องมีลำดับขั้นตอนหรือไม่	3	0
ด้านสื่อการสอน		
1. รูปภาพที่ใช้ในบทเรียนเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียนหรือไม่	3	0
2. รูปภาพช่วยให้การเรียนรู้เรื่องปลาสวยงามชัดเจนขึ้นหรือไม่	3	0
ด้านข้อสอบ		
1. คำถามได้ประเมินผลตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่	3	0
2. คำตอบที่เฉลยถูกต้องชัดเจนหรือไม่	3	0

ตารางที่ 2 ตารางแสดงการแจกแจงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องปลาสวยงาม

จากตารางสรุปได้ว่า บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องปลาสวยงามมีความสมบูรณ์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอนและด้านข้อสอบ

3.5 ขั้นตอนการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. เลือกผู้ทดลอง 1 ห้องจากนักเรียนทั้งหมด 4 ห้อง โดยการจับฉลาก จากนั้นจึงแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มควบคุม 10 คนโดยเลือกจากลำดับที่ในชั้นเรียนที่เป็นเลขคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลอง 10 คนโดยเลือกจากลำดับที่ในชั้นเรียนที่เป็นเลขคู่

2.ดำเนินการสอบก่อนที่จะเรียน (Pre-test) เรื่องปลาสวยงาม พร้อมกันทั้งสองกลุ่มข้อสอบที่ใช้เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 20 ข้อ ให้เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

3.ศึกษาเนื้อหาเรื่องปลาสวยงาม

3.1 ให้กลุ่มควบคุมเรียนในชั้นเรียนตามปกติโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเอง

3.2 ให้กลุ่มทดลองศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องปลาสวยงาม ด้วยตนเอง โดยให้เวลาศึกษาในชั่วโมงเรียน และให้ศึกษานอกเวลาได้

4.ดำเนินการสอบหลังจากที่ได้เรียนจบบทเรียนแล้ว (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับที่ทดสอบก่อนที่จะเรียน (Pre-test)

4.1 กลุ่มควบคุมดำเนินการสอบโดยให้สอบพร้อมกันทุกคน

4.2 กลุ่มทดลองดำเนินการสอบโดยอาศัยความพร้อมของนักเรียนเป็นหลัก นักเรียนคนใดมีความพร้อมให้สอบก่อน นักเรียนที่ยังไม่พร้อมให้สอบหลังได้

5.นำผลคะแนนที่ได้มาหาค่าความแตกต่าง

3.6 ผลการสร้างบทเรียนและการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5.1 ผลการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

ได้บทเรียนสำเร็จรูปวิชาการเกษตรพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เรื่องปลาสวยงาม จำนวน 5 ชุด ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูปเป็นแบบเนื้อหา มีรูปภาพประกอบการศึกษา 36 ภาพ มีกิจกรรม และการทดสอบก่อน-หลังเรียน ข้อทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยให้เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

3.5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ นำคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ

กลุ่มควบคุม					กลุ่มทดลอง				
ลำดับที่	Pre-test		Post-test		ลำดับที่	Pre-test		Post-test	
	X_1	X_1^2	X_2	X_2^2		Y_1	Y_1^2	Y_2	Y_2^2
1	9	81	11	121	1	8	64	10	100
2	7	49	8	64	2	8	64	13	169
3	10	100	14	196	3	6	36	10	100
4	9	81	9	81	4	10	100	14	196
5	11	121	13	169	5	9	81	10	100
6	7	49	9	81	6	11	121	13	169
7	8	64	10	100	7	11	121	13	169
8	10	100	11	121	8	7	49	11	121
9	8	64	11	121	9	7	49	9	81
10	9	81	10	100	10	8	64	9	81
รวม	88	790	106	1,154	รวม	85	749	112	1,286
\bar{X}	8.8	79.0	10.6	115.4	\bar{Y}	8.5	74.9	11.2	128.6

1.หาค่าเฉลี่ย Pre-test และ Post-test ของกลุ่มควบคุม

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X}_1 = \frac{88}{10} = 8.8$$

$$\bar{X}_2 = \frac{106}{10} = 10.6$$

หาค่าความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มควบคุม

$$Sx_1^2 = \frac{N\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{10(790) - (88)^2}{10(10-1)}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{7900 - 7744}{90} = 1.73$$

$$Sx_2^2 = \frac{10(1154) - (106)^2}{10(10 - 1)}$$

$$= \frac{11540 - 11236}{90} = 3.38$$

2. หาค่าเฉลี่ย Pre-test และ Post-test ของกลุ่มทดลอง

$$\bar{Y} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{Y}_1 = \frac{85}{10} = 8.5$$

$$\bar{Y}_2 = \frac{112}{10} = 11.2$$

หาค่าความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มทดลอง

$$Sy_1^2 = \frac{N\sum y_1^2 - (\sum y_1)^2}{N(N - 1)}$$

$$= \frac{10(749) - (85)^2}{10(10 - 1)}$$

$$= \frac{7490 - 7225}{90} = 2.94$$

$$Sy_2^2 = \frac{10(1286) - (112)^2}{10(10 - 1)}$$

$$= \frac{12860 - 12544}{90} = 3.51$$

3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

3.1 ทดสอบความแตกต่างระหว่าง Pre-test ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองโดยใช้

t-test จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{Y}_1}{\sqrt{\frac{S_{x1}^2}{N_1} + \frac{S_{y1}^2}{N_2}}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 &= \frac{8.8 - 8.5}{\sqrt{\frac{1.73}{10} + \frac{3.38}{10}}} = \frac{0.3}{\sqrt{0.511}} \\
 &= \frac{0.3}{0.71} = 0.42
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4 ตารางเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนบทเรียน

	N	\bar{X}	S^2	t
กลุ่มควบคุม	10	8.8	1.73	0.42
กลุ่มทดลอง	10	8.5	2.94	

$$t (.05) \text{ df } 18 = 1.734$$

จากตารางค่า t ที่คำนวณเท่ากับ 0.42 มีค่าน้อยกว่าค่า t ในตาราง แสดงว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีความรู้พื้นฐานที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

3.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่าง Post-test ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้ t-test จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_2 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{S_{y1}^2}{N_1} + \frac{S_{y2}^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{10.6 - 11.2}{\sqrt{\frac{2.94}{10} + \frac{3.51}{10}}} = \frac{-0.6}{\sqrt{0.645}} \\
 &= \frac{-0.6}{0.80} = 0.75
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนบทเรียน

	N	\bar{X}	S^2	t
กลุ่มควบคุม	10	10.6	2.94	0.75
กลุ่มทดลอง	10	11.2	3.51	

$$t (.05) \text{ df } 18 = 1.734$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.75 มีค่าน้อยกว่าค่า t จากตารางแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

3.3ทดสอบความแตกต่างระหว่าง Pre-test กับ Post-testของกลุ่มควบคุมโดยใช้ t-test จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_{x1}^2}{N_1} + \frac{S_{x2}^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{8.8 - 10.6}{\sqrt{\frac{1.73}{10} + \frac{3.38}{10}}} = \frac{-1.8}{\sqrt{0.51}} \\
 &= \frac{-1.8}{0.71} = -3.53
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบ Pre-test กับ Post-test ของกลุ่มควบคุม

	N	\bar{X}	S^2	t
Pre-test	10	8.8	1.73	-3.53
Post-test	10	10.6	3.38	

$$t (.05) df 18 = \pm 1.734$$

จากตาราง ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ -3.53 มีค่าน้อยกว่าค่า t จากตารางแสดงว่า นักเรียนมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นหลังจากเรียนด้วยการสอนแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

3.4ทดสอบความแตกต่างระหว่าง Pre-test กับ Post-testของกลุ่มทดลองโดยใช้ t-test จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{\sqrt{\frac{S_{y1}^2}{N_1} + \frac{S_{y2}^2}{N_2}}} \\
 &= \frac{8.5 - 11.2}{\sqrt{\frac{2.94}{10} + \frac{3.51}{10}}} = \frac{-2.7}{\sqrt{0.645}}
 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{-2.7}{0.8} = -3.38$$

ตารางที่ 7 ตารางเปรียบเทียบ Pre-test กับ Post-test ของกลุ่มทดลอง

	N	\bar{X}	S ²	t
Pre-test	10	8.5	2.94	-3.38
Post-test	10	11.2	3.51	

$$t (.05) df 18 = \pm 1.734$$

จากตาราง ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ -3.38 มีค่าน้อยกว่าค่า t จากตารางแสดงว่า นักเรียนมีการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุป

วิชางานเกษตรพื้นฐาน หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาอื่นๆในสาขาเกษตรกรรม ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือก เป็นอีกวิชาหนึ่งที่ประสบกับปัญหาในเรื่องการขาดแคลนครู การจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ทุกคนมีความเข้าใจเป็นเรื่องที่ทำได้ยากเนื่องจากนักเรียนมีจำนวนมาก การหาวิธีให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียนสามารถทำได้ โดยการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปขึ้นมา

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายคือ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องปลาสวยงาม และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการสอนแบบปกติกับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปได้ว่าบทเรียนสำเร็จรูป หมายถึง บทเรียนที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์และเอกสารต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองได้ โดยมีกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญ คือ วัตถุประสงค์ของบทเรียน กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล

ส่วนประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ วัตถุประสงค์ทั่วไป วัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน การกำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานก่อนเรียน การทดสอบก่อนเรียน แผนการเรียนหรือโปรแกรมการเรียนที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพหรือกิจกรรมการเรียนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยการเรียน สื่อการเรียนที่ระบุในแผนการเรียน การทดสอบหลังเรียน การประเมินผลหน่วยการเรียนหรือการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน

บทเรียนสำเร็จรูปมีประโยชน์ต่อครูและนักเรียน คือ นักเรียนมีโอกาสได้เรียนด้วยตนเองและดำเนินไปตามความสามารถของตน ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงเกี่ยวกับการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ ผู้เรียนตอบผิดก็ไม่มีผู้อื่นเยาะเย้ย เมื่อผิดแล้วสามารถแก้ความเข้าใจผิดได้ทันที แก้ปัญหาการขาดแคลนครู ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถและความก้าวหน้าของตนทุกระยะ เป็นสื่อการสอนที่จะช่วยพัฒนาครูและปรับปรุงเกี่ยวกับทักษะการสอนในสถาบันการฝึกหัดครูได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่จะใช้การแยกกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แล้วนำมาหาค่าความแปรปรวนแล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สถิติ t-test ผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติครั้งนี้ ประชากรที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหลวง จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ควบคุม 10 คนและกลุ่มทดลอง 10 คน ก่อนเรียนจะทดสอบความรู้พื้นฐานของทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วจึงดำเนินการวิจัยต่อไป

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้นิทรรศการสำเร็จรูปวิชา งานเกษตรพื้นฐาน เรื่องปลาสวยงาม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหลวง ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองมีค่า -3.53 และ -3.38 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตารางแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 สรุปได้ว่าสามารถใช้นิทรรศการสำเร็จรูปแทนการสอนปกติโดยอาจารย์ประจำวิชาได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคนอื่นๆ เช่น นุชดี แสนลี, อภกร นามธานี, สมบูรณ์ ธรรมลังกา, เจริญศรี เจนศุภการ ฯลฯ ที่พบว่าการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติจะให้ผลสัมฤทธิ์ที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการสอนโดยใช้นิทรรศการสำเร็จรูปจะเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ครูพูดน้อยลงได้ เนื่องจากการถ่ายทอดเนื้อหาอาศัยสื่อการสอน การเรียนโดยการใช้นิทรรศการสำเร็จรูปจะมีนักเรียนที่มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์และมีนิสัยชอบค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

5.2 อุปสรรคและปัญหา

1. บทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้มีจำนวนน้อยเกินไป การทดสอบครั้งนี้ นักเรียนต้องอาศัยการรอเรียน ควรจะให้นักเรียนได้ใช้คนละ 1 ชุดพร้อมๆกัน จะทำให้การเรียนมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง

2. นักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนโดยการใช้นิทรรศการสำเร็จรูป ทำให้การเรียนมีการติดขัด ล่าช้า

3. การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้อาจต้องใช้งบประมาณและเวลาในการทำมาก ทำให้ในบางครั้งงานที่ทำให้เกิดการหยุดชะงัก

4. ผู้วิจัยมิได้ปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ จึงทำให้การดำเนินงานมีความล่าช้าและมีข้อผิดพลาดมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องปลาสวยงาม เพิ่มเติมให้มากขึ้น
2. ควรต้องแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปให้เข้าใจ และควรนำบทเรียนสำเร็จรูปไปใช้กับโรงเรียนอื่นๆ เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ผู้ที่จะทำปัญหาพิเศษในลักษณะที่คล้ายคลึงกันนี้ ควรเป็นผู้ที่มีงบประมาณมากพอสมควรและควรเป็นคนที่มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ในการทำงาน
4. ผู้วิจัยต้องฝึกตนเองให้becomeคนที่ทำงานตรงตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ จะทำให้งานที่ได้มีความสมบูรณ์และมีข้อผิดพลาดน้อยลง
5. ควรมีการประเมินบทเรียนสำเร็จรูป ทดสอบและจัดทำเพิ่มเติมเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดสอบประสิทธิภาพ ความยากง่าย ความเชื่อมั่น และความเที่ยงเบนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องปลาสวยงาม เพื่อให้แบบทดสอบมีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น
2. การแบ่งกลุ่มนักเรียนควรทำหลังจากที่มีการสอบ Pre-test แล้วโดยแบ่งจากคะแนนที่สอบได้ จัดให้มีความใกล้เคียงกันทั้งสองกลุ่ม แล้วจึงให้เรียนและสอบ Post-test จะช่วยลดขั้นตอนในการคำนวณได้มาก

บรรณานุกรม

กาญจนา ดั่งวงเอียด. ปัญหาพิเศษเรื่องการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 บทที่ 6 เรื่องการเก็บรักษามลผลผลิตจากการเกษตร. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.

คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์. ความน่าจะเป็นและสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ:คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ครุศาสตร์เกษตร, ภาควิชา. การเรียนการสอนวิชาเกษตร. กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, (วันที่ 6 ตุลาคม 2535)

เจริญศรี เจนศุภการ. ปัญหาพิเศษเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกาลิเลียมลูกโคนมโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายกับการสอนแบบบรรยายปกติ. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2529.

ชาติ ไชยณรงค์. ปลาปัก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:มปส, 2534.

ชูศักดิ์ แสงธรรม. เทคนิคเพาะเลี้ยงปลาตู้. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์มิตรสยาม, มปป.

ดวงจันทร์ แก่นวงศ์. ปัญหาพิเศษเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายกับการสอนแบบบรรยายปกติ. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2529.

ดวงรัตน์ กวดกิจการ. ปัญหาพิเศษเรื่องชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 3. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533.

นพคุณ ศิริวรรณและคณะ. ความต้องการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาเกษตรของครู-อาจารย์ผู้สอนวิชาเกษตรในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาและประถมศึกษา เขตกรุงเทพมหานครมหานครและปริมณฑล. รายงานการวิจัย ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร. กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยมหิดล, 2531.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:เจริญวิทย์การพิมพ์, 2530.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุษดี แสนลี. ปัญหาพิเศษเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ วิชาหลักพีชกรรรม (ตอนที่ 3) ในวิทยาลัยเกษตรกรรมสิงห์บุรี. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.
- ประเวศ ชัยวงศ์. งานเกษตรพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ:บริษัทไทยร่มเกล้า จำกัด, 2533.
- พิทยาภรณ์ ดำรงกุลรัตน์. " การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโมดูลกับการสอนปกติเรื่องกระบวนการวิทยาศาสตร์ ". วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522.
- พันธนา โลหะ. ปัญหาพิเศษเรื่องการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพีชกรรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 4 บทที่ 6 เรื่องการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.
- รมณีย์ อภาภิรม. คู่มือการเรียนวิชาปัญหาพิเศษ. กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.
- วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ:อักษรสยามการพิมพ์, 2522.
- วิริยะ สิริสิงห์. คู่มือเลี้ยงปลาตู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:สุจริตการพิมพ์, 2524.
- สมบุรณ์ ธรรมลังกา. ปัญหาพิเศษเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการผสมเทียมสุกรโดยใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายกับการสอนแบบบรรยายปกติ. ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2529.
- สาหร่ายทะเล. คู่มือเลี้ยงปลาตู้สวยงาม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:แสงศิลป์การพิมพ์, 2538.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสิทธิ์. สถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- สุรศักดิ์ วงศ์กิตติเวชกุล. คู่มือการเลี้ยงปลาอะโรวานา. 5,000 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:นุรพา ศิลป์การพิมพ์, 2531.
- อภิญญา คุณยะโคตร. ปัญหาพิเศษเรื่องชุดการเรียนสำเร็จรูปปฏิบัติงานเกษตรพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น บทที่ 12 เรื่องหลักการสุขาภิบาลโรคสัตว์. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตรคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาภร นามธานี. ปัญหาพิเศษเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียน
สำเร็จรูปกับการสอนปกติ วิชาหลักพีชกรรรม ตอนที่ 2 และ 3 วิทยาลัยเกษตรกรรม
ฉะเชิงเทรา. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535.

อิทธิพร จันท์เพ็ญ. การเพาะเลี้ยงปลาสวยงามน้ำจืด. 2,000 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:สำนัก
พิมพ์ชอนนทรี, 2531.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. ตารางแสดงสภาพทั่วไปของผู้ประเมินผลบทเรียนสำเร็จรูป
2. การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})
3. การหาค่าความแปรปรวน (S^2)
4. การหาค่า t-test
5. แบบทดสอบเรื่อง ปลาสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงสภาพทั่วไปของผู้ประเมินผลบทเรียนสำเร็จรูป

รายการ	จำนวน (คน)
1.เพศ	
-ชาย อายุ 39 ปี	1
-หญิง อายุ 39 ปี	2
2.สถานี่ทำงานเกษตรพื้นฐาน	3
3.ประจำหมวดเกษตรกรรม	3

2. การหาค่าเฉลี่ย (mean) ของคะแนนจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่ม

เป็นค่าเฉลี่ยที่เข้าใจและคำนวณได้ง่าย ด้วยการรวมค่าของข้อมูลทุกตัวเข้าด้วยกัน และหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ตัวกลางเลขคณิต คุณสมบัติของตัวกลางเลขคณิตคือ ถ้าเอาค่าตัวกลางเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นลบออกจากข้อมูลแต่ละตัว ผลลบที่ได้เมื่อนำมารวมกันจะเท่ากับศูนย์และถ้ายกกำลังสองจะได้ค่าน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากทำความเข้าใจได้ง่าย คำนวณหาได้ไม่ยากนัก ค่าที่ได้จะเป็นค่าที่แน่นอน เมื่อได้ค่านี้นำไปวิเคราะห์คำนวณสถิติขั้นสูงต่อไป และการกระจายของข้อมูลแต่ละตัวมีค่ากระจายจากตัวกลางเลขคณิตน้อยกว่าวิธีการอื่น การใช้ค่าเฉลี่ยจึงใช้ได้ในกรณีนี้

1. ข้อมูลที่มีลักษณะการจัดระดับช่วง และระดับอัตราส่วน
2. ข้อมูลแต่ละตัวมีค่าที่ดเทียบกัน หรือเฉลี่ยใกล้เคียงกัน
3. ต้องการวัดการกระจายของข้อมูลทีน้อยที่สุด
4. ต้องการค่าเฉลี่ยที่ไว้ใจได้มากที่สุด
5. ต้องการค่าเฉลี่ยไปใช้ในการคำนวณทางสถิติขั้นสูงๆต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หาค่าความแปรปรวน (Variance) ของคะแนนจากสูตร

$$S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

S^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N = จำนวนนักเรียนแต่ละกลุ่ม

เป็นสูตรที่แปลงมาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน อักษรย่อ S.D. หรือ S เป็นค่าที่เอาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากตัวกลางเลขคณิต ($X - \bar{X}$) แต่ละค่ายกกำลังสอง (ทำให้เครื่องหมายกลายเป็นบวกหมด) หาผลรวมของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลจากนั้นจึงถอดรากที่สอง

การหาค่า S.D. ถ้าเป็นกลุ่มตัวอย่างและเป็นข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงความถี่ หรือมีข้อมูลจำนวนน้อยๆใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

ค่าของ S.D. ถ้านำมายกกำลังสองเรียกว่า ความแปรปรวน ใช้แทนด้วย S^2 จากสูตร

$$S^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เนื่องจากข้อมูลที่รวบรวมมาได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลชนิดใดก็ตาม ย่อมมีความแปรปรวน (S^2) อยู่ในข้อมูลแต่ละชุดเสมอ ถ้าเราทราบความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้ก็ทำให้เราทราบข้อเท็จจริงนั้นได้แจ่มแจ้งและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4. การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้ t-test ใช้สูตร

$$T = \frac{\bar{X}_1 - \bar{Y}_1}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

\bar{Y}_1 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2

S_1^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 1

S_2^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มที่ 2

N_1^2 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1

N_2^2 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 2

กรณีตัวอย่าง 2 กลุ่ม เมื่อกลุ่มตัวอย่างทั้งสองเป็นอิสระกัน กรณีนี้การรวบรวมข้อมูลจะต้องได้มาด้วยวิธีการสุ่มจากประชากรที่มีการกระจายแบบปกติและข้อมูลทั้งสองชุดที่จะเปรียบเทียบค่า X กันนั้นต้องแยกจากกันไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน การใช้สูตรนี้ค่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มจะไม่เท่ากัน ($S_1^2 \neq S_2^2$)

การกำหนดแบบที่ใช้ทดสอบค่า t ที่เหมาะสมแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องกำหนดว่าทดสอบทางเดียว (one-tail test) หรือทดสอบสองทาง (two-tail test) ในการทดสอบทางเดียว ผู้วิจัยตั้งข้อสมมติฐานว่า ค่าเฉลี่ย (mean) ควรจะแตกต่างกันไปทางใดทางหนึ่ง ถ้าเป็นการทดสอบแบบสองทาง ผู้วิจัยไม่อาจตั้งข้อสมมติฐานได้ว่าค่าเฉลี่ยค่าใดมากกว่ากัน เพียงแต่ระบุว่าค่าเฉลี่ยทั้งสองนั้นควรจะมีค่าแตกต่างกัน

หลังจากการที่กำหนดว่าจะทดสอบทางเดียวหรือสองทางได้แล้ว สามารถที่จะนำค่า t ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่า t ในตาราง ต้องยอมรับค่าเฉลี่ยนั้นไม่แตกต่างกัน

ค่าของ t ในตารางโดยทั่วไปเป็นค่าของ t แบบสองทาง เมื่อผู้ใช้จะใช้ทางเดียวจะต้องแบ่งค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติลงครึ่งหนึ่ง เช่น ถ้าระดับนัยสำคัญทางสถิติสองทาง คือ .05 และอัตราความเป็นอิสระเท่ากับ 15 ค่าของ $t = \pm 1.753$ หมายความว่า จะมีโอกาส 95 ครั้งใน 100 ครั้งที่ t จะอยู่ระหว่าง -1.753 และ $+1.753$ หรือ 5 ครั้งใน 100 ครั้งที่ t จะอยู่นอกทั้งสองค่านี้

ถ้าเป็นการทดสอบทางเดียวในทางบวก ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติลดลงเหลือ .025 ซึ่งหมายความว่า จะมีโอกาส 2.5 ครั้งใน 100 ครั้งที่ t จะมีค่ามากกว่า 2.131 และหากเป็นในทางลบ จะมีโอกาส 2.5 ครั้งใน 100 ครั้งที่ t จะมีค่าน้อยกว่า -2.131

ตารางแสดงค่า t

v	α				
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
inf.	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบเรื่อง ปลาสวยงาม

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว กาลงในกระดาษคำตอบที่จัดเตรียมไว้ให้

- 1.ประโยชน์ของการเลี้ยงปลาสวยงามในข้อใดที่มีความสำคัญที่สุด

ก. เพื่อความเพลิดเพลิน	ข. เพื่อกำจัดแมลง
ค. เพื่อการศึกษา	ง. เพื่อเป็นอาหาร
- 2.ปลาทองที่มีลำตัวป้อมสั้น หางกลมใหญ่ หางยาวเป็นพวง มีสีส้มปนขาว คือ

ก. ปลาทองชุงกิ่ง	ข. ปลาทองโคเม็ท
ค. ปลาทองแฟนเทล	ง. ปลาทองเวลเทล
- 3.ปลาทองที่มีตาโปนแต่ไม่มากนัก คือ

ก. ปลาทองตาลูกโป่ง	ข. ปลาทองมัว
ค. ปลาทองออเรนดา	ง. ไม่มีข้อใดถูก
- 4.ปลาชนิดใดที่มีนิสัยค่อนข้างดุร้าย ชอบความเป็นหนึ่ง

ก. ปลาออกสการ์	ข. ปลากัด
ค. ปลาอะโรวาน่า	ง. ปลาปอมปาดัวร์
- 5.ปลาที่มีนิสัยอมไข่ไว้ในปากคือปลาในข้อใด

ก. ปลาอะโรวาน่า	ข. ปลาหางนกยูง
ค. ปลาหลอดแดง	ง. ปลาמידไนท์
- 6.ปลาที่ได้ชื่อว่าเป็น ราชนิแห่งปลา คือ

ก. ปลาทอง	ข. ปลาเทวดา
ค. ปลาปอมปาดัวร์	ง. ปลาמידไนท์
- 7.ข้อใดเป็นปลาที่กินสัตว์ทั้งหมด

ก. ปลาทอง ปลากัด ปลาמידไนท์	ข. ปลาซัคเกอร์ ปลาออกสการ์ ปลากัด
ค. ปลาเซลฟิน ปลาตะพัด ปลากัด	ง. ปลาออกสการ์ ปลากัด ปลามังกร
- 8.หากนักเรียนเริ่มเลี้ยงปลาสวยงามเป็นครั้งแรก นักเรียนไม่ควรเลี้ยงปลาชนิดใด

ก. ปลากัด	ข. ปลาเทวดา
ค. ปลาหลอดแดง	ง. ปลาหางนกยูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. สารเคมีในข้อใดที่ใช้รักษาโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

ก. ดิฟเทอร์เรียกซ์

ข. ฟอर्मาลีน

ค. มาลาโคทิกรีน

ง. คลอแรมฟินิคอล

19. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปลาเป็นโรค

ก. สภาพแวดล้อม

ข. ความสมบูรณ์ของปลา

ค. ภาชนะที่ใช้เลี้ยง

ง. อาหารที่ให้ปลา

20. โรคปลาสวยงามโรคใดที่ไม่ทำให้ปลาทาย

ก. โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

ข. โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

ค. โรคที่เกิดจากเชื้อรา

ง. โรคที่เกิดจากปรสิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้