



การวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักนิษกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร

ตอนที่ 3

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



โดย

นางสาวบัวทิพย์ หลิมตระกูล



นี้หาพิเศษนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาครุศาสตร์ เทคโนโลยีการผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2534

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 002476
วัน เดือน ปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลอื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาความย่อเบื้องต้น

นางสาวบัวทิพย์ เหลิมตระกูล
ครุศาสตร์เทคโนโลยีการผลิตพืช

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

การวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักพืชกรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร
ตอนที่ 3

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

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป
วิชาหลักพืชกรรม ตอนที่ 3 และเพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อสอบในชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักพืช
กรรม ตอนที่ 3 โดยนำข้อสอบไปทดสอบกับนักศึกษาชั้น ปวช. 2 ของวิทยาลัยเกษตรกรรม
4 แห่ง คือ วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี วิทยาลัยเกษตร
กรรมศรีสะเกษ และวิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา จำนวน 100 คน

ได้ทำการศึกษาดังนี้ ศึกษารายละเอียดชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักพืชกรรม รวบรวม
ข้อสอบได้ทั้งหมด 576 ข้อ แบ่งข้อสอบออกเป็น 5 ฉบับ ตามเนื้อหาและจำนวนข้อสอบ
ในหน่วยการเรียนรู้ ทำหนังสือติดต่อราชการกับวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง เพื่อขอนักศึกษา
ที่ใช้ในการทดสอบกำหนดวัน เวลาในการสอบ นัดหมายกับนักเรียน จัดห้องสอบ บอกรหัสประจำตัว
ในการสอบ และวิธีทำข้อสอบ นักศึกษาทำข้อสอบที่ละฉบับ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 ถึง 5 เก็บรวบรวม
กระดาษคำตอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อสอบต่อไป นำแบบสอบถามพร้อมกับชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป
วิชาหลักพืชกรรม ให้อาจารย์ประจำวิชาหลักพืชกรรมกรอกแบบสอบถาม แล้วนำแบบสอบถามมาหา
ค่าความถี่ เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของข้อสอบ 4 ประการ คือ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาวิชาทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาหลักปีชักรมตอนที่ 3.1 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ด้วยโปรแกรมตรวจข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบของอาหาญ สัตยารักษ์ และประยูร วิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบได้ดังนี้ แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหาวิชาและตรงตามวัตถุประสงค์ ส่วนอีก 2 ด้านคือ ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตรและตรงตามแผนการสอน มีความเที่ยงตรงในระดับเหมาะสมมาก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิชาหลักปีชักรมตอนที่ 3.1 เท่ากับ 0.8862 ซึ่งจัดว่าเป็นข้อสอบที่มีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก จำนวน 100 ข้อ มีข้อสอบที่ใช้ได้คือมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.30-0.74 และค่า r อยู่ระหว่าง 0.22-0.74 จำนวน 68 ข้อ ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ จำนวน 32 ข้อ ปรับปรุงแก้ไข 27 ข้อ ตัดทิ้ง 5 ข้อ เนื่องจากออกไม่ตรงตามจุดประสงค์

ข้อเสนอแนะ ข้อสอบในชุดการเรียนที่ได้ปรับปรุงไว้แล้ว ควรนำไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปแก้ไขในชุดการเรียนตามหน่วยการเรียนด้วย และทำการทดสอบหาประสิทธิภาพชุดการเรียนสำเร็จรูปต่อไป ผู้ที่จะทำปัญหาพิเศษเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบหรือเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการใช้ไม่ตลกับการสอนปกติ จะต้องศึกษาขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจให้มากที่สุด ปัญหาและข้อผิดพลาดจะได้ไม่เกิดขึ้น และจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาครั้งต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษที่สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ และได้รับคำแนะนำจากอาจารย์
รมณี อากาศิรม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณ
ผู้อำนวยการ ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการที่อนุเคราะห์ในเรื่องการเก็บข้อมูล ขอบพระคุณอาจารย์ประ-
จำวิชาหลักพีชกรรรมที่ช่วยกรอกแบบสอบถาม ขอบคุณนักศึกษาที่ช่วยทำข้อสอบของวิทยาลัยเกษตร
กรรมทั้ง 4 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี
วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา และวิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์

ขอขอบคุณอาจารย์วิทยา ยินดีโกชน์ ฝ่ายวัดผลการศึกษาโรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า
ที่อนุญาตให้ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ และขอบคุณอาจารย์พวงทอง เหลืองโรจน์กุล, อาจารย์
กานดา ชั้นอินทร์งาม หมวดเกษตรกรรม โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ ที่ช่วยกรอกแบบ
สอบถาม ผู้ทำปัญหาพิเศษขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือในการใช้คอมพิวเตอร์และวิเคราะห์ข้อมูล
ซึ่งมิได้กล่าวนามไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

บัวทิพย์ หลิมตระกูล

กุมภาพันธ์ 35

สารบัญ

หน้า

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญตาราง

ง

สารบัญกราฟ

จ

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	5
1.3 ขอบเขต	6
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบ	9
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบ	21
3. วิธีดำเนินการวิจัย	26
3.1 ประชากร	26
3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	26
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	27
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย	29
4.1 การหาความเที่ยงตรงของข้อสอบ	29
4.2 การหาความเชื่อมั่นของข้อสอบ	30
4.3 การหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก	30
5. สรุปและข้อเสนอแนะ	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1	ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา	31
ตารางที่ 2	ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ (r_{cc}) สูตร KR-21	72
ตารางที่ 3	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ	35
ตารางที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบเฉพาะข้อที่ใช้ได้	43
ตารางที่ 5	แสดงผลการตัดเลือกข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ตามหน่วยการเรียนรู้	54
ตารางที่ 6	แสดงผลการตัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ตามหน่วยการเรียนรู้	68
ตารางที่ 7	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้เป็นรายข้อ	69

สารบัญกราฟ

	หน้า
กราฟที่	
1. กราฟแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ชกษ 1201 ชื่อ 1 ถึง 24	48
2. กราฟแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ชกษ 1201 ชื่อ 25 ถึง 47	49
3. กราฟแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ชกษ 1201 ชื่อ 48 ถึง 69	50
4. กราฟแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ชกษ 1201 ชื่อ 70 ถึง 90	51
5. กราฟแสดงคุณภาพข้อสอบรายวิชา ชกษ 1201 ชื่อ 91 ถึง 100	52



1.1 ความเป็นมาของเนื้อหา

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา มีความเจริญก้าวหน้าในทุก ๆ ด้าน การศึกษาเป็นด้านหนึ่งที่มีความเจริญมีการพัฒนาอยู่เรื่อย ๆ โดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้มากยิ่งขึ้น เพื่อสนองความต้องการของสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เช่น การเพิ่มของประชากร การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ การจัดระบบการศึกษา และการพัฒนาอาชีพต่าง ๆ เป็นต้น ในด้านการจัดระบบการศึกษา นักการศึกษาได้เสนอแนะให้นำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามาช่วยในการเรียนการสอน การใช้บทเรียนสำเร็จรูปในการเรียนการสอนเป็นเทคนิคการสอน แบบรายบุคคลวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนมากขึ้น เป็นบทเรียนที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองนักเรียนแต่ละคนจะเรียนได้ช้าหรือเร็ว ขึ้นอยู่กับความสามารถและความรับผิดชอบของแต่ละคน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนในชั้นเรียนปกติเสมอไป จะเรียนนอกเวลา หรือช่วงเวลาไหนก็ได้ และช่วยส่งเสริมการศึกษา นอกระบบโรงเรียน (Non-formal education) แก่ผู้ที่ไม่มีโอกาสมาศึกษาในระบบโรงเรียน (Formal education) ได้ด้วย ซึ่งจะเป็นการยกระดับมาตรฐาน การศึกษาของไทยให้ก้าวหน้าต่อไป

สันทัด ภีบาลมุขและนิพนธ์ใจ ภีบาลมุข (2524 หน้า 98) ได้ให้ความหมายว่า "ชุดการสอนหรือชุดการเรียน คือการนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซอง เป็นหมวด ๆ ภายในชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ เช่น รูปภาพ สไลด์ เทปบันทึกเสียง ภาพยนตร์ขนาด 8 มม. แผ่นคำบรรยาย วัสดุอุปกรณ์การสาธิต (ถ้ามี) ฯลฯ และการมอบหมายงาน เพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป

สุนันท์ สังข์อ่อง (2526 หน้า 140) อ้างถึง Houston กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ และจำเป็นมี 5 ส่วน คือ

1. หลักการและเหตุผล ซึ่งจะบอกเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

1.1 ความสำคัญของความมุ่งหมายของบทเรียน โมดูลที่มีต่อนักเรียนและการศึกษาในโมดูลนั้น

1.2 เค้าโครงของสิ่งที่เรียน เรียนจากโมดูลนั้นจะบอกให้ผู้เรียนทราบว่า ต้องผ่านการเรียนอะไร หรือมีความรู้พื้นฐานอะไรมาก่อน และจะบอกวิธีดำเนินการคร่าว ๆ ที่จะให้ผู้เรียนสามารถเรียนอย่างได้ผล และมีประสิทธิภาพ

2. ความมุ่งหมาย (Objectives) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโมดูล ความมุ่งหมายจะต้องชัดเจน ทำให้ผู้เรียน เข้าใจกำหนดสมรรถภาพอะไร พฤติกรรมอะไรที่ผู้เรียนแสดงออกได้ ภายหลังจากบทเรียนและเป็นที่ยอมรับว่า ได้ผ่าน โมดูลนี้แล้ว ความมุ่งหมายยังเป็นส่วนช่วยวางโครงสร้างของโมดูล และช่วยเสนอกิจกรรมการเรียนในโมดูลด้วย

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) คือ การวัดในด้านต่าง ๆ เพื่อจะดูว่า

3.1 ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้าง ในสิ่งที่เรียน ใน โมดูลหรือยัง

3.2 ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในบางส่วนของสมรรถภาพที่ระบุไว้ในโมดูลหรือยัง และควรจะเรียน โดยให้กิจกรรมใด เพื่อที่จะบรรลุตามจุดมุ่งหมาย

3.3 ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในบางส่วนของสมรรถภาพที่ระบุไว้ในโมดูลหรือไม่ และถ้าหากมีอาจจะร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ เขายังไม่ได้ เรียนรู้เท่านั้น

การประเมินผลเบื้องต้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความสามารถของตนเอง และยังช่วยชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนอาจยังไม่พร้อมที่จะเรียน โมดูลนั้นก็ ได้ เนื่องจากขาดความรู้พื้นฐานของโมดูลนั้น การประเมินผลเบื้องต้นจะใช้แบบทดสอบก็ได้ อาจจะเป็นปรนัย อัตนัย การทำงานส่ง การสอบปากเปล่า หรือการอภิปรายก็ได้

4. กิจกรรมการเรียนรู้ (Enabling Activities) กิจกรรมการเรียนรู้จัดตามความมุ่งหมายของโมดูล และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดจากเรียนรู้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ทำกิจกรรม เรียนด้วยตนเอง โดยเลือกกิจกรรมต่าง ๆ ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน

5. การประเมินผลหลังการเรียนรู้ (Post-assessment) ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญเช่นกัน โดยจะบอกผู้เรียนให้รู้ว่า ได้เรียนสำเร็จตามความมุ่งหมายของโมดูลมากน้อยเพียงใด และยังบอกให้รู้ว่าถ้าหากไม่ผ่านโมดูลนี้ ควรจะมีการเรียนซ่อมเสริมอย่างไร ในส่วนใดบ้างของบทเรียน โมดูลและจะช่วยชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของโมดูลด้วย

การประเมินผลก่อนเรียนและการประเมินผลหลังเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานมากน้อยแค่ไหน และผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ไม่เพียงใด ในการสร้างโมดูลผู้สร้างจะต้องออกข้อสอบเพื่อใช้เครื่องมือในการประเมินผล ข้อสอบที่ใช้จะต้องเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ ซึ่งควรมีคุณลักษณะดังนี้ (นิตร ทองชั้น 2524:57-59)

1. ความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่เราต้องการ ได้อย่างถูกต้องตามจุดหมาย

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นสูง หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัดไม่ว่าจะนำไปทดสอบกี่ครั้ง ๆ ก็ตามผลที่ได้ก็ยังคงเท่าเดิม

3. อำนาจจำแนก (Discrimination) แบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกดี หมายถึง คำถามนั้นสามารถแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อนก็ได้ กล่าวคือเด็กเก่งมักตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ

4. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) แบบทดสอบที่ยากหรือง่ายเกินไป จะสามารถบอกได้ว่าใครเก่งกว่าใคร แบบทดสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ .20-.80 นั่นคือ ผู้ตอบถูกอยู่ระหว่าง 20-80 คน ใน 100 คน

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ข้อสอบที่มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

5.1 ชัดแจ้งในความหมายของคำถาม ทุกคนอ่านแล้ว เข้าใจตรงกันไม่ตีความ

ไปคนละนัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ใครตรวจก็ได้คะแนนเท่ากันคือ เฉลยตรงกัน

5.3 แปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

6. ความลึก (Searching) หมายถึง ลักษณะของข้อสอบที่ไม่ถามแต่เพียงความรู้ ความจำเท่านั้น แต่จะถามให้เด็กนำความรู้ที่ได้เรียนไปวิเคราะห์ขยาย หรือนำไปใช้ เป็นต้น เป็นคำถามที่ต้องคิดก่อนจึงหาคำตอบได้

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง ข้อสอบที่สามารถให้คะแนนได้เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุด โดยใช้เวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุด ให้ประโยชน์จากการสอบคุ้มค่า

8. จำเพาะเจาะจง (Definite) ข้อสอบที่ดีต้องไม่ถามกว้างเกินไป ไม่ถามคลุมเครือหรือเล่นสีนวนให้เด็กงง อ่านแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าถามอะไร ส่วนจะตอบได้หรือไม่อยู่ที่ความสามารถของผู้ตอบ

9. ยุติธรรม (Fair) ข้อสอบที่ดีต้องไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้เปรียบ เช่น ข้อสอบบางฉบับของครูไม่เห็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งไปตรงกับการค้นคว้า ทำรายงานของนักเรียนบางกลุ่ม ทำให้นักเรียนกลุ่มนั้นได้เปรียบคนอื่น ๆ หรือข้อสอบอาจใช้ข้อความที่เสนอแนะคำตอบทำให้ใช้ไหวพริบเดาได้

10. ใช้คำถามที่ยั่ว (Exemplary) หมายถึง คำถามที่มีลักษณะท้าทายให้เด็กอยากคิด อยากทำ มีวิธีการถามที่น่าสนใจ ไม่ถามเวียนซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย ข้อสอบที่ยากเกินไป ทำให้ผู้สอบหมดกำลังใจที่จะทำ ส่วนข้อสอบที่ง่ายเกินไปก็ไม่ท้าทายให้อยากทำ การเรียงคำถามจากข้อง่ายไปหายาก เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ข้อสอบมีลักษณะท้าทายน่าทำ

จากการที่นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช ได้ร่วมกันจัดทำชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรมขั้น ซึ่งเป็นหลักที่จัดสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช.) และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนเกษตรกรรม เป็นวิชาบังคับให้ผู้เรียนได้มีความรู้พื้นฐานด้านเกษตรกรรม ซึ่งมีเนื้อหาวิชาให้ศึกษาเหมือนกัน คือ ศึกษาเกี่ยวกับพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและชีวิตประจำวันของมนุษย์ การจำแนกประเภทและสาขาเกษตรกรรม ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก และการเจริญเติบโตของพืช เครื่องมือเกษตรกรรม

การขยายพันธุ์พืช การจัดและการจำหน่าย แนวนโยบายของรัฐบาลที่มีอิทธิพลต่อการผลิตพืชบางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าประเภท ไม่มีการแก้ไขทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชานี้เป็นวิชาพื้นฐานด้านการปลูกฝัง เพราะฉะนั้นคนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม การจะมีความรู้พื้นฐานเหล่านี้ ก็หรือแม้แต่นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก็ควรจะมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งจะช่วยให้การประกอบอาชีพดีขึ้น เมื่อมีคนเรียนมากขึ้นแต่มีครูผู้สอนน้อย ไม่เพียงพอกับความต้องการบทเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักนี้จึงมีส่วนช่วยลดปัญหาการสอนของครูได้ โดยให้นักเรียน หรือผู้สนใจได้เรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง

ลักษณะของชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักนี้ที่จัดทำขึ้น มีโครงสร้าง ดังนี้ คือ ชื่อหน่วย จุดมุ่งหมายทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรม เวลาที่ใช้ในการศึกษาแบบ ประเมินผลก่อนเรียน เนื้อหา เอกสารที่ใช้ประกอบแบบประเมินผลหลังเรียน คำเฉลยข้อสอบ เกณฑ์การประเมินผล เนื้อหาส่วนใหญ่ เป็นทฤษฎีและมีบทปฏิบัติการบางส่วน รูปแบบที่จัดทำเป็น แบบหนังสือ มีสื่อและรูปภาพประกอบการเรียนในแต่ละหน่วย

ผู้สร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักนี้คือ นางสาวดวงรัตน์ กวดกิจการ และคณะ ผู้จัดทำได้พิมพ์เป็นรูปเล่มหนังสือเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้มีการทดสอบหาประสิทธิภาพ หรือที่นำออกทดลองใช้กับนักเรียน

จากข้อเสนอแนะของผู้สร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป ได้เสนอแนะว่าควรมีการนำชุด การเรียนสำเร็จรูป ไปทดลองหาประสิทธิภาพเสียก่อน โดยเฉพาะข้อสอบควร จะมีการวิเคราะห์ แบบทดสอบก่อน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการดำเนินงานขั้นแรกของการทดลองใช้ชุดการเรียน สำเร็จรูป และเป็นขบวนการตรวจหาคุณภาพข้อสอบในลักษณะต่าง ๆ เพื่อจะได้ข้อสอบที่ดีและมี คุณภาพ ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยให้ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักนี้จะมีคุณภาพตามไปด้วย การ การวิเคราะห์ข้อสอบมีวิธีการดำเนินงานที่ซับซ้อนและใช้ระยะเวลาพอสมควร ผู้จัดทำปัญหา นี้เองมีความเห็นว่าควรจะทำกรวิเคราะห์ข้อสอบให้สำเร็จลุล่วงไปเสียก่อน และจากผลการ วิเคราะห์ข้อสอบจะทำให้แบบประเมินผลของชุดการเรียนสำเร็จรูป พร้อมทั้งจะนำไปทดลองใช้ ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักนี้ (ตอนที่ 3)
2. เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักนี้ (ตอนที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของเนื้อหา

1.3.1 วิเคราะห์ข้อสอบ ตอนที่ 3 ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

บทที่ 4 เรื่อง เครื่องมือเกษตรกรรม

หน่วยที่ 4.3 เครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องยนต์

ข้อสอบจำนวน 20 ข้อ

หน่วยที่ 4.4 เครื่องมือที่ใช้แรงจากธรรมชาติ

ข้อสอบจำนวน 10 ข้อ

หน่วยที่ 4.5 เครื่องมือที่ใช้จากแรงไฟฟ้า

ข้อสอบจำนวน 15 ข้อ

หน่วยที่ 4.6 การใช้เครื่องมือเกษตรกรรม

ข้อสอบจำนวน 15 ข้อ

บทที่ 5 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช

หน่วยที่ 5.1 ความรู้เบื้องต้นในการขยายพันธุ์พืช

ข้อสอบจำนวน 15 ข้อ

หน่วยที่ 5.2 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช

ข้อสอบจำนวน 25 ข้อ

รวม 100 ข้อ

1.3.2 ประชากร

ก. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการทำข้อสอบ คือ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 (ปวช.2) ซึ่งเคยเรียนวิชาหลักทั้งหมดมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการกระจายตามภาค แบ่งตามการจัดองค์เกษตรกรในขนาดคณแห่งประเทศไทย) คือ ภาคเหนือ ใช้วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ ภาคกลางใช้วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี และภาคใต้ใช้วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา เป็นตัวแทน จำนวนนักศึกษา 100 คน เกณฑ์การเลือกวิทยาลัย คือ ความสะดวกในการเดินทางและการติดต่อราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น *มีอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. กลุ่มประชากรที่ใช้เกณฑ์ค่าความเที่ยงตรง คืออาจารย์ที่สอนวิชาหลักนิจกรรมของวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง จำนวน 6 คน และอาจารย์ที่สอนวิชาหลักนิจกรรมในระดับมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จำนวน 2 คน รวมทั้งแมต 8 คน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดการเรียนสำเนาวิชาหลักนิจกรรมที่มีคุณค่ายิ่งขึ้น
2. ทำให้มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการวิเคราะห์ข้อสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิยามศัพท์

1. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรม (ชกษ.1201) ตอนที่ 3.1 จำนวนข้อสอบ 100 ข้อ สร้างโดย นางสาว ดวงรัตน์ กวดกิจการ พ.ศ. 2533
2. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาที่กำลังเรียนในชั้น ปวช. 2 ซึ่งเคยเรียนวิชาหลักพีชกรรม ผ่านมาแล้ว 1 ภาคการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ ปรานีบุรี ศรีสะเกษ และสงขลา
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักพีชกรรมของวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อสอบ

2.1.1 ความหมายของการวิเคราะห์ข้อสอบ

ไพศาล หวังพานิช (2526, 181) ให้ความหมายของการวิเคราะห์ข้อสอบว่า การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item analysis) เป็นวิธีการในการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้ผลการสอบของแต่ละข้อเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา การวิเคราะห์ข้อสอบจะทำให้ทราบถึงคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ 2 ประการ คือค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

ภัทรา นิตมานนท์ (2532, 126) ให้ความหมายการวิเคราะห์ข้อสอบว่า การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบว่ามีคุณภาพดีเพียงไร อาจทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อหรือทั้งฉบับก็ได้ การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบทั้งฉบับ อาจวิเคราะห์ค่าสถิติได้หลายอย่าง เช่น ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าเฉลี่ย (Mean) มัชฌิมฐาน (Median) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) รวมทั้งค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกเฉลี่ยของข้อสอบทั้งฉบับได้

อนันต์ ศรีโสฬส (2520, 163) ให้ความหมายของการวิเคราะห์ข้อสอบไว้ว่า การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการรวมวิธีการตรวจสอบคำตอบของนักเรียนในแต่ละข้อเพื่อพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อมีระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ความสามารถของนักเรียนได้มากน้อยเพียงใด ตลอดจนเป็นการพิจารณาในการลวงของตัวเลือกต่าง ๆ ด้วย ตลอดจนเป็นการพิจารณาในการลวงของตัวเลือกต่าง ๆ ด้วย

2.1.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ (ไพศาล หวังพานิช 2526:172-181)

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ มีการตรวจสอบทั้งข้อคำถามแต่ละข้อ และคุณลักษณะของเครื่องมือทั้งฉบับ คุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญที่จะตรวจสอบก็คือ ความเที่ยงตรง ระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การหาความเที่ยงตรง

การหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เป็นการตรวจสอบว่า เครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการหรือไม่ เป็นคุณภาพที่ทำให้ผลการวัดที่ได้ สามารถแทนคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดได้มากน้อยเพียงใด ความเที่ยงตรงแต่ละแบบ มีวิธีการหา ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา การหาความเที่ยงตรงชนิดนี้ มุ่งตรวจสอบว่า เครื่องมือนั้นสามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการจะวัด ได้จริงหรือไม่ ส่วนใหญ่จะเป็นความเที่ยงตรงของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เกณฑ์ที่ใช้ก็คือ เนื้อหาในหลักสูตร วิธีการใช้การพิจารณาความเหมาะสมเป็นหลัก โดยพิจารณาดังนี้

(1) คำถามรายข้อ ให้พิจารณาว่าคำถามข้อนั้นวัดเนื้อหาวิชา ที่ต้องการวัดได้แท้จริงเพียงใด ใช้เนื้อหาวิชาอื่น เข้ามาเกี่ยวข้องมากเกินไปหรือไม่ และคำถามนั้นอยู่ในเนื้อหาวิชานั้นหรือไม่

(2) เครื่องมือทั้งฉบับ พิจารณาคำถามทั้งหมดว่าวัดเนื้อหาวิชานั้นได้ครบถ้วนทุกเนื้อหาหรือไม่ และมีจำนวนข้อที่ถามแต่ละเนื้อหาเหมาะสม ได้สัดส่วนตามความสำคัญหรือไม่ วิธีการควรตรวจนับจำนวนข้อคำถามที่ถามในแต่ละเรื่อง เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับสัดส่วนในตารางวิเคราะห์ว่าสอดคล้องกันเพียงใด

2. ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง มุ่งตรวจสอบคุณภาพคำถามในด้านการวัดคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นหลัก อาศัยวิธีการพิจารณาว่าข้อสอบนั้น วัดพฤติกรรมได้ตรงตามความต้องการหรือไม่ โดยพิจารณาดังนี้

(1) คำถามรายข้อ พิจารณาว่าคำถามนั้นวัดพฤติกรรมใด วัดความจำหรือพฤติกรรมอื่น เป็นพฤติกรรมที่วัดหรือไม่ หรือวัดได้ตรงกับความต้องการที่จะวัดหรือไม่ ถ้าเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ควรตรวจสอบว่า วัดได้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่

(2) เครื่องมือทั้งฉบับ พิจารณาว่าคำถามทั้งหมดวัดพฤติกรรมด้านใดบ้าง ด้านละกี่ข้อ เหมาะสมตรงตามความต้องการหรือไม่ ถ้าเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ควรนำจำนวนข้อที่วัดแต่ละพฤติกรรมความสามารถ ไปเปรียบเทียบกับพฤติกรรมต่าง ๆ ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรว่าสอดคล้องกันเพียงใด

3. ความเที่ยงตรงตามสภาพ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของการใช้เครื่องมือว่า สามารถให้ผลได้ตรงตามความเป็นจริงหรือไม่ โดยการนำคะแนนของเด็กแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับคุณลักษณะที่เป็นจริงของเด็ก เช่น ความสามารถเก่ง-อ่อน ผลปฏิบัติหรือคะแนนจากข้อสอบมาตรฐานในเชิงปฏิบัติจะหาความเที่ยงตรงตามสภาพ 2 ลักษณะ คือ

(1) คำถามรายข้อ นำคะแนนหรือการตอบคำถามทุกข้อ ในแต่ละข้อไปเปรียบเทียบกับหาความสอดคล้องกับสภาพความเก่ง-อ่อน ของเด็ก (อำนาจจำแนกของข้อคำถาม)

(2) เครื่องมือทั้งฉบับ นำคะแนนที่ได้จากการสอบไปเปรียบเทียบกับหาความสอดคล้องกับความสามารถที่แท้จริง เช่น คะแนนภาคปฏิบัติเกณฑ์ที่ใช้จึง เป็นสภาพที่เป็นจริง วิธีนี้ต้องอาศัย เกณฑ์ทางสถิติตรวจสอบ คือหาค่าสหสัมพันธ์ของคะแนนที่เด็ก ได้กับสภาพที่เป็นจริง สหสัมพันธ์ที่ได้จะ เป็นค่าที่บอกระดับของความเที่ยงตรงตามสภาพ

4. ความเที่ยงตรงตามพยากรณ์ มีลักษณะคล้ายกับความเที่ยงตรงตามสภาพ คือ เป็นการตรวจสอบว่า เครื่องมือนั้นสามารถให้ผลการสอบวัดสอดคล้องกับลักษณะ หรือสภาพของเด็ก ในอนาคต เกณฑ์ที่ใช้ก็คือคะแนนความสำเร็จ ในภายภาคหน้า เช่น เกรดเฉลี่ย คุณลักษณะในเชิงปฏิบัติหลังจากจบหรือสิ้นสุดการเรียนแล้ว วิธีการหาจึง ใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากเครื่องมือกับความสำเร็จ หรือคะแนนหลังจากการสอบนั้น

การหาความเที่ยงตรงตามสภาพและตามพยากรณ์ นิยมหาโดยการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนกับ เกณฑ์อย่างอื่นที่บ่งบอกสภาพความเป็นจริง ในปัจจุบัน หรืออนาคต จึงเป็นการตรวจสอบโดยอาศัยความสัมพันธ์กับเกณฑ์ชนิดอื่น ซึ่งเรียกว่า ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion related validity)

วิธีหาความเที่ยงตรง โดยใช้ค่าคุณภาพหรือค่าสถิติอีกวิธีหนึ่ง ที่นิยม ใช้สำหรับหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวัดผล มีวิธีการคือ เมื่อสร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะชนิดหนึ่งขึ้นมาแล้ว นำเครื่องมือนั้น ไปสอบวัดบุคคลกลุ่มหนึ่งที่ทราบอย่างแน่ชัดว่า มีคุณลักษณะที่จะวัดนั้นจริง ๆ เพื่อนำผลไปเปรียบเทียบกับผลการวัดของบุคคลทั่วไปอีกกลุ่มหนึ่ง ถ้าบุคคลกลุ่มที่มีคุณลักษณะนั้นตอบ ได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มทั่วไป ก็แสดงว่า เครื่องมือวัดคุณลักษณะนั้นก็จริง วิธีการดังกล่าวเป็นการหาความเที่ยงตรงที่ใช้กลุ่มบุคคลที่มีลักษณะที่ต้องการวัดเป็นเกณฑ์ เรียกวิธีนี้ว่า

Known-group technique ซึ่งนิยมใช้หาความเที่ยงตรง 2 ประเภท คือ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง เกณฑ์ที่ใช้ เป็นกลุ่มบุคคลที่มีพฤติกรรมและคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จะวัดนั้นจริง เช่น เครื่องมือวัดความวิตกกังวล นำไปทดลองกับคนที่ทราบแน่ชัดว่าเป็นคนมีความวิตกกังวลสูง

(2) ความเที่ยงตรงตามสภาพ เกณฑ์ที่ใช้ เป็นกลุ่มที่มีสภาพต่าง ๆ ในปัจจุบันจริง เช่น เครื่องมือวัดความสนใจในอาชีพพยาบาล นำไปทดลองกับกลุ่มพยาบาลจริง ๆ

วิธี Known-group technique ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือทั้งฉบับ หลังจากนำไปทดลองกับกลุ่มที่มีคุณลักษณะที่จะวัดแล้ว นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับกลุ่มทั่วไป เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ตัดสินระดับของความแตกต่าง (ใน t -distribution)

\bar{X}_1 แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มที่มีลักษณะ

\bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มทั่วไป

S_1^2 S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละกลุ่มตามลำดับ

N_1 N_2 แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

ถ้าค่า t คำนวณ กับค่า t ตาราง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือ .05 (ตามแต่กำหนด) หรือค่า t คำนวณมีค่ามากกว่า 2.00 (ค่าประมาณ) จะถือว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันจริงนั่นคือ เครื่องมือนั้นสามารถวัดคุณลักษณะที่ต้องการได้อย่างแท้จริง

สรุปวิธีการหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

ชนิด	วิธีและลักษณะ	เกณฑ์ที่ใช้
ตามเนื้อหา	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การพิจารณา - หา ได้ทั้ง เป็นรายชื่อและทั้งฉบับ 	<ul style="list-style-type: none"> - เนื้อหา ในหลักสูตร - เจาะลึก หรือสถานการณ์ที่ระบุในจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม - ผู้เชี่ยวชาญ ในเนื้อหาวิชา
ตามโครงสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้วิธีการพิจารณาหรือถ้า ใช้คำสถิติจะเป็นวิธี Known-group - หา ได้ทั้ง เป็นรายชื่อและทั้งฉบับ - เป็นความเที่ยงตรงของตัวเครื่องมือ 	<ul style="list-style-type: none"> - จุดมุ่งหมายของรายวิชา - จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม - ผู้เชี่ยวชาญ - ผู้ที่รู้แน่ชัดว่ามีคุณลักษณะที่จะวัดจริง (Known-group)
ตามสภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้วิธีหาค่าสถิติส่วนใหญ่อาศัยค่าสหสัมพันธ์ - หา ได้ทั้งรายชื่อและทั้งฉบับ - เป็นความเที่ยงตรงของคะแนนที่ได้จากเครื่องมือ 	<ul style="list-style-type: none"> - คะแนนภาคปฏิบัติ - คะแนนจากการสังเกต - ความเป็นจริงที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (Known-group) - คะแนนจากข้อสอบมาตรฐานที่เชื่อถือได้
ตามพยากรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้วิธีหาค่าสถิติ ส่วนใหญ่อาศัยค่าสหสัมพันธ์ - หาความเที่ยงตรงทั้งฉบับ - เป็นความเที่ยงตรงของคะแนนที่ได้จากเครื่องมือ 	<ul style="list-style-type: none"> - ความสำเร็จภายหลังการเรียน - เกณฑ์เฉลี่ย - คุณลักษณะภายหลังการเรียน

2. ค่าความยากง่าย (p) ไนศาล หวังพานิช (2526:181)

ค่าความยากง่าย (p) หมายถึงสัดส่วนระหว่างจำนวนเด็กที่ตอบข้อความนั้น ๆ ได้ถูกต้องกับจำนวนเด็กทั้งหมดที่ตอบ คำนี้จึงเป็นตัวที่บอกให้ทราบว่า ค่าถามข้อนั้น ๆ มีเด็กตอบถูกกี่เปอร์เซ็นต์นั่นเอง การหาความยากง่ายของข้อสอบ หาได้จากสูตร

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

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

จะเห็นว่า p จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1.00 และ p มีค่าน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยากเพราะจำนวนคนตอบถูกมีค่า p มีคนตอบถูกเป็นจำนวนมาก

3. ค่าอำนาจจำแนก (r) หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อสอบ ในการแยกความสามารถเก่ง-อ่อนของเด็ก การหาค่า r นี้ จะอาศัยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างความเก่งอ่อนและการตอบถูกผิดของเด็กเป็นหลัก ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป สำหรับค่าของ r จะมีค่าได้ตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

$r = +1.00$ แสดงว่า ข้อนั้นเด็กเก่งตอบถูกทุกคน และเด็กอ่อนตอบผิดทุกคน

r เป็นบวก (ไม่ถึง +1.00) แสดงว่า จำนวนคนเก่งที่ตอบข้อนั้นถูก มากกว่าจำนวนคนอ่อนที่ตอบถูก

$r = 0$ แสดงว่า ข้อนั้นแยกเด็กไม่ได้เลย คือ คนเก่งที่ตอบถูกและคนอ่อนที่ตอบถูกมีจำนวนเท่ากัน

$r = -1.00$ แสดงว่า คำถามข้อนั้นเด็กเก่งทุกคนจะตอบผิด แต่เด็กอ่อนทุกคนจะตอบถูก ถือว่ามีอำนาจจำ

แนกในทางกลับกับสภาพความเป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๕ เป็นลบแต่ไม่ถึง -1.00) ผู้ที่มีจำนวนเด็กเก่งตอบถูกน้อย
จำนวนเด็กอ่อนที่ตอบถูก ถือว่าจำแนก
ในทางกลับเช่นกัน

4. การหาค่าความ เชื่อถือ ได้ของแบบทดสอบ วิเชียร เกตุสิงห์ (2530:
105-107)

ตั้งได้เคยกล่าวมาแล้วว่าแบบทดสอบที่ดี จะต้องมิลักษณะประการหนึ่งที่สำ
คัญ คือ ต้องเชื่อถือได้ ซึ่งมีวิธีที่จะตรวจสอบได้หลายวิธี ดังนี้

1. วิธีวัดจากดัชนีของความคงตัวหรือคงที่ (Stability) หาได้โดยใช้
วิธีทดสอบซ้ำ (สอบครั้งหลังเว้นระยะห่างจากระยะแรกพอสมควร) แล้วหาสหสัมพันธ์ระหว่างผล
การสอบสองครั้งนั้น

2. วิธีวัดจากดัชนีของความเสมอตัวหรือความเท่าเทียม (Equivalence)
หาได้โดยใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นคู่ขนาน (Parallel Form) คือนำแบบทดสอบสองฉบับที่มี
คุณสมบัติเหมือนกัน หรือใช้แทนกันได้สองฉบับไปทดสอบนักเรียนกลุ่มเดียวกัน แล้วหาค่าสหสัมพันธ์
ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบสองฉบับนั้น

3. วิธีวัดจากดัชนีของความคงที่ภายใน (Internal Consistency)
อาศัยการสอบครั้งเดียว แล้วนำผลการสอบมาคำนวณหาค่าความ เชื่อถือ ได้ เช่น การหาโดยใช้
สูตรของ Kuder-Richardson เป็นต้น

4. วิธีวัดจากดัชนีของความเท่าเทียมครึ่งแบบ (Chance-half or
Split-half Method) อาศัยการสอบครั้งเดียวเหมือนกัน แต่วิธีหาความ เชื่อถือ ได้ใช้วิธี
แบ่งแบบทดสอบออกเป็นสองส่วน เช่น วิธีของ Spearman-Brown เป็นต้น

สำหรับวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความ เชื่อถือ ได้แต่ละวิธี มีดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (Test-retest Method) วิธีนี้เมื่อทดสอบครั้งแรกแล้ว เว้นระยะ
ประมาณ 1 เดือน แล้วไปทดสอบใหม่ แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบสองครั้งมาคำนวณหา
ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ค่าที่ได้ คือสัมประสิทธิ์ความ เชื่อถือ ได้ของแบบทดสอบฉบับนั้น

สูตรที่ใช้หาค่าสหสัมพันธ์ คือ

$$r = \frac{N \sum X_1 X_2 - (\sum X_1) (\sum X_2)}{\sqrt{[N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2] [N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2]}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนที่สมัครเข้าเรียน เมื่อ 2 ปีที่แล้วเท่านั้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

002496

เมื่อ X_1, X_2 คือ คะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากการสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ตามลำดับ

N คือ จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบทั้งสองครั้ง (แต่ละคนต้องมีคะแนนจากการสอบครบสองครั้ง)

สำหรับวิธีการคำนวณก็คือ การหาค่าสหสัมพันธ์ธรรมชาติของมันเอง จึงจะไม่แสดงตัวอย่างการคำนวณในที่นี้

2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel-form Method) วิธีนี้เหมือนวิธีที่ 1

เกือบทุกประการ ยกเว้นการสอบ กล่าวคือแทนที่จะสอบสองครั้ง โดยข้อสอบฉบับเดียวกัน ก็เปลี่ยนไปเป็นใช้แบบทดสอบคู่ขนาน ซึ่งมีลักษณะที่ใช้แทนกันได้ ไปทดสอบบงร่วมกันสองฉบับ แล้วนำผลการทดสอบจากแบบทดสอบสองฉบับนั้น มาคำนวณค่าสหสัมพันธ์เหมือนวิธีที่ 1 ทุกประการ ค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวก็คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือ ได้นั่นเอง

3. วิธีใช้การสอบครั้งเดียว (Internal Consistency) เป็นวิธีที่ค่อนข้างสะดวกกว่าวิธีอื่น ๆ เพราะอาศัยการสอบเพียงครั้งเดียวก็สามารถนำผลการสอบมาคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้เลย วิธีนี้รู้จักกันในนามของผู้พัฒนาหลักสูตร คือ Kuder และ Richardson จึงมักเรียกว่าสูตรของ Kuder-Richardson ซึ่งมีอยู่ 2 สูตร คือ

1) สูตร KR 20 อาศัยค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ คือ

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{Pg}{S^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} คือ ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

k คือ จำนวนข้อทั้งหมดของแบบทดสอบ

p คือ ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

$$q = 1 - p$$

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนจากการทดสอบ

2) สูตร KR 21 ไม่ต้องใช้ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ แต่ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมทั้งฉบับแทน มีสูตรดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น $N \neq 2X$ หากนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ทดสอบ (คิดจากคะแนนรวมทั้งฉบับ)

N = จำนวนนักเรียนที่ทดสอบทั้งหมด, n = จำนวนข้อสอบ

4. วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half Method) วิธีนี้อาศัยการทดสอบเพียงครึ่งเดียว

เหมือนวิธีในข้อ 3 ที่กล่าวแล้ว ผิดกับเฉพาะในการคำนวณ ตามวิธีนี้อาศัยการแบ่งแบบทดสอบทั้งฉบับออกเป็นสองส่วน ซึ่งควรมีจำนวนข้อเท่ากัน (หรือใกล้เคียงกันให้มากที่สุด) ตามปกติวิธีแบ่งครึ่งที่ใช้กันอยู่มี 2 แบบคือ แบ่งแบบข้อคู่-ข้อคี่ กับแบบครึ่งแรกครึ่งหลัง โดยตรวจข้อสอบแล้วแยกคะแนนเป็นสองส่วนตามที่แบ่ง เช่น คะแนนรวมข้อคู่กับคะแนนรวมข้อคี่ เป็นต้น แล้วนำค่าเฉลี่ยดังกล่าวไปคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ ซึ่งมีอยู่หลายสูตร ดังนี้

1) สูตรของ Spearman-Brown

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

เมื่อ r_{hh} คือ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมข้อคู่กับคะแนนรวมข้อคี่ (หรือระหว่างคะแนนรวมครึ่งแรกกับครึ่งหลังแล้วแต่กรณี)

2) สูตรของ Rulon

$$r_{tt} = 1 - \frac{S_d^2}{S_t^2}$$

เมื่อ d คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนรวมข้อคู่กับข้อคี่ของผู้สอบแต่ละคน

S_d คือ ความแปรปรวนของ d

S_t คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3) สูตรของ Flanagan

$$r_{tt} = 2 \left(1 - \frac{S_1^2 + S_2^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ S_1 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมเฉพาะข้อคู่ (หรือครึ่งแรก)

S_2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมเฉพาะข้อคี่ (หรือครึ่งหลัง)

S_t คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งสองครึ่งหรือคะแนนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ทั้งฉบับกันเอง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำกระดาษคำตอบที่ตรวจให้คะแนนเสร็จเรียบร้อยแล้ว มาเรียงลำดับตามคะแนนจากสูงไปหาลำดับต่ำ
 2. คำนวณว่า 27 % ของจำนวนกระดาษคำตอบทั้งหมด เป็นเท่าไร
 3. ตัดเอากระดาษคำตอบที่มีคะแนนสูงสุดลงมาเท่ากับจำนวน 27 % ที่คำนวณได้ เรียกกลุ่มนี้ว่า "กลุ่มสูง"
 4. ตัดเอากระดาษคำตอบที่มีคะแนนต่ำสุดขึ้นไปเท่ากับจำนวน 27 % ของจำนวนกระดาษคำตอบทั้งหมดเช่นกัน เรียกกลุ่มนี้ว่า "กลุ่มต่ำ"
- สำหรับกระดาษคำตอบของกลุ่มกลาง ไม่ต้องนำมาใช้ในการวิเคราะห์
5. เตรียมตารางสำหรับแจกแจงคำตอบไว้ 2 ชุด สำหรับแจกแจงคำตอบของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 1 ชุด ตารางแต่ละชุดนั้นจะมีจำนวนข้อเท่ากับจำนวนข้อสอบที่วิเคราะห์และคนที่เท่ากับจำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
 6. นำกระดาษคำตอบของกลุ่มสูงมาแจกแจงคำตอบของเด็กเป็นรายชื่อ ในตารางของกลุ่มสูงจนครบทุกแผ่น ในกรณีที่ไม่ตอบ หรือขีดตอบ 2 คำตอบในข้อเดียวกัน ให้ขีดในช่อง ว่าง หมายถึง เว้น-ไม่ตอบ
 7. แจกแจงคำตอบของกลุ่มต่ำในตารางของกลุ่มต่ำ เช่นเดียวกับกลุ่มสูง
 8. รวมความถี่ของแต่ละข้อตัวเลือก (ในแนวตั้ง) ซึ่งเมื่อรวมความถี่ทุกช่องในแต่ละข้อแล้วต้องเท่ากับ จำนวนคนในกลุ่มนั้นพอดี
 9. หาค่า P_H และ P_L โดยเอาจำนวนผู้ตอบในแต่ละตัวเลือกหารด้วยจำนวนผู้สอบในแต่ละกลุ่ม ถ้าเป็นกลุ่มสูงแทนค่าที่คำนวณได้ด้วย P_H ถ้าเป็นกลุ่มต่ำแทนด้วย P_L
 10. นำค่า P_H และ P_L ไปเปรียบในตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายชื่อของ Chung Teh Fan เพื่ออ่านค่า p (ความยากง่าย) และค่า r (อำนาจจำแนก) ต่อไป
 11. นำค่า p และ r ของตัวเลือกที่ถูกไปจุดกริฟโดยให้ค่า r เป็นแกน x และค่า p เป็นแกน y
 12. ตีกรอบที่ค่า p ระหว่าง .20-.80 และค่า r ระหว่าง .20-1.00 ข้อที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่กรอบก็จัดเก็บข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ข้อสอบที่ดี ส่วนข้อสอบที่อยู่รอบนอกกรอบก็เก็บข้อสอบที่ไม่ดีมาปรับปรุงแก้ไขหรือตัดทิ้งไป

13. แปลความหมายค่า p และ r พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของข้อคำถามเป็นรายข้อดังได้เคยกล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 เพื่อผู้อื่นจะได้นำไปใช้ต่อไป

การแปลผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

การตีความหมายว่า p และ r ที่ได้จากตารางนั้นก็เหมือน ๆ กับวิธีที่เคยกล่าวมาแล้วนั่นเอง กล่าวคือ ถ้าค่า p มาก แสดงว่าข้อสอบง่าย และถ้าค่า p น้อย ก็แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก ส่วนค่า r นั้น เราต้องการให้มีค่าสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ข้อสอบข้อใดมีค่า r ต่ำก็แสดงว่าข้อสอบนั้นไม่ดี มีอำนาจจำแนกได้เล็กน้อย สอบแล้วไม่รู้ว่าเด็กคนใดเก่ง-อ่อนอย่างไร

อนึ่ง ถ้าค่า r ข้อใดมีค่าติดลบ ถ้าข้อนั้นเป็นข้อถูก แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ดี กล่าวคือ เด็กเก่งตอบถูกน้อยกว่าเด็กอ่อน ซึ่งไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอบ แต่สำหรับตัวลวง หรือตัวเลือกที่เป็นข้อผิดและมีความหมายตรงกันข้าม นั่นคือถ้าตัวลวงข้อใดมีค่า r ติดลบก็แสดงว่าตัวลวงข้อนั้น มีเด็กกลุ่มอ่อนเลือกตอบมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ซึ่งก็ตรงกับความเป็นจริง เพราะตัวลวงนั้นเป็นข้อผิดเด็กเก่งย่อมเลือกตอบน้อยกว่า ในทางตรงกันข้ามถ้าตัวลวงข้อใดมีค่า r เป็นบวก ก็หมายความว่าตัวลวงนั้นหลอกเด็กเก่งได้มากกว่าเด็กอ่อน ก็เป็นการผิดธรรมชาติของข้อสอบที่ดี จึงถือว่าตัวลวงนั้นเป็นตัวลวงที่ไม่ดี เช่นกัน ควรจะหว่าตัวลวงอื่น ๆ มาเปลี่ยนหรือแก้ไขให้ดีขึ้น

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกข้อสอบ

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

การแปลความหมายระดับความยากง่ายของข้อสอบ (เตือนใจ เกตุษา 2529:

205)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

2. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (เดอนใจ เกตศา 2529:206 อ้างอิงมาจาก Ebel 1972) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาค่าอำนาจ ดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลำอานต์ สังข์เงิน (2519) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทัศนคติใฝ่ฟ้าเบื้องตัน ชั้น ป.กศ.สูง อุตสาหกรรมศิลป์ปีที่ 1 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ โดยการทดลองกับนักศึกษาชั้น ป.กศ.สูง อุตสาหกรรมศิลป์ปีที่ 1 วิทยาลัยครูพระนคร ปีการศึกษา 2519 ผู้วิจัยได้สร้างแบบเรียนสำเร็จรูป 2 ชุด คือ เรื่องการไหลของอิเล็กตรอนและกฎของโอห์ม มีลักษณะเป็นรูปแบบเนื้อหา มีรูปภาพประกอบ มีแบบฝึกหัดท้ายหน่วย และสร้างแบบทดสอบ 2 ฉบับ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ฉบับที่ 1 50 ข้อ ฉบับที่ 2 50 ข้อ ผู้วิจัยนำข้อสอบไปทดสอบกับนักศึกษา ปกศ.สูงปีที่ 2 อุตสาหกรรมศิลป์จำนวน 43 คน นำมาตรวจวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบทุกข้อ โดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ 27 % และเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง-เต ฟาน (Chung Teh Fan, 1982: 32) ผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แบบทดสอบเรื่องการไหลของอิเล็กตรอน คิดไว้ 30 ข้อ วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรครูดเตอร์-ริชาร์ดสัน เท่ากับ .76
2. แบบทดสอบเรื่องกฎของโอห์ม คิดไว้ 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .82
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป มีแนวโน้มสูงกว่าการเรียนปกติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ศิษาลิชนันท์ มณีจันทร์ (2519) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์เรื่อง แสง โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ โดยทดลองกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2518 โรงเรียนเมืองกลาง จังหวัดภูเก็ต 2 กลุ่ม ๆ ละ 36 คน ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนโปรแกรม วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง แสง และสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 90 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเวียงสุวรรณวิทยาคม อำเภอเวียง จังหวัดนราธิวาสเพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อโดยเทคนิค 27 % และเปิดตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ Chung Teh Fan และนำไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร Kuder Richardson Formular 21 ผลการวิจัย มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 90 ข้อ คัดเลือกไว้ 53 ข้อ ค่าความยากง่าย 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t -test. สรุปได้ว่านักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพอ ๆ กัน

เบญจา ไสตรโยม (2520) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลการสอนสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร โดยการใช้หน่วยการเรียนการสอน (Instruction module) กับการสอนปกติโดยทดลองกับนักเรียน ม.1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2519 จำนวน 101 คน ผู้วิจัยได้สร้างหน่วยการเรียนการสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย ๆ 3 หน่วย ลักษณะโมดูลเป็นรูปแบบเนื้อหา และมีแบบฝึกหัดแต่ละหน่วย มีแบบทดสอบ 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบย่อย ใช้ทดสอบก่อนหลังจากนักเรียนกระทำกิจกรรมการเรียนในแต่ละหน่วย แบบทดสอบประเภทเติมคำ ตอบคำถาม เลือกตอบผสมกัน

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดสอบหลังจากเสร็จสิ้นการเรียน 3 หน่วย แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ผู้วิจัยได้นำไปวิเคราะห์ข้อสอบตามวิธีการเทคนิค 27 % และเปิดตารางสำเร็จรูป จุง-เต ฟาน โดยทดสอบกับนักเรียน ม.2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จำนวน 95 คน ผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. วิเคราะห์แบบทดสอบแต่ละข้อเลือกข้อสอบที่มีค่า p ตั้งแต่ .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก r_1 ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบ 40 ข้อ วิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูตเตอร์ ริชาร์ดสัน 21 ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร ของนักเรียนที่เรียนจากหน่วยการเรียนกับการสอนปกติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกางวรรณ ไสยงพันธ์ (2522) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนจากโมดูลกับการเรียนกับครู ซึ่งสอนแบบสืบสอบ ทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดอนเมืองจำนวน 40 คนผู้วิจัยได้สร้างโมดูลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "พลังงานและการเปลี่ยนแปลง" มีลักษณะเป็นแบบเนื้อหา มีรูปภาพประกอบ มีแบบฝึกหัดท้ายหน่วย และแบบทดสอบรวม จำนวน 45 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์แบบทดสอบรวม จำนวน 45 ข้อ ทดลองกับนักเรียนชั้นม.3 โรงเรียนดอนเมือง ปีการศึกษา 2522 ด้วยวิธีการเทคนิค 27 % หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรครุฑเตอร์ริชาร์ดสัน 21
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการเรียนจากโมดูลเรื่อง พลังงานและการเปลี่ยนแปลง กับการสอนแบบสืบสอบ ซึ่งมีประสิทธิภาพ 88.55/82.06 ผลการวิจัยมีดังนี้
 - แบบทดสอบจำนวน 45 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2-0.67 ค่าระดับความยากง่ายตั้งแต่ 0.28-0.83 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .79
 - ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วิจัย จันท (2524) ได้ทำวิจัยเรื่อง การสร้างโมดูลการสอนฝึกเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น ตำแหน่งท่าราบ ผู้วิจัยได้สร้างโมดูลการสอน วิชาฝึกเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น ทฤษฎี 15 เรื่อง ปฏิบัติ 2 เรื่อง ลักษณะโมดูลเป็นแบบเนื้อหา มีรูปภาพประกอบ ภาคปฏิบัติเป็นแบบใบงาน (Job sheet) มีแบบฝึกหัดตอนท้าย สร้างแบบทดสอบรวมโมดูลการสอนฝึกเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น ตำแหน่งท่าราบจำนวน 100 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 50% ทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างเชื่อมโลหะแผ่น วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2524 ที่เคยเรียนฝึกเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้นมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา จำนวน 56 คน
2. การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของหน่วยบทเรียนโมดูล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 แผนกช่างเชื่อมโลหะแผ่น วิทยาลัยเทคโนโลยี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอาชีวศึกษา วิทยาศาสตร์ธรรมชาติและ ปีการศึกษา 2524 จำนวน 43 คน ผลการวิจัย มีดังนี้

- แบบทดสอบภาคทฤษฎี ค่าความยากเท่ากับ .196-.839 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ .107-.304 ค่าความเชื่อถือเท่ากับ .90
- แบบทดสอบภาคปฏิบัติ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.93 %
- ประสิทธิภาพของหน่วยบทเรียนโมดูล ภาคทฤษฎี 95.31/62.53 ภาคปฏิบัติ 77.32/73.90

ศิลาชัย ชูสุวรรณ (2533) ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบอิงกลุ่ม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่บทที่ 1 ถึง 11 จำนวน 50 ข้อ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนวัดเปาโรหิตย์ บางพลัด กรุงเทพฯ จำนวน 90 คน เลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ โดยเทคนิค 27 % และเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง-เต ฟาน
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรครุฑเตอร์ ริชาร์ดสัน KR-20, KR-21
4. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
5. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมาแล้วอย่างน้อย 2 ปี ของโรงเรียนวัดเปาโรหิตย์ บางพลัด กรุงเทพฯ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

- แบบทดสอบฉบับนี้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 34.30 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.68
- วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคนิค 27 % ค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ .05-.96 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -.46-.54

- จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 50 ข้อ คัดเลือกไว้ 22 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่าความยากมาตรฐานถึงฉบับเท่ากับ 10.816 และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยถึงฉบับเท่ากับ 0.2754
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .7140 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานการวัดเท่ากับ 2.8711
- เกณฑ์ปกติ ผู้วิจัยได้หาเกณฑ์ปกติด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการแปลงคะแนนดิบ เป็นคะแนนมาตรฐาน T แล้วบันทึกลงในกราฟได้ค่า T- ปกติ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ว่ามีคุณภาพดีเพียงไรอาจทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อ หรือทั้งฉบับก็ได้ คุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญของข้อสอบที่ควรตรวจสอบก็คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก และระดับความยากง่ายของข้อสอบ จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า มีการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป (Instructional module) ในหลาย ๆ วิชาและทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้โมดูลกับการสอนปกติ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูป และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการวิเคราะห์ข้อสอบผู้วิจัยส่วนใหญ่เลือกใช้เทคนิค 27 % และเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุง-เต ฟาน และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูตเตอร์-ริชาร์ดสัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากร

ก. ประชากรที่ใช้ในการทดสอบ คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 (ปวช.) ซึ่งเคยเรียนวิชาหลักน้ชกรรมผ่านมาแล้ว 1 ภาคการศึกษาในวิทยาลัยเกษตรกรรม จำนวน 100 คน

ข. ประชากรที่ทำแบบสอบถามเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง คืออาจารย์ที่สอนวิชาหลักน้ชกรรม ของวิทยาลัยเกษตรกรรม จำนวน 6 คน และอาจารย์ที่สอนวิชาหลักน้ชกรรม ระดับมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา จำนวน 2 คน รวมทั้งหมด 8 คน

3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ก. นักศึกษาจำนวน 100 คน ในข้อ 3.1 ได้มาจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 กำหนดวิทยาลัยละ 25 คน เป็นตัวแทนแต่ละภาคในประเทศไทย (แบ่งตามการจัดองค์การเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย กรมอาชีวศึกษา) โดยการนิจรรณาคัดเลือกจากความสะดวกในการเดินทาง และการติดต่อประสานงานกับทางวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง วิทยาลัยเกษตรกรรมที่คัดเลือกไว้ คือ

ภาคเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

ภาคกลาง ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

ภาคใต้ ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน

ข. อาจารย์ที่สอนวิชาหลักน้ชกรรม ในวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่งดังกล่าว 6 คน และอาจารย์ที่สอนวิชาหลักน้ชกรรม ในระดับมัธยมศึกษา 2 คน รวมทั้งหมด 8 คน

3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

(1) แบบสอบถาม สร้างโดยผู้ทำปัญหาพิเศษร่วมกับจัดทำชั้นวัดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ตามแบบ Likert Scale เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบวิชาหลักพีชกรรม (ชกษ. 1201) (ดูแบบสอบถามในภาคผนวก หน้า 90)

(2) แบบทดสอบ สร้างโดย นางสาวดวงรัตน์ ภาคกิจการ ผู้จัดทำชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรม (ชกษ. 1201) ตอนที่ 3 พ.ศ. 2533 แบบทดสอบชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ตั้งแต่หน่วยที่ 4.3 - 5.2 (ดูภาคผนวกหน้า 76-89)

3.3.2 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียด ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป (Module) ให้เข้าใจแล้ว เช็คว่าจำนวนข้อสอบของโมดูลทุกตอนว่า มีจำนวนข้อสอบเท่าใด
2. รวบรวมข้อสอบทั้งหมดได้ 576 ข้อ โดยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ มารวมกันตั้งแต่ตอนที่ 1 จนถึงตอนสุดท้าย (ดูตารางวิเคราะห์หลักสูตรในภาคผนวก หน้า 91)
3. แบ่งข้อสอบออกเป็น 5 ส่วน ตามเนื้อหาและจำนวนข้อสอบ
4. ตรวจสอบข้อสอบดูว่ามีข้อใดที่เขียนผิดและไม่ชัดเจน ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง
5. นำข้อสอบมาเรียงข้อใหม่
6. จัดพิมพ์ข้อสอบลงกระดาษไข ตรวจสอบไข แล้วนำไปแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง
7. นำข้อสอบไปโรเนียวให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน 100 ชุด
8. ทำหนังสือติดต่อราชการเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล กับ วิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง
9. เดินทางไปติดต่อกับทางวิทยาลัยเกษตรกรรมโดยถือหนังสือขอความอนุเคราะห์ ไปยื่นต่อผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรกรรมในการขออนักเรียน ที่จะทำการสอบ และขอเวลาในการสอบ พร้อมกับจัดห้องสอบ
10. นำข้อสอบทดลองกับกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน โดยตัดเลือกนักเรียนในระดับปวช. 2 วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ 5 คน ให้ทำแบบทดสอบทั้งหมด 5 ฉบับ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาด เสร็จแล้วทำการแก้ไขโดยการทำใบแก้คำผิดคือ แก้ไขโจทย์และตัวเลือกในบางข้อเท่านั้น เสร็จแล้วนำใบแก้คำผิดปะหน้าไว้กับต้นฉบับ เพื่อเอาไว้ชี้แจงในห้องสอบ

11. ให้คณาจารย์ประจำวิชาหลักฝึกซ้อม และจัดห้องสอบ โดยได้รับความร่วมมือกับอาจารย์ประจำวิชาหลักฝึกซ้อม
12. บอกวัตถุประสงค์ของการทำข้อสอบและบอกวิธีการทำข้อสอบ
13. แจกข้อสอบให้นักเรียนทีละตอน โดยเริ่มตั้งแต่ฉบับที่ 1 เสร็จแล้วทำฉบับที่ 2, 3, 4, 5 ตามลำดับ ในส่วนการคุมห้องสอบ ผู้กำหนัาภิเษกคุมห้องสอบเอง
14. หลังจากนักเรียนทำครบทุกฉบับแล้ว ก็เก็บรวบรวมกระดาษคำตอบ และข้อสอบรวมกัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อสอบต่อไป
15. นำแบบสอบถามพร้อมกับชุดการเขียนสำเร็จรูปวิชาหลักฝึกซ้อม มาให้อาจารย์ประจำวิชาหลักฝึกซ้อมวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ
16. เมื่ออาจารย์ประจำวิชาหลักฝึกซ้อม ได้ทำแบบสอบถามเรียบร้อยแล้วก็นำกลับมาวิเคราะห์ความเที่ยงตรงข้อสอบต่อไป
17. นำกระดาษคำตอบของข้อสอบมาตรวจคะแนนทุกฉบับ
18. นำแบบสอบถาม (ในข้อ 15) มาหาค่าความถี่เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา
2. หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ
3. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

4.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา

4.1.1 วิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบสอบตาม โดยใช้สูตร

$$X = \frac{(x_1 \times 5) + (x_2 \times 4) + (x_3 \times 3) + (x_4 \times 2) + (x_5 \times 1)}{N}$$

N คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด = 8

X₁ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด

X₂ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมาก

X₃ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามปานกลาง

X₄ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามน้อย

X₅ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามไม่ตรงเลย

จากการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2 ด้าน คือ ตรงตามเนื้อหาวิชาและตรงตามวัตถุประสงค์ ส่วนอีก 2 ด้าน คือ ตรงตามโครงสร้างของหลักสูตร และตรงตามแผนการสอน มีความเที่ยงตรงในระดับเหมาะสมมาก

4.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) โดยใช้สูตรครุเตเตอร์ ริชาร์ดสัน 21 สูตรที่ใช้ คือ

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{\sum x^2} \right]$$

r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum x^2$ คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด จากสูตร $\frac{\sum x^2}{N} - (\bar{x})^2$

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่เข้าสอบ

n คือ จำนวนข้อสอบ

ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ของข้อสอบวิชาหลักนิชกรวม ตอนที่ 3.1 แสดงไว้ใน ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ (r_{tt}) สูตร K-R 21 (ดูในภาคผนวกหน้า) จากการวิเคราะห์ข้อสอบได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.8862 ซึ่งนับว่ามีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง

4.3 การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 27 % ซึ่งมีลำดับชั้น ในการวิเคราะห์ข้อสอบดังต่อไปนี้

4.3.1 การวิเคราะห์ข้อสอบวิชาหลักนิชกรวม (ชกษ 1201) จำนวน 100 ข้อ มีผู้เข้าสอบทั้งสิ้น 100 คน วิธีการวิเคราะห์ดำเนินการตามลำดับชั้น ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 เรียงกระดาษคำตอบตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย

ชั้นที่ 2 คำนวณหาค่า 27 % ของกระดาษคำตอบทั้งหมดในที่มีกระดาษคำตอบ

100 แผ่น 27 % ของกระดาษคำตอบคำนวณได้จากค่า $100 \times \frac{27}{100}$ มีค่าเท่ากับ 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 หลังจากนั้นจึงนำค่าที่ได้มาเทียบกับมาตรฐานส่วนประมาณค่า ของเบสต์ (Bast., 1970:184) ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	4.50 - 5.00
เหมาะสมมาก	3.50 - 4.49
เหมาะสมปานกลาง	2.50 - 3.39
เหมาะสมน้อย	1.50 - 2.49
ไม่เหมาะสม	1.00 - 1.49

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบทั้งวิชา

ข้อที่	หัวข้อในการประเมิน	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ตรงเลย	Σ	x
		5	4	3	2	1		
1	ตรงตามโครงสร้างหลักสูตร	3	3	2	-	-	$\frac{33}{8}$	4.125
2	ตรงตามวัตถุประสงค์	4	4	-	-	-	$\frac{36}{8}$	4.5
3	ตรงตามเนื้อหาวิชา	5	3	-	-	-	$\frac{37}{8}$	4.625
4	ตรงตามแผนการสอน	1	4	3	-	-	$\frac{30}{8}$	3.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่สามารถตีพิมพ์ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นที่ 3 คัดเอากระดาษคำตอบที่มีคะแนนสูงสุดลงมา 27 แผ่น เป็นกลุ่มสูง
- ขั้นที่ 4 คัดเอากระดาษคำตอบจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไป 27 แผ่น เป็นกลุ่มต่ำ
- ขั้นที่ 5 เตรียมตารางสำหรับแจกแจงคำตอบที่มีช่องสำหรับแจกแจงคำถามได้ 100 ข้อ และช่องแผ่นที่มีจำนวน 27 บรรทัด รวม 2 ชุด
- ขั้นที่ 6-7 แจกแจงคำตอบของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำในตาราง แล้วดำเนินการในขั้นที่ 8 ต่อไป
- ขั้นที่ 8 รวมความถี่ในแต่ละช่องทั้งกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำให้ครบทุกข้อ
- ขั้นที่ 9 คำนวณหาค่า P_H สำหรับตารางกลุ่มสูง และค่า P_L สำหรับตารางกลุ่มต่ำ
- ขั้นที่ 10 นำค่า P_H และ P_L ของแต่ละข้อ ไปเทียบในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ รายข้อของ Chung Teh Fan เพื่ออ่านค่า p และ r
- ขั้นที่ 11 นำค่า p และ r ของตัวเลือกที่ถูกไปจุดกราฟโดยให้ค่า r เป็นแกน x และค่า p เป็นแกน y
- ขั้นที่ 12 ตีกรอบที่ค่า p ระหว่าง .20-.80 และ r ระหว่าง .20-1.00 ข้อที่อยู่ในกรอบจัดเป็นข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ข้อสอบที่ดี ส่วนข้อสอบที่อยู่นอกกรอบเป็นข้อสอบที่ไม่ดี ควรปรับปรุงแก้ไข หรือตัดทิ้งไป
- ขั้นที่ 13 แปลความหมายค่า p และ r พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของข้อคำถาม เป็นรายข้อ

ในการวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ข้อสอบชุดนี้ ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เทคนิค 27 % ซึ่งมีวิธีการทำดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

4.3.2 วิธีการใช้โปรแกรมตรวจข้อสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบของอาหาญ สัตยรักษ์ และประยูร วิดา (ได้รับอนุญาตให้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจากฝ่ายวัดผลการศึกษา ของโรงเรียน ศรินทรร่วมกล้า)

1. ตรวจกระดาษคำตอบทั้งหมด
2. เรียงกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุด ไปหาต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. นับกระดาษคำตอบข้างบนจากคะแนนสูงสุดลงไป 27 ฉบับ และกระดาษคำตอบข้างล่างขึ้นมาอีก 27 ฉบับ รวม 54 ฉบับ กระดาษคำตอบกลุ่มกลางเก็บไว้ไม่ต้องนำมาวิเคราะห์

4. เลือกรายการจากเมนูหลักดังนี้ สร้างแฟ้ม ป้อนข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ ผลการตรวจคะแนน เลิกงาน

5. สร้างแฟ้มข้อมูล มีรายการดังนี้

1. ชื่อ สกุล ผู้ป้อนข้อมูล นางสาวบัวทิพย์ หลิมตระกูล

2. รหัสประจำตัว 4005

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)

6. รายการป้อนข้อมูล

1. ป้อนค่าเฉลี่ย

2. ป้อนข้อมูลกระดาษคำตอบกลุ่มสูง 27 ฉบับ และกลุ่มต่ำ 27 ฉบับ รวม 54 ฉบับ

3. เลือกรายการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องจะทำวิเคราะห์ให้เมื่อป้อนกระดาษคำตอบครบ 54 ฉบับ

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อเลือกรายการนี้ เครื่องจะพิมพ์ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ Printer ดังนี้

- พิมพ์ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ
- พิมพ์ผลการวิเคราะห์เฉพาะข้อที่ใช้ได้
- พิมพ์กราฟแสดงการเลือกข้อสอบ

5. เลิกงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ มีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ
2. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบเฉพาะข้อที่ใช้ได้
3. ผลการคัดเลือกข้อสอบแสดงเป็นกราฟ

4.3.4 อภิปรายผลข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ เป็นรายชื่อ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทุกข้อ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ ปรากฏดังตารางที่ 3 ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์แยกเป็นรายชื่อ และตัวเลือกในแต่ละข้อ รวมทั้งสรุปผลการวิเคราะห์ โดยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

ข้อ	หมายถึง	แสดงเป็นลำดับข้อตามในข้อสอบ
H	หมายถึง	ผู้ตอบ ในกลุ่มสูง
L	หมายถึง	ผู้ตอบ ในกลุ่มต่ำ
ว่าง	หมายถึง	ไม่มีผู้ตอบ
1	หมายถึง	ตัวเลือก ก ในข้อสอบ
2	หมายถึง	ตัวเลือก ข ในข้อสอบ
3	หมายถึง	ตัวเลือก ค ในข้อสอบ
4	หมายถึง	ตัวเลือก ง ในข้อสอบ
X	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบทั้ง 2 กลุ่ม
P	หมายถึง	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
R	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
C	หมายถึง	ช่องแสดงตัวเลือกที่ใช้ได้หรือไม่ได้
		ถ้า Y หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ได้
		ถ้า N หมายถึง ตัวเลือกที่ใช้ไม่ได้
*	หมายถึง	ตัวเลือกที่เป็นข้อถูก
△	หมายถึง	ข้อสอบที่ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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		
1H	-	5	0.17	N	5	0.15	N	2	0.09	N	* 14	0.52	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกไม่ได้
1L	2	4	-0.04		3	-0.07		3	0.04		* 14	0.00		
△ 2H	-	-	0.02	N	3	0.22	Y	* 20	0.54	Y	3	0.17	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
2L	1	1	0.04		9	0.22		* 9	0.41		6	0.11		
△ 3H	-	1	0.04	N	* 20	0.63	Y	1	0.06	N	4	0.22	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
3L	1	1	0.00		* 14	0.22		2	0.04		8	0.15		
4H	-	12	0.35	N	-	0.04	N	1	0.04	N	* 13	0.50	N	ค่าP ดีมาก ปานกลาง ค่าR จำแนกไม่ได้
4L	2	7	-0.19		2	0.07		1	0.00		* 14	-0.04		
5H	-	* 11	0.31	N	9	0.26	N	6	0.30	Y	-	0.06	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
5L	2	* 6	0.19		5	-0.15		10	0.15		3	0.11		
6H	-	9	0.26	N	* 15	0.50	N	2	0.13	Y	-	0.06	N	ค่าP ดีมาก ปานกลาง ค่าR จำแนกไม่ได้
6L	1	5	-0.15		* 12	0.11		5	0.11		3	0.11		
7H	-	4	0.13	N	-	0.04	N	2	0.09	N	* 20	0.69	N	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกไม่ได้
7L	1	3	-0.04		2	0.07		3	0.04		* 17	0.11		
△ 8H	-	-	0.09	N	* 17	0.50	Y	3	0.11	N	6	0.24	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง ค่าR จำแนกพอใช้
8L	1	5	0.19		* 10	0.26		3	0.00		7	0.04		
△ 9H	-	3	0.19	Y	* 20	0.57	Y	3	0.17	Y	-	0.02	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
9L	1	7	0.15		* 11	0.33		6	0.11		1	0.04		
△ 10H	3	-	0.06	N	5	0.30	Y	* 15	0.39	Y	3	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
10L	1	3	0.11		11	0.22		* 6	0.33		5	0.07		
11H	-	-	0.00	N	* 19	0.67	N	7	0.26	N	-	0.02	N	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกไม่ได้
11L	1	-	0.00		* 17	0.07		7	0.00		1	0.04		
12H	-	-	0.02	N	3	0.13	Y	6	0.26	Y	* 17	0.54	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกไม่ได้
12L	1	1	0.04		4	0.04		8	0.07		* 12	0.19		
△ 13H	-	4	0.15	N	2	0.17	Y	* 17	0.48	Y	3	0.15	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
13L	1	4	0.00		7	0.19		* 9	0.30		5	0.07		
14H	-	10	0.30	N	15	0.46	N	-	0.11	Y	* 1	0.07	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก ค่าR จำแนกไม่ได้
14L	1	6	-0.15		10	0.19		6	0.22		* 3	-0.07		
15H	-	10	0.35	N	* 11	0.39	N	-	0.07	N	5	0.13	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
15L	1	9	-0.04		* 10	0.04		4	0.15		2	-0.11		

ตารางที่ 3. (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
△ 16H	-	-	0.04	N	* 22	0.50	Y	3	0.24	Y	1	0.17	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง ค่าR จำแนกดี
16L	1	2	0.07		* 5	0.63		10	0.26		8	0.26		
△ 17H	-	-	0.06	N	-	0.09	N	1	0.17	Y	* 25	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
17L	1	3	0.11		5	0.19		8	0.26		* 9	0.59		
△ 18H	-	-	0.00	N	-	0.17	Y	-	0.04	N	* 26	0.74	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
18L	1	-	0.00		9	0.33		2	0.07		* 14	0.44		
△ 19H	-	* 20	0.54	Y	-	0.07	N	-	0.15	Y	6	0.19	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
19L	1	* 9	0.41		4	0.15		8	0.30		4	-0.07		
△ 20H	-	-	0.07	N	-	0.07	N	-	0.07	N	* 26	0.72	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
20L	1	4	0.15		4	0.15		4	0.15		* 13	0.48		
△ 21H	-	-	0.06	N	1	0.07	N	4	0.19	Y	* 21	0.61	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
21L	2	3	0.11		3	0.07		6	0.07		* 12	0.33		
△ 22H	-	6	0.26	Y	* 13	0.30	Y	6	0.26	Y	1	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกพอใช้
22L	1	8	0.07		* 3	0.37		8	0.07		6	0.19		
23H	-	12	0.28	N	5	0.20	Y	* 5	0.31	N	4	0.15	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
23L	1	3	-0.33		6	0.04		* 12	-0.26		4	0.00		
△ 24H	-	1	0.07	N	-	0.11	Y	-	0.06	N	* 25	0.70	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
24L	1	3	0.07		6	0.22		3	0.11		* 13	0.44		
25H	-	3	0.13	Y	2	0.17	Y	6	0.19	N	* 15	0.46	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
25L	1	4	0.04		7	0.19		4	-0.07		* 10	0.19		
26H	1	14	0.41	N	* 7	0.30	N	1	0.09	N	3	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
26L	1	8	-0.22		* 9	-0.07		4	0.11		4	0.04		
27H	-	-	0.09	N	* 14	0.44	N	6	0.24	Y	6	0.17	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
27L	1	5	0.19		* 10	0.15		7	0.04		3	-0.11		
△ 28H	-	-	0.02	N	2	0.15	Y	* 19	0.48	Y	5	0.30	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำแนกปานกลาง
28L	1	1	0.04		6	0.15		* 7	0.44		11	0.22		
△ 29H	-	* 18	0.54	Y	2	0.13	Y	1	0.15	Y	5	0.13	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
29L	1	* 11	0.26		5	0.11		7	0.22		2	-0.11		
30H	-	15	0.43	N	3	0.15	Y	* 7	0.30	N	1	0.07	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกไม่ได้
30L	1	8	-0.26		5	0.07		* 9	-0.07		3	0.07		

ตารางที่ 3.(ทอ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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		
△ 31H	-	-	0.06	N	1	0.15	Y	-	0.06	N	* 25	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
31L	1	3	0.11		7	0.22		3	0.11		* 12	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 32H	-	-	0.06	N	3	0.17	Y	-	0.07	N	* 23	0.65	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
32L	1	3	0.11		6	0.11		4	0.15		* 12	0.41		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 33H	-	3	0.20	Y	1	0.19	Y	* 21	0.52	Y	1	0.04	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
33L	1	8	0.19		9	0.30		* 7	0.52		1	0.00		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 34H	-	3	0.11	N	* 20	0.61	Y	2	0.11	Y	1	0.11	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
34L	1	3	0.00		* 13	0.26		4	0.07		5	0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
△ 35H	-	-	0.02	N	-	0.06	N	-	0.18	Y	* 26	0.74	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
35L	1	1	0.04		3	0.11		7	0.26		* 14	0.44		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 36H	-	1	0.09	N	2	0.19	Y	-	0.04	N	* 23	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
36L	1	4	0.11		8	0.22		2	0.07		* 11	0.44		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 37H	-	4	0.20	Y	* 14	0.41	Y	1	0.13	Y	7	0.20	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
37L	1	7	0.11		* 8	0.22		6	0.19		4	-0.11		ค่าR จำแนกพอใช้
△ 38H	-	* 16	0.41	Y	2	0.20	Y	5	0.22	Y	3	0.11	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
38L	1	* 6	0.37		9	0.26		7	0.07		3	0.00		ค่าR จำแนกพอใช้
△ 39H	-	-	0.09	N	* 23	0.69	Y	-	0.09	N	3	0.07	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
39L	1	5	0.19		* 14	0.33		5	0.19		1	-0.07		ค่าR จำแนกพอใช้
40H	-	12	0.33	N	* 12	0.39	N	2	0.17	Y	-	0.06	N	ค่าP พอใช้ ยาก
40L	1	6	-0.22		* 9	0.11		7	0.19		3	0.11		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 41H	-	-	0.04	N	1	0.07	N	* 23	0.61	Y	2	0.22	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
41L	1	2	0.07		3	0.07		* 10	0.48		10	0.30		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 42H	-	2	0.11	Y	2	0.20	Y	4	0.19	Y	* 18	0.44	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
42L	1	4	0.07		9	0.26		6	0.07		* 6	0.44		ค่าR จำแนกปานกลาง
43H	-	* 7	0.22	N	4	0.22	Y	4	0.22	Y	11	0.28	N	ค่าP พอใช้ ยาก
43L	1	* 5	0.07		8	0.15		8	0.15		4	-0.26		ค่าR จำแนกไม่ได้
44H	-	* 2	0.11	N	11	0.41	N	5	0.17	N	8	0.26	N	ค่าP ไม่ได้ ยากมาก
44L	1	* 4	-0.07		11	0.00		4	-0.04		6	-0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 45H	-	* 21	0.54	Y	-	0.09	N	5	0.24	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
45L	1	* 8	0.48		5	0.19		8	0.11		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง

ตารางที่ 3.(ต่อ)

**ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
△ 61H	-	1	0.11	Y	1	0.13	Y	* 20	0.48	Y	4	0.22	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
61L	1	5	0.15		6	0.19		* 6	0.52		8	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 62H	-	2	0.06	N	1	0.11	Y	-	0.11	Y	* 23	0.67	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
62L	1	1	-0.04		5	0.15		6	0.22		* 13	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้
△ 63H	-	-	0.06	N	-	0.15	Y	-	0.06	N	* 26	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
63L	1	3	0.11		8	0.30		3	0.11		* 11	0.56		ค่าR จำแนกปานกลาง
64H	-	* 11	0.33	N	1	0.11	Y	5	0.22	Y	9	0.28	N	ค่าP พอใช้ ยาก
64L	1	* 7	0.15		5	0.15		7	0.07		6	-0.11		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 65H	-	2	0.06	N	-	0.07	N	-	0.20	Y	* 24	0.61	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
65L	1	1	-0.04		4	0.15		11	0.41		* 9	0.56		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 66H	-	-	0.02	N	1	0.09	N	-	0.15	Y	* 25	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
66L	1	1	0.04		4	0.11		8	0.30		* 12	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 67H	-	-	0.07	N	-	0.09	N	* 25	0.63	Y	1	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
67L	1	4	0.15		5	0.19		* 9	0.59		7	0.22		ค่าR จำแนกปานกลาง
68H	-	* 6	0.24	N	6	0.20	N	2	0.11	Y	12	0.39	N	ค่าP พอใช้ ยาก
68L	1	* 7	-0.04		5	-0.04		4	0.07		9	-0.11		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 69H	-	-	0.04	N	* 25	0.70	Y	1	0.13	Y	-	0.07	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
69L	1	2	0.07		* 13	0.44		6	0.19		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
70H	-	14	0.35	N	* 11	0.37	N	-	0.06	N	1	0.17	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
70L	1	5	-0.33		* 9	0.07		3	0.11		8	0.26		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 71H	-	-	0.11	Y	* 22	0.54	Y	1	0.13	Y	3	0.17	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
71L	1	6	0.22		* 7	0.56		6	0.19		6	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง
72H	-	-	0.06	N	-	0.17	Y	18	0.50	N	* 8	0.22	N	ค่าP พอใช้ ยาก
72L	1	3	0.11		9	0.33		9	-0.33		* 4	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 73H	-	2	0.15	Y	* 12	0.33	Y	4	0.19	Y	8	0.28	N	ค่าP พอใช้ ยาก
73L	1	6	0.15		* 6	0.22		6	0.07		7	-0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
△ 74H	-	-	0.11	Y	-	0.09	N	* 26	0.69	Y	-	0.06	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
74L	1	6	0.22		5	0.19		* 11	0.56		3	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง
△ 75H	-	2	0.13	Y	2	0.11	Y	-	0.13	Y	* 22	0.56	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
75L	2	5	0.11		4	0.07		7	0.26		* 8	0.52		ค่าR จำแนกปานกลาง

ตารางที่ 3.(ต่อ)

**ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(ทูกข้อ)**

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P	C	X	P	C	X	P	C	X	P	C	
			R			R			R			R		
△76H	1	-	0.09	N	* 25	0.65	Y	-	0.06	N	-	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
76L	1	5	0.19		* 10	0.56		3	0.11		7	0.26		ค่าR จำแนกปานกลาง
△77H	-	-	0.06	N	* 24	0.63	Y	1	0.20	Y	1	0.06	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
77L	1	3	0.11		* 10	0.52		10	0.33		2	0.04		ค่าR จำแนกปานกลาง
△78H	-	* 23	0.52	Y	2	0.24	Y	-	0.09	N	1	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
78L	1	* 5	0.67		11	0.33		5	0.19		4	0.11		ค่าR จำแนกดี
△79H	-	-	0.13	Y	-	0.09	N	-	0.09	N	* 26	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
79L	1	7	0.26		5	0.19		5	0.19		* 8	0.67		ค่าR จำแนกดี
△80H	1	-	0.07	N	-	0.11	Y	* 11	0.30	Y	14	0.44	N	ค่าP พอใช้ ยาก
80L	1	4	0.15		6	0.22		* 5	0.22		10	-0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
△81H	-	6	0.19	N	-	0.11	Y	2	0.17	Y	* 18	0.48	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
81L	1	4	-0.07		6	0.22		7	0.19		* 8	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้
△82H	-	-	0.09	N	2	0.17	Y	* 24	0.67	Y	-	0.02	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
82L	1	5	0.19		7	0.19		* 12	0.44		1	0.04		ค่าR จำแนกปานกลาง
83H	-	4	0.11	N	* 6	0.22	N	7	0.20	N	9	0.41	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
83L	1	2	-0.07		* 6	0.00		4	-0.11		13	0.15		ค่าR จำแนกไม่ได้
△84H	-	* 24	0.59	Y	2	0.15	Y	-	0.11	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
84L	2	* 8	0.59		6	0.15		6	0.22		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
△85H	-	-	0.07	N	-	0.06	N	* 26	0.67	Y	-	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
85L	1	4	0.15		3	0.11		* 10	0.59		8	0.30		ค่าR จำแนกปานกลาง
86H	-	8	0.24	N	* 15	0.48	N	1	0.11	Y	2	0.11	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
86L	1	5	-0.11		* 11	0.15		5	0.15		4	0.07		ค่าR จำแนกไม่ได้
△87H	-	5	0.15	N	* 18	0.48	Y	-	0.04	N	3	0.28	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
87L	1	3	-0.07		* 8	0.37		2	0.07		12	0.33		ค่าR จำแนกพอใช้
△88H	-	1	0.13	Y	1	0.19	Y	3	0.11	N	* 21	0.52	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
88L	1	6	0.19		9	0.30		3	0.00		* 7	0.52		ค่าR จำแนกปานกลาง
△89H	-	-	0.11	Y	9	0.39	Y	* 16	0.39	Y	1	0.06	N	ค่าP พอใช้ ยาก
89L	1	6	0.22		12	0.11		* 5	0.41		2	0.04		ค่าR จำแนกปานกลาง
△90H	-	3	0.17	Y	-	0.09	N	* 19	0.54	Y	4	0.15	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
90L	1	6	0.11		5	0.19		* 10	0.33		4	0.00		ค่าR จำแนกพอใช้

ตารางที่ 3.(ต่อ)

**ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
91H	-	8	0.31	Y	* 2	0.17	N	-	0.07	N	16	0.39	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
91L	1	9	0.04	*	7	-0.19		4	0.15		5	-0.41		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 92H	-	* 19	0.56	Y	1	0.15	Y	2	0.13	Y	4	0.11	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
92L	1	* 11	0.30		7	0.22		5	0.11		2	-0.07		ค่าR จำแนกพอใช้
93H	-	7	0.24	N	2	0.15	Y	* 9	0.24	N	8	0.31	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
93L	1	6	-0.04		6	0.15	*	4	0.19		9	0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้
94H	-	12	0.35	N	8	0.35	Y	1	0.06	N	* 5	0.19	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
94L	1	7	-0.19		11	0.11		2	0.04		* 5	0.00		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 95H	-	-	0.04	N	* 15	0.43	Y	4	0.26	Y	7	0.22	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
95L	1	2	0.07	*	8	0.26		10	0.22		5	-0.07		ค่าR จำแนกพอใช้
△ 96H	-	-	0.06	N	1	0.11	Y	-	0.06	N	* 25	0.72	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
96L	1	3	0.11		5	0.15		3	0.11		* 14	0.41		ค่าR จำแนกปานกลาง
97H	-	7	0.24	N	5	0.22	Y	* 7	0.22	N	7	0.26	N	ค่าP พอใช้ ยาก
97L	1	6	-0.04		7	0.07	*	5	0.07		7	0.00		ค่าR จำแนกไม่ได้
△ 98H	-	-	0.15	Y	-	0.11	Y	1	0.11	Y	* 25	0.57	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
98L	1	8	0.30		6	0.22		5	0.15		* 6	0.70		ค่าR จำแนกดี
99H	-	* 3	0.09	N	3	0.15	Y	12	0.43	N	8	0.28	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
99L	1	* 2	0.04		5	0.07		11	-0.04		7	-0.04		ค่าR จำแนกไม่ได้
100H	-	-	0.13	Y	* 7	0.17	N	1	0.09	N	18	0.56	N	ค่าP ไม่ดี ยากมาก
100L	1	7	0.26	*	2	0.19		4	0.11		12	-0.22		ค่าR จำแนกไม่ได้

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

นางสาวบัวทิพย์ หลิมตระกูล บัณฑิตข้อมูล

ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๒๑ มกราคม ๒๕๖๕ ๑๑:๑๕:๔๕ น.

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 100 ข้อ มีข้อสอบที่ใช้ได้ คือมีค่า p อยู่ระหว่าง 0.30-0.74 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.22-0.74 (กราฟที่ 1-7) จำนวน 68* ข้อ
 ดังตารางที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.3	ได้แก่	ข้อ 2, 3, 8, 9, 10, 13, 17, 18, 19, 20
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.4	ได้แก่	ข้อ 21, 22, 24, 28, 29
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.5	ได้แก่	ข้อ 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 45
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.6	ได้แก่	ข้อ 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 75
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.1	ได้แก่	ข้อ 61, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 71, 73, 74, 75
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.2	ได้แก่	ข้อ 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 92, 95, 96, 98

(ข้อสอบดูในภาคผนวกหน้า 76-89)

ตารางที่ 4.

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
2H	-	-	0.02	N	3	0.22	Y	* 20	0.54	Y	3	0.17	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
2L	1	1	0.04		9	0.22		* 9	0.41		6	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง
3H	-	1	0.04	N	* 20	0.63	Y	1	0.06	N	4	0.22	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
3L	1	1	0.00		* 14	0.22		2	0.04		8	0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
8H	-	-	0.09	N	* 17	0.50	Y	3	0.11	N	6	0.24	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง
8L	1	5	0.19		* 10	0.26		3	0.00		7	0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
9H	-	3	0.19	Y	* 20	0.57	Y	3	0.17	Y	-	0.02	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
9L	1	7	0.15		* 11	0.33		6	0.11		1	0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
10H	3	-	0.06	N	5	0.30	Y	* 15	0.39	Y	3	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
10L	1	3	0.11		11	0.22		* 6	0.33		5	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้
13H	-	4	0.15	N	2	0.17	Y	* 17	0.48	Y	3	0.15	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
13L	1	4	0.00		7	0.19		* 9	0.30		5	0.07		ค่าR จำแนกพอใช้
16H	-	-	0.04	N	* 22	0.50	Y	3	0.24	Y	1	0.17	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง
16L	1	2	0.07		* 5	0.63		10	0.26		8	0.26		ค่าR จำแนกดี
17H	-	-	0.06	N	-	0.09	N	1	0.17	Y	* 25	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
17L	1	3	0.11		5	0.19		8	0.26		* 9	0.59		ค่าR จำแนกปานกลาง
18H	-	-	0.00	N	-	0.17	Y	-	0.04	N	* 26	0.74	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
18L	1	-	0.00		9	0.33		2	0.07		* 14	0.44		ค่าR จำแนกปานกลาง
19H	-	* 20	0.54	Y	-	0.07	N	-	0.15	Y	6	0.19	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
19L	1	* 9	0.41		4	0.15		8	0.30		4	-0.07		ค่าR จำแนกปานกลาง
20H	-	-	0.07	N	-	0.07	N	-	0.07	N	* 26	0.72	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
20L	1	4	0.15		4	0.15		4	0.15		* 13	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง
21H	-	-	0.06	N	1	0.07	N	4	0.19	Y	* 21	0.61	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
21L	2	3	0.11		3	0.07		6	0.07		* 12	0.33		ค่าR จำแนกพอใช้
22H	-	6	0.26	Y	* 13	0.30	Y	6	0.26	Y	1	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
22L	1	8	0.07		* 3	0.37		8	0.07		6	0.19		ค่าR จำแนกพอใช้
24H	-	1	0.07	N	-	0.11	Y	-	0.06	N	* 25	0.70	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
24L	1	3	0.07		6	0.22		3	0.11		* 13	0.44		ค่าR จำแนกปานกลาง
28H	-	-	0.02	N	2	0.15	Y	* 19	0.48	Y	5	0.30	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
28L	1	1	0.04		6	0.15		* 7	0.44		11	0.22		ค่าR จำแนกปานกลาง

ตารางที่ 4.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
29H	-	* 18	0.54	Y	2	0.13	Y	1	0.15	Y	5	0.13	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำนวนพอใช้
29L	1	* 11	0.26		5	0.11		7	0.22		2	-0.11		
31H	-	-	0.06	N	1	0.15	Y	-	0.06	N	* 25	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
31L	1	3	0.11		7	0.22		3	0.11		* 12	0.48		
32H	-	-	0.06	N	3	0.17	Y	-	0.07	N	* 23	0.65	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
32L	1	3	0.11		6	0.11		4	0.15		* 12	0.41		
33H	-	3	0.20	Y	1	0.19	Y	* 21	0.52	Y	1	0.04	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
33L	1	8	0.19		9	0.30		* 7	0.52		1	0.00		
34H	-	3	0.11	N	* 20	0.61	Y	2	0.11	Y	1	0.11	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนพอใช้
34L	1	3	0.00		* 13	0.26		4	0.07		5	0.15		
35H	-	-	0.02	N	-	0.06	N	-	0.13	Y	* 26	0.74	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
35L	1	1	0.04		3	0.11		7	0.26		* 14	0.44		
36H	-	1	0.09	N	2	0.19	Y	-	0.04	N	* 23	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
36L	1	4	0.11		8	0.22		2	0.07		* 11	0.44		
37H	-	4	0.20	Y	* 14	0.41	Y	1	0.13	Y	7	0.20	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำนวนพอใช้
37L	1	7	0.11		* 8	0.22		6	0.19		4	-0.11		
38H	-	* 16	0.41	Y	2	0.20	Y	5	0.22	Y	3	0.11	N	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำนวนพอใช้
38L	1	* 6	0.37		9	0.26		7	0.07		3	0.00		
39H	-	-	0.09	N	* 23	0.69	Y	-	0.09	N	3	0.07	N	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนพอใช้
39L	1	5	0.19		* 14	0.33		5	0.19		1	-0.07		
41H	-	-	0.04	N	1	0.07	N	* 23	0.61	Y	2	0.22	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
41L	1	2	0.07		3	0.07		* 10	0.48		10	0.30		
42H	-	2	0.11	Y	2	0.20	Y	4	0.19	Y	* 18	0.44	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก ค่าR จำนวนปานกลาง
42L	1	4	0.07		9	0.26		6	0.07		* 6	0.44		
45H	-	* 21	0.54	Y	-	0.09	N	5	0.24	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
45L	1	* 8	0.48		5	0.19		8	0.11		4	0.15		
46H	-	3	0.15	Y	2	0.19	Y	* 19	0.52	Y	2	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำนวนพอใช้
46L	1	5	0.07		8	0.22		* 9	0.37		3	0.04		
47H	-	-	0.09	N	1	0.17	Y	1	0.09	N	* 24	0.59	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย ค่าR จำนวนปานกลาง
47L	1	5	0.19		8	0.26		4	0.11		* 8	0.59		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
49H	-	-	0.06	N	1	0.22	Y	* 15	0.41	Y	10	0.26	N	ค่าP ดี . ค่อนข้างยาก
49L	1	3	0.11		11	0.37		* 7	0.30		4	-0.22		ค่าR จำแนกพอใช้
50H	-	-	0.07	N	-	0.11	Y	1	0.11	Y	* 25	0.65	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
50L	1	4	0.15		6	0.22		5	0.15		* 10	0.56		ค่าR จำแนกปานกลาง
51H	-	-	0.06	N	* 24	0.61	Y	-	0.07	N	2	0.17	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
51L	3	3	0.11		* 9	0.56		4	0.15		7	0.19		ค่าR จำแนกปานกลาง
52H	-	-	0.09	N	* 25	0.59	Y	1	0.17	Y	-	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
52L	1	5	0.19		* 7	0.67		8	0.26		5	0.19		ค่าR จำแนกดี
53H	-	-	0.06	N	-	0.19	Y	-	0.11	Y	* 26	0.59	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
53L	1	3	0.11		10	0.37		6	0.22		* 6	0.74		ค่าR จำแนกดี
54H	-	* 14	0.33	Y	9	0.30	N	2	0.20	Y	1	0.11	Y	ค่าP พอใช้ ยาก
54L	1	* 4	0.37		7	-0.07		9	0.26		5	0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
56H	-	4	0.15	N	2	0.17	Y	2	0.13	Y	* 18	0.50	Y	ค่าP ดีมาก ปานกลาง
56L	1	4	0.00		7	0.19		5	0.11		* 9	0.33		ค่าR จำแนกพอใช้
57H	-	* 23	0.63	Y	-	0.11	Y	2	0.15	Y	1	0.06	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
57L	1	* 11	0.44		6	0.22		6	0.15		2	0.04		ค่าR จำแนกปานกลาง
58H	-	1	0.13	Y	1	0.15	Y	-	0.15	Y	* 24	0.52	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
58L	1	6	0.19		7	0.22		8	0.30		* 4	0.74		ค่าR จำแนกดี
60H	-	2	0.09	N	-	0.07	N	-	0.09	N	* 24	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
60L	1	3	0.04		4	0.15		5	0.19		* 13	0.41		ค่าR จำแนกปานกลาง
61H	-	1	0.11	Y	1	0.13	Y	* 20	0.48	Y	4	0.22	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
61L	1	5	0.15		6	0.19		* 6	0.52		8	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
62H	-	2	0.06	N	1	0.11	Y	-	0.11	Y	* 23	0.67	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
62L	1	1	-0.04		5	0.15		6	0.22		* 13	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้
63H	-	-	0.06	N	-	0.15	Y	-	0.06	N	* 26	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
63L	1	3	0.11		8	0.30		3	0.11		* 11	0.56		ค่าR จำแนกปานกลาง
65H	-	2	0.06	N	-	0.07	N	-	0.20	Y	* 24	0.61	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
65L	1	1	-0.04		4	0.15		11	0.41		* 9	0.56		ค่าR จำแนกปานกลาง
66H	-	-	0.02	N	1	0.09	N	-	0.15	Y	* 25	0.69	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
66L	1	1	0.04		4	0.11		8	0.30		* 12	0.48		ค่าR จำแนกปานกลาง

ตารางที่ 4.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(เฉพาะข้อที่ใช้ได้)

ตัวเลือก		1			2			3			4			ผลการวิเคราะห์
ข้อ	ว่าง	X	P	C	X	P	C	X	P	C	X	P	C	
			R			R			R			R		
67H	-	-	0.07	N	-	0.09	N	* 25	0.63	Y	1	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
67L	1	4	0.15		5	0.19		* 9	0.59		7	0.22		ค่าR จำแนกปานกลาง
69H	-	-	0.04	N	* 25	0.70	Y	1	0.13	Y	-	0.07	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
69L	1	2	0.07		* 13	0.44		6	0.19		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
71H	-	-	0.11	Y	* 22	0.54	Y	1	0.13	Y	3	0.17	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
71L	1	6	0.22		* 7	0.56		6	0.19		6	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง
73H	-	2	0.15	Y	* 12	0.33	Y	4	0.19	Y	8	0.28	N	ค่าP พอใช้ ยาก
73L	1	6	0.15		* 6	0.22		6	0.07		7	-0.04		ค่าR จำแนกพอใช้
74H	-	-	0.11	Y	-	0.09	N	* 26	0.69	Y	-	0.06	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
74L	1	6	0.22		5	0.19		* 11	0.56		3	0.11		ค่าR จำแนกปานกลาง
75H	-	2	0.13	Y	2	0.11	Y	-	0.13	Y	* 22	0.56	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
75L	2	5	0.11		4	0.07		7	0.26		* 8	0.52		ค่าR จำแนกปานกลาง
76H	1	-	0.09	N	* 25	0.65	Y	-	0.06	N	-	0.13	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
76L	1	5	0.19		* 10	0.56		3	0.11		7	0.26		ค่าR จำแนกปานกลาง
77H	-	-	0.06	N	* 24	0.63	Y	1	0.20	Y	1	0.06	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
77L	1	3	0.11		* 10	0.52		10	0.33		2	0.04		ค่าR จำแนกปานกลาง
78H	-	* 23	0.52	Y	2	0.24	Y	-	0.09	N	1	0.09	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
78L	1	* 5	0.67		11	0.33		5	0.19		4	0.11		ค่าR จำแนกดี
79H	-	-	0.13	Y	-	0.09	N	-	0.09	N	* 26	0.63	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
79L	1	7	0.26		5	0.19		5	0.19		* 8	0.67		ค่าR จำแนกดี
80H	1	-	0.07	N	-	0.11	Y	* 11	0.30	Y	14	0.44	N	ค่าP พอใช้ ยาก
80L	1	4	0.15		6	0.22		* 5	0.22		10	-0.15		ค่าR จำแนกพอใช้
81H	-	6	0.19	N	-	0.11	Y	2	0.17	Y	* 18	0.48	Y	ค่าP ดี ค่อนข้างยาก
81L	1	4	-0.07		6	0.22		7	0.19		* 8	0.37		ค่าR จำแนกพอใช้
82H	-	-	0.09	N	2	0.17	Y	* 24	0.67	Y	-	0.02	N	ค่าP พอใช้ ง่าย
82L	1	5	0.19		7	0.19		* 12	0.44		1	0.04		ค่าR จำแนกปานกลาง
84H	-	* 24	0.59	Y	2	0.15	Y	-	0.11	Y	-	0.07	N	ค่าP ดี ค่อนข้างง่าย
84L	2	* 8	0.59		6	0.15		6	0.22		4	0.15		ค่าR จำแนกปานกลาง
85H	-	-	0.07	N	-	0.06	N	* 26	0.67	Y	-	0.15	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย
85L	1	4	0.15		3	0.11		* 10	0.59		8	0.30		ค่าR จำแนกปานกลาง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.(ต่อ)

ผลการวิเคราะห์หับข้อสอบ วิชา ชกษ1201
(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	
87H	-	5	0.15	N	* 18	0.48	Y	-	0.04	N	3	0.28	Y	ค่าP ดี ก่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
87L	1	3	-0.07		* 8	0.37		2	0.07		12	0.33		
88H	-	1	0.13	Y	1	0.19	Y	3	0.11	N	* 21	0.52	Y	ค่าP ดี ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
88L	1	6	0.19		9	0.30		3	0.00		* 7	0.52		
89H	-	-	0.11	Y	9	0.39	Y	* 16	0.39	Y	1	0.06	N	ค่าP พอใช้ ยาก ค่าR จำแนกปานกลาง
89L	1	6	0.22		12	0.11		* 5	0.41		2	0.04		
90H	-	3	0.17	Y	-	0.09	N	* 19	0.54	Y	4	0.15	N	ค่าP ดี ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
90L	1	6	0.11		5	0.19		* 10	0.33		4	0.00		
92H	-	* 19	0.56	Y	1	0.15	Y	2	0.13	Y	4	0.11	N	ค่าP ดี ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกพอใช้
92L	1	* 11	0.30		7	0.22		5	0.11		2	-0.07		
95H	-	-	0.04	N	* 15	0.43	Y	4	0.26	Y	7	0.22	N	ค่าP ดี ก่อนข้างยาก ค่าR จำแนกพอใช้
95L	1	2	0.07		* 8	0.26		10	0.22		5	-0.07		
96H	-	-	0.06	N	1	0.11	Y	-	0.06	N	* 25	0.72	Y	ค่าP พอใช้ ง่าย ค่าR จำแนกปานกลาง
96L	1	3	0.11		5	0.15		3	0.11		* 14	0.41		
98H	-	-	0.15	Y	-	0.11	Y	1	0.11	Y	* 25	0.57	Y	ค่าP ดี ก่อนข้างง่าย ค่าR จำแนกดี.
98L	1	8	0.30		6	0.22		5	0.15		* 6	0.70		

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

นางสาวบัวทิพย์ หลิมตระกูล บัณฑิตข้อมูล

ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า

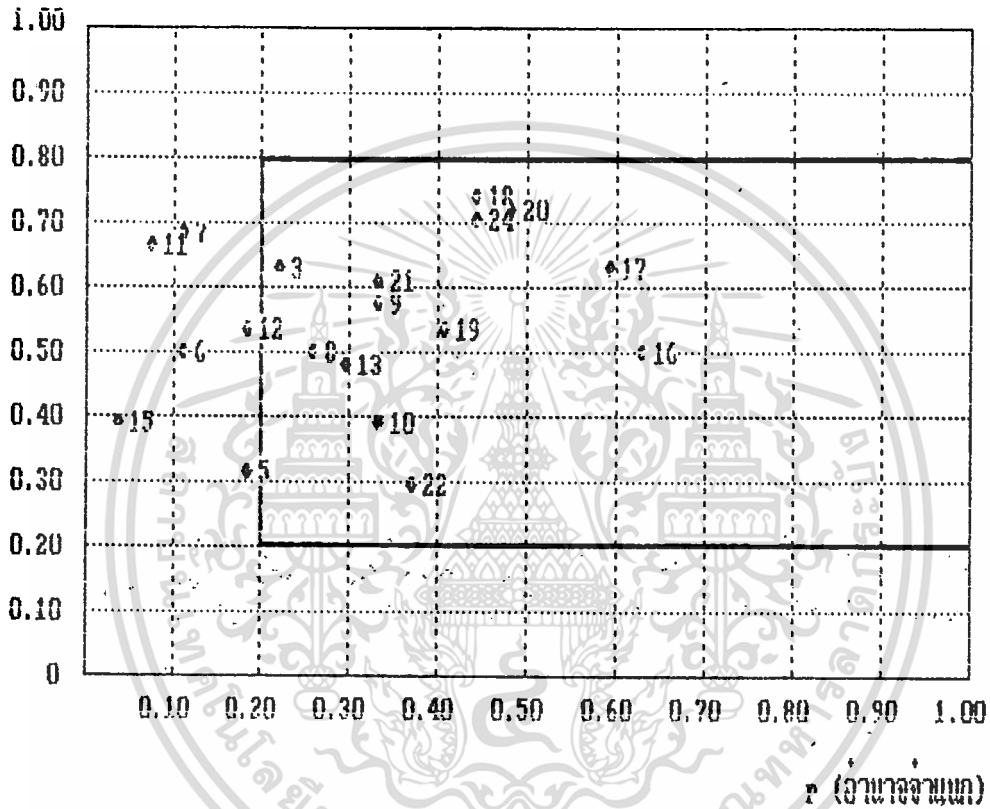
๒๓ มกราคม ๒๕๓๕

๑๓๖๖๖๖๖๖ น.

ภาพที่ 1. กราฟแสดงผลตามข้อสอบ รายวิชา ชีวะ 1201

ข้อ 1 ถึง 24

P (ร้อยละความยากง่าย)

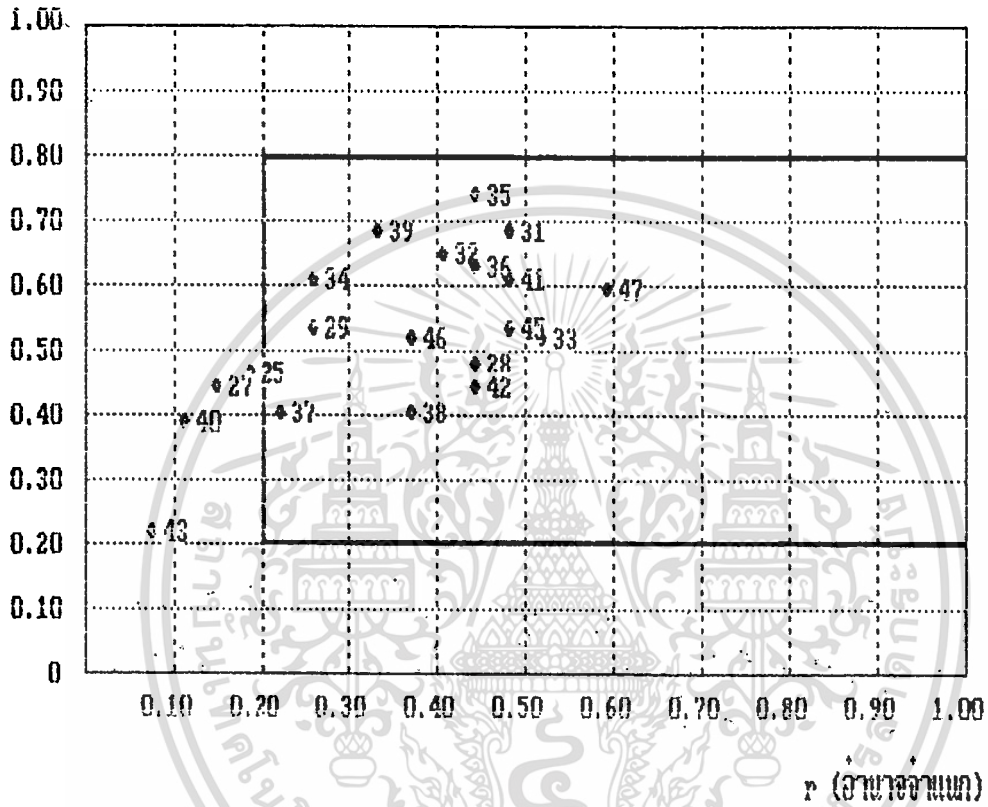


ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๒๑ มกราคม ๒๕๓๕ ๑๓:๔๗:๕๒ น.

กราฟที่ 2. กราฟแสดงเกณฑ์ข้อสอบ รายวิชา ชกษ1201

ข้อ 25 ถึง 47

P (ระดับความยากง่าย)

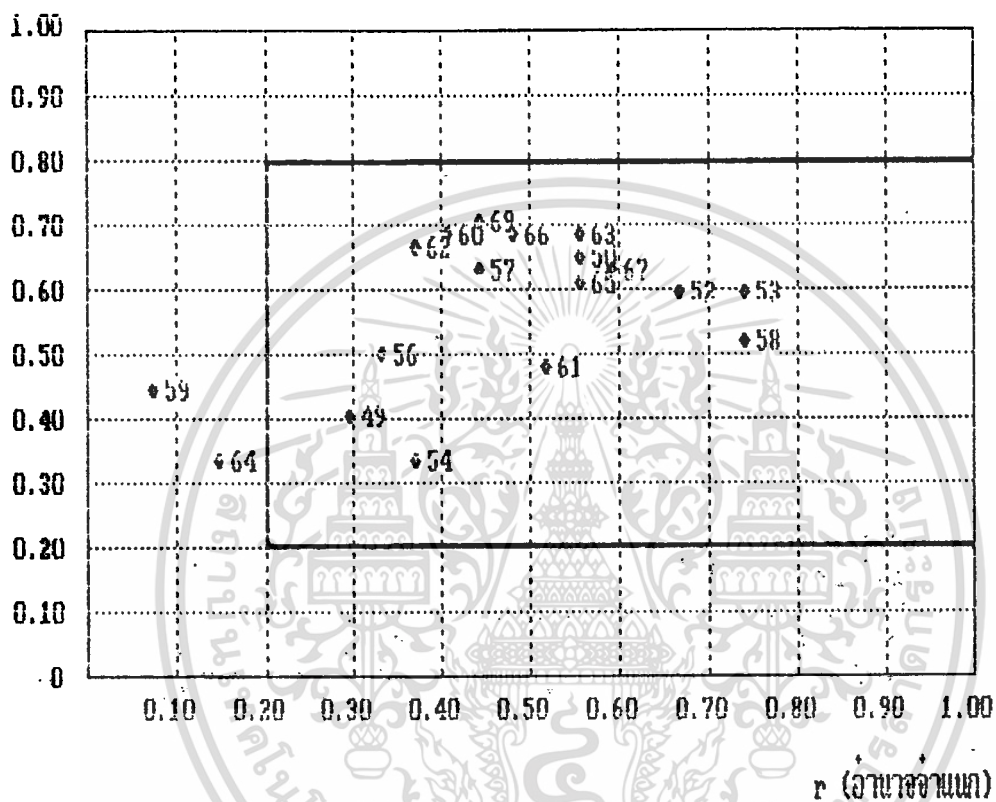


ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๒๑ มกราคม ๒๕๓๕ ๑๓:๔๙:๑๙ น.

กราฟที่ 3. กราฟแสดงคุณภาพข้อสอบ รายวิชา ชกษ1201

ข้อ 48 ถึง 69

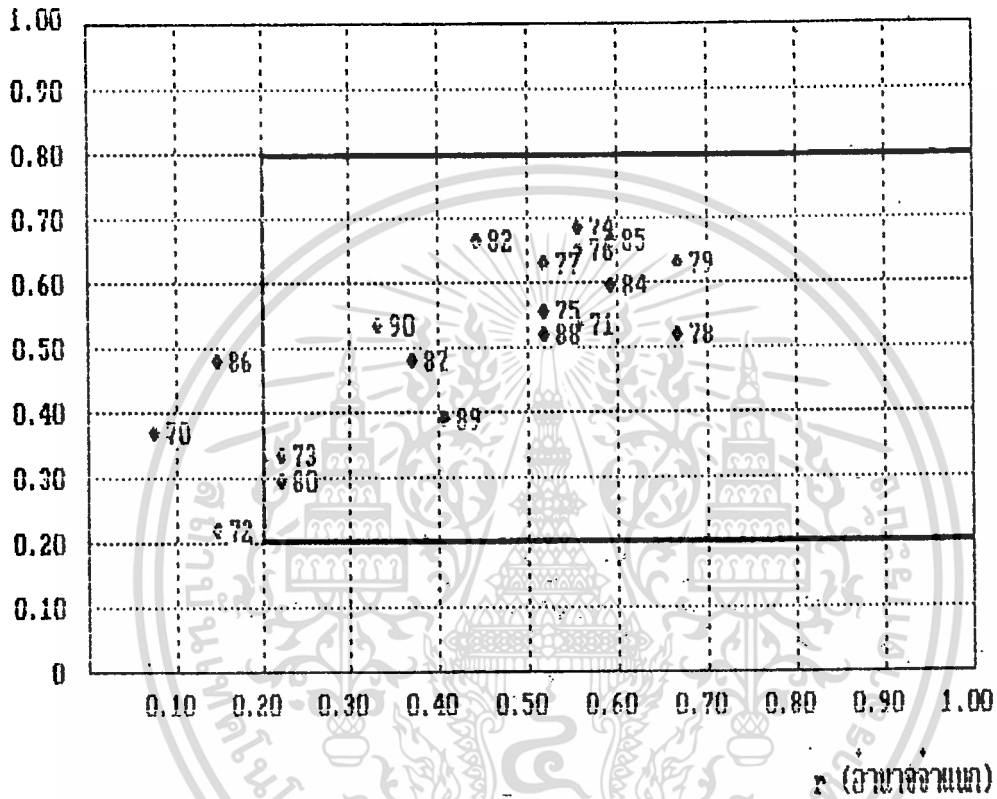
P (ร้อยละความยากง่าย)



ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า ๒๑ มกราคม ๒๕๓๕ ๑๓:๕๖:๔๘ น.

กราฟที่ 4. กราฟแสดงทิศทางของส้อม รายวิชา ชกษ1201
 ชั้น 70 ถึง 90

P (ร้อยละความยากง่าย)



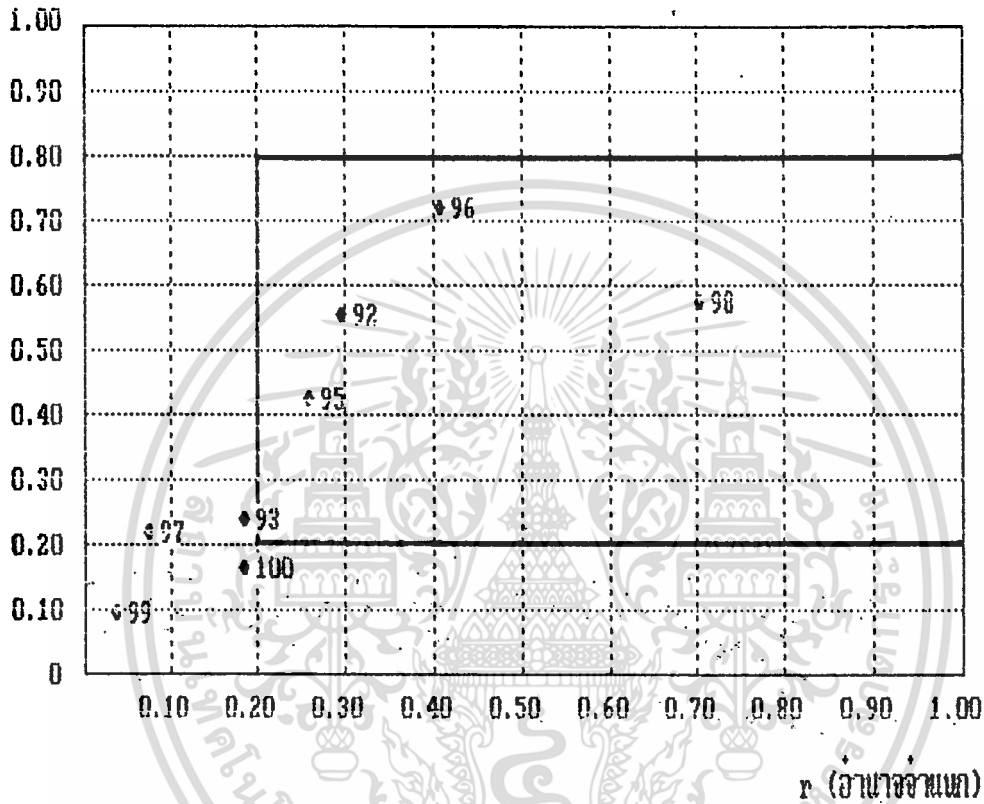
ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่วมเกล้า ๒๑ มกราคม ๒๕๓๕ ๑๓:๕๖:๑๕ น.

กราฟที่ 5.

กราฟแสดงผลการทดสอบ รายวิชา ชกษ1201

ข้อ 91 ถึง 100

P (ระดับความยากง่าย)



ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงเรียนเทพศิรินทร์มีเกล้า

๒๑ มกราคม ๒๕๓๕

๑๓:๕๓:๒๕ น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ มีจำนวน 32 ข้อ โดยแยกตามหน่วยการเรียนรู้ ได้ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ตามหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	จำนวนข้อสอบ	จำนวนข้อสอบที่ใช้ไม่ได้
4.3	20	9
4.4	10	5
4.5	15	3
4.6	15	3
5.1	15	4
5.2	25	8
6 หน่วย	100	32

4.3.4 อภิปรายผลข้อสอบที่ใช้ไม่ได้เป็นรายชื่อ

หน่วยการเรียนรู้ 4.3 เครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องยนต์

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ได้แก่ 1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 15

ข้อที่ 1 ใช้ไม่ได้ เพราะลักษณะ โจทย์ และตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม ข้อใดคือ ความหมายของเครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องยนต์

- ก. เครื่องนําสารเคมีชนิดมือโยก ข. เครื่องปลุกชนิดเท้าเหยียบ
ค. รถพ่วงใช้วีลลาก * ง. ไทหัวหมู

ปรับปรุง เครื่องมือชนิดใดที่เลือกใช้เหมาะกับดินแข็งหรือดินดาน

- ก. ไถหัวหมู * ข. ไถกระทะ
ค. พรวนซี่สปริง ง. พรวนจาน

ข้อที่ 6 ใช้ไม่ได้เพราะ ข้อสอบง่าย ตัวเลือกถูกเด่น

โจทย์เดิม ข้อใดคือข้อดีของไถจาน

- ก. สามารถวิ่งข้ามก้อนหิน รากไม้ ดอไม้ได้ ข. ขณะไถจะเป็นการล้มคมพานไปด้วย
ค. ปรับความกว้างของแนวไถได้ง่าย * ง. ถูกทุกข้อ

ปรับปรุง ข้อใดคือข้อดีของ ไถจานที่ถูกต้องที่สุด

- * ก. สามารถวิ่งข้ามก้อนหิน รากไม้ ดอไม้ได้ ข. พลิกกลบหน้าดินได้ดี
ค. ปรับความกว้างของแนวไถได้ ง. ทำงานได้ดีในพื้นที่ขนาดใหญ่

ข้อที่ 11 ใช้ไม่ได้เพราะคำถามคำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม ข้อใดจัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติบำรุงรักษา

- ก. พรวนจาน * ข. เครื่องพรวนระหว่างแถว
ค. เครื่องตัดหญ้า ง. เครื่องปลูก

ปรับปรุง ข้อใดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติบำรุงรักษาพืช

- ก. เครื่องหยอดเมล็ด ข. เครื่องมือเตรียมดิน
* ค. เครื่องพ่นสารเคมี ง. เครื่องมือเก็บเกี่ยว

ข้อที่ 12 ใช้ไม่ได้เพราะโจทย์ไม่ชัดเจน และตัวเลือกถูกเด่น

โจทย์เดิม การพ่นสารเคมีใช้พ่นในลักษณะใดบ้าง

- ก. พ่นเป็นผง ข. พ่นเป็นละออง
ค. พ่นเป็นน้ำ * ง. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข้อ ข

ปรับปรุง การพ่นสารเคมีที่นิยมใช้มากที่สุดคือข้อใด

- ก. พ่นเป็นผง * ข. พ่นเป็นละออง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.5 เครื่องมือเกษตรกรรม

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้คือ ข้อ 40, 43, 44

ข้อที่ 40 ใช้ไม่ได้เพราะโจทย์ไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม การลดความชื้นที่อุณหภูมิ 60 C จะมีผลต่อเมล็ดพืชอย่างไร

- | | |
|---------------------------------|--|
| ก. เมล็ดแห้งเร็วทำให้มีคุณภาพดี | ข. เมล็ดแห้งเร็วทำให้เมล็ดแตกง่าย |
| ค. เมล็ดแห้งช้าทำให้คุณภาพไม่ดี | ง. เมล็ดแห้งช้าทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย |

ปรับปรุง การตากเมล็ดที่อุณหภูมิ 60 C จะมีผลต่อเมล็ดพืชอย่างไร

- | | |
|---------------------------------|--|
| ก. เมล็ดแห้งเร็วทำให้มีคุณภาพดี | * ข. เมล็ดแห้งเร็วทำให้เมล็ดแตกง่าย |
| ค. เมล็ดแห้งช้าทำให้คุณภาพไม่ดี | ง. เมล็ดแห้งช้าทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย |

ข้อที่ 43 ใช้ไม่ได้ เพราะโจทย์ไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม เครื่องบดชนิดใดที่นิยมใช้ในงานฟาร์มโดยทั่ว ๆ ไป

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| * ก. เครื่องบดแบบลูกกลิ้ง | ข. เครื่องบดแบบจานบด |
| ค. เครื่องบดแบบลูกตี | ง. นิยมทุกชนิด |

ปรับปรุง เครื่องบดชนิดใดที่นิยมใช้ในการบดเมล็ดข้าวโพด

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| * ก. เครื่องบดแบบลูกกลิ้ง | ข. เครื่องบดแบบจานบด |
| ค. เครื่องบดแบบลูกตี | ง. นิยมทุกชนิด |

ข้อที่ 44 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเครือ

โจทย์เดิม ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการทำความสะอาดเมล็ดก่อนสี

- * ก. เพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอน
- ข. เพื่อไม่ให้ดินข้าวหรือเศษพืช ติดไปกับเมล็ด
- ค. เพื่อสะดวกในการทำงานของเครื่องสี
- ง. เพื่อทำให้ข้าวสารที่ได้ขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุง ข้อใด ไม่ใช่ ข้อดีของการทำความสะอาดเมล็ดข้าวก่อนสี

- ก. เพื่อให้เมล็ดข้าวมีคุณภาพดีขึ้น
- ข. เพื่อไม่ให้ต้นข้าวหรือเศษพืชติดกับเมล็ด
- ค. เพื่อสะดวกในการทำงานของเครื่องสี
- * ง. เพื่อให้ข้าวสารที่ได้ขาว

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4.6 เรื่องการใช้เครื่องมือเกษตรกรรม

ข้อสอบที่ไม่ได้ ได้แก่ 48, 55, 59

ข้อที่ 48 ใช้ไม่ได้ เพราะเฉลยคำตอบผิด

โจทย์เดิม การเลือกเครื่องมือให้เหมาะกับงาน หมายความว่าอย่างไร

- ก. งานเตรียมดินใช้ข้อนปลูก
- ข. งานปลูกใช้จอบ
- * ค. งานเตรียมดินใช้พลั่ว
- ง. งานปลูกใช้เสียม

ปรับปรุง ข้อใด เป็นการเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน

- ก. งานเตรียมดินใช้ข้อนปลูก
- * ข. งานปลูกใช้จอบ
- ค. งานเตรียมดินใช้พลั่ว
- ง. งานปลูกใช้เสียม

ข้อที่ 55, 59 ใช้ไม่ได้ เพราะไม่ตรงตามจุดประสงค์ ต้องปรับทั้งโจทย์และตัวเลือก

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5.1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช

ข้อที่ใช้ไม่ได้ คือ 64, 68, 70, 72

ข้อที่ 64 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเครือ

โจทย์เดิม ข้อใด คือศิลปะของการขยายพันธุ์พืช

- * ก. เทคนิคการทำบาดแผล
- ข. วิธีการปลูกพืชอย่างมีศิลปะ
- ค. รู้ว่าพืชชนิดนั้นจะปลูกอย่างไรให้มีศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ รวีวิธีการตัดแต่งพืชอย่างมีศิลปะ ศึกษานาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุง ข้อใดเป็นศิลปะในการขยายพันธุ์พืช

- * ก. การทำรอยแผล
- ข. การตัดกิ่งพันธุ์
- ค. การนำผลมาเสียดิก
- ง. การหุ้มวัสดุที่รอยแผล

ข้อที่ 68 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกคลุมเครือ

โจทย์เดิม การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เพศมีข้อดีอย่างไร

- * ก. ทำได้ทุกฤดูกาล
- ข. ตรงตามพันธุ์
- ค. ให้ผลเร็ว
- ง. ต้นสูงมาก

ปรับปรุง ข้อใดคือ ข้อดีของการขยายพันธุ์พืชโดยการใช้เพศ

- * ก. ทำได้ง่าย ทุกฤดูกาล
- ข. ให้ผลตรงตามพันธุ์
- ค. ให้ผลผลิตเร็ว
- ง. ทรงพุ่มเตี้ย

ข้อที่ 70 ใช้ไม่ได้ เพราะคำถามไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม สืบประวัติขยายพันธุ์โดยวิธีใดดีที่สุด

- ก. ขยายพันธุ์ด้วยตะเกียง
- * ข. การขยายพันธุ์ด้วยหน่อ
- ค. การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
- ง. การขยายพันธุ์โดยการเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ปรับปรุง สืบประวัตินิยมขยายพันธุ์โดยวิธีใดมากที่สุด

- * ก. ตะเกียง
- ข. หน่อ
- ค. เมล็ด
- ง. เลี้ยงเนื้อเยื่อ

ข้อที่ 72 ใช้ไม่ได้ เพราะตัวเลือกถูกเด่น

โจทย์เดิม การกลายพันธุ์ของพืช คืออะไร

- ก. การที่นำเมล็ด ไปปลูกแล้ว ได้ผลผลิตที่ดี
- ข. การนำเมล็ด ไปปลูกแล้ว ได้ผลผลิตที่เลว
- ค. การนำเมล็ดของพืช ไปปลูกแล้ว ได้ผลผลิตไม่เหมือนต้นเดิม

- * ง. ถูกทุกข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรับปรุง การกลายพันธุ์ของพืชคืออะไร

- ก. การนำเมล็ด ไปปลูกแล้ว ได้ผลผลิตที่ดี
- ข. การนำเมล็ด ไปปลูกแล้ว ได้ผลผลิตที่ไม่ดี
- * ค. การนำเมล็ด ไปปลูกแล้ว ได้ผลผลิต ไม่เหมือนต้นเดิม
- ง. การปลูกพืชแล้ว ได้พันธุ์ใหม่

หน่วยการเรียนรู้ 5.2 เรื่อง วิสดและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขยายพันธุ์พืช

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ คือ ข้อ 83, 86, 91, 94, 97, 99, 100

ข้อที่ 83 ใช้ไม่ได้เพราะ โจทย์และตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม ทำไมเราไม่นิยมใช้เมล็ดเลือกมาผสมดินปลูกพืช

- ก. หายาก * ข. ฟูช้า
- ค. ไม้ดูดซึมน้ำ * ง. มีสารบางอย่างที่เป็นพิษต่อพืช

ปรับปรุง เพราะเหตุใด เราจึงไม่ใช้เมล็ดเลือกมาผสมดินปลูกพืช

- ก. หายาก * ข. ฟูช้า
- ค. ดูดซึมน้ำได้น้อย * ง. ราคาแพง

ข้อที่ 86 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม เรือนกระจกมีความสำคัญต่อการขยายพันธุ์พืชในประเทศไทยอย่างไรบ้าง

- ก. ต้องการเก็บรักษาพืชไม่ให้เกิดโรค
- * ข. เมื่อนำพืชเมืองหนาวมาปลูก
- ค. เมื่อกำหนดอุณหภูมิที่สนใจจะซื้อพันธุ์ไม้
- ง. เป็นการดึงดูดใจผู้ที่สนใจจะซื้อพันธุ์ไม้

ปรับปรุง เรือนกระจก (green house) มีประโยชน์อย่างไร

- ก. ใช้เป็นแหล่งพักฟื้นต้นไม้ * ข. ใช้สำหรับการปลูกพืชเมืองหนาว
- ค. ใช้สำหรับปลูกพืชเมืองร้อน * ง. ใช้เก็บพันธุ์ไม้ที่มีราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่ 91 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม กระบะเก็บความชื้นเหมาะสำหรับใช้ทำอะไรบ้างในการขยายพันธุ์พืช

ก. ในการปักชำใบ + ข. ใช้ปักชำกิ่งตอนที่ตัดมาใหม่

ค. ใช้ในการติดตาม, ต่อกิ่ง ง. ถูกเฉพาะ ข และ ค

ปรับปรุง กิ่งตอนที่ตัดมาใหม่ควรปักชำไว้ในอุปกรณ์ชนิดใด

ก. กระบะเพาะ + ข. กระบะเก็บความชื้น

ค. กระถางดินเผา ง. กระถางโลหะ

ข้อที่ 93 ใช้ไม่ได้เพราะ คำถามและตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม ทำไมการติดตามกุหลาบ, พืชตระกูลส้มจึงนิยมใช้ เชือกฟาง

ก. เพราะทำสะดวก ข. เชือกฟางหาง่าย

+ ค. เชือกฟางไม่ขาดง่าย ง. เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

ปรับปรุง เพราะเหตุใดการติดตามกุหลาบและ เฟื่องฟ้า จึงนิยมใช้ เชือกฟางพันแผล

ก. ป้องกันน้ำ รั่วรอยแผล ข. มองเห็นรอยแผล ได้ชัดเจน

+ ค. ประหยัด หาง่าย ทำได้สะดวก ง. ติดตามรวดเร็ว

ข้อที่ 94 ใช้ไม่ได้เพราะ ตัวเลือกไม่ชัดเจน

โจทย์เดิม ข้อใดจัดอยู่ในภาชนะที่ใช้สำหรับปลูกพืช

ก. ดินผสม, กระบะ, กระถางดินเผา

ข. กระถางฟันท, กระถางดินเผา, ชุยมะพร้าว

ค. ถังพลาสติก, กระถางโลหะ, ดินผสม

+ ง. กระบะ, กระถาง, ถ้วยกระดาษชุบไฮพาราฟิน

ปรับปรุง ข้อใดเป็นภาชนะที่นิยมปลูกพืชมากที่สุด

+ ก. กระถางดินเผา ข. กระถางพลาสติก

ค. กระถางโลหะ ง. ถ้วยกระดาษ

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม ระดับอาชีวศึกษาเกษตร ตอนที่ 3 ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนและผลการศึกษาได้ ดังนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม (ตอนที่ 3)
2. เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม (ตอนที่ 3)

5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ 2 (ปวช.2) ที่ผ่านการเรียนวิชาหลักพีชกรรรมมาแล้ว 1 ภาคการศึกษา ของวิทยาลัยเกษตรกรรม 4 แห่ง คือ วิทยาลัยเกษตรกรรมศรีสะเกษ, วิทยาลัยเกษตรกรรมปราจีนบุรี, วิทยาลัยเกษตรกรรมนครสวรรค์ และวิทยาลัยเกษตรกรรมสงขลา โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างวิทยาลัยละ 25 คน รวมทั้งหมด 100 คน

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม สร้างโดยผู้ทำวิทยานิพนธ์ร่วมกันจัดทำขึ้น วัดระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ตามแบบ Likert scale เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ วิชาหลักพีชกรรรม (ชกษ.1201)
2. แบบทดสอบ สร้างโดยนางสาวดวงรัตน์ กวาดกิจการ ผู้จัดทำชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพีชกรรรม (ชกษ.1201) ตอนที่ 3 พ.ศ. 2533 แบบทดสอบเป็นแบบชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ตั้งแต่หน่วยที่ 4.3-5.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่าทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item analysis) เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบว่ามีคุณภาพดีเพียงไร โดยอาศัยผลการสอบของเด็กเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา อาจวิเคราะห์เป็นรายข้อหรือทั้งฉบับก็ได้ คุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญที่ควรตรวจสอบก็คือ ค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ ใช้เทคนิค 27 % แล้วนำค่าที่ได้เปิดตารางสำเร็จรูป ของจุง-เต ฟาน และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการสร้างชุดการเรียนสำเร็จรูปในหลาย ๆ วิชา ส่วนใหญ่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการที่ใช้ในดูลกับการสอนปกติ ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ข้อสอบในชุดการเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบผู้วิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคนิค 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของจุง-เต ฟาน และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของคูดเดอร์ ริชาร์ดสัน

5.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดชุดการเรียนสำเร็จรูป (Module) วิชาหลักพีชกรรม
2. รวบรวมข้อสอบทั้งหมดได้ 576 ข้อ
3. แบ่งข้อสอบออกเป็น 5 ฉบับ ตามเนื้อหาและจำนวนข้อสอบ
4. จัดเรียงข้อสอบใหม่ พิมพ์ข้อสอบและโรเนียวให้พอกับจำนวนนักเรียน
5. ทำหนังสือติดต่อราชการกับวิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง เพื่อขออนักศึกษาที่ใช้ในการทดสอบ กำหนดวัน เวลาในการสอบ
6. นัดหมายกับนักเรียน จัดห้องสอบ
7. บอกวัตถุประสงค์ในการสอบ และวิธีการทำข้อสอบ
8. ให้นักเรียนทำข้อสอบทีละฉบับ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 จนถึงฉบับที่ 5 จนครบ ทำเหมือนกันทุกวิทยาลัย
9. เก็บรวบรวมกระดาษคำตอบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อสอบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. นำแบบสอบถามพร้อมกับชุดการเรียงลำดับวิธีปฏิบัติวิชาหลักปีชกรรมที่อาจารย์ประจำวิชาหลักปีชกรรม วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
11. นำกระดาษคำตอบของข้อสอบ มาตรวจคะแนนทุกฉบับ
12. นำแบบสอบถามหาค่าความถี่ และวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อสอบ

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลมี 3 ขั้นตอน ได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. การหาค่าความเที่ยงตรงของข้อสอบ

ข้อสอบฉบับนี้มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหาและตรงตามวัตถุประสงค์ส่วนอีก 2 ด้าน ตรงตาม โครงสร้างของหลักสูตรและตรงตามแผนการสอนมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับเหมาะสมมาก โดยส่งแบบสอบถามที่สร้างตามแบบ Likert scale ให้กับอาจารย์ที่สอนวิชาหลักปีชกรรม เป็นผู้กรอกแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย แล้วนำมา เทียบมาตรฐานส่วนประเินค่าของเบสส์ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าข้อสอบนี้มีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ทั้ง 4 ด้านคือ โครงสร้างของหลักสูตร วัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา และแผนการสอน

2. การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรครุฑเตอร์-ริชาร์ดสัน (K-R 21)

นำคะแนนจากการตรวจสอบข้อสอบของทุกคน จำนวน 100 ฉบับ ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าข้อสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .8862 ซึ่งนับว่ามีความเชื่อมั่นค่อนข้างสูง

3. การหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 % วิเคราะห์ข้อมูล

ด้วยโปรแกรมตรวจข้อสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบของอาจารย์ สัตยารักษ์ และประยูร วิดา ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าได้ข้อสอบที่ใช้ได้ มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.30-0.74 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.22-0.74 จำนวน 68 ข้อ ซึ่งมีจำนวนข้อสอบแยกตามหน่วยการเรียนรู้ได้ดังตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ตามหน่วยการเรียน

หน่วยที่	จำนวนข้อสอบ	ข้อที่	รวม
4.3	20	2,3,8,9,10,13,16,17,18,19,20,	11
4.4	10	21,22,24,28,29	5
4.5	15	31,32,33,34,35,36,37,38,39,41,42,45	12
4.6	15	46,47,49,50,51,52,53,54,56,57,58,60	12
5.1	15	61,62,63,65,66,67,69,71,73,74,75	11
5.2	25	76,77,78,79,80,81,82,84,85,87,88,89, 90,92,95,96,97,98	17
รวม 6 หน่วย	100		68

จำนวนข้อสอบที่ใช้ไม่ได้จำนวน 32 ข้อ ได้นำมาวิเคราะห์ได้ผลตามตารางที่ 7 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7. แสดงผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้เป็นรายชื่อ

หน่วยที่	คำถาม ไม่ชัดเจน	ตัวเลือก *			ค่าเฉลี่ยผิด
		คลุมเครือ	ถูกเด่น	ถูกทุกข้อ	
4.3	1,6,11,12	11	4,7	5,15	14
4.4	23,25,27,30	26			
4.5	40,43	44			
4.6	55,59				48
5.1	70	64,68	72		
5.2	83,86,91,93, 97,99	83,86, 94,93,		100	

*

ตัวเลือก

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบที่ใช้ไม่ได้จำนวน 32 ข้อ ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขโดยอาศัยข้อมูล จากการวิเคราะห์สามารถปรับปรุงได้ 27 ข้อ ส่วนข้อสอบอีก 5 ข้อ เป็นข้อสอบที่ไม่ตรงจุดประสงค์จึงตัดทิ้ง

5.7 ปัญหาและอุปสรรค

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ได้พบปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

1. ในการเดินทางไปเก็บข้อมูลที่วิทยาลัยเกษตรกรรมทั้ง 4 แห่ง ซึ่งอยู่ไกลสถาบัน ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง เกี่ยวกับค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าที่พักและอื่น ๆ
2. การเก็บข้อมูลต้องใช้เวลาดำเนิน และต้องทำในเวลาราชการ ขณะเดียวกันผู้ทำปัญหาพิเศษต้องฝึกสอนด้วย ทำให้เก็บข้อมูลได้เพียง 4 วิทยาลัยเท่านั้น
3. กลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบ ในวิทยาลัยเกษตรกรรมบางแห่ง มีจำนวนนักศึกษา น้อย ไม่เพียงพอกับการเก็บข้อมูล เพราะข้อสอบมีจำนวนถึง 5 ฉบับ ทั้งหมด 576 ข้อ นักศึกษา ต้องทำข้อสอบมากในเวลาจำกัด จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้อาจจะไม่ดีในบางฉบับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฉบับสุดท้าย
4. เนื่องจากผู้ทำปัญหาพิเศษ มีความรู้ในการวิเคราะห์ข้อสอบน้อยมาก ทำให้ต้องใช้ เวลามากในการศึกษา เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจทุกขั้นตอนอย่างละเอียด จึงมีผลทำให้การทำงานบางช่วงล่าช้า และสับสนไปบ้าง
5. หนังสือเอกสารที่ค้นคว้าของห้องสมุดคณะมีน้อย จึงต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้า ในห้องสมุดนอกสถาบัน เช่น ห้องสมุดมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ห้องสมุดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.8 ข้อเสนอแนะ

5.8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. คณะน่าจะมีเงินทุนส่วนหนึ่ง เป็นค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเก็บข้อมูล สำหรับวิชาปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเก็บข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อสอบ คารวะกำหนดโรงเรียน หรือ วิทยาลัย เพียง 1 แห่ง เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ 1-2 ฉบับ เท่านั้น นักศึกษาจะได้ทำข้อสอบได้ อย่างเต็มที่และไม่น่าเบื่อหน่าย ข้อมูลที่ได้ก็จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์ ควรจัดซื้อ จัดหาหนังสือเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ข้อสอบ เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าให้มากขึ้นกว่าเดิม และมีเอกสารใหม่ ๆ เพิ่มเติมบ้าง

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ข้อสอบในชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพื้นฐาน ที่ผู้ทำปัญหาพิเศษได้ ปรับปรุงไว้ควรจะได้นำไปทดสอบอีกครั้งหนึ่ง และนำไปแก้ไขในชุดการเรียนตามหน่วยการเรียน ด้วย
2. ชุดการเรียนสำเร็จรูป วิชาหลักพื้นฐาน ควรจะนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองเสียก่อน
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียน ไม่ติดกับการสอนปกติ
4. ผู้ที่จะทำปัญหาพิเศษ เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบ จะต้องศึกษาขั้นตอน การวิเคราะห์ข้อสอบอย่างละเอียด เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจให้มากที่สุด ปัญหาและข้อผิดพลาดจะเกิดขึ้นน้อย
5. ควรมีการแนะนำให้ผู้ทำปัญหาพิเศษรุ่นต่อไป ได้สร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป ในวิชาอื่น ๆ อีก
6. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นสถานเกี่ยวกับวิชาชีพครู ควรมีการศึกษาหรือวิจัย เกี่ยวกับการสร้างข้อสอบ ควรมีการศึกษาหรือวิจัยเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบการ วิเคราะห์ข้อสอบ และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น เพื่อใช้เป็นแหล่งในการค้นคว้าต่อไป
7. ผู้สร้างชุดการเรียนสำเร็จรูป และผู้วิเคราะห์ข้อสอบ รวมทั้งการประเมิน ประสิทธิภาพชุดการเรียนสำเร็จรูป ควรเป็นบุคคลเดียวกันเพราะจะได้ไม่เสียเวลาในการศึกษา ข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นตนเองข้อสอบ r_{tt} ชุด KR-21

คนที่	คะแนน (X)	X^2	คนที่	คะแนน (X)	X^2
1	25	625	21	41	1681
2	26	676	22	41	1681
3	28	784	23	42	1764
4	29	841	24	43	1849
5	29	841	25	44	1936
6	30	900	26	44	1936
7	30	900	27	43	1849
8	30	900	28	44	1936
9	32	1024	29	46	2116
10	34	1156	30	46	2116
11	34	1156	31	49	2401
12	35	1225	32	49	2401
13	35	1225	33	50	2500
14	35	1225	34	51	2601
15	37	1369	35	52	2704
16	37	1369	36	52	2704
17	37	1369	37	52	2704
18	38	1444	38	52	2704
19	40	1600	39	52	2704
20	40	1600	40	53	2809
	661	22229		946	45096

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนที่	คะแนน (X)	X^2	คนที่	คะแนน (X)	X^2
41	53	2809	61	58	3364
42	53	2809	62	58	3364
43	53	2809	63	59	3481
44	53	2809	64	59	3481
45	53	2809	65	60	3600
46	53	2809	66	60	3600
47	54	2916	67	60	3600
48	54	2916	68	61	3721
49	54	2916	69	61	3721
50	54	2916	70	61	3721
51	55	3025	71	61	3721
52	56	3136	72	62	3844
53	56	3136	73	62	3844
54	56	3136	74	61	3721
55	57	3249	75	62	3844
56	57	3249	76	63	3969
57	58	3364	77	63	3969
58	58	3364	78	63	3969
59	58	3364	79	64	4096
60	58	3364	80	65	4225
	1103	60905		1223	78699

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบวิชา หลักพีชกรรรม ตอนที่ 3

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 100 ข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบใช้เวลา 100 นาที
 2. ให้นักเรียนทำลงในกระดาษคำตอบทั้งหมด
 3. ห้ามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในข้อสอบ

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของเครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องยนต์
 - ก. เครื่องพ่นสารเคมีชนิดมือโยก
 - ข. เครื่องปลูกชนิดเท้าเหยียบ
 - ค. รถพ่วงใช้วีลลาก
 - ง. ไถหัวหมู
2. การใช้เครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องยนต์เหมาะกับพื้นที่ขนาดไหน
 - ก. ขนาดเล็กประมาณ 10-20 ไร่
 - ข. ขนาดกลางประมาณ 50-100 ไร่
 - ค. ขนาดใหญ่ประมาณ 200-500 ไร่
 - ง. ขนาดไหนก็ได้
3. ข้อใดคือประโยชน์ของการใช้เครื่องมือที่ใช้แรงจากเครื่องยนต์
 - ก. ต้องเลี้ยงสัตว์ไวลาก
 - ข. ทำงานได้ทันต่อฤดูกาล
 - ค. ต้องเสียเงินเพิ่มเพื่อซื้อเครื่องมือ
 - ง. ไม่มีข้อถูก
4. เครื่องมือเกษตรกรรมหมายถึงอะไร
 - ก. เครื่องมือทุกชนิดที่ใช้ในงานเกษตรกรรม
 - ข. เครื่องมือที่ใช้เตรียมดิน พรวนดิน
 - ค. เครื่องมือที่ใช้ปลูกพืช กำจัดวัชพืช
 - ง. ถูกเฉพาะข้อ ก. และ ค.
5. ไถหัวหมูมีคุณสมบัติที่เหมาะสมแก่การเตรียมดินอย่างไร
 - ก. พลิกหน้าดินได้ดีกว่าไถชนิดอื่น
 - ข. สามารถทำงานได้ดีในพื้นที่ที่มตอไม้รากไม้
 - ค. ทำงานได้ดีในสภาพดินแข็ง
 - ง. ทำงานได้รวดเร็ว
6. อุปกรณ์ชนิดใดที่เลือกใช้เหมาะกับดินแข็งหรือดินดาน
 - ก. ไถหัวหมู
 - ข. ไถจาน
 - ค. พรวนซี่สปริง
 - ง. พรวนจาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ข้อใดคือข้อดีของ ไถจาน
- ก. สามารถวิ่งข้ามก้อนหิน, รากไม้ต่อไม้ ข. ขณะ ไถจะเป็นการลับคมพานไปด้วย
- ค. ปรับความกว้างของแนว ไถ ได้ง่าย ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดคือข้อเสียของ ไถจาน
- ก. การพลิกหน้าดินดี ข. ชี้ไถไม่เรียบ
- ค. วิ่งข้ามก้อนหิน รากไม้ ง. ผิดทุกข้อ
9. พรวนจานเป็นอุปกรณ์ใช้ในการเตรียมดินชนิดใด
- ก. พลิกหน้าดิน ข. ช่อยดินให้ละเอียด
- ค. ปรับผิวดิน ง. อัดดินให้แน่น
10. พรวนซี่สปริง แบ่งออก เป็นกี่ชนิด
- ก. 1 ชนิด ข. 2 ชนิด
- ค. 3 ชนิด ง. 4 ชนิด
11. ข้อใดจัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติบำรุงรักษา
- ก. พรวนจาน ข. เครื่องพรวนระหว่างแถว
- ค. เครื่องตัดหญ้า ง. เครื่องปลูก
12. การพ่นสารเคมี ใช้พ่น ในลักษณะใดบ้าง
- ก. พ่นเป็นผง ข. พ่นเป็นละออง
- ค. พ่นเป็นน้ำ ง. ถูกเฉพาะข้อ ก และ ข้อ ข
13. การใช้ เครื่องพรวนระหว่างแถวควรใช้เวลาใดจึงเหมาะสม
- ก. ใช้หลังจาก ไถดินแล้ว ข. ใช้ก่อนปลูกพืช
- ค. ใช้หลังจากปลูกพืช ง. ใช้ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต
14. เครื่องตัดหญ้าจัด เป็นเครื่องมือประเภทใด
- ก. เครื่องมือบำรุงรักษา ข. เครื่องมือบริการพิเศษ
- ค. เครื่องมือใช้ในการปลูกพืช ง. เครื่องมือใช้เก็บเกี่ยว
15. ทำไมจึงต้องใช้ เครื่องมือเก็บเกี่ยว
- ก. ประหยัดแรงงาน ข. เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้ตีพิมพ์เพื่อลดค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาที่ทำงานได้เป็นระเบียบใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24. ในการสร้างกังหันน้ำควรมีค่าึงถึงอะไรบ้าง
- ก. กังหันทำงานตลอดเวลาต้องสร้างให้แข็งแรง
 ข. ควรมีความสม่ำเสมอทุก ๆ ด้าน
 ค. ควรรีใช้ล้อขนาดใหญ่
 ง. ถูกทุกข้อ
25. กังหันชนิดใดที่ผู้ประกอบอาชีพการทำนาเกลื่อนนิยมใช้กันมากที่สุด
- ก. กังหันแบบกรีก
 ข. กังหันแบบญี่ปุ่น
 ค. กังหันใบกา
 ง. กังหันใบพัด
26. ใบกังหันส่วนมากนิยมใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรทำกัน
- ก. พลาสติก, ไม้ไผ่, สังกะสี
 ข. สังกะสี, ไม้กระดาน, เสื่อ
 ค. กระเบื้อง, ไม้ไผ่, สังกะสี
 ง. เสื่อ, พลาสติก, ไม้ไผ่
27. กังหันใบกาควรติดตั้งให้สูงกว่าเดิมอย่างน้อยกี่เมตร
- ก. 1 เมตร
 ข. 2 เมตร
 ค. 3 เมตร
 ง. 4 เมตร
28. การเลือกสถานที่ติดตั้งกังหันลมควรเลือกสถานที่แบบใดจึงเหมาะสม
- ก. พื้นที่เรียบมีต้นไม้ล้อมรอบ
 ข. พื้นที่โล่งไม่ค่อยมีลมพัด
 ค. พื้นที่เรียบและมีลมพัดจัด
 ง. ไม่มีข้อถูก
29. การทำงานของกังหันลมขึ้นอยู่กับอะไรบ้างที่สำคัญที่สุด
- ก. ความเร็วของลม
 ข. จำนวนใบพัด
 ค. ขนาดของกังหัน
 ง. ความแข็งแรงของกังหัน
30. อุปกรณ์ชนิดใดที่ไม่เหมาะที่จะใช้ตีแรงจากกังหันลม
- ก. การเลื่อยไม้
 ข. การโม่แป้ง
 ค. เครื่องปั่นไฟ
 ง. การวิดน้ำ
31. ข้อใดคือความหมายของเครื่องมือที่ใช้แรงจากไฟฟ้า
- ก. เครื่องมือที่พลังงานจากไฟฟ้า
 ข. เครื่องมือที่สามารถทำงานได้ต้องใช้แรงจากไฟฟ้า
 ค. เครื่องมือที่ใช้กำลังจากไฟฟ้า
 ง. ถูกทุกข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

62. ความสำคัญของการขยายพันธุ์พืชตรงกับข้อใด
- ก. หากไม่มีการขยายพันธุ์พืชจะทำให้ไม่มีพืชพันธุ์ใหม่ขึ้น
- ข. หากไม่มีการขยายพันธุ์พืชจะทำให้ไม่ได้พืชจำนวนมาก
- ค. สามารถทำเป็นธุรกิจการค้าได้
- ง. ถูกทั้ง ข และ ค
63. การขยายพันธุ์พืชที่ใด เราจะต้องรู้อะไรบ้าง
- ก. รูชนิดของพืช
- ข. วิทยาศาสตร์ของการขยายพันธุ์
- ค. วัสดุของการขยายพันธุ์พืช
- ง. ถูกทุกข้อ
64. ข้อใดคือศิลปะของการขยายพันธุ์พืช
- ก. เทคนิคการทำบาดแผล
- ข. วิธีการปลูกพืชอย่างมีศิลปะ
- ค. รู้ว่าพืชชนิดนั้นจะปลูกอย่างไรให้
- ง. รู้วิธีการตัดแต่งอย่างมีศิลปะ
- มีศิลปะ
65. ข้อใดไม่ใช่จุดประสงค์ของการขยายพันธุ์พืช
- ก. เพื่อที่จะคงพันธุ์ไว้
- ข. เพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่ ๆ
- ค. เพื่อหาพันธุ์ที่ดี
- ง. เพื่อลดจำนวนพืชให้น้อยลง
66. การขยายพันธุ์พืชที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร
- ก. ง่ายต่อการปฏิบัติและเชื่อถือได้
- ข. สามารถตัดแปลงให้เข้ากับชนิดของพืช
- และสิ่งแวดล้อมได้
- ค. ใช้วัสดุอุปกรณ์น้อย
- ง. ถูกทุกข้อ
67. ข้อใดคือการขยายพันธุ์พืชโดยใช้เพศ
- ก. การทาบกิ่งมะม่วง
- ข. การตอนกิ่งชำหนุ่
- ค. การเพาะเมล็ดกล้วย
- ง. การปลูกสับปะรดด้วยหน่อ
68. การขยายพันธุ์พืชโดยใช้เพศมีข้อดีอย่างไร
- ก. ทำได้ทุกฤดูกาล
- ข. ตรงตามพันธุ์
- ค. ให้ผลเร็ว
- ง. ต้นสูงมาก

85. ในการขยายพันธุ์พืช จำไม่ต้องมีเรือนเพาะชำด้วย
- เพราะเรือนเพาะชำใช้สำหรับผสมดินปลูกพืช
 - เพราะเรือนเพาะชำใช้สำหรับเก็บเครื่องมือที่ใช้ขยายพันธุ์พืช
 - เพราะเมื่อมีการขยายพันธุ์พืชแล้วจำเป็นต้องนำพืชมาบำรุงรักษาให้แข็งแรงก่อนนำไปปลูก
 - ไม่มีข้อถูก
86. เรือนกระจกมีความสำคัญต่อการขยายพันธุ์พืชในประเทศไทยอย่างไรบ้าง
- ต้องการเก็บรักษาพืชไม่ให้เกิดโรค
 - เมื่อนำพืชเมืองหนาวมาปลูก
 - เมื่อนำพืชเมืองร้อนมาปลูก
 - เป็นการดึงดูดใจผู้ที่สนใจจะซื้อพันธุ์ไม้
87. วัสดุชนิดใดที่นิยมนำมาทำหลังคาเรือนเพาะชำพลาสติก
- พลาสติกชนิดหนา
 - Fiberglass
 - กระจก
 - พลาสติกชนิดบาง
88. เรือนเพาะชำชนิดใดที่เหมาะสมสำหรับนักขยายพันธุ์สมัครเล่น
- เรือนกระจก
 - แปลงน้หมอก
 - เรือนเพาะชำพลาสติก
 - แปลงเพาะชำธรรมชาติ
89. ข้อใดคือลักษณะของแปลงเพาะชำธรรมชาติ
- การทำแปลงปลูกกลางแจ้ง
 - การทำแปลงปลูกกลางแจ้ง โดยใช้วัสดุบางชนิดพรางแสง
 - การใช้ร่มเงาต้นไม้ใหญ่พรางแสง
 - การทำแปลงในที่ร่ม ไม่มีแสงแดดส่องถึง
90. กะบะเพาะ หรือกะบะปักชำ เหมาะสำหรับใช้ในการขยายพันธุ์แบบใด
- ปักชำและทาบกิ่ง
 - ตอนกิ่งและเพาะเมล็ด
 - ปักชำและเพาะเมล็ด
 - เพาะเมล็ดและตอนกิ่ง
91. กะบะเก็บความชื้นเหมาะสำหรับใช้ทำอะไรบ้างในการขยายพันธุ์พืช
- ในการปักชำใบ
 - ใช้ปักชำกิ่งตอนที่ตัดมาใหม่ ๆ
 - ใช้ในการติดตา ต่อกิ่ง
 - ถูกเฉพาะข้อ ข และ ค

99. วัสดุชนิดใดที่มีน้ำหนักเบาที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับในปริมาณเท่า ๆ กัน

ก. เวอร์มิคิวไลท์

ข. ลิปโซม

ค. เปลือกถั่วลิสง

ง. ซีลีเยอ

100. ข้อดีของแปลงพ่นหมอกคือข้อใด

ก. ราคาถูก

ข. เหมาะสำหรับการปักชำพืชโดยที่มีใบติด

ค. สร้างง่าย

ง. สามารถปรับอุณหภูมิได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความเที่ยงตรงของข้อสอบ วิชาหลักพิธีกรรม

วัตถุประสงค์

เพื่อทำการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของข้อสอบ วิชาหลักพิธีกรรม

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามหัวข้อในการประเมิน พร้อมคู่มือการ

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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ เนื้อหา หลักวิชาการ

ลำดับ	เนื้อหา	พฤติกรรม							อื่นกับความสำคัญของเนื้อหา	เวลาเรียน	คะแนน
		ความรู้, ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	เจตคติ	รวม			
1.	บทที่ 1. ปฐมนิเทศเกี่ยวกับพืชที่มีสำคัญต่อเศรษฐกิจและชีวิตประจำวันของมนุษย์	2 (11)	2 (11)	- -	- -	- -	1 6	5 (28)	7		
2.	บทที่ 2. การจำแนกประเภทและสาขาพืชกรรม	6 (35)	5 (29)	2 (11)	2 (11)	1 (6)	2 (11)	18 (103)	3		
3.	บทที่ 3. ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกและการเจริญเติบโตของพืช	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)	3 (17)	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. แนวนโยบายของรัฐบาลที่มีอิทธิพลต่อการผลิตพืชผลของประเทศ	3 (17)	3 (17)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	10 (58)	5		
	รวม	27 (155)	33 (190)	14 (79)	10 (56)	9 (51)	7 (40)	100 (576)			
	อันดับความสำคัญของพฤติกรรม	2	1	3	4	5	6				

ที่มา : บทเรียนสำเร็จรูปวิชาหลักพืชกรรม พ.ศ. 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารของโรงเรียนสโตนไฮล์หรือเป็นการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ดวงรัตน์ กาดกิจการ ปัญหาพิเศษ เรื่องชุดการเรียนรู้วิชาหลักนิชกรรมระดับอาชีวศึกษา
เกษตร ตอนที่3 ภาควิชาครูศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2533.
- เบญจมา โสตร์โยม "การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร โดยใช้หน่วย
การเรียน (Instructional module) กับการสอนปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2520.
- ประคอง กรรณสูตรและวิรัตน์ ชรรมาภรณ์. การจัดระดับคะแนนเป็นตัวอักษร. กรุงเทพฯ
ไทยวัฒนาพานิช, 2523.
- ประภาพรพรณ ไชยวงษ์ "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการ
เรียนจาก โมดูลกับการเรียนจากครูซึ่งสอนแบบสืบสอบ" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหา-
บัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- นิตกร ทองชั้น. หลักการวัดผล. 2000 เล่ม กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์, 2524.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ภัทรา นิตมานนท์. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. 2,000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ. อักษรวิวัฒน์, 2532.
- รมณีย์ อภาภิรม. คู่มือการเรียนวิชาปัญหาพิเศษสาขาครูศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร.
ภาควิชาครูศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2532.
- วิชัย จันเทศ "การสร้างโมดูลการสอนฝึกเชื่อม ไฟฟ้าเบื้องต้นตำแหน่งท่าราบ" วิทยานิพนธ์
ปริญญาครูศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครูศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2524.
- วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. 3,000 ฉบับ
กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช, 2530.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลิมชัย คุปต์สุวรรณ "การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.

ศีกษาลิขณ์ มณีพันธ์ "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสง โดยใ้บบทเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

สันศักดิ์ กิบาลสุขและนิมณีใจ กิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. 3,000 เล่ม พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. ฟ้าระวีชนา, 2524.

สุนันท์ สังข์อ่อง. สื่อการเรียนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ. โอเดียนสโตร์, 2526.

สำอางค์ สังข์เงิน "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทฤษฎีไฟฟ้าเบื้องต้นชั้น ปศ. สูง อุดสาหกรรมศิลป์ปีที่ 1 ระหว่างการใช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

อนันต์ ศรีไสภา. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. 5,000 เล่ม กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช, 2520.