



K

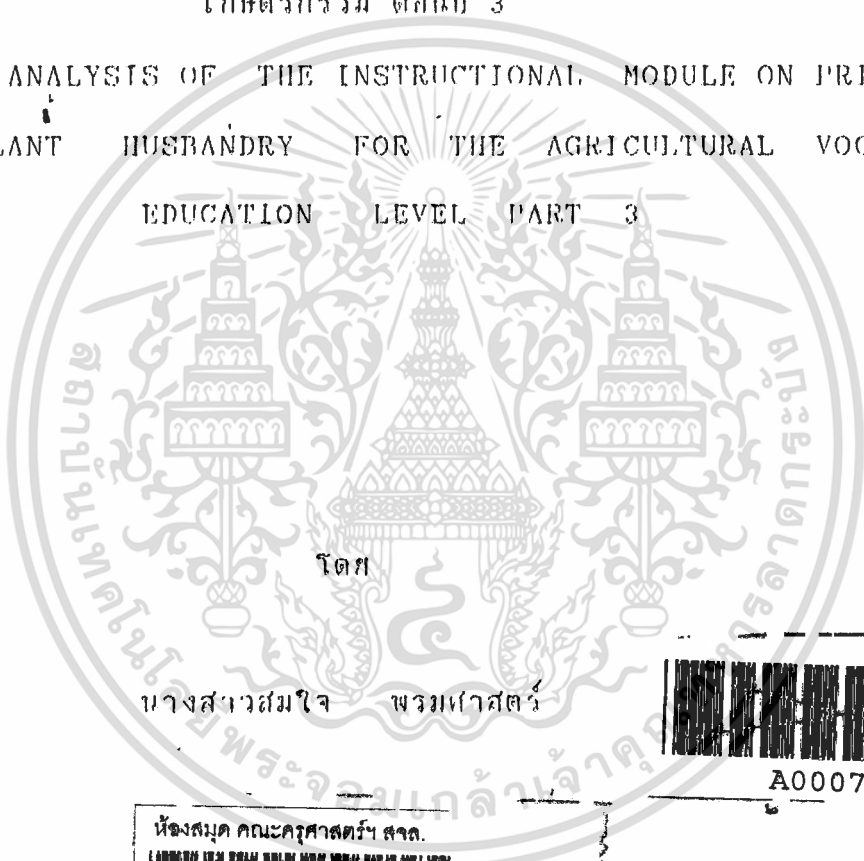
ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนวิชา วิชาชีววิทยาหลักพืชกรรมระดับอาชีวศึกษา

เกษตรกรรม ตอนที่ 3

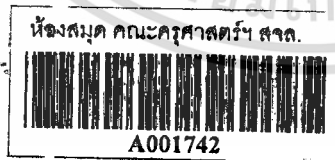
ITEMS ANALYSIS OF THE INSTRUCTIONAL MODULE ON PRINCIPLE OF PLANT HUSBANDRY FOR THE AGRICULTURAL VOCATIONAL EDUCATION LEVEL PART 3



นางสาวสมใจ พรหมเจ้าศรี



A000767



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรพระตำราสรีลคสุทสาทรกรรม

สาขาครุศาสตร์ เทคโนโลยีการผลิ

ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์สุทสาทรกรรม

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 1742
วัน เดือน ปี.....

สยามินทร์เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2534

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

สมใจ พรมศาสตร์

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตพืช

การวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนรู้เนื้อหาเรีจรูปวิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษา

เกษตรกรรม ตอนที่ 3

ITEMS ANALYSIS OF THE INSTRUCTIONAL MODULE ON PRINCIPLE OF PLANT HUSBANDRY FOR THE AGRICULTURAL VOCATIONAL EDUCATION LEVEL PART 3

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ครั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนรู้เนื้อหาเรีจรูปวิชาหลักพืชกรรม ตอนที่ 3 และเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อสอบในชุดการเรียนรู้เนื้อหาเรีจรูป ดังกล่าวโดยนำข้อสอบไปทดสอบกับนักศึกษาชั้น ปวช 2 ของวิทยาลัยเกษตรกรรม 4 แห่ง คือวิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา และวิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ จำนวน 100 คน

ได้ทำการศึกษารายละเอียดชุดการเรียนรู้เนื้อหาเรีจรูปวิชาหลักพืชกรรมรวบรวมข้อสอบได้ทั้งหมดทุกตอนรวม 576 ข้อ แบ่งข้อสอบออกเป็น 5 ฉบับ ตามเนื้อหาและจำนวนข้อสอบในหน่วยการเรียนรู้ ทำหนังสือติดต่อบรรณากับวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง เพื่อขอให้นักศึกษาที่ใช้ในภาจทดสอบ กำหนดวัน เวลาในการสอบ นัดหมายกับนักเรียน จัดห้องสอบ มอบวัตถุประสงค์ในการสอบ และวิธีทำข้อสอบ นักศึกษาทำข้อสอบทีละฉบับ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 จนถึง ฉบับที่ 5 เก็บรวบรวมมีกระดาษคำตอบเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อสอบต่อไป นำแบบสอบถามพร้อมไปกับข้อสอบที่เรียน อีกทั้งยังมีให้ดูปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ชุดการเรียนรู้เนื้อหาเรีจรูปวิชาหลักพืชกรรมให้อาจารย์ประจำ วิชาหลักพืชกรรมกรอก

แบบสลับตาม แล้วนำแบบสลับตามมาหาค่าความถี่เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

การวิจัยครั้งนี้ทำการวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของข้อสอบ 4 ประการ คือ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชาทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาหลักพีชคณิต ตอนที่ 3.2 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ด้วยโปรแกรมตรวจข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบสำเร็จรูปของกาญจนาณี ลัตยารักษ์ และประยูร วิตา

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ดังนี้ แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาโดยตรงตามวัตถุประสงค์ส่วนลึก 2 ด้านคือ ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตร และตรงตามแผนการสอนเพื่อความเที่ยงตรงในระดับเหมาะสมมาก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาหลักพีชคณิต ตอนที่ 3 เท่ากับ 0.9763395 ซึ่งจัดว่าเป็นข้อสอบที่มีความมั่นคงสูง ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของตอนที่ 3 มีข้อสอบทั้งหมด 120 ข้อ มีข้อสอบที่ใช้ได้ คือมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.35-0.74 และค่า r อยู่ระหว่าง 0.22-0.70 จำนวน 57 ข้อ ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้จำนวน 63 ข้อ และได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจำนวน 42 ข้อ ส่วนที่เหลือ 21 ข้อ ไม่สามารถแก้ไขได้เพราะต้องดำเนินการออกข้อสอบใหม่ โดยตั้งแต่วัดจุดประสงค์ แล้วตั้งโจทย์หลายตัวเลือก

ข้อเสนอแนะข้อสอบในชุดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงได้แล้วควรนำไปทดสอบอีกครั้งหนึ่งแล้วนำไปแก้ไขในชุดการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ และการทดสอบหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แล้วเสร็จรูปต่อไป ผู้ที่จะทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับคู่วิเคราะห์ข้อสอบหรือเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้โมดูลกับการสอนปกติ จะต้องศึกษาที่แนวทางการวิเคราะห์ข้อสอบอย่างละเอียดเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจให้มากที่สุด ปัญหาและข้อผิดพลาดจะได้ไม่

เกิดขึ้น และจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าต่อไป แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิศมัยใฝ่หาเรียนรู้จนได้ด้วยความอนุเคราะห์และได้รับคำแนะนำ  
 จากอาจารย์กรมสิทธิ์ ลดาภิรม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา จึงขอขอบพระคุณมา ณ  
 โลกาศาสตร์ และขอขอบคุณผู้กล่าวรายการ ผู้ช่วยผู้อ่านรายการฝ่ายวิชาการ ที่อนุ  
 เคราะห์ในเรื่องการเก็บข้อมูล ขอขอบพระคุณอาจารย์ประจำวิชาหลักพีชกรรรม  
 ที่ช่วยกรอกแบบสอบถามขอขอบคุณนักศึกษาที่ช่วยทำข้อสอบ ของวิทยาลัยเกษตรกรรม  
 ทั้ง 4 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ วิทยาลัยเกษตรกรรม  
 ปรวาจันบุรี วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา และวิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์  
 ขอขอบพระคุณอาจารย์ วิทยา ยินดีโภชน์ ฝ่ายวัดผล โรงเรียน  
 เทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ที่อนุญาตให้ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ และ  
 ขอขอบคุณ อาจารย์ พวงทอง แก้วคงโรจนกุล และ อาจารย์ กานดา  
 หีนอินงาม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการที่ช่วยกรอกแบบสอบถาม และ  
 ขอขอบคุณ คุณสิทธิพล มิ่งคะทะน ที่ได้ช่วยเหลือทางด้านการพิมพ์จนสำเร็จ  
 กลุ่มวงด้วยดี สำหรับความดีของปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอขอบแต่คุณพ่อคุณแม่ ผู้ที่  
 ให้ความสนับสนุนให้กำลังใจและผู้ที่มิใช่พระคุณทุกท่านที่เกี่ยวข้อง จนทำให้ปัญหา  
 พิเศษฉบับนี้ใฝ่หาเรียนรู้จนสำเร็จกลุ่มวงไปด้วยดี ขอให้คุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้ง  
 หลาก จงดลบันดาลให้ผู้มีพระคุณทุกท่านประสบแต่ความสุข ความเจริญตลอดไป

สมใจ พรหมศาสตร์  
 กุมภาพันธ์ 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เนื้อความย่อแก้ปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ท
สารบัญตัวราว	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	7
1.3 ขอบเขตของปัญหา	7
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	8
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบ	10
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบ	24
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากร	28
3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	28
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	29
3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	29
3.3.2 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	29
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบ

32

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การหาความเชื่อที่มีของข้อสอบ	35
4.3 การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก	35
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	81



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา	34
2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ	40
3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบเฉพาะข้อที่ใช้ได้	48
4 แสดงผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ตามหน่วยการเรียน	58
5 แสดงผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ตามหน่วยการเรียน	84
6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้เป็นรายข้อ	85
7 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงกันของข้อสอบ (r <sub>xx'</sub> )	91

สูตร KR-21

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ภาพแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ศกษ.1201 ชั้น 1-24	52
2	ภาพแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ศกษ.1201 ชั้น 25-51	53
3	ภาพแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ศกษ.1201 ชั้น 52-77	54
4	ภาพแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ศกษ.1201 ชั้น 78-105	55
5	ภาพแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ศกษ.1201 ชั้น 106-120	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. 1 ความเป็นมาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา สิ่งสำคัญในการพัฒนาคือ การศึกษาโดยเฉพาะปัจจุบัน จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นทำให้การศึกษาขาดประสิทธิภาพทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากขาดแคลนครูขาดแคลนสถานที่เรียนและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนและครูคนหนึ่งต้องรับผิดชอบ เด็กหลายห้อง ครูจึงไม่สามารถดูแลช่วยเหลือเด็กให้มีประสิทธิภาพโดยนำ นวัตกรรม (Innovation) และเทคโนโลยีการศึกษามาช่วยในการจัดการศึกษา ชุดการเรียนด้วยตัวเอง (Module or Learning Package) จัดเป็นแนวกรรมทางการศึกษาชนิดหนึ่ง ที่จัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนด้วยการจัดเตรียมทุกสิ่งทุกอย่างในการเรียนการสอนไว้พร้อมมูล ตั้งแต่จุดมุ่งหมาย ขบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน กิจกรรม การจัดการและการประเมินผล ซึ่งทุกสิ่งทุกอย่างจะถูกจัดรายการ (Program) ไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง (ลัดดา ศุขปรีดี, 2523)

ชุดการเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโมดูล หมายถึง สื่อการเรียน ชนิดหนึ่งที่เราสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนหรือผู้สนใจได้ศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งภายในบทเรียนโมดูลจะมีความสมบูรณ์ในตัวมันเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปศึกษาค้นคว้าจากที่อื่นอีก เป็นสื่อการเรียนที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนได้สนใจอยากเรียน โดยที่บทเรียนนั้นจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้อย่างแน่นอน มีกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนเลือกตามความถนัด และความสามารถของแต่ละคน มีการประเมินผลก่อนและหลังเรียนมีการทดสอบย่อยในทุกหน่วยของบทเรียนโมดูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชุดบทเรียนโมดูลที่ดีนั้นควรมีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจัดให้มีลำดับที่ดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วย ความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับไม่สับสนและจะได้รับการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อย ๆ เป็นขั้นตอน
3. จูงใจผู้เรียนในทุก ๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว
6. ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาหลาย ๆ ด้านทั้งความรู้ เจตคติ และทักษะ

## ชุดบทเรียนโมดูลที่ดีจะต้องมีองค์ประกอบต่าง ๆ ครบดังนี้

1. หลักการและเหตุผล ในส่วนนี้จะเป็นการระบุถึงความสำคัญ โครงสร้างของโมดูลความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนกับกระบวนการเรียนโดยย่อไว้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเรื่องที่จะเรียนอย่างชัดเจน หรือบางครั้งอาจเรียกว่าคำแนะนำก่อนการเรียนชุดการเรียนสำเร็จรูป
2. วัตถุประสงค์ทั่วไป เป็นการตั้งเป้าหมายไว้อย่างกว้าง ๆ และมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ซึ่งจะบอกให้ผู้เรียนรู้ค่าบทเรียนนั้น ๆ มีเนื้อหาสาระตรงกับความต้องการหรือไม่

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโมดูล จุดประสงค์ที่ตั้งขึ้นจะต้องระบุอย่างชัดเจนและบ่งบอกพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากได้ศึกษาบทเรียนนั้นแล้ว

4. การประเมินผลก่อนเรียน เป็นการทดสอบก่อนที่จะเรียนหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้างในสิ่งที่จะเรียนในโมดูลนั้น หรือยังและควรจะเรียนโดยใช้กิจกรรมใด เพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. กิจกรรมการเรียนรู้ ควรจัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนโมดูลและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่ทำกิจกรรม เรียนด้วยตนเอง โดยการเลือกกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน

6. สื่อการเรียนรู้ที่ระบุในแผนการเรียนรู้ เช่น ภาพ คำสอน เทปบันทึกเสียง สไลด์ เป็นต้น พร้อมทั้งคำแนะนำในการใช้สื่อการเรียนรู้บางชนิด ควรได้จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ใช้ประกอบบทเรียนเพื่อความสะดวกและง่ายต่อการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ

7. การประเมินผลหลังเรียน ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญเช่นกัน โดยจะบอกผู้เรียนให้รู้ว่าได้เรียนสำเร็จตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของโมดูลมากน้อยเพียงใด

8. เกณฑ์การประเมินผล ส่วนนี้จะเป็นตัวบอกให้รู้ว่าผู้เรียนที่ได้ศึกษาโมดูลนั้นผ่านโมดูลนี้หรือว่าจะต้องมีการเรียนซ่อมเสริมหรือไม่อย่างไร

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของบทเรียนโมดูลดังกล่าวมาแล้ว พบว่า ในส่วนของการประเมินผล จะเป็นส่วนที่บอกได้ว่าผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนแบบนี้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด จะผ่านไปเรียนบทอื่น ๆ ได้

หรือยัง จึงจำเป็นต้องเตรียมหรือสร้างแบบประเมินผลให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน บทเรียนโมดูลจึงจะเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งแบบประเมินผลหรือข้อสอบที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ (พิตร ทองขึ้น, 2524:57-59)

1. มีความเที่ยงตรง วัดได้ในสิ่งที่ต้องการจะวัด ซึ่งมีอยู่ 4 ประการ

1.1 เที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง ข้อสอบต้องออกให้ได้ตาม เนื้อหาที่สอน

1.2 ตรงตามโครงสร้าง หมายถึง ข้อสอบต้องถามพฤติกรรมให้ ครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนด

1.3 เที่ยงตรงตามสภาพการณ์ หมายถึง เมื่อวัดเด็กว่ามีความ รู้ความสามารถจริง ๆ แล้ว การปฏิบัติของเด็กขณะนั้นเป็นอย่างไร

1.4 เที่ยงตรงตามพยากรณ์ ต่างกับความเที่ยงตรงตามสภาพ การณ์ตรงที่เวลาซึ่งเป็นการทำนายถึงกาลอนาคต

2. ให้ความยุติธรรม หมายถึง ถ้ามามาก ๆ ให้ครบถ้วนตามหลักสูตร อย่าเลือกถามที่เราถนัด เราชอบ หรือที่ออกข้อสอบได้คล่อง ๆ เท่านั้น ควรมีข้อสอบยากทำท่ายเด็กฉลาด และมีข้อสอบง่ายให้กำลังใจเด็ก เรียนอ่อน ให้คะแนนกันไป ถ้าเป็นสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ตามค่า  $P$  (ค่าความยากง่าย) ก็ยังดี

3. เป็นคำถามที่ยั่วยุ หมายถึงคำถามควรมีลักษณะทำท่ายให้เด็กอยาก คิดอยากทำ มีลีลาการถามที่น่าสนใจ ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย การมีคำถามรูปภาพประกอบก็ทำให้เกิดความสนใจได้เหมือนกัน

4. ต้องเป็นปรนัย มีคุณสมบัติ 3 ประการคือ

4.1 เด็กเข้าใจความหมายตรงกัน คือ คำถามชัดเจนอ่านแล้ว เข้าใจเหมือนกันหมด

4.2 ควรให้คะแนนตรงกัน แม้ใครจะมาตรวจก็คนก็ตาม

4.3 แปลความหมายของคะแนนแจ่มชัด คะแนนจากข้อสอบไม่ คลุมเครือ ไม่ใช่ให้คะแนน 1 คะแนนบ้าง 2 คะแนนบ้าง หรือให้เลือกตอบ 5 ข้อ ใน 7 ข้อบ้าง

5. มีประสิทธิภาพ หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่ดีให้คะแนนได้เร็ว การสอบก็ง่าย โดยใช้เวลาแรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย
6. ต้องมีค่า  $P$  และ  $r$  ที่เหมาะสม ค่า  $P$  ควรจะยากง่ายพอเหมาะ ไม่ง่ายและยากเกินไป ค่า  $r$  ควรจะมีอย่างต่ำ .20 ขึ้นไป
7. มีความเชื่อมั่น ค่าความเชื่อมั่นควรสูงประมาณ .70 ขึ้นไป ถ้าได้ถึง .90 ยิ่งดี เพราะความเชื่อมั่นใกล้เคียงสอบมาตรฐานแล้ว

เมื่อเราเขียนข้อสอบเสร็จแล้วก็ยังมีสิ่งที่เราจำเป็นต้องพิจารณาว่าข้อสอบที่เขียนนั้นมีความดีมากน้อยเพียงใด สิ่งสำคัญในการพิจารณาคคุณภาพข้อสอบได้แก่ ระดับความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ (Content validity) โดยปกติผู้เขียนข้อสอบมักจะพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชา โดยดูว่าข้อสอบมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเพียงใด ส่วนระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบพิจารณาจากตัวเลขที่ได้จากการนำข้อสอบนี้ไปทดสอบ วิธีการที่เราให้พิจารณาคุณภาพของข้อสอบนี้เรียกว่า การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) (อนันต์ ศรีโสภณ, 2520:148)

ข้อสอบที่นำมาวิเคราะห์นี้เป็นข้อสอบในชุดบทเรียนโมดูลวิชาหลักพีชคณิต เป็นวิชาบังคับหรือเป็นพื้นฐานของวิชาเกษตร สำหรับผู้ที่เรียนในระดับอาชีวศึกษาเกษตร บทเรียนโมดูล วิชาหลักพีชคณิตได้ถูกจัดทำขึ้นโดยนักศึกษาศาสาครศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตพืช คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อปี พ.ศ. 2533 โดยจัดทำเนื้อหาครบทั้งวิชาดังต่อไปนี้

## บทที่ 1 การปฐมนิเทศเกี่ยวกับพีชที่มีความสำคัญ

### หน้าที่ 1.1 ประวัติความเป็นมาของอาชีพเกษตรกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยที่ 1.2 ความหมายของค่าบางค่า
- หน่วยที่ 1.3 พืชที่ให้ความสำคัญและพืชที่นำเข้ามาและส่งออกต่างประเทศ
- บทที่ 2 สาขาวิชาพืชกรรมและการจำแนกประเภทของพืช
- หน่วยที่ 2.1 สาขาพืชกรรม
- หน่วยที่ 2.2 การจำแนกประเภทของพืชไร่
- หน่วยที่ 2.3 การจำแนกประเภทของพืชสวน
- บทที่ 3 ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกและการเจริญเติบโตของพืช
- หน่วยที่ 3.1 ดิน
- หน่วยที่ 3.2 น้ำ แสงสว่าง อุณหภูมิ อากาศ
- หน่วยที่ 3.3 ธาตุอาหาร
- หน่วยที่ 3.4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกพืช
- บทที่ 4 เครื่องมือกลกรรม
- หน่วยที่ 4.1 เครื่องมือกลกรรมและเครื่องมือที่ใช้แรงคน
- หน่วยที่ 4.2 เครื่องมือที่ใช้แรงสัตว์
- หน่วยที่ 4.3 เครื่องมือที่ใช้แรงจากไฟฟ้า
- หน่วยที่ 4.4 เครื่องมือที่ใช้แรงจากธรรมชาติ
- หน่วยที่ 4.5 การใช้เครื่องมือเกษตรกรรม
- บทที่ 5 การขยายพันธุ์พืช
- หน่วยที่ 5.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช
- หน่วยที่ 5.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช
- หน่วยที่ 5.3 การขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด
- หน่วยที่ 5.4 การขยายพันธุ์พืชโดยการตอนกิ่ง
- หน่วยที่ 5.5 การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ
- หน่วยที่ 5.6 การขยายพันธุ์พืชโดยการติดตาต่อกิ่ง
- หน่วยที่ 5.7 การขยายพันธุ์พืชโดยการทาบกิ่ง

- หน่วยที่ 5.8 การขยายพันธุ์พืชโดยการแบ่งและแยก
- บทที่ 6 เรื่องการจัดการและการจำหน่าย
  - หน่วยที่ 6.1 การเก็บเกี่ยว
  - หน่วยที่ 6.2 การเก็บรักษา
  - หน่วยที่ 6.3 การจำหน่าย
- บทที่ 7 เรื่องแนวนโยบายของรัฐบาลที่มีต่อการกิจกรรมของประเทศ
  - หน่วยที่ 7.1 สภาพการเกษตรของประเทศไทย
  - หน่วยที่ 7.2 แนวนโยบายของรัฐบาล
  - หน่วยที่ 7.3 แนวโน้มของรัฐบาลที่มีต่อการผลิตพืชผล

ชุดบทเรียนโมดูลทั้งหมดนี้ ยังมีได้มีการนำไปทดสอบโดยเฉพาะ  
 ข้อสอบของทุกหน่วยการเรียน การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จึงได้นำส่วนข้อสอบของ  
 เนื้อหาบทที่ 5 เรื่องการขยายพันธุ์พืช มาวิเคราะห์โดยมีข้อสอบทั้งหมด 120 ข้อ

### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ ชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม  
 (ในส่วนของ การขยายพันธุ์พืช) ในระดับอาชีวศึกษาเกษตร
2. เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อสอบชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม  
 (ในส่วนของ การขยายพันธุ์พืช) ในระดับอาชีวศึกษาเกษตร

### 1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ชุดข้อสอบที่จะทำการวิเคราะห์ประกอบด้วยเนื้อหาในบทที่ 5  
 เรื่องการขยายพันธุ์พืช ซึ่งมีทั้งหมด 8 หน่วย โดยเริ่มทำการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหน่วยที่ 3 ถึงหน่วยที่ 8 ในบทที่ 5 นี้ จะประกอบด้วยขอบเขตดังนี้

หน่วยที่ 5.3 การขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด มีข้อสอบ 30 ข้อ

หน่วยที่ 5.4 การขยายพันธุ์พืชโดยการตอนกิ่ง มีข้อสอบ 20 ข้อ

หน่วยที่ 5.5 การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ มีข้อสอบ 20 ข้อ

หน่วยที่ 5.6 การขยายพันธุ์พืชโดยการติดตาต่อกิ่ง มีข้อสอบ 20 ข้อ

หน่วยที่ 5.7 การขยายพันธุ์พืชโดยการทาบกิ่ง มีข้อสอบ 15 ข้อ

หน่วยที่ 5.8 การขยายพันธุ์พืชโดยการแบ่งและแยก มีข้อสอบ 15 ข้อ

รวมข้อสอบทั้งหมด 120 ข้อ

## 2. ประชากรที่ใช้ในการทดสอบ

ก. กลุ่มประชากรที่ใช้ทดสอบเป็นนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 (ปวช. 2) ซึ่งเคยเรียนวิชาหลักพีชกรรมาผ่านมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการกระจายตามภาค คือ

-ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นักศึกษาจากวิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ จำนวน 25 คน

-ภาคกลาง นักศึกษาจากวิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี จำนวน 25 คน

-ภาคเหนือ นักศึกษาจากวิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ จำนวน 25 คน

-ภาคใต้ นักศึกษาจากวิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา จำนวน 25 คน

รวมจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 100 คน

ข. ประชากรที่ตอบแบบสอบถาม เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชา เป็นอาจารย์ที่สอนวิชาหลักพีชกรรมาของวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง ดังกล่าว 6 คน และอาจารย์ของกรมสามัญโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ 2 คน รวม 8 คน

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดการเขียนสำเนาจริงรูปที่มีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้

2. ได้รับความรู้และทักษะในเรื่องการวิเคราะห์ข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยามศัพท์

1. แบบทดสอบ หมายถึงแบบทดสอบชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม ( ชกษ. 1201 ) ตอนที่ 3 จำนวน 120 ข้อ สร้างขึ้นโดย นางสาว ดวงรัตน์ กวดกิจการ

2. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่กำลังเรียนในชั้น ปวช.2 ที่เคย เรียนวิชาหลักพีชกรรรม ผ่านมาแล้ว 1 ภาคเรียน ของวิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักพีชกรรรม



## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความหมายของการวิเคราะห์ข้อสอบ

บุญเรียง ขจรศิลป์, (2527:81) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิเคราะห์ข้อสอบคือ กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ ซึ่งพิจารณาถึงระดับความยากง่าย ระดับอำนาจจำแนก ตลอดจนประสิทธิภาพ ตัวलग (ในกรณีเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามต้องการเพื่อไว้ใช้ทดสอบต่อไป)

ไพศาล หวังพานิช; (2526:181) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีการในการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อไปโดยใช้ผลสอบของเด็กเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา การวิเคราะห์ข้อสอบ จะทำให้ทราบถึงคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ 2 ประการคือ ความยากง่ายและ ค่าอำนาจจำแนก

#### 2.2 คุณภาพของแบบทดสอบ

ไพศาล หวังพานิช, (2526:172) ได้กล่าวถึงการพิจารณาคคุณภาพของแบบทดสอบว่ามี เกณฑ์หรือมาตรฐานสำหรับการวัดดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของแบบทดสอบ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงคือ สามารถวัดได้ตรงตาม เกณฑ์ที่ต้องการหรือไม่ เป็นคุณภาพที่จะทำให้ผลการวัดที่ได้สามารถแทนคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดได้มากน้อยเพียงใด ความเที่ยงตรงแต่ละแบบมีวิธีการหาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา การหาความเที่ยงตรงชนิดนี้มุ่งตรวจสอบว่าแบบทดสอบนั้นสามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการจะวัดได้จริงหรือไม่ ส่วนใหญ่จะเป็นความเที่ยงตรงของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เกณฑ์ที่ใช้ก็คือเนื้อหาในหลักสูตร วิธีการใช้การพิจารณาความเหมาะสมเป็นหลัก โดยพิจารณาดังนี้

1. คำถามรายข้อ ให้พิจารณาดูว่าคำถามข้อนี้วัดเนื้อหาวิชาที่ต้องการวัดได้แท้จริงเพียงใด ใช้เนื้อหาวิชาอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องมากเกินไปหรือไม่ และคำถามนั้นอยู่ในเนื้อหาวิชานั้นหรือไม่

2. แบบทดสอบทั้งฉบับ พิจารณาคำถามทั้งหมดว่าวัดเนื้อหาวิชานั้นได้ครบถ้วนทุกเนื้อหาหรือไม่ และมีจำนวนข้อที่ถามแต่ละเนื้อหาเหมาะสมได้สัดส่วนตามความสำคัญหรือไม่ วิธีการควรตรวจนับจำนวนข้อคำถามที่ถามในแต่ละเรื่อง เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับสัดส่วนในตารางวิเคราะห์ว่าสอดคล้องกันเพียงใด

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง มุ่งตรวจสอบคุณภาพคำถามในด้านการวัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นหลัก อาศัยวิธีการพิจารณาว่าข้อสอบนั้นวัดพฤติกรรมได้ตรงตามความต้องการหรือไม่ โดยพิจารณาดังนี้

1. คำถามรายข้อ พิจารณาว่าคำถามนั้นวัดพฤติกรรมใด วัดความจำหรือพฤติกรรมอื่น เป็นพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดหรือไม่ หรือวัดพฤติกรรมได้ตรงตามความต้องการจะวัดหรือไม่ ถ้าเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ควรตรวจสอบว่าวัดได้ ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่

2. แบบทดสอบทั้งฉบับ พิจารณาว่า คำถามทั้งหมดวัดพฤติกรรมด้านใดบ้าง ด้านละกี่ข้อ เหมาะสมตรงตามความต้องการหรือไม่ ถ้าวเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ควรนำจำนวนข้อที่วัดแต่ละพฤติกรรมความสามารถไปเปรียบเทียบกับพฤติกรรมต่าง ๆ ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรว่าสอดคล้องกันเพียงใด

การหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้างของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก็คือ การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อสอบกับหลักสูตรนั่นเอง ใช้วิธีการพิจารณาเป็นหลักโดยตรวจสอบว่าข้อสอบนั้นสามารถเนื้อหาและพฤติกรรมต่าง ๆ ตรงตามหลักสูตรหรือไม่ จึงเป็นการหาความเที่ยงตรงตามหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของผลการใช้แบบทดสอบว่าสามารถให้ผลได้ตรงตามความเป็นจริงหรือไม่ โดยการนำคะแนนของเด็กแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับคุณลักษณะที่เป็นจริงของเด็ก เช่น ความสามารถเก่งอ่อน ผลปฏิบัติหรือคะแนนจากข้อสอบมาตรฐานในเชิงปฏิบัติ จะหาความเที่ยงตรงตามสภาพ 2 ลักษณะคือ

1. แบบทดสอบทั้งฉบับนำคะแนนที่ได้จากการสอบไปเปรียบเทียบกับความสอดคล้องกับความสามารถที่แท้จริง เช่น คะแนนภาคปฏิบัติเกณฑ์ที่ใช้จึงเป็นสภาพที่เป็นจริง วิธีนี้ต้องอาศัยเกณฑ์ทางสถิติตรวจสอบ คือหาค่าสหสัมพันธ์ของคะแนนที่เด็กได้กับสภาพที่เป็นจริง สหสัมพันธ์ที่ได้จะเป็นค่าที่บอกระดับของความเที่ยงตรงตามสภาพ

2. คำถามรายข้อ นำคะแนนหรือการตอบคำถามผิดในแต่ละข้อไปเปรียบเทียบกับความสอดคล้องกับสภาพความเก่ง-อ่อนของเด็ก

1.4 ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ มีลักษณะคล้ายกับความเที่ยงตรงตามสภาพ คือ เป็นการตรวจสอบค่าเครื่องมือนั้นสามารถให้ผลการสอบวัดสอดคล้องกับลักษณะหรือสภาพของเด็กในอนาคต เกณฑ์ที่ใช้ก็คือ คะแนนความสำเร็จในภายหลัง เช่น เกรดเฉลี่ย คุณลักษณะในเชิงปฏิบัติหลังจากจบหรือสิ้นสุดการเรียนแล้ววิธีการหาจึงใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากเครื่องมือกับความสำเร็จหรือคะแนนหลังจากการสอบนั้น

การหาความเที่ยงตรงตามสภาพและตามพยากรณ์ นิยมหาโดยการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนกับเกณฑ์อย่างอื่นที่บ่งบอกสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันหรืออนาคต จึงเป็นการตรวจสอบโดยอาศัยความสัมพันธ์กับเกณฑ์ชนิดอื่น ซึ่งเรียกว่าความเที่ยงตรงตามเกณฑ์มาตรฐาน

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง หมายถึงแบบทดสอบที่นำไปสอบนักเรียนกี่ครั้ง ๆ ผู้ที่สอบจะได้คะแนนคงที่

ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวัดทางการศึกษามักพบปัญหาที่สำคัญ คือ ค่าความเชื่อมั่นในการวัดทางการศึกษาค่ากว่าความเชื่อมั่นในการวัดทางกายภาพ

อนันต์ ศรีโสภ (ม.ป.ป.) ได้สรุปสาเหตุที่ทำให้ค่าความเชื่อมั่นในการวัดทางการศึกษาค่าไว้ดังนี้

1. การวัดทางกายภาพนั้นสามารถวัดได้โดยตรงไม่เหมือนกับทางการศึกษา ซึ่งไม่สามารถวัดโดยตรงได้ จึงทำให้ผลที่ได้จากการวัดไม่แน่นอน
2. เครื่องมือที่ใช้วัดทางกายภาพมีความถูกต้องชัดเจนกว่าเครื่องมือวัดทางการศึกษา
3. คุณลักษณะของสิ่งที่ถูกวัดทางกายภาพมีความคงที่แน่นอน ส่วนคุณลักษณะของสิ่งที่ถูกวัดทางการศึกษาเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

#### การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

มีวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้

1. วัดจากดัชนีของความคงตัวหรือคงที่ (Stability) โดยวิธีสอบซ้ำ เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยให้ผู้สอบตอบข้อสอบฉบับเดียวกันสองครั้งในเวลาที่ห่างกันพอสมควร จากนั้นจึงนำคะแนนผลการสอบทั้ง 2 ครั้งมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ด้วยวิธีของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้ก็คือค่าความเชื่อมั่น (แบบสอบซ้ำ) ของข้อสอบนั้นสูตรในการคำนวณคือ

$$r_{tt} = \frac{NXY - XY}{\sqrt{[\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2 \cdot N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัดจากดัชนีของความเสมอตัว (Equivalence) โดยวิธีแบบ สอบคู่ขนาน (Parallel-Form Method) โดยหลักการแล้วเป็นวิธีการ เดียวกับแบบสอบซ้ำแต่พยายามป้องกันการจำข้อสอบได้ จึงใช้แบบทดสอบ 2 ฉบับที่คู่ขนานกันไปทดสอบแก่นักเรียนกลุ่มหนึ่ง โดยที่ข้อสอบคู่ขนานทั้ง 2 ฉบับ นี้ต้องเป็นอิสระแก่กัน และต้องมีจำนวนข้อเท่ากัน ตรงในเนื้อหาเดียวกัน มีความยากง่ายเท่ากัน คะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับต้องเท่ากัน ใช้หาค่าโดยใช้สูตรเดียวกับวิธีสอบซ้ำ

3. วัดจากดัชนีของความคงที่ ภายใน (Internal consistency)

ก. โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ด (Kuder-Richardson Method) จะใช้ข้อสอบฉบับเดียวทดสอบกับนักเรียนเพียงครั้งเดียว แต่ละข้อค่าถาม ให้คะแนนในลักษณะตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร

$$KR-20 : Y_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum Pq}{\sigma_x^2} \right]$$

$$KR-21 : Y_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{n\sigma_x^2} \right]$$

ข. โดยวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (split - Half) เป็นการหาความ เชื่อมั่นโดยใช้ผลการทดสอบเพียงครั้งเดียว แต่นำมาแยกเป็นสองส่วน โดย ปกตินิยมแยกเป็นข้อคู่กับข้อคี่ แล้วนำคะแนนแบบทดสอบของข้อคู่กับข้อคี่ของผู้



สอบแต่ละคนมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งยังไม่ถือว่าเป็นค่าความเชื่อมั่นที่แท้จริง เพราะความเชื่อมั่นของข้อสอบต้องนำมาคำนวณทั้งฉบับ ดังนั้นจึงต้องทำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มาคำนวณเทียบค่าเป็นค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ใช้สูตรสเปียร์แมนบราวน์ ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{\frac{2Y}{2} \cdot \frac{1}{2}}{1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}$$

4. โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแบบของฮอยท์ (Hoyt ANOVA Procedure) จะได้ค่าเช่นเดียวกับของ KR - 20 แต่วิธีการของฮอยท์เป็นไปตามหลักทฤษฎีและมโนทัศน์ในเชิงก้าวหน้า วิธีของฮอยท์ถือว่าความแปรปรวนของคะแนนรวมชุดหนึ่งจะมีค่าเป็นสัดส่วนเท่ากับความแปรปรวนของความแตกต่างระหว่างบุคคล ระหว่างข้อ และระหว่างบุคคลกับข้อรวมกัน ส่วนความแปรปรวนของคะแนนจริงประเมินได้จากความแปรปรวนของความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแปรปรวนคลาดเคลื่อนที่คิดได้จากบุคคลและจำนวนข้อรวมกัน (สุภาพ วาดเทียน : 2525:104 ) สูตรในการหาค่าความเชื่อมั่นของฮอยท์มีดังนี้

$$r_{tt} = \frac{NS}{1 - \frac{E}{ms_p}}$$

โดยตั้งข้อตกลงเบื้องต้นว่า คะแนนของคนใดคนหนึ่งจากข้อทดสอบทั้งฉบับแบ่งออกเป็นองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

4.1 องค์ประกอบที่รวมอยู่ในทุกคนและทุก Item เป็นค่าคงที่ในทุกคน และทุกข้อจึงไม่มีความแปรผัน

4.2 องค์ประกอบที่มีลักษณะเฉพาะตัวต่างไปจาก Item อื่น

4.3 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับบุคคลแต่ละคน

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ . 2522:180)

$$SE \text{ ของการวัด} = S \sqrt{1 - r_{xx}}$$

เมื่อ SE ของการวัด คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

S คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนสอบ

$r_{xx}$  คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

### 3. ค่าความยากง่าย (p) (ไพศาล หวังพานิช, 2526:181)

หมายถึง สัดส่วนระหว่างจำนวนเด็กที่ตอบข้อคำถามนั้น ๆ ได้ถูกต้อง กับจำนวนเด็กทั้งหมดที่ตอบ คำนี้จึงเป็นตัวที่บอกให้ทราบว่า คำถามข้อไหน ๆ มีเด็กตอบถูกต้องกี่เปอร์เซ็นต์ นั่นเอง การหาความยากง่ายของข้อสอบหาได้จากสูตร

$$p = \frac{\text{จำนวนเด็กที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนเด็กทั้งหมด}}$$

ถ้าเด็ก	80	คน	ตอบคำถามข้อ	1	ถูก	40	คน	ค่า	$p = \frac{40}{80} = .50$
"	80	"	"	2	"	80	"	"	$p = \frac{80}{80} = 1.00$
"	80	"	"	3	"	0	"	"	$p = \frac{0}{80} = 00$

จะเห็นได้ว่า  $p$  จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1.00 และ  $p$  มีค่าน้อย แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก เพราะจำนวนคนตอบถูกมีน้อย ถ้า  $p$  มีค่ามาก แสดงว่าข้อสอบนั้นง่าย เพราะมีคนตอบถูกจำนวนมาก

4. ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) หมายถึงประสิทธิภาพของข้อสอบในการแยกความสามารถ เก่ง-อ่อน ของเด็ก การหาค่า  $r$  จะต้องอาศัยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างความ เก่ง-อ่อน และการตอบถูก-ผิดของเด็กเป็นหลัก ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป สำหรับค่าของ  $r$  จะมีค่าได้ตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00 ซึ่งมีความหมายดังนี้

$r = +1.00$  แสดงว่า ข้อนั้น เด็กเก่งตอบถูกทุกคน และเด็กอ่อนตอบผิดทุกคน

$r$  เป็นบวก (ไม่ถึง +1.00) แสดงว่า จำนวนคนเก่งที่ตอบข้อนั้นถูกมากกว่าจำนวนคนอ่อนที่ตอบถูก

$r = 0$  แสดงว่า ข้อนั้นแยกเด็กไม่ได้เลย คือคนเก่งที่ตอบถูกและคนอ่อนที่ตอบถูกมีจำนวนเท่ากัน

$r = -1.00$  แสดงว่า คำถามข้อนั้นเด็กเก่งทุกคนจะตอบผิด แต่เด็กอ่อนทุกคนจะ

ตอบถูก ถือว่ามีอำนาจจำแนกในทางกลับกันกับสภาพความเป็นจริง

$r$  เป็นลบ (แต่ไม่ถึง -1.00) แสดงว่า คำถามข้อนั้นมีจำนวนเด็กเก่งตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกน้อยกว่าจำนวนเด็กก่อนที่ตอบถูก คือว่าจำแนกในทางกลับกันเช่นกัน

### 2.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ

1. การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้เทคนิค 27 % สรุปได้ดังนี้

1. นำกระดาษคำตอบที่ตรวจให้คะแนนแล้วมาเรียงตามลำดับสูง-ต่ำ

2. หาจำนวน 27 % ของคนทั้งหมด แล้วนับกระดาษคำตอบ

จากคะแนนสูงสุดลงไปเท่าจำนวนนั้น ให้เป็นกลุ่มสูง และในทำนองเดียวกันก็นับจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไปเป็นจำนวนเท่ากันและให้เป็นกลุ่มต่ำ ส่วนกลุ่มที่อยู่ตรงกลางไม่ต้องนำมาเกี่ยวข้อเลย (เช่นเดียวกับวิธี 25 % )

3. เตรียมกระดาษทำตารางตามวิธีที่กล่าวแล้ว ในกรณีที่ต้องการจะวิเคราะห์ตัวเลือกเป็นรายตัวก็จัดทำตารางดังต่อไปนี้

สมมุติว่าในการสอบครั้งหนึ่ง มีผู้เข้าสอบ 107 คน ต้องการจะนำผลการสอบนั้นมาวิเคราะห์ดูว่า ข้อสอบที่ให้สอบนั้นแต่ละข้อ ดี- ไม่ดีอย่างไร ชั้นแรกก็หาจำนวน 27 % ของ 107 คนก่อน คือ

$$27 \% \text{ จาก } 107 \text{ คน} = 27 \div 107 = 28.89 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

เป็น 29 คน

เมื่อได้จำนวน 29 คน ตามต้องการแล้วก็หาจำนวนคนตอบในแต่ละข้อ แยกเป็นกลุ่มสูง-ต่ำ ดังนี้

ตารางตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายตัวเลือก

ข้อที่	จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มสูง						จำนวนคนเลือกตอบในกลุ่มต่ำ						รวม
	ก	ข	ค	ง	จ	ว	ก	ข	ค	ง	จ	ว	
1	-	(20)	2	1	6	-	1	(11)	5	9	-	3	58
2	-	1	-	(28)	-	-	1	1	1	(26)	-	-	58
3	(10)	5	4	4	6	-	(15)	3	5	4	-	2	58
4													
.													
.													
.													
รวม													*

4. เมื่อได้จำนวนคนเลือกตอบของแต่ละตัวเลือกแล้ว ขึ้นต่อไปก็คือ ต้องตรวจสอบจำนวนรวมของแต่ละข้อว่ามีจำนวนครบหรือเปล่า ให้เค็คนทั้งหมดมี 107 คน แต่เอามาเพียงกลุ่มละ 27 % เท่ากับ 29 คน ดังนั้นรวม 2 กลุ่มเป็น 58 คน เมื่อรวมไปทางขวากลุ่มไม่ตารางก็ตัดได้จำนวน 58 คนด้วย ในทำนองเดียวกันทางด้านตั้งก็รวมลงมาด้วยว่าแต่ละข้อมีคนเลือกตอบเท่าไร แต่จำนวนไม่ต้องเท่ากันทุกข้อ ทั้งนี้เพราะแต่ละตัวเลือกย่อมมีคนเลือกแตกต่างกันไป ประการสำคัญเมื่อรวมกันทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากทั้งสองรวมทางขวาลงมา ก็รวมกันทั้งหมดจากล่างสุดไปทางขวา ต้อง  
ได้จำนวนเท่ากัน คือ เท่ากับจำนวนข้อคูณด้วยจำนวนคนทั้งหมดในสอง  
กลุ่มนั่นเอง ในที่นี้เรารวมแล้วต้องได้เท่ากับ 58 คูณด้วยจำนวนข้อ ถ้ามี  
50 ข้อ ก็จำได้ 2900 พอดี (จำนวนรวมนี้ หมายถึงจำนวนรวมในช่องที่มี  
เครื่องหมายดอกจันในตาราง) ถ้าตรวจสอบแล้วปรากฏว่าไม่ได้จำ  
นวนดังกล่าว ก็ต้องย้อนไปตรวจสอบใหม่อีกทีก่อนที่จำค่า เน้นการขั้นตอนไป

5. เมื่อตรวจสอบตามข้อ 4 ถูกต้องแล้ว ก็จัดทำตารางเสียใหม่  
โดยเปลี่ยนตัวเลขในตารางนั้น ให้อยู่ในรูปของเปอร์เซ็นต์ของแต่ละกลุ่ม  
นั่นคือต้องหาว่าจำนวนคนเลือกตอบต่าง ๆ นั้น เป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ  
แต่ละกลุ่ม ซึ่งเมื่อเปลี่ยนวิธีมั่วๆ แล้วก็จะได้ตารางดังต่อไปนี้

6. เมื่อทำเป็นเปอร์เซ็นต์ทั้งหมดแล้ว ก็ตรวจจำนวนเปอร์เซ็นต์  
ของแต่ละข้อในแต่ละกลุ่มให้รวมกันได้ 100 พอดี (และเมื่อรวมทั้งสองกลุ่ม  
แล้วต้องได้ 200 ) จัดตารางตัวอย่าง ถ้าเปอร์เซ็นต์ที่คิดได้มีเศษก็พิจารณา  
ปัดให้เต็มจำนวนเต็มเสียตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องคอยเช็คว่าเมื่อปัดเศษ  
แล้วต้องรวมต้องได้พอดี 100 ด้วย

7. จำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ได้ตามตารางนี้ สำหรับในช่องด้านซ้าย  
(กลุ่มสูง) เรียกว่า  $P_H$  ส่วนด้านขวาของกลุ่มต่ำเรียกว่า  $P_L$  ค่าทั้งสอง  
นี้จะป็นค่าสำคัญที่ต้องนำไปเปิดตารางต่อไป

8. ในการวิเคราะห์ทีลสอบแต่ละข้อให้นำค่า  $P_H$  และ  $P_L$   
เฉพาะของข้อที่เป็นทีลถูก (ทีลเฉลย) ไปเปิดตารางเช่นถ้าต้องการวิเคราะห์  
ทีลสอบ 1 ก็เอาเฉพาะค่า  $P_H$  และ  $P_L$  ของข้อ 1 ไป  
เปิดตารางซึ่ง Chung-keh Fan จัดทำไว้โดยเฉพาะ เราก็จะทราบได้ว่าข้อ  
สอบข้อ 1 นี้ มีอำนาจจำแนกเท่าไร และมีความยากง่ายระดับใด

วิธีเปิดตารางให้ดูว่าค่า  $P_L$  ของข้อนั้นมีค่าเท่าไร แล้วก็เปิดหาว่าค่านั้นอยู่หน้าใดเมื่อพบแล้วก็ดูว่าต่อไปว่าค่า  $P_H$  อยู่ตรงไหน เมื่อพบแล้วก็ไล่ไปตรงไหนก็จะทราบว่าข้อสอบข้อใดมีค่า  $p, r$  และ อย่างไร (สำหรับค่า  $r$  นี้ไม่จำเป็นต้องสนใจในที่นี้)

9. สำหรับตัวล่อที่เป็นข้อผิด หรือที่เรียกว่า ตัวลวง (decoy) นี้ก็ค่าเนกาทีฟเหมือนกัน จะผิดก็ตรงการแปลผลเท่านั้น

10. ข้อใดมีค่า  $P_L$  มากกว่า  $P_H$  ก่อนเปิดตารางให้เปลี่ยนค่า  $P_H$  เป็นค่า  $P_L$  และเปลี่ยน  $P_L$  ให้เป็นค่า  $P_H$  สลับกันก่อน แล้วจึงนำไปเปิดตาราง แต่ค่า  $r$  ที่ได้มาต้องเป็นลบ (คือมีค่าติดลบ) จึงพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวถูก ข้อ 1 ข ค่า  $P_H$  มีค่ามากกว่า  $P_L$  นำไปเปิดตารางได้เลข ค่า  $r$  ที่ได้เป็นบวก

ข้อ 3 ก ค่า  $P_H$  มีค่าน้อยกว่า  $P_L$  ต้องสลับค่า  $P_H$  กับ  $P_L$

เสียก่อน แล้วจึงนำไปเปิดตาราง ค่า  $r$  ที่ได้มีค่าติดลบ

ตัวลวง ข้อ 1 ค ค่า  $P_L$  มากกว่า  $P_H$  เหมือนข้อ 3 ก

ข้อ 3 จ ค่า  $P_L$  น้อยกว่า  $P_H$  เหมือนข้อ 1 ข

หมายเหตุ 1. ค่า  $P_H$  และ  $P_L$  ที่กล่าวถึงนี้กล่าวในรูปของเปอร์เซ็นต์ ส่วนค่า  $P_H$  และ ค่า  $P_L$  และ  $r$  จากตารางนี้จะเป็จุดศนิยมสองตำแหน่ง พอให้เข้าใจว่าเป็นอันเดียวกันนั่นเอง กล่าวคือ ถ้าใส่จุดศนิยมเข้าไปก็เหมือนกับในตาราง (เช่น 15 % ในที่นี้ก็คือ .15 หรือ 03 % หรือ .03 ในหนังสือตารางสำเร็จ)

2. การเปิดตารางนี้ต้องอาศัยเปิดบ่อย ๆ และมีตารางมาดูจริง ๆ จึงจะเข้าใจ ถ้าท่านเฉพาะหนังสือเล่มนี้ อาจจะไม่เข้าใจได้ยาก ที่จริง แล้วการเปิดตารางเป็นเรื่องที่ง่ายมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การแปลผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

การตีความหมายว่า  $p$  และ  $r$  ที่ได้จากรายงั้นก็เหมือน ๆ กับวิธีที่เคยกล่าวมาแล้วนั่นเอง กล่าวคือ ถ้าค่า  $p$  มาก แสดงว่าข้อสอบง่าย และถ้าค่า  $p$  น้อยก็แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก ส่วนค่า  $r$  นั้น เราต้องการให้มีค่าสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ข้อสอบข้อใดมีค่า  $r$  ต่ำก็แสดงว่าข้อสอบนั้นไม่ดี มีอำนาจจำแนกเด็กได้ก็คือ สอบแล้วไม่รู้ว่าคุณเด็กคนใดเก่ง-อ่อน อย่างไม่แน่นอน ถ้าค่า  $r$  ข้อใดมีค่าติดลบ ถ้าข้อนั้นเป็นข้อถูก แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดี กล่าวคือ เด็กเก่งตอบถูกน้อยกว่าเด็กอ่อน ซึ่งไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอบ แต่สำหรับตัว ลวง หรือตัว เล็กที่เป็นข้อผิดและมีความหมายตรงกันข้าม นั่นคือถ้าตัว ลวงข้อใดมีค่า  $r$  ติดลบก็แสดงว่าตัวลวงข้อนั้นมีเด็กกลุ่มอ่อนเลือกตอบมากกว่าเด็ก กลุ่มเก่ง ซึ่งก็ตรงกับความเป็นจริง เพราะตัว เล็กนั้นเป็นข้อผิดเด็กเก่งย่อมเลือก ตอบไว้อยกว่า ในทางตรงกันข้ามถ้าตัวลวงข้อใดมีค่า  $r$  เป็นบวก ก็หมายความว่าตัว ลวงนั้นหลอกเด็กเก่งได้มากกว่าเด็กอ่อน ก็เป็นการผิดธรรมชาติของข้อสอบที่ดี จึงถือว่าตัวลวงนั้นเป็นตัวลวงที่ไม่ดีเช่นกัน ควรจะหาตัวลวงอื่น ๆ มาเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ดีขึ้น

## 2.5 เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกข้อสอบ

1. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) ตั้งแต่ .20 ถึง .80 ตามลักษณะของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การแปลความหมายระดับความยากง่ายของข้อสอบ ( เตือนใจ  
 เกตุษา 2532:205)

ระดับความยาก (p)	ความหมาย
.81 - 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
.61 - .80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
.41 - .60	เป็นข้อสอบที่ง่ายพอเหมาะ
.21 - .40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

2. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป การแปล ความหมายค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (เดื่อนใจ เกตุษา 2529 :206 อ้างอิงมาจาก Ebel 1972) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

ดัชนีอำนาจจำแนก (ของตัวถูก)	คุณภาพของข้อสอบ
.40 ขึ้นไป	ดีมาก
.30 - .39	ดีพอสมควรอาจต้องปรับปรุงบ้าง
.20 - .29	พอใช้ได้ แต่ต้องปรับปรุง
ต่ำกว่า .19	ใช้ไม่ได้เลยต้องพิจารณาปรับปรุงใหม่หรือทิ้งไปเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบ

จงดี วงศ์พรภักดี, (2525:60-63) ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้วได้นำแบบทดสอบนี้ไปวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้ แบบทดสอบมี 2 ฉบับๆละ 50 ข้อ ฉบับแรกเป็นคณิตศาสตร์เหตุผล 50 ข้อ ฉบับที่ 2 เป็นคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา 50 ข้อ ทั้ง 2 ฉบับ มี 4 ตัวเลือก การทดสอบแบ่งเป็น 3 ครั้ง โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ ตามเทคนิค 27 % ดังต่อไปนี้

การทดสอบครั้งที่ 1 นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 123 คน เพื่อปรับปรุงข้อสอบ ผลที่ได้คือ คณิตศาสตร์เหตุผล 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก .02-.75 จำนวนข้อที่ใช้ได้ 46 ข้อ ตัดทิ้ง 4 ข้อใน 46 ข้อปรับปรุงตัวลวง 20 ข้อคงเดิมไว้ 26 ข้อ คณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย .06-.82 และค่าอำนาจจำแนก .03-.76 มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ 46 ข้อ ตัดทิ้ง 4 ข้อใน 46 ข้อปรับปรุงตัวลวง 17 ข้อ คงไว้ 29 ข้อ แล้วนำไปทดสอบในครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดสอบครั้งที่ 2 นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 188 คน เพื่อปรับปรุงข้อสอบอีกครั้งหนึ่ง ผลที่ได้คือ คณิตศาสตร์เหตุผลและคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกเท่ากันคือ .16-.89, .13-.76 ตามลำดับ จำนวนข้อที่ใช้ได้ 36 ข้อ ผลที่ได้ดีกว่าการทดสอบครั้งที่ 1 แล้วนำผลการทดสอบครั้งที่ 2 ไปทดสอบครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดสอบครั้งที่ 3 ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 558 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ผลที่ได้คือ คณิตศาสตร์เหตุผล ค่าความยากง่าย .24-.76 และค่าอำนาจจำแนก .29-.71 และคณิตศาสตร์โจทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา ค่าความยากง่าย .25-.71 และค่าอำนาจจำแนก .39-.70 ทั้ง 2 ฉบับถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี เพราะว่า อนันต์ ศรีโสภณาได้กล่าวไว้ว่า ค่าความยากง่าย เท่ากับ .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ .20 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

บุญเกิด โภคกรรม ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาหลัก การพยาบาลโดยสร้างที่เมื่อ พ.ศ. 2525 แล้วได้นำแบบทดสอบนั้นไปวิเคราะห์ โดยใช้นักเรียนแพดุงครรภ่อนามัย ทองกรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข เป็นผู้ทดสอบ ทดสอบเป็นแบบตัวเลือกมี 4 ตัวเลือก การทดสอบใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เตพาน์ ซึ่งได้ทดสอบ 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ให้นักเรียน 105 คน จำนวนข้อสอบ 150 ข้อ จุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงข้อสอบเก็บรายข้อ ผลการทดสอบ ค่าความยากง่าย .7-.98 ค่าอำนาจจำแนก .43-.67 จะเห็นว่าค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก บางข้อยังไม่อยู่ในเกณฑ์จึงต้องมีการปรับปรุงใหม่ แล้วนำไปทดสอบในครั้งที่ 2

ครั้งที่ 2 ให้นักเรียน 222 คน จำนวนข้อสอบ 120 ข้อ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบเก็บรายข้อ และเพื่อปรับปรุงข้อที่บกพร่อง ผลการทดสอบ ค่าความยากง่าย .17-.90 และค่าอำนาจจำแนก .05-.54 ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เพราะผ่านการปรับปรุงมาจากครั้งที่ 1

ครั้งที่ 3 ให้นักเรียน 327 คน จำนวนข้อสอบที่ได้จากการปรับปรุง ครั้งที่ 2 จำนวน 80 ข้อ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ผลที่ได้คือ ค่าความยากง่าย .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก .20-.61 ถือว่าเป็นข้อสอบที่ดี เพราะอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศิลาชัย ชูสุวรรณ , 2533 ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วได้นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบและคุณภาพของข้อสอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนวัดเปาโลหิตย์ อ.บางพลัด กรุงเทพฯ จำนวน 90 คน เลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ข้อสอบที่ใช้เป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. ค่าความยากง่ายของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ .05-.96 จะเห็นได้ว่าค่าความยากง่าย มีการกระจายที่กว้างมาก และมีอยู่บ้างที่ค่าความยากง่ายไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือตั้งแต่ .02-.80 ส่วนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ .-46-.54
  2. ค่าความยากมาตรฐานแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความยากมาตรฐานทั้งฉบับเท่ากับ 10.816 ซึ่งนับว่าเป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย
  3. ค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น .74406 ซึ่งนับว่ามีค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้แบบทดสอบฉบับนี้ได้ ค่อนข้างมั่นใจมากพอสมควร โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดค่อนข้างต่ำ
- สาอองค์ สังข์เงิน 2519 ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ผลในการเรียนทฤษฎีไฟฟ้าเบื้องต้น ชั้น ปกศ.สูง กุตสาหกรรมศิลป์ ปีที่ 1 ระหว่างการให้แบบเรียนสำเร็จรูป กับการสอนแบบปกติ แล้วได้ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบแบบทดสอบมี 2 ชุด เป็นแบบตัวเลือก มี 4 ตัวเลือก ได้ให้ทดลองกับนักศึกษา ปกศ.สูง วิทยาลัยครูพระนคร จำนวน 45 คน นำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบทุกข้อ โดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ข้อสอบของจุงเตพาน เพื่อคัดเลือกข้อสอบได้ผลดังนี้

1. แบบทดสอบเรื่องกฎของโหม้ม 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น 0.82
2. แบบทดสอบเรื่องการไหลของอิเล็กตรอน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.76

ศศิวัน พรหมโสภา ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ โดยกาให้ชุดการเรียนด้วยตัวเองในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน ให้ทดลองกับ นิสิตชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ปีการศึกษา 2518 โดยสุ่มจากนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในวิชาเทคโนโลยีทางการสอนในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 70 คน แบบทดสอบที่ให้ มี 3 ชุด เป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก ได้นำไปทดลองแล้วนำกลับมาตรวจสอบวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ทดสอบทุกข้อ โดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ข้อสอบของจุงเตพาน เพื่อคัดเลือก และปรับปรุงข้อสอบได้ผลดังนี้

ชุดที่ 1	มีข้อสอบ 20 ข้อ	ความเชื่อมั่น	0.52994
ชุดที่ 2	มีข้อสอบ 23 ข้อ	ความเชื่อมั่น	0.36114
ชุดที่ 3	มีข้อสอบ 22 ข้อ	ความเชื่อมั่น	0.51122

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่าการสร้างชุดบทเรียนสำเร็จรูป (Instructional module) ในหลาย ๆ วิชา และได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการใช้โมดูลกับการสอนปกติ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ข้อสอบในบทเรียนโมดูลและใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิเคราะห์ข้อสอบ ผู้วิจัยส่วนใหญ่เลือกให้เทคนิค 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของจุงเต-พาน และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูเดอ์-ริชาร์ดสัน การวิเคราะห์ข้อสอบในชุดโมดูลวิชาหลักพีชคณิต (ชกท.1201) จึงเลือกให้วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยวิธีเทคนิค 27 % และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้สูตรของ คูเดอ์-ริชาร์ดสัน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมทำกันและยอมรับทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

##### 3.1 ประชากร

- ก. ประชากรที่ใช้ในการทดสอบคือนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 (ปวช.2) จำนวน 100 คน ซึ่งเคยเรียนวิชาหลักพีชกรกรรมผ่านมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา จากวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง
- ข. ประชากรที่ตอบแบบสอบถามเพื่อหาความสัมพันธ์เชิงเนื้อหาเป็นอาจารย์ที่สอนวิชาหลักพีชกรกรรม ของวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง จำนวน 6 คน และอาจารย์โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ 2 คน รวม 8 คน

##### 3.2 กลุ่มตัวอย่าง

ก. นักศึกษาจำนวน 100 คนในข้อ 3.1 ได้มาจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ทุกคนของวิทยาลัยเกษตรกรรม 4 แห่ง ที่เป็นตัวแทนของแต่ละภาคในประเทศไทย (แบ่งภาคการศึกษาตามการจัดงาน องค์การเกษตรกรในขนาดแห่งประเทศไทย กรมอาชีวศึกษา) โดยพิจารณาคัดเลือกจากความสะดวกในการเดินทางและการติดต่อประสานงาน วิทยาลัยเกษตรกรรมที่คัดเลือกไว้คือ

ภาคเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ นักศึกษาที่เป็นประชากร จำนวน 25 คน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ นักศึกษาที่เป็นประชากร จำนวน 25 คน

ภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี นักศึกษาที่เป็น  
ประชากร จำนวน 25 คน

ภาคใต้ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา นักศึกษาที่เป็นประ  
ชากร จำนวน 25 คน

ท. อาจารย์ที่สอนวิชาหลักพีชกรรมในวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4  
แห่งดังกล่าว 6 คน และอาจารย์โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ 2  
คน รวม 8 คน

### 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของ  
ข้อสอบโดยสร้างตามแบบ Likert scale วัดแบบ 5 ระดับเพื่อวิเคราะห์  
ความเที่ยงตรง (ดูแบบสอบถามในภาคผนวกหน้า 118 )

2. แบบทดสอบของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2533  
สร้างขึ้นโดย นางสาว ดวงรัตน์ กวดกิจการ ทำชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป  
วิชา หลักพีชกรรม (สทศ 1201) ตอนที่ 3 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4  
ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ ตั้งแต่หน่วยที่ 5.3-5.8 (ดูแบบสอบถามใน  
ภาคผนวกหน้า 96 )

#### 3.3.2 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดสมุดโหมดูลให้เข้าใจ แล้วเทีคจำนวนข้อสอบของ  
โหมดูลทุกตนว่ามีจำนวนที่สภทวในแต่ละตลเมีจำนวนเท่าใด

2. รวบรวมข้อสอบทั้งหมดของวิชาหลักพีชคณิต โดยนำหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ มารวมกันตั้งแต่ตอนที่ 1 จนถึงตอนสุดท้าย (ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในภาคผนวกหน้า 19 )

3. ตรวจสอบข้อสอบว่ามีข้อใดบ้างที่เขียนผิดและนำมาแก้ไขให้ถูกต้อง

4. นำข้อสอบมาเรียงเลขข้อใหม่

5. จัดพิมพ์ข้อสอบลงกระดาษไข หลังจากพิมพ์ข้อสอบเรียบร้อยแล้วก็นำไปตรวจที่ค่าที่ผิดพลาดแล้วนำไปแก้ไขอีกครั้งให้เรียบร้อย

6. นำข้อสอบที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วมาเย็บให้เป็นชุด จำนวน 100 ชุด

7. ทำหนังสือติดต่อราชการเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลกับทางวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง

8. เดินทางไปติดต่อกับทางวิทยาลัยเกษตรกรรม โดยถือหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปยังต้นสังกัดหน่วยงานวิทยาลัยเกษตรกรรม เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการขออนักเรียนที่จะทำการทดสอบและขอเวลาในการสอบพร้อมกับจัดห้องสอบ

9. นำข้อสอบทดสอบกับกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน โดยคัดเลือกนักเรียนในระดับ ปวศ. 2 วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ 5 คน ให้นำแบบทดสอบทั้งหมด 5 ฉบับเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาดเสร็จแล้วทำการแก้ไข โดยการทำใบแก้คำผิดมีส่วนเล็กน้อยในแก้ไข คือ แก้ไขโจทย์และตัวเลือกในบางข้อเท่านั้น เสร็จแล้วแก้คำผิดปะหน้าไว้กับต้นฉบับเพื่อเอาไว้ชี้แจงใน ห้องสอบ

10. นัดหมายกับนักเรียนที่จะทำแบบทดสอบ และจัดห้องสอบโดยได้รับความร่วมมือกับคณาจารย์ประจำวิชาหลักพีชคณิต

11. รวบรวมวัตถุประสงค์ของการทำข้อสอบและบอกวิธีการทำข้อสอบ

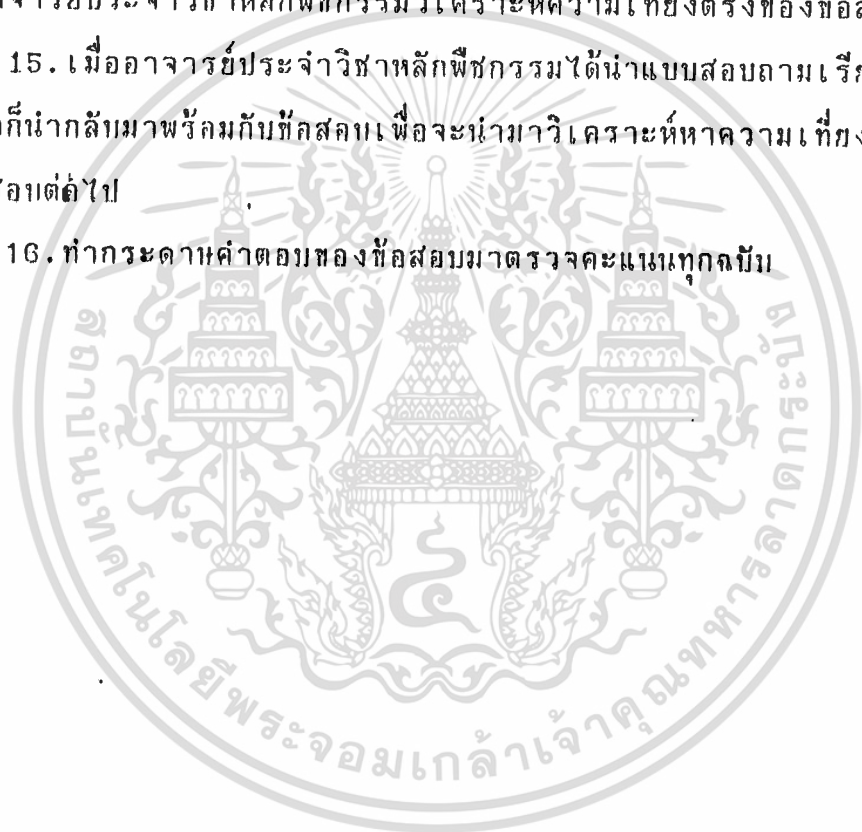
12. แจกข้อสอบให้นักเรียนทีละตอนโดยเริ่มตั้งแต่ตอนที่ 1 เสร็จแล้วตอนที่ 2, 3, 4 ต่อกันจนครบในส่วนของการควบคุมห้องสอบผู้ทำปัญหาพิเศษคุมห้องสอบเอง

13. หลังจากครบทุกตอนแล้วก็เก็บรวบรวมกระดาษคำตอบและข้อสอบรวมกันเพื่อจะนำมาวิเคราะห์ข้อสอบ

14. นำแบบสอบถามพร้อมกับชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพีชคณิตมาให้อาจารย์ประจำวิชาหลักพีชคณิตวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

15. เมื่ออาจารย์ประจำวิชาหลักพีชคณิตได้นำแบบสอบถามเรียบร้อยแล้วก็นำกลับมาพรีลิมกับข้อสอบเพื่อจะนำมาวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของข้อสอบต่อไป

16. ทำกระดาษคำตอบของข้อสอบมาตรวจคะแนนทุกฉบับ



## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอนดังนี้

1. หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา
2. หาความเชื่อมั่นของข้อสอบ
3. หาความยากง่ายและหาค่าค่าเฉลยจำแนก

#### 4.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา ดังนี้

##### 4.1.1 วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบสอบถาม โดยให้สูตร

$$X = \frac{(X_1 \times 5) + (X_2 \times 4) + (X_3 \times 3) + (X_4 \times 2) + (X_5 \times 1)}{N}$$

$N$  = จำนวนผู้ทำแบบสอบถามทั้งหมด=8

$X_1$  = จำนวนผู้ทำแบบสอบถามมากที่สุด

$X_2$  = จำนวนผู้ทำแบบสอบถามมาก

$X_3$  = จำนวนผู้ทำแบบสอบถามปานกลาง

$X_4$  = จำนวนผู้ทำแบบสอบถามน้อย

$X_5$  = จำนวนผู้ทำแบบสอบถามไม่ตรงเลย

4.1.2 หลังจากนี้จึงนำค่าที่ได้ มาเทียบกับมาตราส่วนประ  
มาณค่าของเบสท์ (Best, 1970:184) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมมากที่สุด	4.50-5.00
เหมาะสมมาก	3.50-4.49
เหมาะสมปานกลาง	2.50-3.49
เหมาะสมใ้เคย	1.50-2.49
ไม่เหมาะสม	1.00-1.49

#### 4.1.3 ผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา

ข้อที่	หัวข้อในการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ตรงเลย		$\bar{X}$
		5 $X_1$	4 $X_2$	3 $X_3$	2 $X_4$	1 $X_5$		
1	ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตร	3	3	2	-	-	33 8	4.125
2	ตรงตามวัตถุประสงค์	4	4	-	-	-	36 8	4.5
3	ตรงตามเนื้อหา	5	3	-	-	-	37 8	4.625
4	ตรงตามแผนการสอน	1	4	3	-	-	30 8	3.75

จากการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหาและตรงตามวัตถุประสงค์ส่วนอีก 2 ด้านคือ ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตร และตรงตามแผนการสอน มีความเที่ยงตรงในระดับเหมาะสมมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การหาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{xx}$ ) โดยใช้สูตรของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formular) (KR-21) สูตรที่ใช้คือ

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{1 - \bar{X}(n-\bar{X})}{n \sigma^2 X} \right]$$

$r_{xx}$  = คือค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

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

$\sigma^2 X$  = คือความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด จากสูตร  $\frac{\sum X^2}{N} - (\bar{X})^2$

$N$  = คือจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เข้าสอบ

$n$  = คือจำนวนข้อสอบ

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชาหลักพีชคณิตตอนที่ 3 แสดงไว้ในตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ ( $r_{xx}$ ) สูตร KR-21 (ดูในภาคผนวกหน้า.91...)

จากการวิเคราะห์ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.9763395 ที่นับว่ามีความเชื่อมั่นสูง

#### 4.3 การหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

การวิเคราะห์ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ซึ่งมีลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 การวิเคราะห์ข้อสอบวิชาหลักพีชกรรรม (ชกษ.1201) จำนวน 120 ข้อ มีผู้เข้าสอบทั้งสิ้น 100 คน วิธีการวิเคราะห์ดำเนินการตามลำดับขั้นตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้นดังนี้

ขั้นที่ 1 เรียงกระดาษคำตอบตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย

ขั้นที่ 2 คำนวณหาค่า 27 % ของกระดาษคำตอบทั้งหมด ในที่นี้ มีกระดาษคำตอบ 100 แผ่น 27 % ของกระดาษคำตอบคำนวณได้จากค่า  $100 * 27$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 27

100

ขั้นที่ 3 ตัดเอากระดาษคำตอบที่มีคะแนนสูงสุดลงมา 27 แผ่น เป็นกลุ่มสูง

ขั้นที่ 4 ตัดเอากระดาษคำตอบคะแนนต่ำสุดทิ้งไป 27 แผ่น เป็นกลุ่มต่ำ

ขั้นที่ 5 เตรียมตารางสำหรับแจกแจงคำตอบที่มีช่วงสำหรับแจกแจงคำตอบได้ 100 ทึก และช่องแผ่นที่มีจำนวน 27 บรรทัด รวม 2 ชุด

ขั้นที่ 6-7 แจกแจงคำตอบของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำในตารางแล้ว ดำเนินการในขั้นที่ 8 ต่อไป

ขั้นที่ 8 รวมความถี่ในแต่ละช่องทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำให้ครบทุกข้อ

ขั้นที่ 9 คำนวณหาค่า  $P_H$  สำหรับตารางกลุ่มสูงและค่า  $P_L$  สำหรับตารางกลุ่มต่ำ

ขั้นที่ 10 นำค่า  $P_H$  และ  $P_L$  ของแต่ละข้อไปเทียบในตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อของ Chung Teh Fan เพื่ออ่านค่า  $p$  และ  $r$

ขั้นที่ 11 นำค่า  $p$  และ  $r$  ของตัวเลือกไปจุดกราฟโดยให้ค่า  $r$  เป็นแกน  $X$  และค่า  $p$  เป็นแกน  $Y$

ขั้นที่ 12 ตีกรอบที่ค่า  $p$  ระหว่าง .20-.80 และค่า  $r$  ระหว่าง .20-1.00 ข้อที่อยู่ในกรอบจัดเป็นข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ข้อสอบที่ดี ส่วนข้อสอบที่อยู่นอกกรอบเป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรปรับปรุงแก้ไขหรือตัดทิ้งไป

พื้นที่ 13 แปลความหมายค่า  $p$  และค่า  $r$  พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ

ในการวิเคราะห์ความยากง่าย ( $P$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ข้อสอบชุดนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เทคนิค 27 % ซึ่งมีวิธีการทำดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

4.3.2 วิธีการใช้โปรแกรมตรวจข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบของอาจารย์ สัตยรักษ์ และประยูร วิตธา (ได้รับอนุญาตให้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจากฝ่ายวัดผลการศึกษาของโรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า)

1. ตรวจกระดาษคำตอบทั้งหมด
2. เรียงกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุดไปหาต่ำสุด
3. นับกระดาษคำตอบข้างบนจากคะแนนสูงสุดลงไป 27 ฉบับและกระดาษคำตอบข้างล่างขึ้นมาอีก 27 ฉบับ รวม 54 ฉบับกระดาษคำตอบกลุ่มกลางเก็บไว้ไม่ต้องนำมาวิเคราะห์
4. เลือกรายการจากเมนูหลักดังนี้สร้างแฟ้ม ป้อนข้อมูลวิเคราะห์ ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ ผลการตรวจคะแนน เลิกงาน
5. สร้างแฟ้มข้อมูล มีรายการดังนี้
  1. ชื่อ สกุล ผู้ป้อนข้อมูล น.ส สมใจ พรหมศาสตร์
  2. รหัสประจำตัว 4007
  3. รหัสวิชา ชกษ 1201
  4. จำนวนข้อสอบ 100 ข้อ
  5. เป็นข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก
  6. ชนิดของตัวเลือก ก-ง
  7. จำนวนจุดประสงค์ ข้อ
  8. จำนวนนักเรียน 27 % = 27 คน (1-330)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. รายการโอนข้อมูล

1. ป้อนค่าเฉลี่ย

2. ป้อนข้อมูลกระดาษคำตอบกลุ่มสูง 27 ฉบับ และกลุ่ม  
ต่ำ 27 ฉบับรวม 54 ฉบับ

3. เลือกรายการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องจะทำการวิ  
เคราะห์ในเมื่อโอนกระดาษคำตอบครบ 54 ฉบับ

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อเลือกรายการนี้ เครื่อง  
จะพิมพ์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ Print ดังนี้

-พิมพ์ผลการวิเคราะห์ที่ทดสอบทุกข้อ

-พิมพ์ผลการวิเคราะห์เฉพาะข้อที่ใช้ได้

-พิมพ์กราฟแสดงการเลือกข้อสอบ

5. เลิกงาน

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ที่ทดสอบ มีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ

2. ผลการวิเคราะห์ที่ทดสอบเฉพาะข้อที่ใช้ได้

3. ผลการคัดเลือกข้อสอบแสดงเป็นกราฟ

1. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 120 ข้อ ปรากฏดังตารางที่ 2 ซึ่งแสดงผล  
การวิเคราะห์แยกเป็นข้อและตัวเลือกในแต่ละข้อ รวมทั้งสรุปผลที่สอบทั้งข้อ  
โดยที่สัญลักษณ์แทนความหมายดังนี้

ข้อแสดง เป็นลำดับข้อตามในข้อสอบ

H หมายถึง ผู้ตอบในกลุ่มสูง

L หมายถึง ผู้ตอบในกลุ่มต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่หน่วยงานใช้เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าทางใดก็ตามหากมีข้อสงสัยหรือต้องการแจ้งข้อผิดพลาด กรุณาแจ้งไปยังหน่วยงานต้นสังกัด

- 1 คีตตัวเลือกที่ค ก. ในข้อสอบ
  - 2 คีตตัวเลือกที่ค ก. ในข้อสอบ
  - 3 คีตตัวเลือกที่ค ค. ในข้อสอบ
  - 4 คีตตัวเลือกที่ค ง. ในข้อสอบ
- X หมายถึงจำนวนผู้ตอบ
- P หมายถึงค่าความยากง่ายของข้อสอบ
- r หมายถึงค่าจำแนกของข้อสอบ
- c หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ได้
- ถ้า Y หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ได้
- ถ้า N หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ไม่ได้
- Δ หมายถึง ข้อสอบที่ใช้ได้
- † หมายถึง ค่าเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P		X	P		X	P		X	P		
			R	C		R	C		R	C		R	C	
Δ 1H	1	1	0.04	N	* 15	0.37	Y	4	0.17	Y	5	0.37	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
	1L	-	1	0.00	* 5	0.37		5	0.04		15	0.37		
2H	1	-	0.02	N	3	0.11	N	16	0.54	N	* 6	0.28	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	2L	-	1	0.04	3	0.00		13	-0.11		* 9	-0.11		
3H	1	1	0.06	N	11	0.46	Y	* 4	0.13	N	9	0.30	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	3L	-	2	0.04	14	0.11		* 3	0.04		7	-0.07		
4H	1	9	0.24	N	4	0.20	Y	11	0.41	N	* 1	0.09	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	4L	-	4	-0.19	7	0.11		11	0.00		* 4	-0.11		
5H	1	4	0.24	Y	7	0.24	N	* 11	0.31	N	3	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	5L	1	9	0.19	6	-0.04		* 6	0.19		4	0.04		
Δ 6H	1	* 14	0.41	Y	5	0.24	Y	6	0.24	Y	-	0.06	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
	6L	-	* 8	0.22	8	0.11		7	0.04		3	0.11		
7H	1	-	0.00	N	* 25	0.81	N	-	0.09	N	-	0.04	N	ค่าP ไม่ดี ง่ายมาก ค่าR จำแนกพอใช้
	7L	-	-	0.00	* 19	0.22		5	0.19		2	0.07		
Δ 8H	1	* 9	0.20	Y	7	0.31	Y	5	0.19	N	4	0.24	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
	8L	-	* 2	0.26	10	0.11		5	0.00		9	0.19		
Δ 9H	1	1	0.11	Y	-	0.09	N	1	0.13	Y	* 23	0.61	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
	9L	-	5	0.15	5	0.19		6	0.19		* 10	0.48		
10H	2	12	0.31	N	-	0.07	N	-	0.07	N	* 12	0.46	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	10L	-	5	-0.26	4	0.15		4	0.15		* 13	-0.04		
Δ 11H	1	* 16	0.46	Y	2	0.17	Y	-	0.04	N	7	0.28	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
	11L	-	* 9	0.26	7	0.19		2	0.07		8	0.04		
Δ 12H	1	-	0.02	N	6	0.26	Y	1	0.15	Y	* 18	0.52	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
	12L	-	1	0.04	8	0.07		7	0.22		* 10	0.30		
13H	1	-	0.09	N	* 6	0.17	N	17	0.46	N	2	0.20	Y	ค่าP ไม่ดี ยากมาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	13L	1	5	0.19	* 3	0.11		8	-0.33		9	0.26		
14H	1	6	0.22	N	1	0.13	Y	* 13	0.43	N	5	0.17	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	14L	-	6	0.00	6	0.19		* 10	0.11		4	-0.04		
15H	1	7	0.20	N	5	0.26	Y	* 12	0.43	N	1	0.06	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
	15L	-	4	-0.11	9	0.15		* 11	0.04		2	0.04		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
Δ16H	1	1	0.09	N	2	0.09	N	1	0.13	Y	* 21	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
16L	-	4	0.11		3	0.04		6	0.19		* 13	0.30		ค่าR จำแนกพอใช้
Δ17H	1	* 19	0.52	Y	1	0.20	Y	2	0.13	Y	3	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
17L	-	* 9	0.37		10	0.33		5	0.11		2	-0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
Δ18H	1	* 21	0.52	Y	-	0.09	N	4	0.26	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
18L	-	* 7	0.52		5	0.19		10	0.22		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
Δ19H	1	1	0.19	Y	4	0.15	N	* 14	0.39	Y	6	0.20	N	ค่าP พอใช้ ยาก
19L	1	9	0.30		4	0.00		* 7	0.26		5	-0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
20H	1	4	0.22	Y	9	0.28	N	* 7	0.22	N	5	0.22	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
20L	-	8	0.15		6	-0.11		* 5	0.07		7	0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้
Δ21H	1	-	0.06	N	* 24	0.61	Y	1	0.19	Y	-	0.09	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
21L	-	3	0.11		* 9	0.56		9	0.30		5	0.19		ค่าR จำแนกปานกลาง
Δ22H	1	1	0.07	N	-	0.15	Y	-	0.15	Y	* 24	0.57	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
22L	-	3	0.07		8	0.30		8	0.30		* 7	0.63		ค่าR จำแนกดี
23H	1	19	0.54	N	* 2	0.15	N	3	0.17	Y	1	0.09	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
23L	-	10	-0.33		* 6	-0.15		6	0.11		4	0.11		ค่าR จำแนกไม่ได้
Δ24H	1	* 16	0.41	Y	3	0.15	Y	5	0.30	Y	1	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
24L	-	* 6	0.37		5	0.07		11	0.22		4	0.11		ค่าR จำแนกพอใช้
25H	1	2	0.17	Y	8	0.26	N	4	0.20	Y	* 11	0.31	N	ค่าP พอใช้ ยาก
25L	-	7	0.19		6	-0.07		7	0.11		* 6	0.19		ค่าR จำแนกไม่ได้
26H	1	6	0.19	N	3	0.15	Y	1	0.09	N	* 15	0.50	N	ค่าP ดีมาก ปานกลาง
26L	1	4	-0.07		5	0.07		4	0.11		* 12	0.11		ค่าR จำแนกไม่ได้
Δ27H	1	2	0.07	N	2	0.09	N	-	0.13	Y	* 21	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
27L	1	2	0.00		3	0.04		7	0.26		* 13	0.30		ค่าR จำแนกพอใช้
Δ28H	1	* 20	0.52	Y	-	0.09	N	1	0.11	Y	4	0.20	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
28L	1	* 8	0.44		5	0.19		5	0.15		7	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง
29H	1	* 20	0.74	N	1	0.04	N	1	0.09	N	3	0.07	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
29L	-	* 20	0.00		1	0.00		4	0.11		1	-0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้
Δ30H	1	* 20	0.54	Y	-	0.02	N	5	0.28	Y	-	0.11	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
30L	-	* 9	0.41		1	0.04		10	0.19		6	0.22		ค่าR จำแนกปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(หูกข้อ)

ตัวเลือก	1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์				
	ข้อ	ว่าง	X	P	R	C	X	P	R	C	X	P		R	C		
Δ 31H	1	*	22	0.59	Y	2	0.09	N	-	0.13	Y	1	0.13	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย	
	31L	-	*	10	0.44		3	0.04		7	0.26		6	0.19		ค่าR จำแนกปานกลาง	
Δ 32H	1		9	0.31	N	*	14	0.41	Y	2	0.15	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี	ค่อนข้างยาก
	32L	-		8	-0.04		*	8	0.22		6	0.15		4	0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
Δ 33H	1	*	23	0.74	Y	1	0.06	N	1	0.11	Y	-	0.04	N	ค่าP พอใช้	ง่าย	
	33L	-	*	17	0.22		2	0.04		5	0.15		2	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้	
34H	2		17	0.48	N	4	0.17	Y	*	2	0.17	N	1	0.11	Y	ค่าP ไม่ดี	ยากมาก
34L	-		9	-0.30		5	0.04		*	7	-0.19		5	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้	
Δ 35H	1		2	0.11	Y	*	13	0.28	Y	3	0.17	Y	7	0.39	Y	ค่าP พอใช้	ยาก
	35L	-		4	0.07		*	2	0.41		6	0.11		14	0.26		ค่าR จำแนกปานกลาง
36H	1		2	0.20	Y	13	0.35	N	5	0.19	N	*	5	0.20	N	ค่าP พอใช้	ยาก
36L	-		9	0.26		6	-0.26		5	0.00		*	6	-0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้	
37H	1	*	7	0.24	N	4	0.20	Y	12	0.39	N	2	0.11	Y	ค่าP พอใช้	ยาก	
37L	-	*	6	0.04		7	0.11		9	-0.11		4	0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้		
38H	1		6	0.30	Y	3	0.20	Y	9	0.20	N	*	7	0.24	N	ค่าP พอใช้	ยาก
38L	-		10	0.15		8	0.19		2	-0.26		*	6	0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้	
Δ 39H	1		3	0.17	Y	2	0.13	Y	*	18	0.46	Y	2	0.19	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างยาก
	39L	-		6	0.11		5	0.11		*	7	0.41		8	0.22		ค่าR จำแนกปานกลาง
40H	1		13	0.35	N	-	0.07	N	*	10	0.37	N	2	0.15	Y	ค่าP พอใช้	ยาก
40L	-		6	-0.26		4	0.15		*	10	0.00		6	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้	
Δ 41H	1		11	0.41	N	*	14	0.37	Y	-	0.06	N	-	0.11	Y	ค่าP พอใช้	ยาก
	41L	-		11	0.00		*	6	0.30		3	0.11		6	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้
Δ 42H	1		2	0.09	N	3	0.20	Y	*	20	0.59	Y	-	0.06	N	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย
	42L	-		3	0.04		8	0.19		*	12	0.30		3	0.11		ค่าR จำแนกพอใช้
Δ 43H	1		1	0.09	N	-	0.02	N	*	19	0.54	Y	5	0.30	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย
	43L	-		4	0.11		1	0.04		*	10	0.33		11	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้
44H	1	*	2	0.22	N	9	0.28	N	11	0.30	N	3	0.13	Y	ค่าP พอใช้	ยาก	
44L	1	*	10	-0.30		6	-0.11		5	-0.22		4	0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้		
Δ 45H	1		2	0.07	N	8	0.37	Y	-	0.07	N	*	15	0.41	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างยาก
	45L	1		2	0.00		12	0.15		4	0.15		*	7	0.30		ค่าR จำแนกพอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก	1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์			
	ข้อ	ว่าง	X	P	R	C	X	P	R	C	X	P		R	C	
46H	1	6	0.28	Y	* 17	0.52	Y	-	0.07	N	2	0.07	N	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย	
46L	-	9	0.11		* 11	0.22		4	0.15		2	0.00		ค่าR	จำแนกพอใช้	
47H	1	-	0.02	N	11	0.48	Y	-	0.04	N	* 14	0.41	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างยาก	
47L	-	1	0.04		15	0.15		2	0.07		* 8	0.22		ค่าR	จำแนกพอใช้	
48H	1	4	0.24	Y	11	0.30	N	10	0.26	N	* -	0.15	N	ค่าP	ไม่ดี	ยากมาก
48L	-	9	0.19		5	-0.22		4	-0.22		* 8	-0.30		ค่าR	จำแนกไม่ได้	
49H	1	* 4	0.17	N	3	0.20	Y	1	0.17	Y	17	0.37	N	ค่าP	ไม่ดี	ยากมาก
49L	2	* 5	-0.04		8	0.19		8	0.26		3	-0.52		ค่าR	จำแนกไม่ได้	
50H	1	7	0.20	N	* 10	0.30	N	-	0.11	Y	8	0.31	Y	ค่าP	พอใช้	ยาก
50L	1	4	-0.11		* 6	0.15		6	0.22		9	0.04		ค่าR	จำแนกไม่ได้	
51H	1	3	0.11	N	-	0.11	Y	-	0.09	N	* 22	0.59	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย	
51L	2	3	0.00		6	0.22		5	0.19		* 10	0.44		ค่าR	จำแนกปานกลาง	
52H	1	5	0.15	N	-	0.09	N	* 20	0.54	Y	-	0.15	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย	
52L	1	3	-0.07		5	0.19		* 9	0.41		8	0.30		ค่าR	จำแนกปานกลาง	
53H	1	2	0.15	Y	-	0.13	Y	2	0.11	Y	* 21	0.54	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย	
53L	1	6	0.15		7	0.26		4	0.07		* 8	0.48		ค่าR	จำแนกปานกลาง	
54H	1	-	0.06	N	* 24	0.74	Y	-	0.09	N	1	0.06	N	ค่าP	พอใช้	ง่าย
54L	-	3	0.11		* 16	0.30		5	0.19		2	0.04		ค่าR	จำแนกพอใช้	
55H	1	-	0.07	N	17	0.57	N	1	0.15	Y	* 7	0.15	N	ค่าP	ไม่ดี	ยากมาก
55L	-	4	0.15		14	-0.11		7	0.22		* 1	0.22		ค่าR	จำแนกพอใช้	
56H	1	8	0.26	N	9	0.39	Y	* 8	0.24	N	-	0.06	N	ค่าP	พอใช้	ยาก
56L	-	6	-0.07		12	0.11		* 5	0.11		3	0.11		ค่าR	จำแนกไม่ได้	
57H	1	-	0.11	Y	* 23	0.61	Y	1	0.11	Y	1	0.09	N	ค่าP	พอใช้	ง่าย
57L	1	6	0.22		* 10	0.48		5	0.15		4	0.11		ค่าR	จำแนกปานกลาง	
58H	1	12	0.37	N	* 3	0.13	N	4	0.22	Y	6	0.22	N	ค่าP	ไม่ดี	ยากมาก
58L	-	8	-0.15		* 4	-0.04		8	0.15		6	0.00		ค่าR	จำแนกไม่ได้	
59H	1	1	0.17	Y	2	0.11	Y	* 20	0.54	Y	2	0.13	Y	ค่าP ดี	ค่อนข้างง่าย	
59L	-	8	0.26		4	0.07		* 9	0.41		5	0.11		ค่าR	จำแนกปานกลาง	
60H	1	* 6	0.17	N	-	0.07	N	15	0.33	N	4	0.37	Y	ค่าP	ไม่ดี	ยากมาก
60L	-	* 3	0.11		4	0.15		3	-0.44		16	0.44		ค่าR	จำแนกไม่ได้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P	C	X	P	C	X	P	C	X	P	C	
			R			R			R			R		
61H 61L	1	5	0.15	N	2	0.20	Y	* 13	0.33	Y	5	0.26	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	3	-0.07		9	0.26		* 5	0.30		9	0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
62H 62L	1	* 4	0.13	N	-	0.04	N	2	0.13	Y	19	0.65	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
	-	* 3	0.04		2	0.07		5	0.11		16	-0.11		ค่าR จำแนกไม่ได้
63H 63L	1	1	0.11	Y	3	0.19	Y	18	0.54	N	* 3	0.11	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
	-	5	0.15		7	0.15		11	-0.26		* 3	0.00		ค่าR จำแนกไม่ได้
64H 64L	1	1	0.06	N	8	0.30	N	6	0.30	Y	* 10	0.30	N	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	2	0.04		8	0.00		10	0.15		* 6	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้
65H 65L	1	6	0.20	N	5	0.24	Y	* 12	0.30	Y	2	0.19	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
	1	5	-0.04		8	0.11		* 4	0.30		8	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้
66H 66L	1	2	0.11	Y	* 10	0.30	N	3	0.30	Y	10	0.24	N	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	4	0.07		* 6	0.15		13	0.37		3	-0.26		ค่าR จำแนกไม่ได้
67H 67L	1	* 10	0.33	N	11	0.35	N	2	0.11	Y	2	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	* 8	0.07		8	-0.11		4	0.07		6	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้
68H 68L	1	1	0.09	N	* 13	0.43	N	7	0.35	Y	4	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
	-	4	0.11		* 10	0.11		12	0.19		-	-0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้
69H 69L	1	* 5	0.19	N	6	0.24	Y	3	0.20	Y	11	0.30	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
	1	* 5	0.00		7	0.04		8	0.19		5	-0.22		ค่าR จำแนกไม่ได้
70H 70L	1	2	0.06	N	* 1	0.17	N	14	0.44	N	8	0.26	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
	1	1	-0.04		* 8	-0.26		10	-0.15		6	-0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้
71H 71L	1	1	0.04	N	8	0.30	N	-	0.11	Y	* 16	0.48	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
	1	1	0.00		8	0.00		6	0.22		* 10	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้
72H 72L	1	8	0.37	Y	* 9	0.26	N	-	0.11	Y	8	0.20	N	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	12	0.15		* 5	0.15		6	0.22		3	-0.19		ค่าR จำแนกไม่ได้
73H 73L	1	4	0.13	N	1	0.13	Y	* 1	0.24	N	19	0.44	N	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	3	-0.04		6	0.19		* 12	-0.41		5	-0.52		ค่าR จำแนกไม่ได้
74H 74L	2	7	0.19	N	* 1	0.22	N	15	0.35	N	1	0.17	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
	-	3	-0.15		* 11	-0.37		4	-0.41		8	0.26		ค่าR จำแนกไม่ได้
75H 75L	1	1	0.15	Y	2	0.11	Y	* 22	0.65	Y	-	0.04	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
	-	7	0.22		4	0.07		* 13	0.33		2	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก	ข้อ	ว่าง	1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
			X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
Δ 76H	1	1	0.09	N	1	0.20	Y	+ 17	0.39	Y	6	0.26	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกปานกลาง	
	76L	-	4	0.11		10	0.33	+ 4	0.48		8	0.07			
Δ 77H	1	* 14	0.35	Y	1	0.19	Y	6	0.26	Y	4	0.15	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้	
	77L	-	* 5	0.33		9	0.30		8	0.07		4	0.00		
Δ 78H	1	-	0.07	N	2	0.17	Y	+ 20	0.56	Y	3	0.15	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้	
	78L	-	4	0.15		7	0.19	+ 10	0.37		5	0.07			
79H	1	2	0.17	Y	13	0.37	N	4	0.17	Y	* 6	0.24	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	79L	-	7	0.19		7	-0.22		5	0.04	* 7	-0.04			
Δ 80H	1	5	0.26	Y	* 17	0.46	Y	3	0.19	Y	-	0.04	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้	
	80L	-	9	0.15	* 8	0.33		7	0.15		2	0.07			
81H	1	14	0.28	N	1	0.11	Y	3	0.20	Y	* 7	0.35	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	81L	-	1	-0.48		5	0.15		8	0.19	* 12	-0.19			
82H	1	6	0.15	N	9	0.43	Y	* 8	0.24	N	2	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	82L	-	2	-0.15		14	0.19	+ 5	0.11		5	0.11			
83H	1	11	0.48	Y	* 8	0.22	N	6	0.20	N	-	0.04	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	83L	-	15	0.15	* 4	0.15		5	-0.04		2	0.07			
84H	1	5	0.13	N	15	0.39	N	+ 2	0.26	N	3	0.17	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	84L	-	2	-0.11		6	-0.33	+ 12	-0.37		6	0.11			
Δ 85H	1	1	0.17	Y	* 20	0.50	Y	3	0.11	N	1	0.17	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง ค่าR จำแนกปานกลาง	
	85L	-	8	0.26	* 7	0.48		3	0.00		8	0.26			
86H	1	5	0.26	Y	* 9	0.30	N	6	0.19	N	5	0.20	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	86L	-	9	0.15	* 7	0.07		4	-0.07		6	0.04			
87H	1	8	0.26	N	* 15	0.48	N	2	0.13	Y	-	0.06	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	87L	1	6	-0.07	* 11	0.15		5	0.11		3	0.11			
Δ 88H	1	1	0.20	Y	7	0.20	N	* 17	0.43	Y	-	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกปานกลาง	
	88L	1	10	0.33		4	-0.11	* 6	0.41		5	0.19			
89H	1	8	0.22	N	3	0.17	Y	* 3	0.30	N	11	0.26	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้	
	89L	-	4	-0.15		6	0.11	* 13	-0.37		3	-0.30			
Δ 90H	1	-	0.20	Y	7	0.24	N	2	0.09	N	* 16	0.41	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้	
	90L	-	11	0.41		6	-0.04		3	0.04	* 6	0.37			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.(ก0)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P	C	X	P	C	X	P	C	X	P	C	
			R			R			R			R		
91H	1	6	0.22	N	* 16	0.54	N	1	0.09	N	2	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกไม่ได้
91L	-	6	0.00		* 13	0.11		4	0.11		3	0.04		
92H	1	10	0.31	N	* 6	0.24	N	4	0.13	N	5	0.24	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
92L	1	7	-0.11		* 7	-0.04		3	-0.04		8	0.11		
93H	1	1	0.07	N	2	0.28	Y	7	0.28	Y	* 15	0.31	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกปานกลาง
93L	-	3	0.07		13	0.41		8	0.04		* 2	0.48		
94H	1	-	0.19	Y	* 24	0.54	Y	-	0.11	Y	1	0.11	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกดี
94L	-	10	0.37		* 5	0.70		6	0.22		5	0.15		
95H	1	* 23	0.59	Y	1	0.20	Y	1	0.06	N	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
95L	1	* 9	0.52		10	0.33		2	0.04		4	0.15		
96H	1	5	0.17	N	14	0.46	N	* 6	0.24	N	-	0.07	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
96L	-	4	-0.04		11	-0.11		* 7	-0.04		4	0.15		
97H	1	10	0.37	N	-	0.07	N	3	0.24	Y	* 12	0.26	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
97L	-	10	0.00		4	0.15		10	0.26		* 2	0.37		
98H	1	2	0.11	Y	6	0.20	N	* 15	0.39	Y	2	0.24	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
98L	-	4	0.07		5	-0.04		* 6	0.33		11	0.33		
99H	1	* 10	0.31	N	4	0.30	Y	7	0.22	N	4	0.11	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
99L	-	* 7	0.11		12	0.30		5	-0.07		2	-0.07		
100H	1	2	0.20	Y	* 4	0.17	N	17	0.43	N	2	0.15	Y	ค่าP ไม่ดี ยากมาก ค่าR จำแนกไม่ได้
100L	-	9	0.26		* 5	-0.04		6	-0.41		6	0.15		
101H	1	1	0.13	Y	2	0.15	Y	* 21	0.52	Y	1	0.15	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
101L	-	6	0.19		6	0.15		* 7	0.52		7	0.22		
102H	1	5	0.13	N	* 10	0.35	N	3	0.22	Y	7	0.24	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
102L	-	2	-0.11		* 9	0.04		9	0.22		6	-0.04		
103H	1	2	0.26	Y	1	0.07	N	3	0.13	Y	* 19	0.46	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกปานกลาง
103L	1	12	0.37		3	0.07		4	0.04		* 6	0.48		
104H	1	* 4	0.15	N	10	0.39	Y	6	0.26	Y	5	0.15	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก ค่าR จำแนกไม่ได้
104L	-	* 4	0.00		11	0.04		8	0.07		3	-0.07		
105H	1	1	0.11	Y	* 19	0.54	Y	5	0.24	Y	-	0.06	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
105L	-	5	0.15		* 10	0.33		8	0.11		3	0.11		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.(กข)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(ทุกข้อ)

ตัวเลือก	ข้อ	ว่าง	1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
			X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
106H	1	6	0.19	N	1	0.11	Y	5	0.15	N	* 13	0.50	N	ค่าP ต่ำมาก ปานกลาง	
106L	-	4	-0.07		5	0.15		3	-0.07		* 14	-0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้	
107H	1	9	0.24	N	* 12	0.37	N	3	0.20	Y	1	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
107L	-	4	-0.19		* 8	0.15		8	0.19		6	0.19		ค่าR จำแนกไม่ได้	
108H	1	-	0.11	Y	3	0.13	Y	2	0.07	N	* 20	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย	
108L	-	6	0.22		4	0.04		2	0.00		* 14	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้	
109H	1	* 11	0.31	N	2	0.24	Y	1	0.13	Y	11	0.26	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
109L	-	* 6	0.19		11	0.33		6	0.19		3	-0.30		ค่าR จำแนกไม่ได้	
110H	1	3	0.26	Y	* 20	0.48	Y	-	0.09	N	2	0.11	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก	
110L	-	11	0.30		* 6	0.52		5	0.19		4	0.07		ค่าR จำแนกปานกลาง	
111H	1	3	0.11	N	* 6	0.22	N	5	0.39	Y	11	0.22	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
111L	-	3	0.00		* 6	0.00		16	0.41		1	-0.37		ค่าR จำแนกไม่ได้	
112H	1	-	0.09	N	3	0.11	N	* 20	0.50	Y	2	0.24	Y	ค่าP ต่ำมาก ปานกลาง	
112L	-	5	0.19		3	0.00		* 7	0.48		11	0.33		ค่าR จำแนกปานกลาง	
113H	1	8	0.28	N	4	0.24	Y	5	0.17	N	* 8	0.26	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
113L	-	7	-0.04		9	0.19		4	-0.04		* 6	0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้	
114H	1	4	0.20	Y	* 10	0.30	N	5	0.30	Y	6	0.15	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
114L	-	7	0.11		* 6	0.15		11	0.22		2	-0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้	
115H	1	-	0.09	N	4	0.20	Y	7	0.26	N	* 14	0.39	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
115L	-	5	0.19		7	0.11		7	0.00		* 7	0.26		ค่าR จำแนกพอใช้	
116H	1	* 16	0.35	Y	5	0.22	Y	2	0.26	Y	2	0.11	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
116L	-	* 3	0.48		7	0.07		12	0.37		4	0.07		ค่าR จำแนกปานกลาง	
117H	1	1	0.13	Y	7	0.28	Y	8	0.22	N	* 9	0.31	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
117L	-	6	0.19		8	0.04		4	-0.15		* 8	0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้	
118H	1	8	0.22	N	* 10	0.35	N	3	0.24	Y	4	0.13	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
118L	-	4	-0.15		* 9	0.04		10	0.26		3	-0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้	
119H	1	* 6	0.19	N	6	0.22	N	5	0.20	Y	8	0.33	Y	ค่าP ไม่ดี ยากมาก	
119L	-	* 4	0.07		6	0.00		6	0.04		10	0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้	
120H	1	-	0.06	N	-	0.07	N	2	0.04	N	* 23	0.78	N	ค่าP พอใช้ ง่าย	
120L	-	3	0.11		4	0.15		-	-0.07		* 19	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้	

หมายเหตุ: \* หมายถึง ตัวเลือกที่เป็นข้อถูกในการศึกษา X จำนวนผู้ตอบ (- หมายถึง ไม่มีผู้ตอบ)

ไม่ผ่านการแก้ไขข้ออื่น Y หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ได้ N หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ไม่ได้

## 2. ผลการวิเคราะห์ที่ข้อสอบเฉพาะที่ที่ใช้ได้

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 120 ข้อ มีข้อสอบที่ใช้ได้  
 ข้อ (ดูในตารางที่ 3 หน้า 49 ) ดังต่อไปนี้คือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.3 ข้อ  
 1, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28, 30  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.4 ข้อ 31, 32, 33, 35, 39, 41, 42, 43, 46, 47  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.5 ข้อ 51, 52, 53, 54, 57, 59, 61, 65  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.6 ข้อ 71, 73, 76, 77, 78, 80, 85, 88, 90  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.7 ข้อ 93, 94, 97, 98, 101, 103, 105  
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.8 ข้อ 108, 110, 112, 115, 116  
 ( ข้อสอบดูในภาคผนวกหน้า 96 )

ตารางที่ 3.

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
( เฉพาะข้อที่ใช้ได้ )

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
1H	1	1	0.04	N	* 15	0.37	Y	4	0.17	Y	5	0.37	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
1L	-	1	0.00		* 5	0.37		5	0.04		15	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้
6H	1	* 14	0.41	Y	5	0.24	Y	6	0.24	Y	-	0.06	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
6L	-	* 8	0.22		8	0.11		7	0.04		3	0.11		ค่าR จำแนกพอใช้
8H	1	* 9	0.20	Y	7	0.31	Y	5	0.19	N	4	0.24	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
8L	-	* 2	0.26		10	0.11		5	0.00		9	0.19		ค่าR จำแนกพอใช้
9H	1	1	0.11	Y	-	0.09	N	1	0.13	Y	* 23	0.61	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
9L	-	5	0.15		5	0.19		6	0.19		* 10	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง
11H	1	* 16	0.46	Y	2	0.17	Y	-	0.04	N	7	0.28	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
11L	-	* 9	0.26		7	0.19		2	0.07		8	0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
12H	1	-	0.02	N	6	0.26	Y	1	0.15	Y	* 18	0.52	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
12L	-	1	0.04		8	0.07		7	0.22		* 10	0.30		ค่าR จำแนกพอใช้
16H	1	1	0.09	N	2	0.09	N	1	0.13	Y	* 21	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
16L	-	4	0.11		3	0.04		6	0.19		* 13	0.30		ค่าR จำแนกพอใช้
17H	1	* 19	0.52	Y	1	0.20	Y	2	0.13	Y	3	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
17L	-	* 9	0.37		10	0.33		5	0.11		2	-0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
18H	1	* 21	0.52	Y	-	0.09	N	4	0.26	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
18L	-	* 7	0.52		5	0.19		10	0.22		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
19H	1	1	0.19	Y	4	0.15	N	* 14	0.39	Y	6	0.20	N	ค่าP พอใช้ ยาก
19L	1	9	0.30		4	0.00		* 7	0.26		5	-0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
21H	1	-	0.06	N	* 24	0.61	Y	1	0.19	Y	-	0.09	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
21L	-	3	0.11		* 9	0.56		9	0.30		5	0.19		ค่าR จำแนกปานกลาง
22H	1	1	0.07	N	-	0.15	Y	-	0.15	Y	* 24	0.57	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
22L	-	3	0.07		8	0.30		8	0.30		* 7	0.63		ค่าR จำแนกดี
24H	1	* 16	0.41	Y	3	0.15	Y	5	0.30	Y	1	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
24L	-	* 6	0.37		5	0.07		11	0.22		4	0.11		ค่าR จำแนกพอใช้
27H	1	2	0.07	N	2	0.09	N	-	0.13	Y	* 21	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
27L	1	2	0.00		3	0.04		7	0.26		* 13	0.30		ค่าR จำแนกพอใช้
28H	1	* 20	0.52	Y	-	0.09	N	1	0.11	Y	4	0.20	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
28L	1	* 8	0.44		5	0.19		5	0.15		7	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
(เฉพาะข้อที่ใช้ได้)

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
30H	1	* 20	0.54	Y	-	0.02	N	5	0.28	Y	-	0.11	Y	ค่าP ดี
30L	-	* 9	0.41		1	0.04		10	0.19		6	0.22		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
31H	1	* 22	0.59	Y	2	0.09	N	-	0.13	Y	1	0.13	Y	ค่าP ดี
31L	-	* 10	0.44		3	0.04		7	0.26		6	0.19		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
32H	1	9	0.31	N	* 14	0.41	Y	2	0.15	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี
32L	-	8	-0.04		* 8	0.22		6	0.15		4	0.15		ก่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
33H	1	* 23	0.74	Y	1	0.06	N	1	0.11	Y	-	0.04	N	ค่าP พอใช้
33L	-	* 17	0.22		2	0.04		5	0.15		2	0.07		ง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
35H	1	2	0.11	Y	* 13	0.28	Y	3	0.17	Y	7	0.39	Y	ค่าP พอใช้
35L	-	4	0.07		* 2	0.41		6	0.11		14	0.26		ยาก ค่าR จำแนกปานกลาง
39H	1	3	0.17	Y	2	0.13	Y	* 18	0.46	Y	2	0.19	Y	ค่าP ดี
39L	-	6	0.11		5	0.11		* 7	0.41		8	0.22		ก่อนข้างยาก ค่าR จำแนกปานกลาง
41H	1	11	0.41	N	* 14	0.37	Y	-	0.06	N	-	0.11	Y	ค่าP พอใช้
41L	-	11	0.00		* 6	0.30		3	0.11		6	0.22		ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
42H	1	2	0.09	N	3	0.20	Y	* 20	0.59	Y	-	0.06	N	ค่าP ดี
42L	-	3	0.04		8	0.19		* 12	0.30		3	0.11		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
43H	1	1	0.09	N	-	0.02	N	* 19	0.54	Y	5	0.30	Y	ค่าP ดี
43L	-	4	0.11		1	0.04		* 10	0.33		11	0.22		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
45H	1	2	0.07	N	8	0.37	Y	-	0.07	N	* 15	0.41	Y	ค่าP ดี
45L	1	2	0.00		12	0.15		4	0.15		* 7	0.30		ก่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
46H	1	6	0.28	Y	* 17	0.52	Y	-	0.07	N	2	0.07	N	ค่าP ดี
46L	-	9	0.11		* 11	0.22		4	0.15		2	0.00		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
47H	1	-	0.02	N	11	0.48	Y	-	0.04	N	* 14	0.41	Y	ค่าP ดี
47L	-	1	0.04		15	0.15		2	0.07		* 8	0.22		ก่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
51H	1	3	0.11	N	-	0.11	Y	-	0.09	N	* 22	0.59	Y	ค่าP ดี
51L	2	3	0.00		6	0.22		5	0.19		* 10	0.44		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
52H	1	5	0.15	N	-	0.09	N	* 20	0.54	Y	-	0.15	Y	ค่าP ดี
52L	1	3	-0.07		5	0.19		* 9	0.41		8	0.30		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
53H	1	2	0.15	Y	-	0.13	Y	2	0.11	Y	* 21	0.54	Y	ค่าP ดี
53L	1	6	0.15		7	0.26		4	0.07		* 8	0.48		ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
( เฉพาะข้อที่ใช้ได้ )

ตัวเลือก	ข้อ	ว่าง	1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
			X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
54H	1	-	0.06	N	* 24	0.74	Y	-	0.09	N	1	0.06	N	ค่าP พอใช้ ง่าย	
54L	-	3	0.11		* 16	0.30		5	0.19		2	0.04		ค่าR จำแนกพอใช้	
57H	1	-	0.11	Y	* 23	0.61	Y	1	0.11	Y	1	0.09	N	ค่าP พอใช้ ง่าย	
57L	1	6	0.22		* 10	0.48		5	0.15		4	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง	
59H	1	1	0.17	Y	2	0.11	Y	* 20	0.54	Y	2	0.13	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย	
59L	-	8	0.26		4	0.07		* 9	0.41		5	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง	
61H	1	5	0.15	N	2	0.20	Y	* 13	0.33	Y	5	0.26	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
61L	-	3	-0.07		9	0.26		* 5	0.30		9	0.15		ค่าR จำแนกพอใช้	
65H	1	6	0.20	N	5	0.24	Y	* 12	0.30	Y	2	0.19	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
65L	1	5	-0.04		8	0.11		* 4	0.30		8	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้	
71H	1	1	0.04	N	8	0.30	N	-	0.11	Y	* 16	0.48	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก	
71L	1	1	0.00		8	0.00		6	0.22		* 10	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้	
75H	1	1	0.15	Y	2	0.11	Y	* 22	0.65	Y	-	0.04	N	ค่าP พอใช้ ง่าย	
75L	-	7	0.22		4	0.07		* 13	0.33		2	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้	
76H	1	1	0.09	N	1	0.20	Y	* 17	0.39	Y	6	0.26	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
76L	-	4	0.11		10	0.33		* 4	0.48		8	0.07		ค่าR จำแนกปานกลาง	
77H	1	* 14	0.35	Y	1	0.19	Y	6	0.26	Y	4	0.15	N	ค่าP พอใช้ ยาก	
77L	-	* 5	0.33		9	0.30		8	0.07		4	0.00		ค่าR จำแนกพอใช้	
78H	1	-	0.07	N	2	0.17	Y	* 20	0.56	Y	3	0.15	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย	
78L	-	4	0.15		7	0.19		* 10	0.37		5	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้	
80H	1	5	0.26	Y	* 17	0.46	Y	3	0.19	Y	-	0.04	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก	
80L	-	9	0.15		* 8	0.33		7	0.15		2	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้	
85H	1	1	0.17	Y	* 20	0.50	Y	3	0.11	N	1	0.17	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง	
85L	-	8	0.26		* 7	0.48		3	0.00		8	0.26		ค่าR จำแนกปานกลาง	
88H	1	1	0.20	Y	7	0.20	N	* 17	0.43	Y	-	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก	
88L	1	10	0.33		4	-0.11		* 6	0.41		5	0.19		ค่าR จำแนกปานกลาง	
90H	1	-	0.20	Y	7	0.24	N	2	0.09	N	* 16	0.41	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก	
90L	-	11	0.41		6	-0.04		3	0.04		* 6	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้	
93H	1	1	0.07	N	2	0.28	Y	7	0.28	Y	* 15	0.31	Y	ค่าP พอใช้ ยาก	
93L	-	3	0.07		13	0.41		8	0.04		* 2	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.(ก)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ 1201  
( เฉพาะข้อที่ใช้ได้ )

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	X	P R	C	
94H	1	-	0.19	Y	* 24	0.54	Y	-	0.11	Y	1	0.11	Y	ค่าP ตี ค่อนข้างง่าย
94L	-	10	0.37		* 5	0.70		6	0.22		5	0.15		ค่าR จำแนกดี
95H	1	* 23	0.59	Y	1	0.20	Y	1	0.06	N	-	0.07	N	ค่าP ตี ค่อนข้างง่าย
95L	1	* 9	0.52		10	0.33		2	0.04		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
97H	1	10	0.37	N	-	0.07	N	3	0.24	Y	* 12	0.26	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
97L	-	10	0.00		4	0.15		10	0.26		* 2	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้
98H	1	2	0.11	Y	6	0.20	N	* 15	0.39	Y	2	0.24	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
98L	-	4	0.07		5	-0.04		* 6	0.33		11	0.33		ค่าR จำแนกพอใช้
101H	1	1	0.13	Y	2	0.15	Y	* 21	0.52	Y	1	0.15	Y	ค่าP ตี ค่อนข้างง่าย
101L	-	6	0.19		6	0.15		* 7	0.52		7	0.22		ค่าR จำแนกปานกลาง
103H	1	2	0.26	Y	1	0.07	N	3	0.13	Y	* 19	0.46	Y	ค่าP ตี ค่อนข้างยาก
103L	1	12	0.37		3	0.07		4	0.04		* 6	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง
105H	1	1	0.11	Y	* 19	0.54	Y	5	0.24	Y	-	0.06	N	ค่าP ตี ค่อนข้าง
105L	-	5	0.15		* 10	0.33		8	0.11		3	0.11		ค่าR จำแนกพอใช้
108H	1	-	0.11	Y	3	0.13	Y	2	0.07	N	* 20	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
108L	-	6	0.22		4	0.04		2	0.00		* 14	0.22		ค่าR จำแนกพอใช้
110H	1	3	0.26	Y	* 20	0.48	Y	-	0.09	N	2	0.11	Y	ค่าP ตี ค่อนข้างยาก
110L	-	11	0.30		* 6	0.52		5	0.19		4	0.07		ค่าR จำแนกปานกลาง
112H	1	-	0.09	N	3	0.11	N	* 20	0.50	Y	2	0.24	Y	ค่าP ตีมาก ปานกลาง
112L	-	5	0.19		3	0.00		* 7	0.48		11	0.33		ค่าR จำแนกปานกลาง
115H	1	-	0.09	N	4	0.20	Y	7	0.26	N	* 14	0.39	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
115L	-	5	0.19		7	0.11		7	0.00		* 7	0.26		ค่าR จำแนกพอใช้
116H	1	* 16	0.35	Y	5	0.22	Y	2	0.26	Y	2	0.11	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
116L	-	* 3	0.48		7	0.07		12	0.37		4	0.07		ค่าR จำแนกปานกลาง

หมายเหตุ : \* หมายถึง ตัวเลือกที่เป็นข้อถูก X จำนวนผู้ตอบ ( - หมายถึง ไม่มีผู้ตอบ )  
ในช่อง C Y หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ได้ N หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ไม่ได้

สนใจ ทรรศนศาสตร์ ป้อนข้อมูล

ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า

๔ มกราคม ๒๕๖๓ ๒๑:๑๖:๑๗ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ผลการคัดเลือกข้อสอบแสดงเป็นกราฟ

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 120 ข้อ มีข้อสอบที่ใช้ได้คือ มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.35-0.74 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.22-0.70 (ดูที่กราฟที่ 1-5 หน้า 54 )

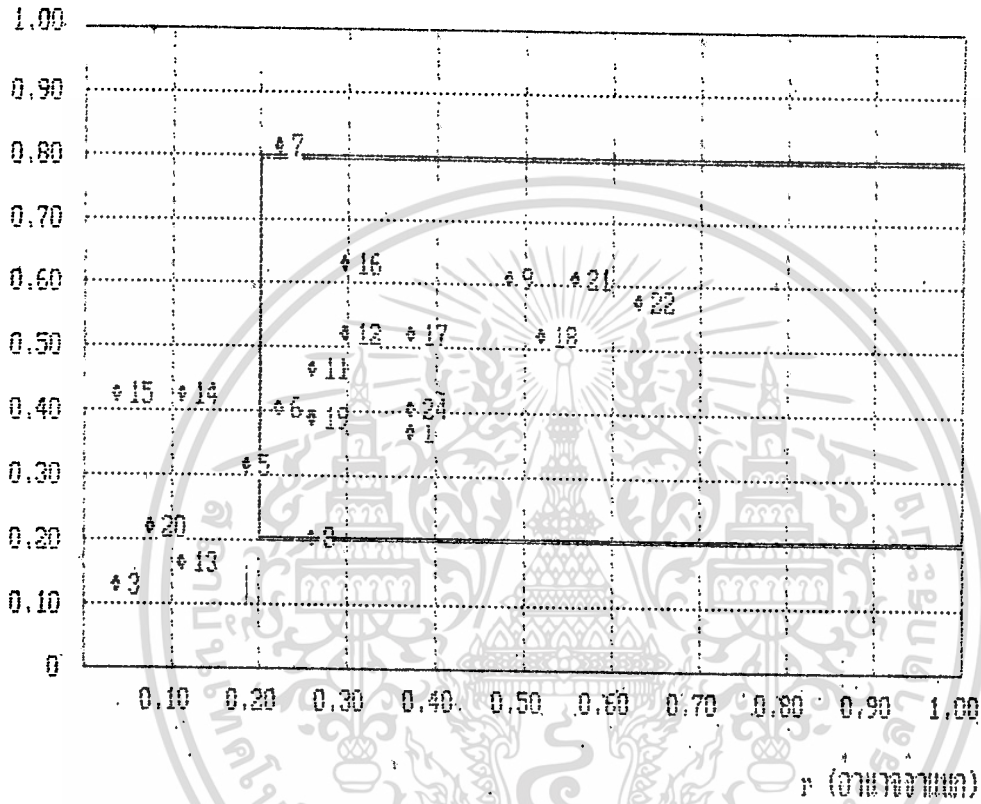


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1. กราฟแสดงคุณภาพของสอย รายวิชา ชกย 1281

03 1 ถึง 24

P (ระดับความยากง่าย)



ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๕ มกราคม ๒๕๖๓ ๒๐:๓๘:๕๐ น.

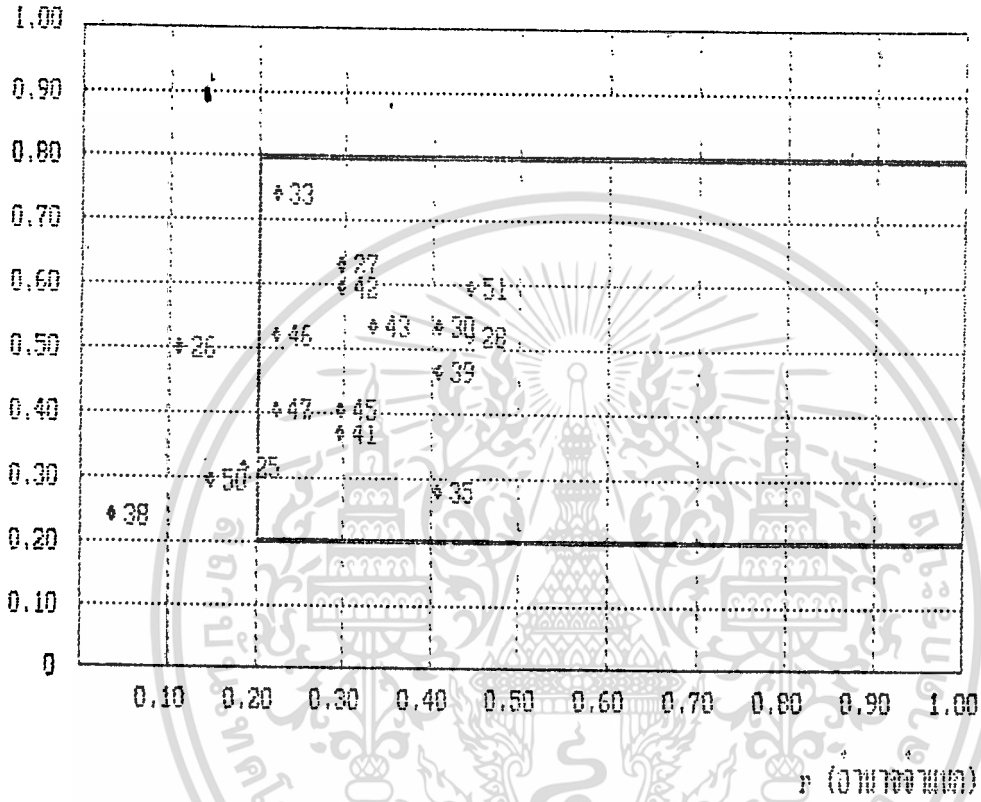


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟที่ 2. กราฟแสดงค่าทางเครือข่าย รายวิชา ชั้น 1201

ข้อ 25 ถึง 51

P (ระดับความยากง่าย)



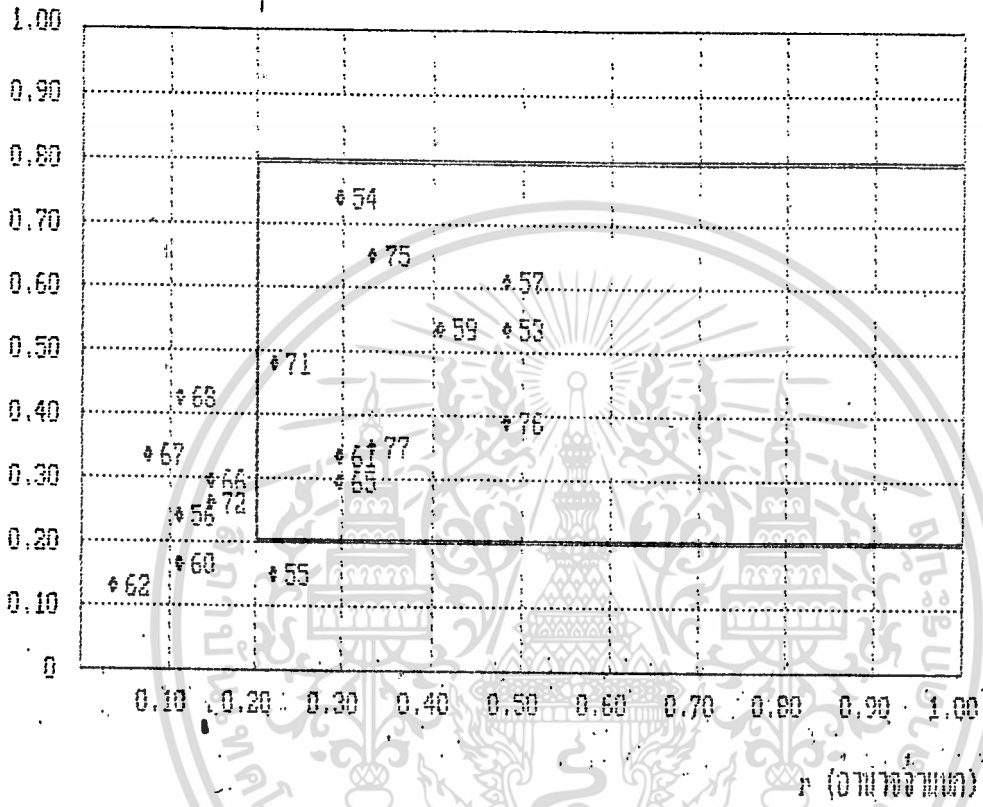
ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๔ มกราคม ๒๕๖๓ ๒๐:๕๐:๓๗ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟที่ 3. กราฟแสดงผลความเกี่ยวข้อง รายวิชา ชั้น 1201

ข้อ 52 ถึง 77

P (ระดับความยากง่าย)



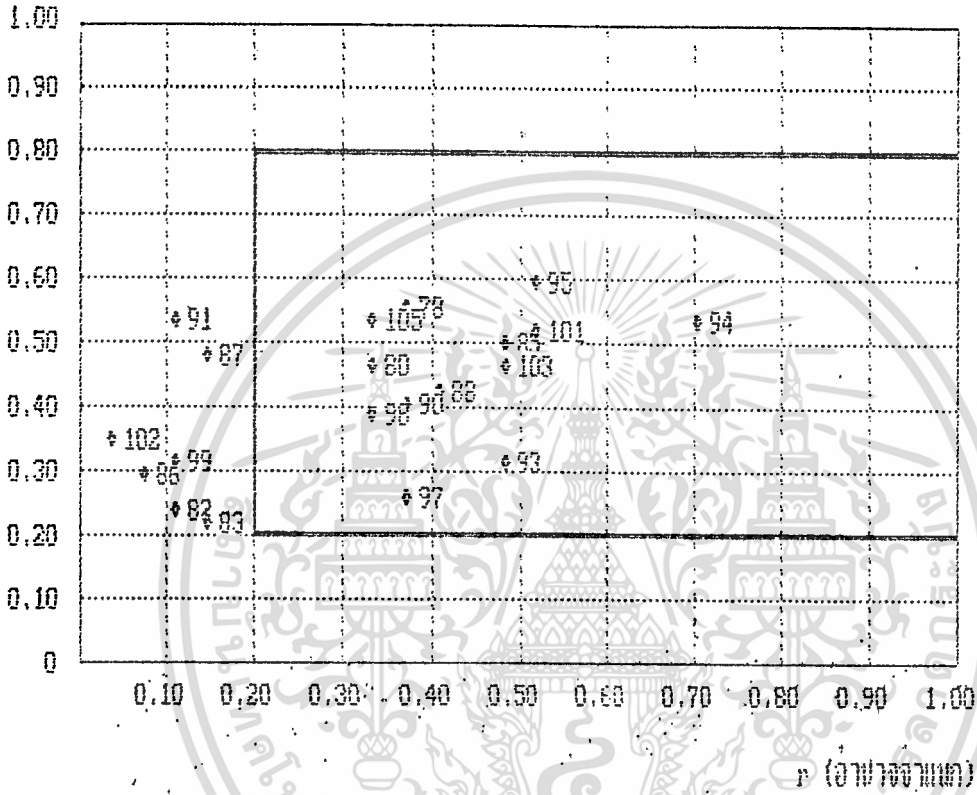
ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๔ มกราคม ๒๕๖๓ ๒๐:๔๑:๓๗ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟที่ 4. กราฟแสดงคุณภาพของส้อม ราชวชิรา ชักช 1201

ข้อ 78 ถึง 105

P (ระดับความยากง่าย)



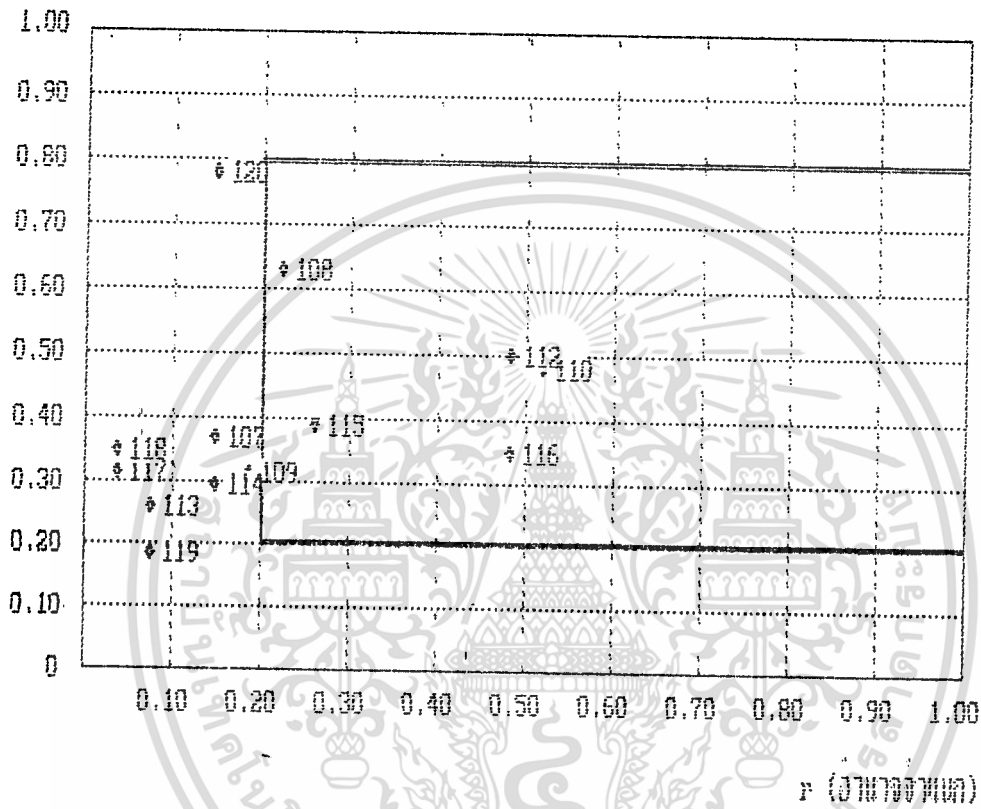
ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๔ มกราคม ๒๕๖๓ ๒๐:๔๒:๓๑ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5. กราฟแสดงความสัมพันธ์ รายวิชา ชั้น 1201

ช่วง 106 ถึง 120

P (ระดับความยากง่าย)



ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๕ มกราคม ๒๕๖๓ ๒๐:๕๓:๓๖ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 กรณิการายผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้มีจำนวน 63 ข้อโดยแยกตามหน่วยการเรียนรู้ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

หน่วยที่	จำนวนข้อสอบ	จำนวนข้อสอบที่ใช้ไม่ได้
5.3	30	14
5.4	20	9
5.5	20	12
5.6	20	11
5.7	15	7
5.8	15	10
รวม 6 หน่วย	120	63

การวิเคราะห์ผลข้อสอบที่ใช้ไม่ได้เป็นรายข้อ

หน่วยการเรียนรู้ 5.3 การขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด  
 ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ได้แก่ 2, 3, 4, 5, 7, 10, 13, 14, 15, 20, 23, 25, 26, 29,  
 ข้อ 2 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกว่าการตัดลิ้นใบเลือกคลุมเครือ

เอกสารที่นำมาเติม ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น ก็ขอเพิ่มปริมาณพันธุ์พืชที่หา และขยายพันธุ์ได้ง่าย เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ได้พันธุ์ใหม่

ง. ได้ต้นที่มีขนาดใหญ่ง่ายต่อการขยาย

ปรับปรุ่ ข้อใดไม่ใ้ประโยชน์การขยายพันธุ์ด้วเมล็ด

- ก. เพิ่มปริมาณพันธุ์พืช
- ข. ขยายพันธุ์ได้ง่าย
- ค. ได้พันธุ์ใหม่
- ง. กลายพันธุ์ง่าย

ข้อ 3 ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามไม่ชัดเจน คลุมเครือ ควรปรับปรุ่คำถามใหม่

คำถามเดิม เมล็ดเกิดขึ้นได้กั่ไร

- ก. เกิดจากกาอว่กละกลองเกสร
- ข. เกิดจากเกสรตัวเมียขยายใหญ่ขึ้นเป็นเมล็ด
- \* ค. เกิดจากเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัวเมีย
- ง. ไม่มีข้อถูก

ปรับปรุ่ ข้อใดเป็นทวนแรกในทวนเกิดของเมล็ด

- \* ก. เกิดจากกาอว่กละกลองเกสร
- ข. เกิดจากเกสรตัวเมียขยายใหญ่ขึ้นเป็นเมล็ด
- ค. เกิดจากเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัวเมีย
- ง. ไม่มีข้อถูก

ข้อ 4 ใช้ไม่ได้ เพราะเื่องจากตัวเลือกมีมากเกินไป ทำให้สับสนควรลด

จำนวนตัวเลือก

คำถามเดิม ข้อใดคือพืชผสมตัวเอง

- ก. ข้าว กล้วยเทศ บอมฝรั่ง
- ข. ข้าวสาลี ข้าวโพด หลอมฝรั่ง
- ค. แตงโม กล้วยสัง มะเขือเทศ
- \* ง. ด้วเขียว พริก ฝ้าย

ปรับปรุ่ ข้อใดคือพืชผสมตัวเอง

- ก. ข้าวโพด
- ข. ข้าว

- ค. แตงโม
- \* ง. มะเขือเทศ

ข้อ 5 ใช้ไม่ได้ เพราะเป็นข้อสอบที่ยากคือตัวเลือกเป็นคำศัพท์เฉพาะผู้ทำ  
ข้อสอบคงไม่รู้ความหมาย

คำถามเดิม ส่วนใดของดอกที่เจริญเป็นเมล็ด

- |            |          |
|------------|----------|
| ก. ovary   | ข. sepal |
| * ค. ovule | ง. petal |

ปรับปรุง ส่วนใดของดอกที่เจริญเป็นเมล็ด

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| ก. รังไข่ (ovary) | ข. กลีบเลี้ยง (sepal) |
| * ค. ไข่ (ovule)  | ง. กลีบดอก (petal)    |

ข้อ 7 ใช้ไม่ได้ เพราะ ตัวเลือกถูกเด่น และคำตอบที่ถูกทำให้เด็ก  
อ่อนเดาได้ง่าย ควรปรับปรุงตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมีข้อเสียอย่างไรบ้าง

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| ก. มีรากแก้ว  | ข. กลายพันธุ์ง่าย  |
| ค. ปลูกได้มาก | * ง. ให้ผลผลิตเร็ว |

ปรับปรุง การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมีข้อเสียอย่างไรบ้าง

- |                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| ก. มีรากแก้ว    | ข. กลายพันธุ์ง่าย     |
| ค. ให้ผลผลิตช้า | * ง. ได้พืชพันธุ์ใหม่ |

ข้อ 10 ใช้ไม่ได้ เพราะมีการเฉลยข้อที่ถูกผิดไม่ต้องปรับปรุงใหม่เพียงแต่  
เปลี่ยนค่าเฉลยใหม่จากตัวเลือก ง. มาเป็นตัวเลือก ก.

คำถามเดิม อาหารในเมล็ดมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

- \*ก. ให้อาหารแก่ต้นพืชที่ยังอ่อนอยู่
- ข. ป้องกันอันตรายที่เกิดกับต้นอ่อน
- ค. เป็นส่วนที่เจริญเป็นต้นอ่อน
- ง. ถูกเฉพาะข้อ ก. และ ข.

ข้อ 13 ใช้ไม่ได้ เพราะเป็นข้อสอบที่ยากต้องจำตัวเลขแม่นยำ ๆ ต้องมี

การปรับคำถามและตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม เมล็ดที่ปลูกควรมีเปอร์เซ็นต์การงอกอย่างต่ำเท่าไร

- ก. 40 เปอร์เซ็นต์                      ข. 60 เปอร์เซ็นต์
- ค. 80 เปอร์เซ็นต์                      ง. 90 เปอร์เซ็นต์

ปรับปรุง

เมล็ดที่ปลูกควรมีเปอร์เซ็นต์การงอกอย่างต่ำเท่าไร

- ก. 40-60                                      ข. 60-80
- ค. 80-90                                      ง. 90-100

ข้อ 14 ใช้ไม่ได้ เพราะ คำถามที่ใช้ก็ไม่ชัดเจนคลุมเครือ ควรมีการปรับปรุงใหม่

คำถามเดิม ปัจจัยใดที่สำคัญต่อการงอกของเมล็ด

- ก. อุณหภูมิ                                      ข. แสงสว่าง
- \* ค. น้ำ                                              ง. อากาศ

ปรับปรุง ปัจจัยใดที่สำคัญต่อการงอกของเมล็ด

- ก. อุณหภูมิ                                      ข. แสงสว่าง
- \* ค. น้ำ                                              ง. อากาศ

ข้อ 15 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกไม่ชัดเจน

คำถามเดิม เมล็ดพืชตัวเนื่องจากสาเหตุอะไร

- ก. เมล็ดมีเปลือกนอกหุ้ม                      ข. เมล็ดมี Embryo
- \* ค. เมล็ดไม่สามารถดูดซึมน้ำผ่านเข้าไปได้
- ง. เมล็ดได้รับออกซิเจนมากเกินไป

ปรับปรุง เมล็ดพืชตัวเนื่องจากสาเหตุอะไร

- ก. เมล็ดมีเปลือกแข็ง                      ข. เมล็ดมีสารห้ามการงอก
- ค. มีคัพภะที่ยังเติบโตไม่สมบูรณ์
- \* ง. ถูกทุกข้อ

ข้อ 20 ใช้ไม่ได้ คำถามไม่ชัดเจนคลุมเครือ ตัวเลือกใช้หน่วยผิดควร

ปรับปรุงคำถามและตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม การแก่การพักตัวของเมล็ดโดยวิธีการแช่น้ำร้อนควรใช้อุณหภูมิใดจึงเหมาะสม

- ก. 50-60 องศาฟาเรนไฮต์                      ข. 70-75 องศาฟาเรนไฮต์
- \* ค. 80-100 องศาฟาเรนไฮต์                      ง. 105-120 องศาฟาเรนไฮต์

ปรับปรุง อุณหภูมิในข้อใดที่เหมาะสมในการแก่การพักตัวของเมล็ดโดยวิธีการแช่น้ำร้อน

- ก. 50-60 C                                              ข. 70-75 C
- \* ค. 80-100 C                                              ง. 105-120 C

ข้อ 23 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามไม่ระบุให้ชัดเจนว่าเป็นเมล็ดพืชชนิด

ไหนตัวเลือกคลุมเครือไม่ชัดเจนไม่ต้องปรับปรุงเพราะต้องกลับไป

ไปดูจุดประสงค์จะทำให้ใช้เวลามาก



หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.4 การขยายพันธุ์พืชโดยการตอนกิ่ง

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ได้แก่ 34, 36, 37, 38, 40, 44, 48, 49, 50

ข้อ 24 ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจนทำให้ยากมาก

คำถามเดิม การตอนแบบฝังยอด ( Tip Layerage ) มีวิธีการทำอย่างไร

- ก. ทำการฝังยอดทั้งยอดแล้วให้ยอดโผล่พื้นดินเล็กน้อย
- ข. ทำการฝังส่วนของข้อที่ยอดเท่านั้น
- \* ค. ทำการฝังยอดทั้งยอดโดยไม่ให้ยอดโผล่ขึ้นมา
- ง. ทำการตัดยอดไปฝังดิน

ปรับปรุง ข้อใดเป็นวิธีการตอนแบบฝังยอด ( Tip Layerage )

- ก. ฝังทั้งยอดแล้วให้ยอดโผล่ขึ้นมา
- ข. ฝังส่วนของข้อที่ยอดเท่านั้น
- \* ค. ฝังทั้งยอดแล้วไม่ให้ยอดโผล่ขึ้นมา
- ง. ตัดยอดไปฝังดิน

ข้อ 36 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเครือหรือไม่ระบุชนิด ระบุประเภททำให้ตัดสินใจเลือกไม่ได้ เพราะแต่ละประเภทจะมีชนิดที่ขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ได้ทุกประเภท

คำถามเดิม การตอนแบบทับกิ่งนิยมทำกับพืชชนิดใด

- ก. ไม้ยืนต้น ไม้ล้มลุก
- ข. ไม้ล้มลุก ไม้เลื้อย
- ค. ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น
- \* ง. ไม้เลื้อย ไม้พุ่ม

ปรับปรุง การตอนแบบทับกิ่งนิยมทำกับพืชประเภทใด

- ก. เข็ม
- ข. เทียนหยอกทอง
- ค. เฟื่องฟ้า
- \* ง. มะลิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปรับปรุง ฮอร์โมนในกลุ่มใดที่ใช้เร่งราก

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| * ก. ออกซิน  | ข. จิบเบอเรลลิน |
| ค. ไซโตไคนิน | ง. เอทิลีน      |

ข้อ 48 ใช้ไม่ได้ เพราะ ค่าถามไม่ชัดเจนจึงทำให้ยาก

คำถามเดิม ปกติในการตอนกิ่งไม้ผลควรให้กิ่งตอนมีความยาวเท่าใด

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| ก. 10-20 เซนติเมตร | ข. 25-30 เซนติเมตร   |
| ค. 35-40 เซนติเมตร | * ง. 50-90 เซนติเมตร |

ปรับปรุง การตอนกิ่งไม้ผลควรเลือกกิ่งที่มีขนาดความยาวของกิ่งเท่าไร

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| ก. 10-20 เซนติเมตร | ข. 25-30 เซนติเมตร   |
| ค. 35-40 เซนติเมตร | * ง. 50-90 เซนติเมตร |

ข้อ 49 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกไม่ชัดเจน ทำให้เด็กเดาตัวเลือก ง.

คำถามเดิม ทำไมจึงต้องทำรอยควั่นบนกิ่งตอน

- |                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| * ก. เพื่อกระตุ้นให้พืชออกราก | ข. เพื่อตัดท่อน้ำ |
| ค. เพื่อให้พืชเจริญเติบโตเร็ว | ง. ถูกทุกข้อ      |

ปรับปรุง ทำไมจึงต้องทำรอยควั่นบนกิ่งตอน

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| * ก. เพื่อตัดท่อน้ำ      | ข. เพื่อตัดท่อน้ำ          |
| ค. เพื่อเตรียมการตัดกิ่ง | ง. เพื่อตัดเนื้อเยื่อเจริญ |

ข้อ 50 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกที่ถูกไม่ชัดเจนทำให้ยาก

คำถามเดิม การตอนแบบกรีดนิคมทำกับพืชลักษณะแบบใด

ก. พืชที่เปลือกหนาลอกเปลือกยาก

\* ข. พืชเปลือกบางออกรากง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ค. พืชอวบน้ำ

ง. พืชเปลือกบางลอกเปลือกง่าย

ปรับปรุง การตอนแบบกรีดนิยมทำกับพืชลักษณะแบบใบ

- ก. พืชที่เปลือกหนาลอกเปลือกยาก
- \* ข. พืชเปลือกบางลอกเปลือกยาก
- ค. พืชเปลือกหนาลอกเปลือกง่าย
- ง. พืชเปลือกบางลอกเปลือกง่าย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.5 การขยายพันธุ์พืชโดยการปักชำ

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ได้แก่ 55, 56, 58, 60, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70

ข้อ 55 ใช้ไม่ได้ เพราะ คำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจนคลุมเครือ ไม่  
ต้องปรับปรุง เพราะต้องกลับไปดูจุดประสงค์ใหม่ทำให้เสียเวลา  
คำถามเดิม เพื่อพยานิยมใช้กิ่งชนิดใดปักชำ

- ก. กิ่งอ่อน
- ข. กิ่งกิ่งอ่อนกิ่งแก่
- ค. ส่วนยอด
- \* ง. กิ่งแก่จัด

ข้อ 56 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวลวงไม่ดีทำให้เด็กคิดว่าเป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง  
คำถามเดิม การปักชำกิ่งแก่ปักชำลึกประมาณเท่าใด

- ก.  $1/2$  ของกิ่ง
- ข.  $2/3$  ของกิ่ง
- \* ค.  $3/4$  ของกิ่ง
- ง.  $4/5$  ของกิ่ง

ปรับปรุง การปักชำกิ่งแก่ปักชำลึกประมาณเท่าใด

- ก.  $1/4$  ของกิ่ง
- ข.  $2/4$  ของกิ่ง
- \* ค.  $3/4$  ของกิ่ง
- ง.  $4/5$  ของกิ่ง

ข้อ 58 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามไม่ระบุให้ชัดเจน จุ่มกึ่งปักชำเพื่ออะไร

คำถามเดิม ฮอว์โมนที่ใช้จุ่มกึ่งปักชำเป็นฮอว์โมนชนิดใด

ก. NAA

\* ข. IBA

ค. IAA

ง. จิบเบอเรลิน

ปรับปรุง ฮอว์โมนชนิดใดที่นิยมใช้เร่งรากกึ่งปักชำ

ก. NAA

\* ข. IBA

ค. IAA

ง. จิบเบอเรลิน

ข้อ 60 ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามไม่ชัดเจน เป็นคำถามที่ยากควรปรับปรุง

คำถามใหม่

คำถามเดิม การปักชำใบ ราก และลำต้น ที่งอกออกมาตรงส่วนใด

\* ก. ส่วนเส้นใบ

ข. ส่วนแผ่นใบ

ค. ส่วนขอบใบ

ง. ส่วนก้านใบ

ปรับปรุง การปักชำใบส่วนรากและยอดจะงอกออกมาจากส่วนใดของใบ

\* ก. ส่วนเส้นใบ

ข. ส่วนแผ่นใบ

ค. ส่วนขอบใบ

ง. ส่วนก้านใบ

ข้อ 62 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวลวงไม่ดีทำให้เด็กคิดว่าเป็นตัวเลือกที่ถูกต้อง

คำถามเดิม ข้อใดไม่ใช่วัสดุปักชำ

\* ก. กระดาษ

ข. น้ำ

ค. ดิน

ง. อากาศที่อึดตัว

ปรับปรุง ข้อใดไม่ใช่วัสดุปักชำ

\* ก. กระดาษ

ข. ไข่ไก่กลบ

ค. ดิน

ง. ทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





หน่วยการเรียนที่ 5.6 การขยายพันธุ์พืชโดยการตัดต่อกิ่ง

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ได้แก่ 72, 73, 74, 79, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 87

ข้อ 72 ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามและตัวเลือกคลุมเครือไม่ชัดเจนควรปรับปรุงคำถามและตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม หลังตัดตา ประสิทธิภาพสำเร็จแล้วต้นตอทำหน้าที่อะไร

ก. เจริญเป็นต้น ข. เจริญเป็นราก

ค. เจริญให้ดอกให้ผล ง. เจริญเป็นกิ่งก้าน

ปรับปรุง หลังตัดตา ประสิทธิภาพสำเร็จแล้วต้นตอทำหน้าที่เป็นส่วนของใดของต้นพืช

ก. เจริญเป็นส่วนที่ก่อกำเนิดที่ปรุงอาหาร

ข. เจริญเป็นส่วนที่ทำหน้าที่หาคอาหาร

ค. เจริญให้ดอกให้ผล

ง. เจริญเป็นกิ่งก้าน

ข้อ 73 ใช้ไม่ได้ เพราะ คำถามและตัวเลือกคลุมเครือรวมทั้งมีตัวลวงเด่น ทำให้เด็กเก่งไม่สามารถเลือกคำถามที่ถูกส่งได้

คำถาม การติดตามจุดประสงค์กว้างไว้ว่า

ข้อ 79 ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามยาก ตัวเลือกคลุมเครือควรปรับปรุงคำถามและตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม การติดตามแบบ T-Budding นิยมทำกับพืชชนิดใด

ก. พืชเปลือกบางลอกยาก

ข. พืชเปลือกหนาลอกง่าย

ปรับปรุง การติดตามแบบตัวที่ นิยมทำกับพืชชนิดใด

ก. ยางพารา

ข. มะม่วง

ค. ขนุน

\* ง. กุหลาบ

ข้อ 81 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเคลื่อนเช่น T-Budding อาจ  
แกะเนื้อไม้หรือไม้แกะเนื้อไม้ก็ได้

คำถามเดิม วิธีการติดตามแบบใดที่ไม่ต้องแกะเนื้อไม้

ก. T-Budding

ข. Patch-Budding

ค. Plate-Budding

\* ง. Chip-Budding

ปรับปรุง วิธีการติดตามแบบใดที่ไม่ต้องแกะเนื้อไม้ออกจากแผ่นตา

ก. T-Budding

ข. Patch-Budding

ค. Plate-Budding

\* ง. Chip-Budding

ข้อ 82 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเครือ ไม่ชัดเจนเด็กเดาข้อถูก  
ได้ยากควรปรับตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม การติดตามแบบ Chip-Budding นิยมทำกับพืชชนิดใด

ก. ยางพารา เพราะแกะเปลือกง่าย

ข. ขนุน เพราะแกะเปลือกยาก

\* ค. องุ่น เพราะแกะเปลือกยาก

ง. พุทรา เพราะแกะเปลือกง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุง

การติดตาแบบ Chip-Budding นิยมทำกับพืชชนิดใด

ก. พืชเปลือกหนาและเปลือกง่าย

ข. พืชเปลือกหนาและเปลือกยาก

\* ค. พืชเปลือกบางและเปลือกยาก

ง. พืชเปลือกบางและเปลือกง่าย

ข้อ 83

ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามค่อนข้างยากสำหรับผู้ที่ไม่เข้าใจความหมายของคำว่า Double Budding หรือผู้ทำข้อสอบอาจจะลืมความหมายของคำนี้

คำถาม

การติดตาแบบ Double Budding เป็นการติดตาคี่ครึ่ง

ข้อ 84

ใช้ไม่ได้เพราะ เป็นคำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจนคลุมเครือไม่ต้องปรับปรุงเพราะต้องกลับไปดูจุดประสงค์ใหม่

คำถาม

วิธีที่ใช้ในการต่อรากนิยมทำแบบใด

ข้อ 86

ใช้ไม่ได้ เพราะ คำถามและตัวเลือกคลุมเครือไม่ชัดเจน เช่น วิธีต่อกิ่งแบบฝานบวบและแบบเข้าเดือย จะทำกับพืชที่มีลักษณะที่คล้ายกันคือ พืชนั้นจะต้องอบน้ำหรือพืชที่ยังอ่อนอยู่ ต่างกันเฉพาะวิธีการทำเท่านั้น ไม่ต้องปรับปรุง เพราะต้องกลับไปดูจุดประสงค์ใหม่ ทำให้เสียเวลา

คำถามเดิม

พืชอบน้ำเช่น ถาพีผสม นิยมต่อกิ่งแบบใด

ก. ฝานบวบ

\* ข. เข้าเดือย

ค. เสียบเปลือก

ง. เสียบข้าง

ข้อ 87

ใช้ไม่ได้เพราะ ตัวเลือกเป็นตัวเลขผู้ทำจะต้องมีความแม่นยำในการจำตัวเลขผู้ทำข้อสอบอาจจะจำไม่ได้จึงทำให้ข้อสอบนี้ยาก



คำถามเดิม เหตุใดจึงนิยมขยายพันธุ์ด้วยการทาบกิ่ง

ก. ใช้เวลาน้อย

\* ข. ลดระยะเวลาการออกดอก

ค. ประหยัดกิ่งพันธุ์

ง. ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิค

ปรับปรุง

เหตุใดจึงนิยมขยายพันธุ์โดยการทาบกิ่ง

ก. ใช้เวลาในการทากิ่งน้อย

\* ข. ระยะเวลาการให้ผลผลิตเร็วขึ้น

ค. ประหยัดกิ่งพันธุ์ดี

ง. ไม่จำเป็นต้องใช้เทคนิค

ข้อ 96

ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเครือและเป็นตัวเลขใกล้เคียงกัน

ทำให้ผู้ตอบเข้าใจผิด

คำถามเดิม

การทาบกิ่งต้องใช้เวลาานเท่าใด

ก. 15 วัน

ข. 30-40 วัน

ค. 45-60 วัน

ง. 65 วันขึ้นไป

ปรับปรุง

การทาบกิ่งต้องใช้เวลาานเท่าใดที่แผลทั้งสองจะประสานติดกัน

ก. 15 วัน

ข. 16-25 วัน

\* ค. 45-60 วัน

ง. 65 วันขึ้นไป

ข้อ 99

ใช้ไม่ได้ เพราะ คำถามและตัวเลือกยากมาก ไม่ชัดเจน

ไม่ต้องปรับปรุงเพราะต้องจุดประสงค์ทำให้ใช้เวลามาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามเดิม การทาบกิ่งแบบใดที่ชาวสวนนิยมทำกันมาก

- \* ก.แบบเสียบ
- ข.แบบประกบเข้าลิ้น
- ค.แบบประกบธรรมชาติ
- ง.แบบประกบเปลี่ยนยอด

ข้อ 100 ใช้ไม่ได้เพราะคำถามและตัวเลือกยาก ไม่ชัดเจน ไม่ต้องปรับปรุง

เพราะต้องดูจุดประสงค์ จะทำให้ใช้เวลามาก

- ก. การเชื่อมประสานกันได้ระหว่างต้นตอกกับกิ่งพันธุ์ดี
- ข. กิ่งพันธุ์ดีอยู่ในระยะการเจริญเติบโต
- ค. การใช้ซี่ฝังการบรอยแผลป้องกันน้ำระเหย
- ง. พันพลาสติกให้แน่นเพื่อให้เยื่อเจริญแนบสนิทกัน

ข้อ 102 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกในภาษาอังกฤษ จึงทำให้ยากควรเป็น

ภาษาไทยแล้ววงเล็บภาษาอังกฤษ

คำถามเดิม การทาบกิ่งแบบใดที่ตัดต้นตอกทั้ง

- ก. Spliced Approach Grafting
- \* ข. Modified Side Grafting
- ค. Inlay Approach Grafting
- ง. Tongue Approach Grafting

ปรับปรุง การทาบกิ่งแบบใดที่ตัดยอดต้นตอกทั้ง

- ก. ประกับธรรมชาติ ( Spliced Approach Grafting )
- \* ข. เสียบข้างเปลี่ยนแปลง ( Modified Side Grafting )
- ค. ประกับเปลี่ยนยอด ( Inlay Approach Grafting )
- ง. ประกับเข้าลิ้น ( Tongue Approach Grafting )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 104 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกเป็นคำศัพท์เฉพาะ ทำให้ผู้ทำข้อสอบ

อาจไม่รู้ความหมาย ไม่ต้องปรับเพราะต้องดูจุดประสงค์

คำถามเดิม การทาบกิ่งแบบใดที่นิยมทำกับต้นตอขนาดใหญ่และกิ่งพันธุ์ที่มีขนาดเล็ก

\* ก. Inlay Approach Grafting

ข. Modified Side Grafting

ค. Spliced Approach Grafting

ง. Tongue Approach Grafting

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.8 การขยายพันธุ์พืชโดยการแบ่งและการแยก

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ได้แก่ 106, 107, 109, 111, 113, 114, 118, 119, 120

ข้อ 106 ใช้ไม่ได้เพราะตัวเลือกถูกเด่น ทำให้ตอบถูกเกือบหมด

คำถามเดิม ข้อใดหมายถึงการขยายพันธุ์โดยการแบ่ง

ก. การแบ่งส่วนลำต้นของพืชไปปักชำ

ข. การตัดส่วนต่าง ๆ ของพืชไปปักชำ

ค. การตัดส่วนของพืชโดยไม่มีรอยแบ่งตามธรรมชาติมาก่อน

\* ง. ถูกทุกข้อ

ปรับปรุง ข้อใดหมายถึงการขยายพันธุ์โดยการแบ่ง

ก. การแบ่งส่วนลำต้นของพืชไปปักชำ

ข. การตัดส่วนต่าง ๆ ของพืชไปปักชำ

ค. การตัดส่วนของพืชโดยไม่มีรอยแบ่งตามธรรมชาติมาก่อน

\* ง.

ข้อ 107 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามไม่ชัดเจน คลุมเครืออ่านแล้วเข้าใจยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามเดิม ลำต้นของพืชมีลักษณะอย่างไร ที่สามารถขยายพันธุ์โดยการแบ่งได้

- ก. ลำต้นอวบน้ำ
- \* ข. ลำต้นสะสมอาหาร
- ค. ลำต้นแข็งแรงแรง
- ง. ลำต้นแก่และแข็ง

ปรับปรุง การขยายพันธุ์โดยการแบ่ง นิยมทำกับพืชที่มีลักษณะของลำต้นเป็นอย่างไร

- ก. ลำต้นอวบน้ำ
- \* ข. ลำต้นสะสมอาหาร
- ค. ลำต้นแข็งแรงแรง
- ง. ลำต้นแก่และแข็ง

ข้อ 109 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามและตัวเลือกคลุมเครือต้องมีการปรับปรุงคำถามและตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยหัว ( Tuber ) ได้คือพืชชนิดใด

- \* ก. มันฝรั่ง, เผือก
- ข. มันฝรั่ง, กลัวย
- ค. กลัวย, เผือก
- ง. หอม, กระเทียม

ปรับปรุง พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยหัว ( Tuber ) ได้คือพืชชนิดใด

- \* ก. มันฝรั่ง
- ข. หิง
- ค. ข่า
- ง. ช่อนกลั่นฝรั่ง

ข้อ 111 ใช้ไม่ได้ เพราะ คำถามและตัวเลือกยากมาก ไม่ต้องปรับปรุง  
เพราะต้องกลับไปดูจุดประสงค์ทำให้เสียเวลามาก

คำถามเดิม พืชที่ขยายพันธุ์ด้วยแง่ง ( Rhizome ) มีลักษณะที่แตกต่าง  
จากพืชชนิดอื่น

ก. เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ลำต้นอยู่เหนือดิน

\* ข. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวลำต้นอยู่ระดับผิวดิน

ค. เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ลำต้นอยู่ระดับผิวดิน

ง. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวลำต้นอยู่เหนือดิน

ข้อ 113 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกเป็นคำศัพท์เฉพาะ ทำให้ผู้ทำข้อสอบ  
อาจจำไม่ได้ ไม่ต้องปรับเพราะต้องกลับไปดูจุดประสงค์ใหม่  
ทำให้เสียเวลา

คำถามเดิม รันเนอร์ ( Runner ) คือส่วนใดของพืช

ก. ส่วนหัวใต้ดิน

ข. ส่วนลำต้นใต้ดิน

ค. ส่วนลำต้นระดับดิน

\* ง. ส่วนต้นเล็ก ๆ ของพืช

ข้อ 114 ใช้ไม่ได้เพราะตัวเลือกเป็นคำศัพท์เฉพาะ ผู้สอบอาจจำไม่ได้  
ควรปรับปรุงตัวเลือกใหม่

คำถามเดิม สตรอเบอร์รี่ ขยายพันธุ์โดยวิธีใด

ก. Rhizome

\* ข. Runner

ค. Tuber

ง. Off-set

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปรับปรุง สตรอเบอรี่ ขยายพันธุ์โดยวิธีใด
- ก. แง่ง ( Rhizome )
  - \* ข. ต้นพิเศษที่ออกจากรังไข ( Runner )
  - ค. หัว ( Tuber )
  - ง. ตะเกียง ( Off-set )

ข้อ 117 ใช้ไม่ได้เพราะ ตัวเลือกเป็นคำศัพท์เฉพาะ นักเรียนอาจไม่  
เข้าใจความหมาย

- คำถามเดิม กล้วยขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนใดของพืช
- ก. Corm
  - ข. Stolon
  - ค. Runner
  - ง. Sucker

- ปรับปรุง กล้วยขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนใดของพืช
- ก. เหง้า ( Corm )
  - ข. ยอดที่เจริญในระดับผิวดิน ( Stolon )
  - ค. ต้นพิเศษที่ออกจากรังไข ( Runner )
  - \* ง. หน่อ ( Sucker )

ข้อ 118 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามและตัวเลือกคลุมเครือ ควรปรับปรุงใหม่

- คำถามเดิม กระเทียมจัดเป็นพืชอะไร
- ก. หัวแน่น
  - \* ข. หัวหลวม
  - ค. Corm
  - ง. Runner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบในชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปวิชาหลักพีชกรรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 3 ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนและผลการศึกษาได้ดังนี้

#### 5.1 ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปวิชาหลักพีชกรรรม (ตอนที่ 3)
2. เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อสอบในชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปวิชาหลักพีชกรรรม (ตอนที่ 3)

#### 5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 (ปวช. 2) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของวิทยาลัยเกษตรกรรม 4 แห่ง คือ วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ และวิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

วิทยาลัยละ 25 คน รวมทั้งหมด 100 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม สร้างโดยผู้ทำปัญหาพิเศษ ร่วมกันจัดทำขึ้นวัดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ตามแบบ Likert scale เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบวิชาหลักพีชกรรรม (ชกษ.1201)

2. แบบทดสอบ สร้างโดยนางสาว ดวงรัตน์ กวดกิจการ ผู้จัดทำชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปวิชาหลักพีชกรรรม (ชกษ.1201) ตอนที่ 3 พ.ศ 2533 แบบทดสอบ เป็นแบบชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ ตั้งแต่หน่วยที่ 5.3-5.8

### 5.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่าการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบว่ามีคุณภาพดีเพียงไร อาจทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อหรือทั้งฉบับก็ได้ คุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญของข้อสอบที่ควรตรวจสอบก็คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากง่ายของข้อสอบ และจากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าเป็นการสร้างชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป (Instructional module) ในหลาย ๆ วิชา และได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้โมดูลกับการสอนปกติ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ข้อสอบในชุดการเรียนรู้ สำเร็จรูป และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิเคราะห์ข้อสอบผู้วิจัยส่วนใหญ่เลือกใช้เทคนิค 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง-เตพาน และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป
2. รวบรวมข้อสอบทั้งหมดได้ 576 ข้อ
3. แบ่งข้อสอบออกเป็น 5 ฉบับ ตามเนื้อหา และจำนวนข้อสอบ
4. จัดเรียงข้อสอบใหม่ พิมพ์ข้อสอบและโรเนียวให้พอกับจำนวนนักเรียน
5. ทำหนังสือติดต่อราชการกับวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง เพื่อขออนุญาตให้นักเรียนใช้ในการทดสอบ กำหนดวัน เวลาในการสอบ
6. นัดหมายกับนักเรียน จัดห้องสอบ
7. บอกวัตถุประสงค์ในการสอบและวิธีการทำข้อสอบ
8. ให้นักเรียนทำข้อสอบทีละตอนตั้งแต่ฉบับที่ 1 จนถึงฉบับที่ 5 จนครบทำเหมือนกันทุกวิทยาลัยฯ
9. เก็บรวบรวมกระดาษคำตอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อสอบต่อไป
10. นำแบบสอบถามพร้อมกับชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปวิชาหลักพีชกรรมา ให้อาจารย์ประจำวิชาหลักพีชกรรมาวิเคราะห์ความเที่ยงตรง
11. นำกระดาษคำตอบของข้อสอบมาตรวจคะแนนทุกฉบับ
12. นำแบบสอบถามหาค่าความถี่ และวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

### 5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

ข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์มีอยู่ด้วยกัน 3 ขั้นตอน ซึ่งได้ผลจากการวิจัยดังนี้

1. การหาค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบ โดยการสร้างแบบสอบถาม

ตามแบบของ Likert scale ให้กับอาจารย์ประจำวิชาหลักพีชกรรมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นผู้กรอกแบบสอบถามทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย แล้วนำค่าเฉลี่ยเทียบมาตรฐานส่วนประเมิณค่าของเบสท์ จากผลการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา และตรงตามวัตถุประสงค์ส่วนอีก 2 ด้าน คือ ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตรและตรงตามแผนการสอนมีความเที่ยงตรงในระดับเหมาะสมมาก

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรครูดเตอร์-ริชาร์ดสัน (KR-21) โดยได้ทำคะแนนจากการตรวจสอบข้อสอบของทุกคนจำนวน 120 ฉบับ จากผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ข้อสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.973369 ซึ่งพบว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง

3. การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 % วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมตรวจข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบของอาจารย์ สัตยารักษ์ และประยูร วิตา ปรากฏว่า ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบที่ใช้ได้มีค่า  $p$  อยู่ระหว่าง 0.35-0.74 และค่า  $r$  อยู่ระหว่าง 0.22-0.70 จำนวน 57 ข้อ ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ตามหน่วยการเรียน

หน่วยที่	จำนวนข้อสอบ	ข้อที่	รวม
5.3	30	1, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 19 21, 22, 24, 27, 28, 30	16
5.4	20	31, 32, 33, 35, 39, 41, 42, 43 45, 46, 47	11
5.5	20	51, 52, 53, 54, 57, 59, 61, 65	8
5.6	20	71, 75, 76, 77, 78, 80, 85, 88, 90	9
5.7	15	93, 94, 95, 97, 98, 101, 103, 105	8
5.8	15	108, 110, 112, 115, 116	5
6 หน่วย	120		57

จำนวนข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ 63 ข้อ ได้นำมาวิเคราะห์และได้ผลการวิเคราะห์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ตามตารางที่ 6 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

หน่วยที่	คำถามไม่ชัดเจน	ตัวเลือก			
		คลุมเครือ	ถูกเด่น	ถูกทุกข้อ	เฉลยค่าผิด
5.3	3, 13, 14, 20, 25	2, 4, 5, 13, 15, 20, 23	7, 26, 29		10
5.4	34, 36, 44, 48,	34, 50			38
5.5	58, 60, 64, 67, 68, 69	62, 63, 64 66, 69, 70			
5.6	72, 74, 79, 81 82, 86, 87	73, 79, 83, 84, 89			
5.7	91, 96, 100	91, 92, 93, 99, 100, 102, 104			
5.8	107, 109, 111, 117	113, 106, 114 118		120	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวเลือก

1. คลุมเครือ หมายถึง ตัวเลือกถูกและตัวลวงอ่านเข้าใจยาก
2. ถูกเด่น หมายถึง มีตัวเลือกถูกข้อเดียวเด่นชัดที่สุด หรือเป็นตัวเลือกแนะนำคำตอบถูก
3. ถูกทุกข้อ หมายถึง ตัวเลือกทุกตัวถูกต้องทั้งหมด

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ 63 ข้อ ได้นำมาปรับปรุงจำนวน 42 ข้อ ซึ่งได้แก้ไขตามผลการวิเคราะห์ ส่วนข้อสอบอีก จำนวน 21 ข้อ มิได้ปรับปรุงแก้ไขเพราะต้องดำเนินการสร้างข้อสอบใหม่ตั้งแต่การจุดประสงค์สร้างโจทย์และตัวเลือกทำให้ต้องใช้เวลา

### 5.7 ปัญหาและอุปสรรค

จากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้พบปัญหาและอุปสรรคดังนี้

1. ในกรณีเดินทางไปเก็บข้อมูลที่วิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง ซึ่งในแต่ละแห่งอยู่ไกลจากสถาบัน จึงทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก เกี่ยวกับการเดินทาง ค่าอาหาร ค่าที่พัก และอื่น ๆ

2. เวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการไปเก็บข้อมูลนั้นต้องทำในเวลาราชการและใช้เวลาเร่งด่วน เพราะผู้ทำปัญหาพิเศษต้องฝึกสอน ทำให้มีเวลาในการออกไปเก็บข้อมูลน้อย ข้อมูลจึงเก็บได้เพียง 4 วิทยาลัยฯ เท่านั้น

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทำการทดลอง วิทยาลัยเกษตรกรรมบางแห่งมีจำนวนนักเรียนน้อย ไม่เพียงพอต่อการเก็บข้อมูล เพราะข้อสอบมีจำนวน 5 ฉบับ 576

ข้อ ซึ่งนักศึกษาทำข้อสอบมากในเวลาจำกัด จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้ อาจเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า จะไม่ดีในบางฉบับ โดยเฉพาะฉบับสุดท้าย ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อคนอื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้ทำปัญหาพิเศษมีความรู้ด้านการวิเคราะห์ข้อสอบน้อยมาก จึงทำให้ใช้เวลามากในการศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทุกขั้นตอน อย่างละเอียดมาก จึงทำให้มีผลต่อการทำงานในบางช่วงช้าลง

5. หนังสือหรือเอกสารที่ใช้ทำการศึกษาค้นคว้าของห้องสมุดคณะมีจำนวนน้อยมาก จึงเสียเวลาในการเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุดนอกสถาบัน เช่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ห้องสมุดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

#### 5.8 ข้อเสนอแนะ

1. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์ ควรจะมีหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบให้มากกว่านี้ เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้มากกว่าเดิม และมีเอกสารใหม่ ๆ เพิ่มเติมด้วย

2. ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ ควรกำหนดโรงเรียนเดี่ยวหรือวิทยาลัยเดี่ยว เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อสอบ 1-2 ฉบับ นักเรียนจะทำข้อสอบได้อย่างเต็มความสามารถ

3. จำนวนข้อสอบในชุดการเขียนสำเนา รัจรูปวิชาหลักพีชกรักรมที่ผู้ทำปัญหาพิเศษ ได้ปรับปรุงไว้ ควรได้นำไปทดสอบอีกครั้งหนึ่งและนำไปแก้ไขในชุดการเขียนตามหน่วยการเรียนด้วย

4. ควรมีการนำเอาบทเรียนสำเนา รัจรูปที่สร้างขึ้นมาใช้เปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเนา รัจรูปกับการสอนปกติ

5. ผู้สร้างชุดการเขียนสำเนา รัจรูป และผู้วิเคราะห์ข้อสอบ รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพชุดการเขียนสำเนา รัจรูป ควรเป็นบุคคลเดียวกัน

เพราะจะได้ไม่เสียเวลาในการศึกษาข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- จงดี วงศ์พรภักดิ์. "การสร้างแบบทดสอบสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4" ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 2525.
- ทวารวดี แพร่รัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิชย์. 2508
- บุญเกิด โภคกรรวม. "การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาหลักการพยาบาล". ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2525.
- บุญเรือง ทจรศิลป์. หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2527
- พิตร ทองถิ่น. หลักการวัดผล. 2000 เล่ม. กรุงเทพมหานคร. โอเดียนสโตร์. 2524
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช: 2526.
- ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการเริ่มการสอบ. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์: 2523.
- วิเศษศรี เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องวัดที่ใช้ในการวิจัย. 3000 ฉบับ .พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช. 2530
- ศิลปชัย ฐปสุวรรณ. "การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6". ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 2533.
- เสาวนีย์ ลิกทาบบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ. 2528.

สว่างงค์ สังกัดเงิน. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทฤษฎีไฟฟ้า  
เบื้องต้นชั้น ปกศ.สูง ชุดสาขาระบบศิลป์ ปีที่ 1 ระหว่างการใช้แบบ  
เรียนสำเร็จรูปกับการสอนแบบปกติ". ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหา  
บัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 252๑

คัทมันต์ ศรีโสภา . การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :  
ไทยวัฒนาพานิชย์. 252๐

ลาทีวศึกษา. กรม. คู่มือการเรียนการสอนวิชาหลักพีชคณิต. 2000 เล่ม .พิมพ์  
ครั้งที่ 5 . กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรเจริญทัศน์. 2526.

คีศวัน พรหมโสภา. "การศึกษามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการ  
จำโดยการให้ชุดการเรียนด้วยตนเองในวิชาเทคโนโลยีทางการสอน".  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. 2518.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ (  $r_{xx}$  ) สูตร KR-21

คนที่	คะแนน (X)	$X^2$	คนที่	คะแนน (X)	$X^2$
1	58	3364	21	67	4489
2	58	3364	22	68	4624
3	58	3364	23	71	5041
4	58	3364	24	71	5041
5	58	3364	25	71	5041
6	58	3364	26	41	1681
7	58	3364	27	41	1681
8	58	3364	28	41	1681
9	59	3481	29	41	1681
10	59	3481	30	42	1764
11	59	3481	31	42	1764
12	59	3481	32	42	1764
13	60	3600	33	42	1764
14	61	3721	34	42	1764
15	61	3721	35	43	1849
16	61	3721	36	43	1849
17	65	4225	37	44	1936
18	65	4225	38	30	900
19	65	4225	39	30	900
20	66	4356	40	30	900

ตารางที่ 7 (ต่อ)

คนที่	คะแนน (X)	$X^2$	คนที่	คะแนน (X)	$X^2$
41	30	900	61	40	1600
42	31	961	62	40	1600
43	31	961	63	45	2025
44	33	1089	64	45	2025
45	34	1156	65	45	2025
46	35	1225	66	46	2116
47	35	1225	67	46	2116
48	35	1225	68	46	2116
49	35	1225	69	47	2209
50	35	1225	70	47	2209
51	36	1296	71	47	2209
52	37	1369	72	47	2209
53	37	1369	73	47	2209
54	37	1369	74	48	2304
55	38	1444	75	49	2401
56	38	1444	76	49	2401
57	38	1444	77	49	2401
58	38	1444	78	49	2401
59	38	1444	79	49	2401
60	39	1521	80	49	2401
	710	25336		930	43378

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นนอก  
 ไม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

คนที่	คะแนน (X)	$X^2$
81	50	2500
82	51	2601
83	51	2601
84	51	2601
85	52	2704
86	52	2704
87	52	2704
88	52	2704
89	53	2704
90	53	2704
91	53	2704
92	54	2916
93	54	2916
94	54	2916
95	54	2916
96	55	3025
97	55	3025
98	55	3025
99	57	3249
100	57	3249
	1065	56468

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ ( $r_{xx}$ ) สูตร KR-21

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n \sigma^2 X} \right]$$

$$N = 100 \text{ คน}$$

$$\sum X = 4851$$

$$\sum X^2 = 247684$$

$$n = 120 \text{ ข้อ}$$

$$\bar{X} = \frac{4851}{120} = 40.42$$

$$\begin{aligned} \sigma^2 X &= \frac{247684}{100} - (40.42)^2 \\ &= 2476.84 - 1633.77 \\ &= 843.07 \end{aligned}$$

$$\text{แทนค่า } r_{xx} = \frac{120}{119} \left[ 1 - \frac{40.42(120-40.42)}{120(843.07)} \right]$$

$$= \frac{120}{119} \left[ 1 - \frac{(40.42)(120 - 40.42)}{101168.4} \right]$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{120}{119} \frac{101168.4 - 3216.81}{101168.4}$$

$$= \frac{120}{119} \frac{97951.59}{101168.4}$$

$$= \frac{11754190}{12039039}$$

$$r_{t,t} = 0.9763395$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบวิชาหลักพีชกรรม (ชกษ 4201)

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ( X ) กับหัวข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนทำในกระดาษคำตอบทั้งหมด
  2. ห้ามขีด-ขีด หรือเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำตอบ
  3. ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 120 ข้อ
  4. ใช้เวลาในการทำข้อสอบ 120 นาที
  5. ส่งกระดาษคำตอบให้กับคณะกรรมการคุมห้องสอบ
1. ข้อใดคือความหมายของการขยายพันธุ์พืชโดยการเพาะเมล็ด
    - ก. การปลูกละอองโดยการตัดตา
    - ข. การปลูกลำต้นโดยใช้เมล็ดมาเพาะ
    - ค. การนำเมล็ดกลับมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
    - ง. การปลูกละอองด้วยการทาบกิ่งโดยใช้ต้นตอจากการเพาะปลูกลำต้นพันธุ์ในเมือง
  2. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
    - ก. เพิ่มปริมาณพันธุ์พืช
    - ข. ขยายพันธุ์ได้ง่าย
    - ค. ได้พืชพันธุ์ใหม่
    - ง. ได้ต้นที่มีขนาดใหญ่ง่ายต่อการขนย้าย
  3. เมล็ดเกิดขึ้นได้อย่างไร
    - ก. เกิดจากการถ่ายละอองเกสร
    - ข. เกิดจากเกสรตัวเมียขยายใหญ่ขึ้นเป็นเมล็ด
    - ค. เกิดจากเกสรตัวผู้ผสมกับเกสรตัวเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ไม่มีข้อผูกมัดการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ข้อใดคือพืชผสมตัวเอง

- ก. ข้าว ข้าวโพด หอมฝรั่ง
- ข. ข้าวสาลี ข้าวโพด หอมฝรั่ง
- ค. แตงโม ถั่วลิสง มะเขือเทศ
- ง. ถั่วเขียว ฝ้าย พริก

## 5. ส่วนใดของดอกที่เจริญเป็นเมล็ด

- ก. Ovary
- ข. Sepal
- ค. Ovule
- ง. Petal

## 6. เมล็ดมีส่วนประกอบใดที่สำคัญ

- ก. Embryo
- ข. Food storage
- ค. Seed coat
- ง. ไม่มีข้อถูก

## 7. การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดมีข้อเสียอย่างไรบ้าง

- ก. มีรากแก้ว
- ข. กลายพันธุ์ง่าย
- ค. ปลูกได้มาก
- ง. ให้ผลผลิตเร็ว

## 8. ข้อใดจัดเป็นพืชผสมข้าม

- ก. แตงโม ข้าวโพด
- ข. ข้าวโพด ข้าวสาลี
- ค. ข้าวสาลี มะเขือเทศ
- ง. มะเขือเทศ ข้าวโพด

## 9. เมล็ดประกอบด้วยส่วนใดบ้าง

- ก. เปลือกหุ้มเมล็ด
- ข. ใบเลี้ยง
- ค. คัพภะ
- ง. ถูกทุกข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. อาหารสะสมในเมล็ดมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

- ก. ให้อาหารแก่ต้นพืชที่ยังอ่อนอยู่    ข. ป้องกันอันตรายที่เกิดกับต้นอ่อน  
 ค. เป็นส่วนที่เจริญเป็นต้นอ่อน    ง. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข

11. ส่วนใดของเมล็ดที่เจริญเป็นต้นพืช

- ก. คัพภะ    ข. ใยเลี้ยง  
 ค. อาหารสะสม    ง. Seed coad

12. ทำไมจึงต้องมีการทดสอบความงอกของเมล็ดก่อนปลูก

- ก. เพื่อที่จะทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ  
 ข. เพื่อกำหนดอัตราจำนวนที่ปลูกได้แน่นอน  
 ค. เพื่อประหยัดแรงงานในการปลูกซ่อม  
 ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค

13. เมล็ดที่ปลูกควรมีเปอร์เซ็นต์การงอกอย่างต่ำเท่าไร

- ก. 40 เปอร์เซ็นต์    ข. 60 เปอร์เซ็นต์  
 ค. 80 เปอร์เซ็นต์    ง. 90 เปอร์เซ็นต์

14. ปัจจัยใดที่สำคัญต่อการงอกของเมล็ด

- ก. อุณหภูมิ    ข. แสงสว่าง  
 ค. น้ำ    ง. อากาศ

15. เมล็ดพืชตัวเนื่องจากสาเหตุอะไร

- ก. เมล็ดมีเปลือกนอกหุ้ม  
 ข. เมล็ดมี Embryo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่สามารถดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น. อีกเมล็ดได้รับออกซิเจนมากเกินไปจนถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. เมล็ดพืชจะสุกหรือไม่นั้น เราสังเกตจากอะไรบ้าง

- ก. เมล็ดไม่เปลี่ยนสีและมีขนาดใหญ่ขึ้น
- ข. เมล็ดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำหรือสีอื่น
- ค. เมล็ดแตกออกจากฝัก
- ง. ถูกเฉพาะข้อ ข และ ค

17. เราทราบได้อย่างไรว่าเมล็ดนั้นมีชีวิตหรือไม่

- ก. นำไปทดสอบความงอก
- ข. สังเกตลักษณะภายนอกเมล็ดว่าเปลี่ยนแปลงหรือไม่
- ค. สังเกตสีของเมล็ด
- ง. ไม่มีข้อถูก

18. การพักตัวของเมล็ดคืออะไร

- ก. เมล็ดไม่งอกในขณะที่สภาพแวดล้อมต่าง ๆ เหมาะสม
- ข. เมล็ดงอกแต่ไม่เจริญเติบโต
- ค. เมล็ดงอกและเจริญเติบโตช้าต้องใช้เวลาาน
- ง. เมล็ดไม่มีชีวิตนำมาเพาะไม่งอก

19. เมล็ดชนิดใดที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดแข็งมาก

- ก. พุทรา มะม่วง มะไฟ
- ข. พุทรา ก้อ แอปเปิ้ล
- ค. พุทรา ก้อ วอลนัท
- ง. พุทรา มะม่วง ก้อ

20. การแก้การพักตัวของเมล็ดโดยวิธีการแช่น้ำร้อนควรใช้อุณหภูมิใดจึงเหมาะสม

- ก. 50-60 องศาฟาเรนไฮต์
- ข. 70-75 องศาฟาเรนไฮต์
- ค. 80-100 องศาฟาเรนไฮต์
- ง. 105-120 องศาฟาเรนไฮต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใ้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ๓. 80-100 องศาฟาเรนไฮต์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 ๓. 105-120 องศาฟาเรนไฮต์

21. เมล็ดพุทราที่มีวิธีการแก้การพื้กตัวอย่างไร

- ก. แช่น้ำ  
ข. ทูบให้แตก  
ค. แช่น้ำร้อน  
ง. เก็บเมล็ดไว้ในที่ชื้น

22. การเพาะเมล็ดแบบใดที่ได้ปริมาณจำนวนต้นกล้ามาก

- ก. เพาะในกระถาง  
ข. เพาะในถุงเพาะ  
ค. เพาะในกะบะ  
ง. เพาะในแปลงเพาะ

23. การเพาะเมล็ดควรกลบดินลึกเท่าใด

- ก. ลึก 1-2 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด  
ข. ลึก 2-3 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด  
ค. ลึก 3-4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด  
ง. ลึก 4-5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของเมล็ด

24. ปุ๋ยชนิดใดที่เร่งการเจริญเติบโตให้แก่ต้นกล้า

- ก. ไนโตรเจน  
ข. โปแตสเซียม  
ค. ฟอสฟอรัส  
ง. แคลเซียม

25. โรคที่พบบนต้นกล้าคือข้อใด

- ก. โรคใบไหม้  
ข. โรคราน้ำค้าง  
ค. โรคใบจุด  
ง. โรคเน่าคอติน

26. สารเคมีชนิดใดที่สามารถนำมาใช้ในการแก้การพื้กตัวของเมล็ดได้

- ก. กรดกำมะถัน กรดน้ำส้ม  
ข. คลอรีน โซเดียมไฮดรอกไซด์  
ค. โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ กรดเกลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งทุกข้อคัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27. ในการหว่านเมล็ดเป็นแถวมีผลดีอย่างไรบ้าง

- ก. สะดวกในการดูแลรักษา
- ข. เป็นระเบียบง่ายต่อการถอนแยก
- ค. เมล็ดขึ้นสม่ำเสมอ
- ง. ถูกทุกข้อ

28. การเพาะเมล็ดในแปลงเพาะควรเลือกพื้นที่ลักษณะใด

- ก. อยู่ใกล้น้ำ และมีวัชพืชขึ้นน้อย
- ข. พื้นที่ไม่มีน้ำท่วม และมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง
- ค. มีวัชพืชขึ้นมาก เพราะเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์มาก
- ง. พื้นที่ราบและอยู่ไกลจากแหล่งน้ำ

29. การรดน้ำให้กับต้นกล้าในช่วงใดบ้างจึงเหมาะสม

- ก. ตอนเช้า-ตอนเย็น
- ข. ตอนสาย-ตอนบ่าย
- ค. ตอนกลางวัน
- ง. ตอนเช้า-ตอนบ่าย

30. ในกรณีที่เราได้เมล็ดพืชที่มีราคาแพงและจำนวนเมล็ดน้อยควรเพาะเมล็ดอย่างไร

- ก. เพาะในถุงพลาสติก
- ข. นำไปปลูกทันที
- ค. เพาะในแปลงเพาะก่อน
- ง. ปลูกในแปลงได้ทันที

31. ข้อใดคือความหมายของการตอกลงพืช

- ก. การทำให้พืชออกรากในขณะที่พืชติดกับต้นเดิม
- ข. การทำให้กิ่งพืชออกรากโดยไม่จำเป็นที่กิ่งติดอยู่กับต้น
- ค. การตัดกิ่งพืชแล้วทำให้กิ่งออกราก

32. การตอกลงสวนใดของพืชถูกตัดขาด

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ก. เนื้อไม้ | ข. ท่ออาหาร |
| ค. ท่อน้ำ   | ง. แกน      |

33. การตอกลงมีข้อดีอย่างไร

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| ก. ไม้กลายพันธุ์ | ข. ต้นสูง     |
| ค. มีรากแก้ว     | ง. รากฝอยน้อย |

34. การตอแบบฝังยอด ( Tip Layerage ) มีวิธีการทำอย่างไร

- |                                                    |
|----------------------------------------------------|
| ก. ทำการฝังยอดทั้งยอดแล้วให้ยอดโผล่พื้นดินเล็กน้อย |
| ข. ทำการฝังส่วนของข้อที่ยอดเท่านั้น                |
| ค. ทำการฝังยอดทั้งยอดโดยไม่ให้ยอดโผล่ขึ้นมา        |
| ง. ทำการตัดยอดนำไปฝังดิน                           |

35. ข้อใดคือการตอแบบทับกิ่ง ( Tayerge )

- |                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| ก. ทำการตัดส่วนของพืชไปฝังดิน                              |
| ข. ทำการฝังส่วนของพืชลงในดิน โดยส่วนของพืชนั้นยังติดกับต้น |
| ค. ทำการตัดส่วนของพืชลงในดินไว้สัปดาห์กว่ามาคลุมทับกิ่ง    |
| ง. ลุกทุกข้อ                                               |

36. การตอแบบทับกิ่งนิยมทำกับพืชชนิดใด

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| ก. ไม้ยืนต้น ไม้ก้ามจุม | ข. ไม้ล้มลุก ไม้เลื้อย |
| ค. ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น    | ง. ไม้เลื้อย ไม้พุ่ม   |

37. การตอแบบงูเหลือม ( Simple Layerage ) นิยมทำกับพืชอายุกี่ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 2 ปี มิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง 2 ข้อ 4 ข้อ ปี ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





50. การตอนแบบกรีดนิยมทำกับพืชลักษณะแบบใด

- ก. พืชที่เปลือกหนาลอกเปลือกยาก
- ข. พืชเปลือกบางออกรากง่าย
- ค. พืชอวบน้ำ
- ง. พืชเปลือกบางลอกเปลือกง่าย

51. ข้อใดหมายถึงการปักชำ

- ก. การตัดชำกิ่งกุหลาบ
- ข. การตัดชำใบยางอินเดีย
- ค. การตัดชำรากสาเก
- ง. ถูกทุกข้อ

52. การปักชำนิยมทำกับพืชชนิดใด

- ก. กุหลาบ โกศัล ชนุน
- ข. ทุเรียน เงาะ มะม่วง
- ค. มะลิ เฟื่องฟ้า ชมพู
- ง. ขนุน ลิ้นจี่ กุหลาบ

53. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการปักชำ

- ก. เป็นวิธีที่ง่าย
- ข. ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ค. ไม่ต้องการเทคนิคมาก
- ง. ต้นใหม่ที่ได้บางครั้งไม่

54. การปักชำชนิดใดที่ทำได้ง่ายและสะดวกที่สุด

- ก. การปักชำราก
- ข. การปักชำกิ่ง
- ค. การปักชำใบ
- ง. สะดวกทุกแบบ

55. เฟื่องฟ้านิยมใช้กิ่งชนิดใดปักชำ

- ก. กิ่งอ่อน
- ข. กิ่งกิ่งอ่อนกิ่งแก่
- ค. ส่วนยอด
- ง. กิ่งแก่จัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

56. การปักชำกิ่งแก่ปักชำลึกประมาณเท่าใด

- |                |                |
|----------------|----------------|
| ก. 1/2 ของกิ่ง | ข. 2/3 ของกิ่ง |
| ค. 3/4 ของกิ่ง | ง. 4/5 ของกิ่ง |

57. การปักชำกิ่งควรวีให้กิ่งท่อมเยี่ยงเท่าใด

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 40 องศา | ข. 45 องศา |
| ค. 50 องศา | ง. 55 องศา |

58. ฮอร์โมนที่ใช้จุ่มกิ่งปักชำเป็นฮอร์โมนชนิดใด

- |        |                 |
|--------|-----------------|
| ก. NAA | ข. IBA          |
| ค. IAA | ง. จิบเบอเรลลิน |

59. การปักชำใบนิยมทำกับพืชชนิดใด

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| ก. พืชที่มีใบใหญ่ | ข. พืชที่มีใบยาว    |
| ค. พืชที่ในอวบน้ำ | ง. พืชประเภทใดก็ได้ |

60. การปักชำ ใบ ราก และ ต้นกิ่งออกออกมาตรงส่วนใด

- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. ส่วนเส้นใบ | ข. ส่วนแผ่นใบ |
| ค. ส่วนของใบ  | ง. ส่วนก้านใบ |

61. การปักชำรากจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับอะไร

- |                                            |
|--------------------------------------------|
| ก. ความแก่ของราก                           |
| ข. ความยาวของราก                           |
| ค. รากจะต้องมีตาเทียม ( Adventitious Bud ) |
| ง. รากจะต้องมีเชื้อเจริญ                   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

62. ข้อใดไม่ใช่วัสดุปักชำ

ก. กระดาษ

ข. น้ำ

ค. ดิน

ง. อากาศที่อึดตัว

63. ข้อใดที่ไม่ควรเลือกเป็นกิ่งปักชำ

ก. กิ่งที่มีฮอร์โมน (Hormone)

ข. กิ่งสะสมอาหารพวกคาร์โบไฮเดรตมากกว่าไนโตรเจน

ค. กิ่งที่ได้จากต้นที่มีอายุน้อย

ง. กิ่งสะสมอาหารพวกไนโตรเจนมากกว่าคาร์โบไฮเดรต

64. ปัจจัยใดที่มีผลต่อการออกราก

ก. ช่วงฤดูหนาว

ข. ตัดตรงข้อ

ค. ความชื้นในอากาศ

ง. วัสดุปักชำดูดน้ำได้ดี

65. ข้อใดไม่ควรปฏิบัติกับกิ่งปักชำ

ก. ควบคุมความชื้นให้สูงในระหว่างกิ่งปักชำออกราก

ข. ควบคุมอุณหภูมิให้ต่ำในขณะที่กิ่งปักชำออกราก

ค. นำกิ่งปักชำที่ออกรากแล้วลงปลูกในแปลงปลูกทันที

ง. การขุดย้ายกิ่งปักชำระวังไม่ให้ออกราก

66. การปักชำรากนิยมทำกับพืชชนิดใด

ก. มะม่วง ขนุน ลองกอง

ข. สาเก แคแสด ฝรั่ง

ค. มะละกอ สาเก ขนุน

ง. องุ่น สาเก ฝรั่ง

67. การปักชำกิ่งควรตัดกิ่งในตำแหน่งใดจะเหมาะสมที่สุด

ก. ขัดได้ข้อ

ข. ระหว่างข้อ

ค. ตรงกลางข้อ

ง. เหนือข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



74. Green Bud หมายถึงอะไร

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| ก. ตาที่นำมาใช้สีเขียว | ข. การพันพลาสติกเปิดตา      |
| ค. การตัดตราเขียว      | ง. การพันพลาสติกโดยปิดตาหมด |

75. ไม้ย่นต้น เช่น กุเรียน การติดตาควรใช้ต้นตอแบบใด.

- |                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| ก. ต้นตอได้จากกิ่งชำ | ข. ต้นตอได้จากการเลี้ยงเนื้อเยื่อ |
| ค. ต้นตอได้จากเมล็ด  | ง. ต้นตอได้จากกิ่งตอน             |

76. กิ่งพันธุ์ดี ( Scion ) หมายถึงส่วนใดของต้นติดตา

- |            |                |
|------------|----------------|
| ก. ส่วนราก | ข. ส่วนเปลือก  |
| ค. ส่วนตา  | ง. ไม่มีข้อถูก |

77. การเลือกกิ่งพันธุ์ดีควรเลือกกิ่งประเภทใด

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| ก. กิ่งไม้แก่เกินไป | ข. กิ่งที่ข้อห่าง |
| ค. กิ่งที่อวบอ้วน   | ง. กิ่งที่มีตาดอก |

78. ทำไมต้องตัดใบออกจากกิ่งพันธุ์ดี

- |                                  |
|----------------------------------|
| ก. เพื่อสะดวกในการเก็บรักษา      |
| ข. เพื่อสะดวกในการติดตา          |
| ค. เพื่อลดการคายน้ำของกิ่งรักษา  |
| ง. เพื่อให้กิ่งพันธุ์ดีสะสมอาหาร |

79. การติดตาแบบ T-Budding นิยมทำกับพืชชนิดใด

- |                        |
|------------------------|
| ก. พืชเปลือกบางล่อนยาก |
| ข. พืชเปลือกหนาลอกง่าย |

ค. พืชเปลือกไม่บางหรือหนาลอกยาก

80. ข้อใดเป็นการพันพลาสติคที่ถูกต้อง

- ก. พันจากบนลงล่าง
- ข. พันจากล่างขึ้นบน
- ค. พันจากกลางขึ้นบนแล้วจึงลงล่าง
- ง. พันจากกลางลงล่างแล้วขึ้นบน

81. ข้อใดเป็นการพันพลาสติคที่ถูกต้อง

- ก. T-Budding
- ข. Patch-Budding
- ค. Plate-Budding
- ง. Chip-Budding

82. วิธีการติดตาแบบ Chip-Budding นิยมทำกับพืชใด

- ก. ยางพาราเพราะแกะเปลือกง่าย
- ข. ชนุนเพราะแกะเปลือกยาก
- ค. องุ่นเพราะแกะเปลือกยาก
- ง. พุทราเพราะแกะเปลือกง่าย

83. การติดตาแบบ Double-Budding เป็นการติดตาคี่ครั้ง

- ก. ครั้งเดียว
- ข. สองครั้ง
- ค. สามครั้ง
- ง. สี่ครั้ง

84. วิธีที่ใช้ในการต่อรากนิยมทำแบบใด

- ก. แบบฝานทาบ
- ข. แบบเสียบลิ่ม
- ค. แบบเข้าลิ้น
- ง. แบบเข้าเดือย



90. มีปัจจัยใดที่สำคัญต่อการเชื่อมของรอยประสานของการติดตา

- ก. อุณหภูมิสูง
- ข. กิ่งพันธุ์ดีและต้นตอคนละชนิดกัน
- ค. ผู้ทำการติดตาไม่จำเป็นต้องมีความรู้มากนัก
- ง. มีดต้องสะอาด

91. การทาบกิ่งมีความหมายอย่างไร

- ก. การนำกิ่งพืชไปทาบกับต้นตอ
- ข. การนำต้นพืชไปทาบกับต้นพันธุ์
- ค. การนำส่วนของพืชไปทาบกับต้นพันธุ์
- ง. การทำให้พืชเกิดต้นใหม่

92. เหตุใดจึงนิยมขยายพันธุ์โดยการทาบกิ่ง

- ก. ใช้เวลาน้อย
- ข. ลดระยะเวลาการออกดอก
- ค. ประหยัดกิ่งพันธุ์ดี
- ง. ไม่จำเป็นต้องให้เทคนิค

93. การทาบกิ่งที่ทำให้รอยเชื่อมติดกันดีมีวิธีการทำอย่างไร

- ก. ทำบาดแผลให้มีขนาดเล็ก
- ข. ทำบาดแผลของต้นตอใหญ่กว่ากิ่งพันธุ์ดี เล็กน้อย
- ค. วางกิ่งพันธุ์ดีให้เนื้อไม้แนบสนิทกันกับต้นตอ
- ง. วางกิ่งพันธุ์ดีให้เยื่อเจริญแนบกันกับต้นตอ

94. ลักษณะต้นตอที่ใช้ในการทาบกิ่งควรเป็นแบบใด

- ก. ต้นแข็งแรง และอยู่ในระยะพักตัว
- ข. ต้นสมบูรณ์ และอยู่ในระยะเจริญเติบโต
- ค. ต้นแข็งแรง และมีขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ๙. ต้นแข็งแรง และมีอายุมาก  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





106. ข้อใดหมายถึงการขยายพันธุ์โดยการแบ่ง

- ก. การแบ่งส่วนลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
- ข. การตัดส่วนต่าง ๆ ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
- ค. การตัดส่วนของพืชโดยไม่มีรอยแบ่งตามธรรมชาติมาก่อน
- ง. ถูกทุกข้อ

107. ลำต้นของพืชมีลักษณะอย่างไรที่สามารถขยายพันธุ์ได้โดยการแบ่งได้

- ก. ลำต้นอวบน้ำ
- ข. ลำต้นสะสมอาหาร
- ค. ลำต้นแข็งแรงแรง
- ง. ลำต้นแก่และแข็ง

108. การแบ่งและการแยกมีประโยชน์อย่างไรบ้าง

- ก. ขยายพันธุ์กับพืชที่ไม่มีเมล็ดได้
- ข. เป็นการเพิ่มจำนวนต้นได้มาก
- ค. ทำงานโดยไม่ต้องอาศัยเทคนิคต่าง ๆ มากนัก
- ง. ถูกทุกข้อ

109. พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยหัว ( Tuber ) ได้คือพืชชนิดใด

- ก. มันฝรั่ง ผือก
- ข. มันฝรั่ง กล้วย
- ค. กล้วย ผือก
- ง. หอม กระเทียม

110. การขยายพันธุ์มันฝรั่งมีวิธีการแบ่งมันฝรั่งอย่างไรจึงถูกต้อง

- ก. ผ่ากลาง 2 ซีก
- ข. ตัดให้ส่วนย่อยติดตา 1 ตา
- ค. ตัดเฉพาะผิวเปลือกของมันฝรั่ง
- ง. เฉือนผิวทั้งก่อนนำไปล้างน้ำสะอาดก่อนแบ่ง

112. ในความคิดเห็นของเราคิดว่าพืชอะไรที่ขยายพันธุ์โดยใช้แง่ง

- |            |              |
|------------|--------------|
| ก. ขิง หอม | ข. ชำ ตะไคร้ |
| ค. ขิง ชำ  | ง. หอม ขมิ้น |

113. รันเนอร์ ( Runner ) คือส่วนใดของพืช

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| ก. ส่วนหัวใต้ดิน     | ข. ส่วนลำต้นใต้ดิน      |
| ค. ส่วนลำต้นระดับดิน | ง. ส่วนต้นเล็ก ๆ ของพืช |

114. สตรอเบอรี่ ขยายพันธุ์โดยวิธีใด

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. Rhizome | ข. Runner  |
| ค. Tuber   | ง. off-set |

115. พืชชนิดใดที่สามารถขยายพันธุ์โดยใช้ตะเกียง (off-set.)

- |                   |            |
|-------------------|------------|
| ก. ขมิ้น          | ข. ริกแร้  |
| ค. ช้อนกลิ้งฝรั่ง | ง. สับปะรด |

116. Grown ( จุก ) คือส่วนใดของสับปะรด

- |                                   |
|-----------------------------------|
| ก. ส่วนที่อยู่เหนือผล             |
| ข. เนื้อที่เจริญอยู่ใต้ผล         |
| ค. ส่วนแปลกปลอมที่เจริญมาจากลำต้น |
| ง. เนื้อที่เจริญจากใต้ดิน         |

117. กว๊วยขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนใดของพืช

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ก. Crom   | ข. Stolou |
| ค. Runner | ง. Sucker |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

118. กระเทียมจัดเป็นพืชอะไร

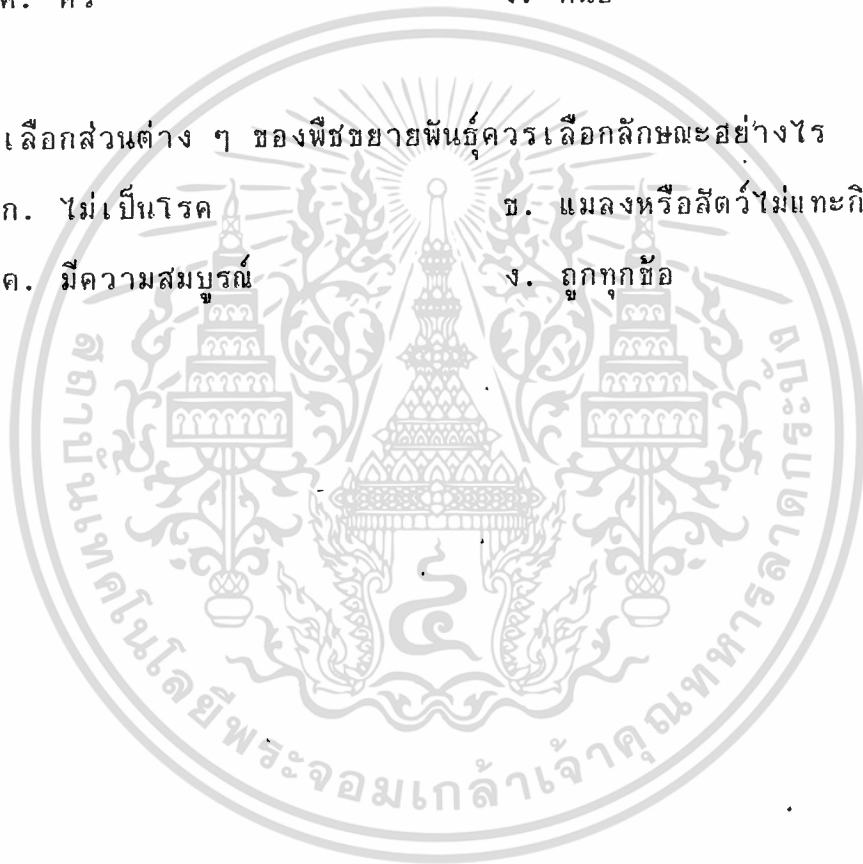
- |            |            |
|------------|------------|
| ก. หัวแน่น | ข. หัวหลวม |
| ค. Corm    | ง. Runner  |

119. ซ่อนกลิ่นฝรั่งใช้ส่วนใดของพืชขยายพันธุ์

- |          |         |
|----------|---------|
| ก. เหง้า | ข. แง่ง |
| ค. หัว   | ง. หน่อ |

120. การเลือกส่วนต่าง ๆ ของพืชขยายพันธุ์ควรเลือกลักษณะอย่างไร

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| ก. ไม่เป็นโรค    | ข. แมลงหรือสัตว์ไม่แทะกิน |
| ค. มีความสมบูรณ์ | ง. ถูกทุกข้อ              |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามความเที่ยงตรงของข้อสอบ วิชาหลักที่ขกรรม

วัตถุประสงค์

เพื่อทำการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของข้อสอบ วิชาหลักที่ขกรรม

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามหัวข้อในการประเมิน พร้อมการวาง

วิเคราะห์หลักสูตรประกอบ

ลำดับที่	หัวข้อในการประเมิน	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	ไม่ตรงเลย 1
1	ตรงตามโครงสร้างของ หลักสูตร					
2	ตรงตามวัตถุประสงค์					
3	ตรงตามเนื้อหาวิชา					
4	ตรงตามแผนการสอน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ เนื้อหาวิชา หลักวิชาการ

ลำดับ	เนื้อหา	พฤติกรรม							อื่นกับความสำคัญ ของเนื้อหา	เวลาเรียน	คะแนน
		ความรู้, ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	เจตคติ	รวม			
1.	บทที่ 1. ปฐมนิเทศเกี่ยวกับพืชที่มี สำคัญต่อเศรษฐกิจและ ชีวิตประจำวันของมนุษย์	2 (11)	2 (11)	- (-)	- (-)	- (-)	1 (6)	5 (28)	7		
2.	บทที่ 2. การจำแนกประเภทและ สาขาวิชาการ	6 (35)	5 (29)	2 (11)	2 (11)	1 (6)	2 (11)	18 (103)	3		
3.	บทที่ 3. ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องกับ การเพาะ ปลูกและการเจริญเติบโต ของพืช	7 (40)	9 (53)	3 (17)	2 (11)	2 (11)	2 (11)	25 (143)	1		
4.	บทที่ 4. เครื่องมือเกษตรกรรม	3 (17)	5 (29)	3 (17)	2 (11)	2 (11)	- (-)	15 (85)	4		
5.	บทที่ 5. การขยายพันธุ์พืช	5 (29)	7 (40)	2 (11)	2 (11)	2 (11)	1 (6)	20 (114)	2		
6.	บทที่ 6. การจักและการจำหน่าย	1 (6)	2 (11)	2 (11)	1 (6)	1 (6)	- (-)	7 (40)	6		
7.	บทที่ 7. แนวนโยบายของรัฐบาลที่ มีอิทธิพลต่อการผลิตพืชผล ของประเทศ	3 (17)	3 (17)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	10 (58)	5		
	รวม อื่นกับความสำคัญ ของพฤติกรรม	27 (155) 2	33 (190) 1	14 (79) 3	10 (56) 4	9 (51) 5	7 (40) 6	100 (576)			

เอกสารนี้ เป็นเอกสาร บทเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักวิชาการ, 2533; 13 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้