

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ใ้ทำตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

๑. ผลการวิเคราะห์ข้อ (Item Analysis)
๒. ค่าความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ
๓. ความตรงตามเนื้อหา

เพื่อความสะดวกและเหมาะสมในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติ และอักษรย่อ ซึ่งมีความหมายต่าง ๆ กัน ดังนี้

- P หมายถึง ความยากของข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบ
- r หมายถึง อำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบ
- SS หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
- d.f. หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degrees of freedom)
- M.S. หมายถึง ความแปรปรวนซึ่งเท่ากับ $\frac{SS}{d.f.}$
- F หมายถึง อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ (Fisher's Variance Ratio)
- อำนาจจำแนกต่ำ หมายถึง อำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐
- อำนาจจำแนกปานกลาง หมายถึง อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐
- อำนาจจำแนกสูง หมายถึง อำนาจจำแนกสูงกว่า .๔๐
- ยากมาก หมายถึง มีค่าความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐
- ยากเหมาะสม หมายถึง มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐
- ง่ายมาก หมายถึง มีค่าความยากอยู่เหนือกว่า .๔๐
- ข้อสอบที่ดี หมายถึง ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป และระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐
- ข้อสอบที่ไม่ดี หมายถึง ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ หรือมีระดับความยากต่ำกว่า .๒๐ หรือมีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๔๐

ผลการวิเคราะห์ข้อ

ผลการปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง (ชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ ตามลำดับมีดังนี้

๑. นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ มาวิเคราะห์ข้อและคัดเลือกโดยใช้ค่าทอมจากตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๑ จำนวนชุดละ ๓๓๐ คน ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของจำนวนตัวอย่างประชากร โคนกลุ่มละ ๑๐๐ คน แสดงระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ ไว้ในตารางที่ ๑ และตารางที่ ๒ ตามลำดับ

๒. เพื่อให้เห็นภาพของข้อสอบในแบบสอบชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ ชัดเจน ตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนก จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมาพลอตกราฟ และแสดงไว้ในแผนภาพที่ ๑ และแผนภาพที่ ๒ ตามลำดับ

๓. แสดงการประเมินผลของข้อสอบของแบบสอบชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ ไว้ท้ายแผนภาพของแบบสอบแต่ละชุด เพื่อนำข้อสอบส่วนที่อยู่ในเกณฑ์ที่พอจะปรับปรุงได้ ไปปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

๔. นำข้อสอบที่ได้รับการประเมินว่าเป็นข้อสอบที่ดีพอจะปรับปรุงได้ จากแบบสอบชุดที่ ๑. ๗๔ ข้อ และแบบสอบชุดที่ ๒. ๕๕ ข้อ ไปจัดแยกเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ (แสดงในตารางที่ ๓) เพื่อนำข้อสอบเหล่านี้ไปปรับปรุง และสร้างเสริมให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (แสดงในตารางที่ ๔)

๕. ตารางที่ ๔ คือตารางวิเคราะห์หลักสูตร แสดงนำหนักของ เนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑

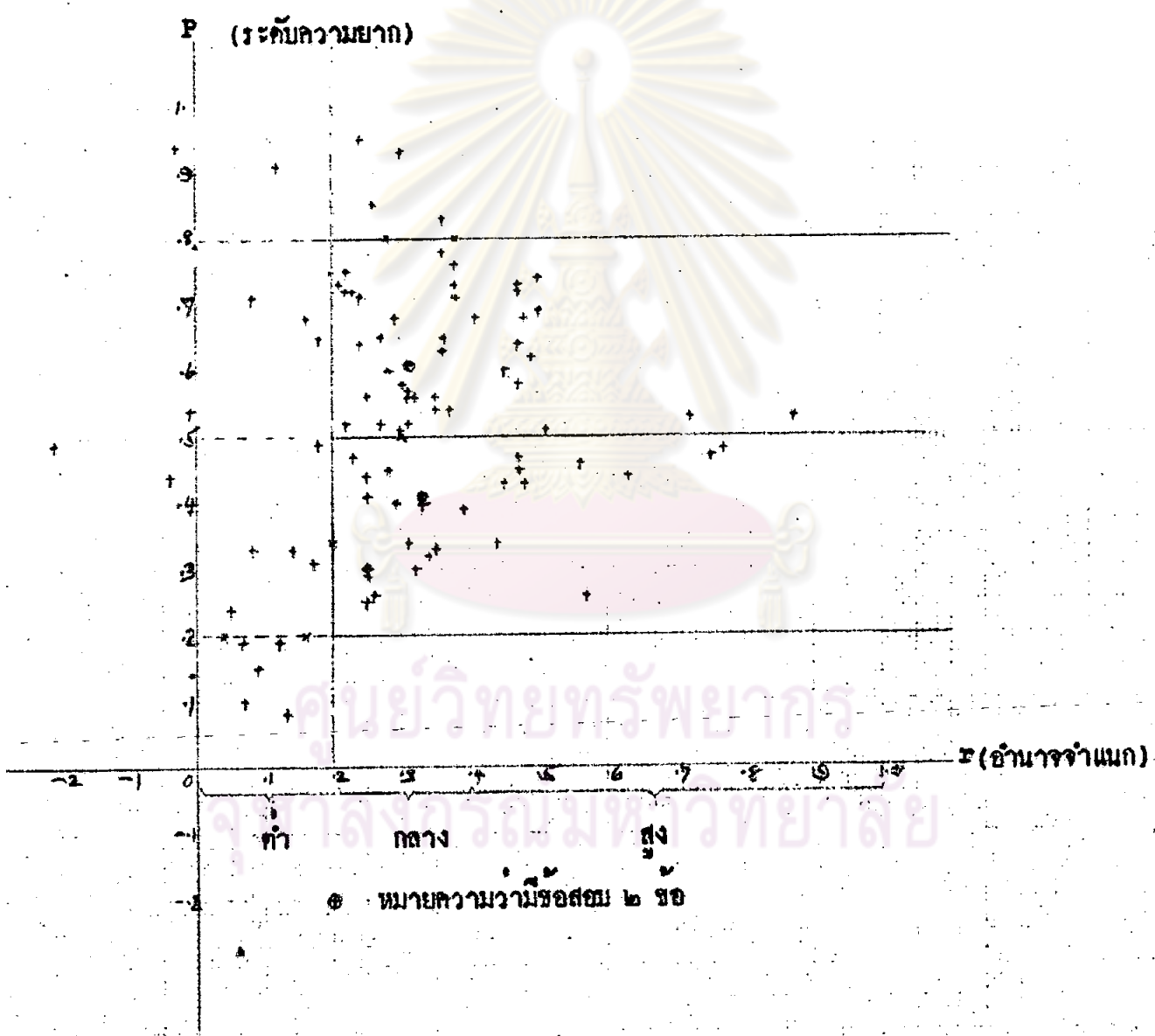
๖. นำข้อสอบในตารางที่ ๓ ไปปรับปรุงและสร้างเสริม โดยอาศัยนำหนักของเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ ตามตารางที่ ๔ แยกเปลี่ยนข้อที่ซ้ำและเกินระหว่างแบบสอบชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ และสร้างข้อสอบเพิ่มเติมในส่วนที่ยังขาดอยู่ ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ๒ พอร์ม คือ พอร์ม ก. (แสดงในตารางที่ ๕) และพอร์ม ข. (แสดงในตารางที่ ๖)

ตารางที่ ๑ ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ฉบับยังไม่ปรับปรุง ชุดที่ ๑

ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r
๑	.๕๕	-.๒๑	๒๑	.๕๖	-.๓๕	๔๑	.๕๐	.๒๕	๖๑	.๓๐	.๓๒	๘๑	.๖๕	.๑๖
๒	.๕๑	.๓๓	๒๒	.๓๕	-.๐๑	๔๒	.๐๕	.๑๓	๖๒	.๕๓	.๓๑	๘๒	.๕๕	.๕๓
๓	.๓๓	.๑๔	๒๓	.๕๖	.๕๖	๔๓	.๕๕	-.๐๑	๖๓	.๕๓	.๕๕	๘๓	.๓๕	.๒๒
๔	.๕๕	.๒๕	๒๔	.๕๕	.๒๕	๔๔	.๑๕	.๐๓	๖๔	.๑๕	.๑๒	๘๔	.๖๕	.๕๐
๕	.๓๕	.๓๖	๒๕	.๓๑	.๑๓	๔๕	.๖๕	.๑๕	๖๕	.๒๐	.๐๕	๘๕	.๓๓	.๓๕
๖	.๓๑	.๒๕	๒๖	.๕๓	.๕๕	๔๖	.๓๖	.๓๕	๖๖	.๕๕	-.๐๕	๘๖	.๒๐	.๑๖
๗	.๒๕	.๒๕	๒๗	.๖๓	.๓๑	๔๗	.๓๓	.๒๑	๖๗	.๑๕	.๐๕	๘๗	.๕๓	.๓๕
๘	.๓๑	.๐๕	๒๘	.๖๓	.๓๖	๔๘	.๕๑	.๑๒	๖๘	.๓๒	.๒๒	๘๘	.๕๖	.๓๑
๙	.๕๕	.๓๐	๒๙	.๓๕	.๓๑	๔๙	.๓๒	.๒๓	๖๙	.๕๐	.๓๐	๘๙	.๖๕	.๕๕
๑๐	.๕๕	.๒๕	๓๐	.๕๖	.๒๕	๕๐	.๓๓	.๐๕	๗๐	.๓๐	.๒๕	๙๐	.๕๓	.๕๓
๑๑	.๕๒	.๓๑	๓๑	.๕๐	.๓๓	๕๑	.๕๕	.๕๓	๗๑	.๕๕	.๑๕	๙๑	.๕๑	.๓๓
๑๒	.๒๕	.๐๕	๓๒	.๒๖	.๕๓	๕๒	.๖๕	.๕๑	๗๒	.๓๕	.๕๐	๙๒	.๓๐	.๒๕
๑๓	.๑๐	.๐๓	๓๓	.๕๕	.๓๓	๕๓	.๖๕	.๕๓	๗๓	.๕๑	.๒๕	๙๓	.๕๓	.๓๖
๑๔	.๓๕	.๒๐	๓๔	.๖๕	.๓๖	๕๔	.๖๐	.๕๕	๗๔	.๖๑	.๓๑	๙๔	.๕๕	.๒๖
๑๕	.๓๒	.๕๓	๓๕	.๕๕	-.๐๓	๕๕	.๕๐	.๓๕	๗๕	.๕๓	.๓๐	๙๕	.๕๕	.๓๕
๑๖	.๖๒	.๕๕	๓๖	.๒๕	.๒๕	๕๖	.๓๓	.๓๕	๗๖	.๕๒	.๒๒	๙๖	.๓๕	.๓๕
๑๗	.๓๑	.๓๕	๓๗	.๓๕	.๐๐	๕๗	.๕๖	.๓๒	๗๗	.๕๑	.๓๐	๙๗	.๖๕	.๒๕
๑๘	.๖๕	.๒๓	๓๘	.๓๓	.๕๓	๕๘	.๕๓	.๕๓	๗๘	.๕๓	.๓๒	๙๘	.๖๐	.๒๕
๑๙	.๕๕	.๓๓	๓๙	.๓๒	.๓๕	๕๙	.๕๕	.๖๓	๗๙	.๕๒	.๒๒	๙๙	.๕๐	.๒๕
๒๐	.๖๕	.๒๕	๔๐	.๓๕	.๕๕	๖๐	.๕๑	.๕๑	๘๐	.๒๖	.๒๖	๑๐๐	.๕๓	.๒๓

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ • การกระจายของข้อสมตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนกในแบบสอบ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป • ฉบับยังไม่ได้รับปรุง จุดที่ •



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ ๑ และแผนภาพที่ ๑ สรุปผลได้ว่า

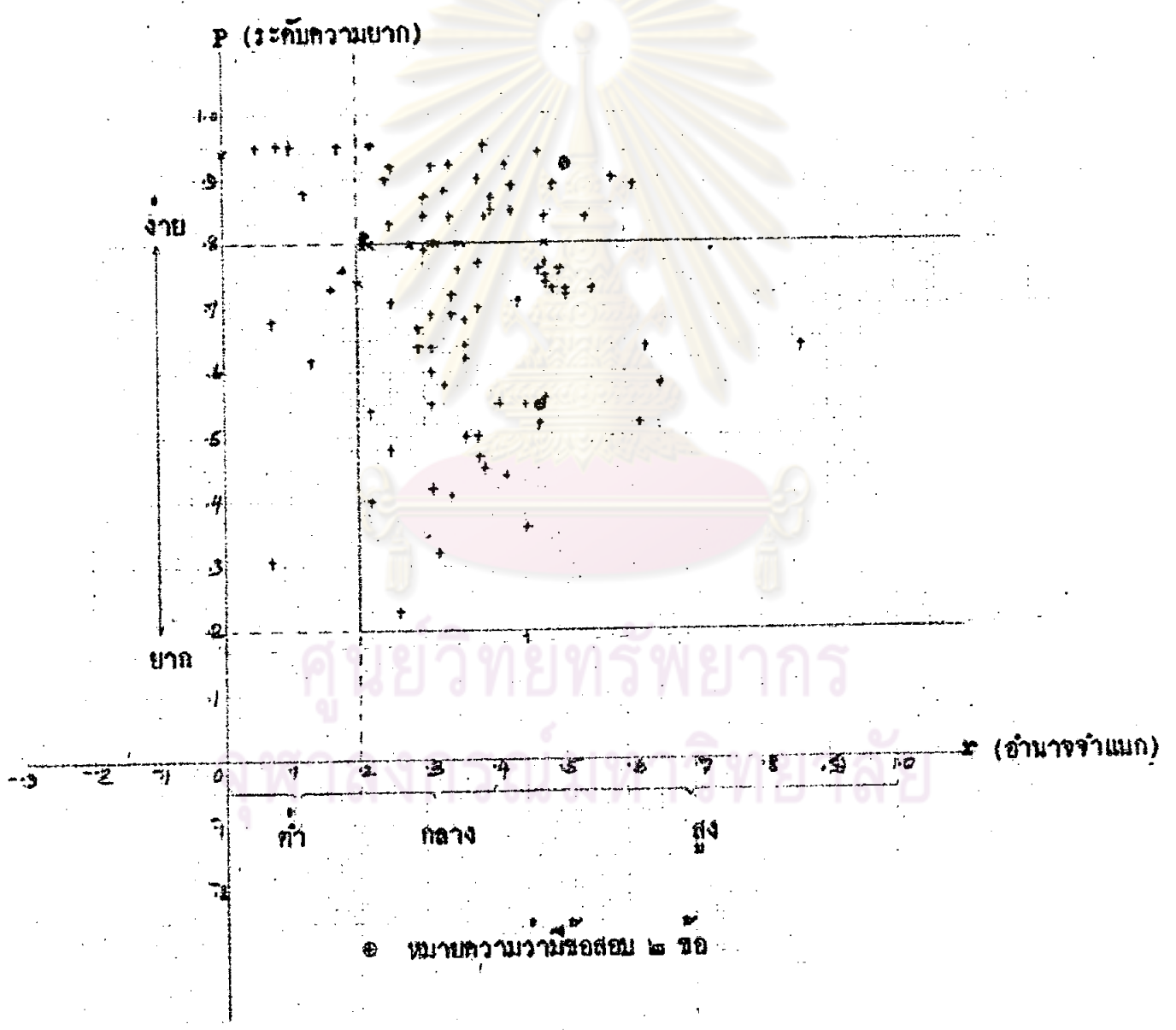
๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ชุดที่ ๑ จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๒๑ ถึง .๔๓
๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๒๖ ข้อ ที่คัดทิ้งไม่นำไปปรับปรุง ได้แก่
 - ๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือ .๕๐ มี ๔ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑๐, ๓๕, ๕๓ และ ๕๔ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก
 - ๒.๒ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ แต่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๑๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๓, ๘, ๑๒, ๒๒, ๒๕, ๓๓, ๔๓, ๔๕, ๕๐, ๖๕, ๖๖, ๓๑, ๔๑ และ ๕๖ คัดทิ้ง เพราะอยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำ
 - ๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๕๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๒ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๓๕ และ ๔๔ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และมีอำนาจจำแนกต่ำ
 - ๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑๓, ๕๒, ๕๔, ๖๔ และ ๖๗ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และมีอำนาจจำแนกต่ำ
๓. มีข้อสอบอยู่ ๗๔ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ และมีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๒, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๑๑, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๓, ๒๔, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๖, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๓๐, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙ และ ๑๐๐ นับเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ดี เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๒ ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑
ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ชุดที่ ๒

ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r
๑	.๘๘	.๑๒	๒๑	.๘๓	.๑๗	๔๑	.๕๕	.๔๕	๖๑	.๓๓	.๖๗	๘๑	.๓๓	.๖๗
๒	.๖๐	.๓๑	๒๒	.๙๕	.๐๕	๔๒	.๑๙	.๘๑	๖๒	.๖๒	.๓๘	๘๒	.๓๖	.๖๓
๓	.๙๐	.๑๐	๒๓	.๙๐	.๑๐	๔๓	.๓๓	.๖๗	๖๓	.๕๐	.๕๐	๘๓	.๓๖	.๖๓
๔	.๕๕	.๔๕	๒๔	.๘๐	.๒๐	๔๔	.๓๓	.๖๗	๖๔	.๒๓	.๗๗	๘๔	.๓๖	.๖๓
๕	.๕๑	.๔๙	๒๕	.๕๒	.๔๘	๔๕	.๘๐	.๒๐	๖๕	.๕๕	.๔๕	๘๕	.๓๖	.๖๓
๖	.๕๖	.๔๔	๒๖	.๕๒	.๔๘	๔๖	.๙๒	.๐๘	๖๖	.๓๒	.๖๘	๘๖	.๕๘	.๔๒
๗	.๓๒	.๖๘	๒๗	.๘๕	.๑๕	๔๗	.๓๒	.๖๘	๖๗	.๕๕	.๔๕	๘๗	.๕๕	.๔๕
๘	.๕๙	.๔๑	๒๘	.๙๙	.๐๑	๔๘	.๖๘	.๓๒	๖๘	.๕๕	.๔๕	๘๘	.๕๘	.๔๒
๙	.๕๕	.๔๕	๒๙	.๕๙	.๔๑	๔๙	.๕๕	.๔๕	๖๙	.๘๐	.๒๐	๘๙	.๕๕	.๔๕
๑๐	.๕๕	.๔๕	๓๐	.๕๐	.๕๐	๕๐	.๓๖	.๖๔	๗๐	.๕๕	.๔๕	๙๐	.๖๔	.๓๖
๑๑	.๓๑	.๖๙	๓๑	.๕๕	.๔๕	๕๑	.๕๕	.๔๕	๗๑	.๖๙	.๓๑	๙๑	.๓๑	.๖๙
๑๒	.๘๙	.๑๑	๓๒	.๕๕	.๔๕	๕๒	.๘๒	.๑๘	๗๒	.๖๔	.๓๖	๙๒	.๕๕	.๔๕
๑๓	.๘๘	.๑๒	๓๓	.๙๐	.๑๐	๕๓	.๕๐	.๕๐	๗๓	.๓๖	.๖๔	๙๓	.๓๖	.๖๓
๑๔	.๕๕	.๔๕	๓๔	.๙๐	.๑๐	๕๔	.๙๒	.๐๘	๗๔	.๘๕	.๑๕	๙๔	.๙๕	.๐๕
๑๕	.๖๔	.๓๖	๓๕	.๘๐	.๒๐	๕๕	.๕๒	.๔๘	๗๕	.๖๙	.๓๑	๙๕	.๙๕	.๐๕
๑๖	.๓๓	.๖๗	๓๖	.๘๘	.๑๒	๕๖	.๘๔	.๑๖	๗๖	.๙๐	.๑๐	๙๖	.๕๒	.๔๘
๑๗	.๙๕	.๐๕	๓๗	.๙๙	.๐๑	๕๗	.๖๓	.๓๗	๗๗	.๘๐	.๒๐	๙๗	.๖๔	.๓๖
๑๘	.๕๒	.๔๘	๓๘	.๖๒	.๓๘	๕๘	.๓๕	.๖๕	๗๘	.๘๐	.๒๐	๙๘	.๕๐	.๕๐
๑๙	.๖๔	.๓๖	๓๙	.๕๓	.๔๗	๕๙	.๘๕	.๑๕	๗๙	.๘๑	.๑๙	๙๙	.๓๑	.๖๙
๒๐	.๘๙	.๑๑	๔๐	.๕๕	.๔๕	๖๐	.๘๓	.๑๗	๘๐	.๕๕	.๔๕	๑๐๐	.๖๔	.๓๖

.๕๕ * หมายความว่ามีความยากอยู่เหนือ .๕๕

แผนภาพที่ ๒ การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนกในแบบสอบ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป • ที่ยังไม่ได้รับปรุง รุทที่ ๒



จากตารางที่ ๒ และแผนภาพที่ ๒ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ชุดที่ ๒ จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๑๔ ถึง .๔๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๓๔ ถึง .๕๖

๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๔๑ ข้อ ที่คัดทิ้งไม่นำมาปรับปรุง ได้แก่

๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือ .๕๐ มี ๓๑ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๕, ๑๒, ๑๓, ๑๗, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๓๓, ๓๔, ๓๖, ๔๖, ๔๘, ๕๑, ๕๒, ๕๔, ๕๖, ๕๘, ๖๐, ๗๔, ๗๖, ๗๘, ๘๔, ๘๕, ๘๘, ๘๙, ๙๔, ๙๕, และ ๙๖ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก

๒.๒ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๑ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๘๒ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก

๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ แต่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑๑, ๔๔, ๖๑, ๖๒ และ ๘๓ คัดทิ้งเพราะมีอำนาจจำแนกต่ำ

๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๕๐ และมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๔ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๔, ๖๗ และ ๘๗ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ

๓. มีข้อสอบอยู่ ๕๙ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ และมีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๒, ๓, ๕, ๖, ๗, ๘, ๑๐, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๘, ๑๙, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๘, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๕, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๗, ๕๐, ๕๓, ๕๕, ๕๗, ๕๘, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๕, ๗๗, ๗๘, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๖, ๘๗, ๘๙, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕ และ ๑๐๐ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ดี เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๓ ผลการเลือกข้อสอบที่ดีจากแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับยังไม่ได้รับปรุงชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบเพื่อนำไปปรับปรุงและสร้างเดิม

วัตถุประสงค์ เนื้อเรื่อง	ความรู		ความเข้าใจ		การนำไปใช้		จำนวนข้อ
	ชุดที่ ๑	ชุดที่ ๒	ชุดที่ ๑	ชุดที่ ๒	ชุดที่ ๑	ชุดที่ ๒	
ระเบียบและวิธีแก ปัญหาตามวิธีวิทยา ศาสตร์และทัศนคติ ทางวิทยาศาสตร์			๒, ๔, ๕	๓	๖	๒	๖
ระบบประสาท	๕, ๑๔	๕, ๖, ๗, ๑๐	๗, ๑๑	๘			๕
ระบบย่อยอาหาร	๑๕, ๑๖, ๑๘, ๑๙, ๒๑	๑๕, ๑๖	๒๐, ๒๓		๑๗	๑๔	๑๑
ระบบหายใจ	๒๔	๑๔	๒๖, ๒๗		๓๒	๑๘	๖
ระบบหมุนเวียนโลหิต	๒๘, ๒๙, ๓๓, ๓๖, ๓๘, ๓๙		๓๐, ๓๑	๒๕	๓๔		๑๐
ระบบขับถ่าย	๔๐, ๔๑	๒๔		๒๓, ๓๑		๒๘	๖
ระบบสืบพันธุ์ โรค	๔๖, ๔๗	๓๒		๓๐	๔๔		๕
โรค	๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๓	๓๕, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๔, ๕๕, ๕๐, ๕๓, ๕๕		๔๓	๖๒		๒๔
ยา	๖๘	๕๘	๖๙, ๗๐, ๗๒, ๗๓, ๗๔	๕๗, ๖๓, ๖๕, ๖๖		๖๔	๑๒
เครื่องนุ่งห่มและการ ปรับตัว	๗๗, ๗๘, ๘๒	๘๐, ๘๒	๗๖, ๘๐	๘๑, ๘๕	๗๕	๘๓, ๘๖, ๘๐, ๑๐๐	๑๔
อาหาร	๘๕, ๘๗, ๘๘, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๕	๗๑	๘๓	๖๘, ๗๐	๘๔, ๘๘, ๙๖	๙๓, ๖๙, ๗๒, ๗๓, ๗๕, ๗๗, ๗๘	๒๑
ทฤษฎีอาศัย		๙๒	๑๐๐	๘๗	๙๓, ๙๘, ๙๙	๙๑, ๙๘	๘
รวม							๑๓๒

๓๕

ตารางที่ ๔ ค่าเฉลี่ยของการให้น้ำหนักการวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ของคณาจารย์วิทยาลัยครูสกลนคร

เนื้อเรื่อง \ วัตถุประสงค์	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบที่ใช้ คิดเป็นร้อยละ
ระเบียบและวิธีแก้ปัญหา ตามวิธีวิทยาศาสตร์ และ ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์	๑๕%	๔๐%	๔๕%	๔
ระบบประสาท	๓๕%	๒๐%	๕%	๔
ระบบย่อยอาหาร	๓๐%	๒๑%	๕%	๔
ระบบหายใจ	๒๕%	๒๕%	๕%	๔
ระบบหมุนเวียนโลหิต	๒๐%	๒๕%	๑๕%	๓
ระบบขับถ่าย	๒๕%	๕๒%	๒๕%	๔
ระบบสืบพันธุ์	๒๑%	๒๐%	๑๕%	๕
โรค	๓๒%	๕%	๑๕%	๒๐
ยา	๕๕%	๔๕%	๒%	๑๑
เครื่องมือช่างและการปรับตัว	๕๓%	๔๐%	๓%	๑๓
อาหาร	๔๐%	๓%	๕๓%	๑๒
ที่อยู่อาศัย	๕%	๒๐%	๓๕%	๔
รวม				๑๐๐

ตารางที่ ๕ รายชื่อของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ รูปแบบ ก. แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑

เนื้อเรื่อง \ วัตถุประสงค์	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อที่ใช้คิดเป็นร้อยละ
ระเบียบและวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์		๒, ๕	๑, ๓, ๔	๕
ระบบประสาท	๓, ๔, ๑๓, ๑๔	๖, ๘, ๒๘		๓
ระบบย่อยอาหาร	๑๔, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๓๔	๑๘		๓
ระบบหายใจ		๑๐, ๓๒	๓๑	๓
ระบบหมุนเวียนโลหิต	๑๑, ๑๒, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๒๓	๒๔		๓
ระบบขับถ่าย	๒๕, ๓๓		๒๖	๓
ระบบสืบพันธุ์	๒๔		๓๐	๒
โรค	๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๔๑, ๔๒, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๘	๓๘, ๕๐	๔๐, ๔๓, ๔๘, ๕๑	๑๖
ยา	๔๓, ๔๔, ๔๘, ๖๐, ๖๑	๕๒, ๕๓, ๕๖, ๕๗	๕๔, ๖๒	๑๑
เครื่องนุ่งห่มและการปรับตัว	๓๕, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๕, ๔๖	๔๘, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓	๔๐, ๔๔, ๔๗, ๔๘	๑๕
อาหาร	๖๔, ๖๕, ๗๐, ๗๑, ๗๓, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘	๖๘, ๖๙, ๗๒	๕๕, ๖๓, ๖๖, ๖๗, ๗๔	๑๓
ที่อยู่อาศัย	๕๔, ๕๗, ๕๘	๕๖	๕๕, ๕๘, ๑๐๐	๓
รวม				๑๐๐

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๖ รายชื่อของแบบสอบถามวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑. φόρμή χ. แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์
ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑

วัตถุประสงค์ เนื้อเรื่อง	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อที่ใช้คิด เป็นร้อยละ
ระเบียบและวิธีแก้ปัญห ตามวิธีวิทยาศาสตร์ และทัศนคติทาง วิทยาศาสตร์		๑, ๔	๒, ๓	๔
ระบบประสาท	๕, ๗, ๘, ๑๐, ๑๑, ๑๒	๖		๗
ระบบย่อยอาหาร	๑๘, ๑๙, ๒๒, ๒๓, ๒๖	๒๐, ๒๕	๒๑	๘
ระบบหายใจ	๕			๑
ระบบหมุนเวียนโลหิต	๑๓, ๑๕, ๑๖, ๘๗, ๙๐	๑๗	๑๔	๗
ระบบขับถ่าย		๒๔, ๒๗		๒
ระบบสืบพันธุ์	๒๘		๒๙	๒
โรค	๓๐, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๔๐	๓๑	๓๙, ๔๑	๑๑
ยา	๓๒, ๔๒, ๔๖, ๔๙, ๕๐	๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๗, ๔๘, ๕๑, ๕๓	๕๒	๑๓
เครื่องนุ่งห่มและการ ปรับตัว	๖๙, ๗๐, ๗๓, ๗๕, ๗๗, ๗๘, ๘๐, ๙๔	๖๖, ๗๑, ๗๔	๖๗, ๖๘, ๗๒, ๗๖, ๗๙	๑๖
อาหาร	๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๙, ๖๑, ๘๘	๖๒, ๖๓	๕๔, ๕๘, ๖๐, ๖๔, ๖๕, ๙๑, ๙๒, ๙๓	๑๖
ที่อยู่อาศัย	๘๕, ๘๗	๘๒, ๘๓, ๙๗, ๑๐๐	๘๑, ๘๔, ๘๖, ๙๕, ๙๖, ๙๘, ๙๙	๑๓
รวม				๑๐๐

ผลการปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ (ฟอร์ม ก. และ ฟอร์ม ข.) ตามลำดับนี้ดังนี้

๑. นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฟอร์ม ก. และ ฟอร์ม ข. มาวิเคราะห์ข้อและตัวเลือกโดยใช้คำตอบจากตัวอย่างประชากร กลุ่มที่ ๒ ดังนี้

๑.๑ ฟอร์ม ก. ใช้ ๒๕๖ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ใ้กลุ่มละ ๘๐ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อฟอร์ม ก. เปรียบเทียบกับชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุงไว้ในตารางที่ ๓

๑.๒ ฟอร์ม ข. ใช้ ๓๓๐ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ใ้กลุ่มละ ๑๐๐ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อ ฟอร์ม ข. เปรียบเทียบกับชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุงไว้ในตารางที่ ๔

๒. เพื่อให้เห็นภาพของข้อสอบในแบบสอบฟอร์ม ก. และฟอร์ม ข. ชัดเจน ตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนก จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมาพลอตกราฟ และแสดงไว้ในแผนภาพที่ ๓ และแผนภาพที่ ๔ ตามลำดับ

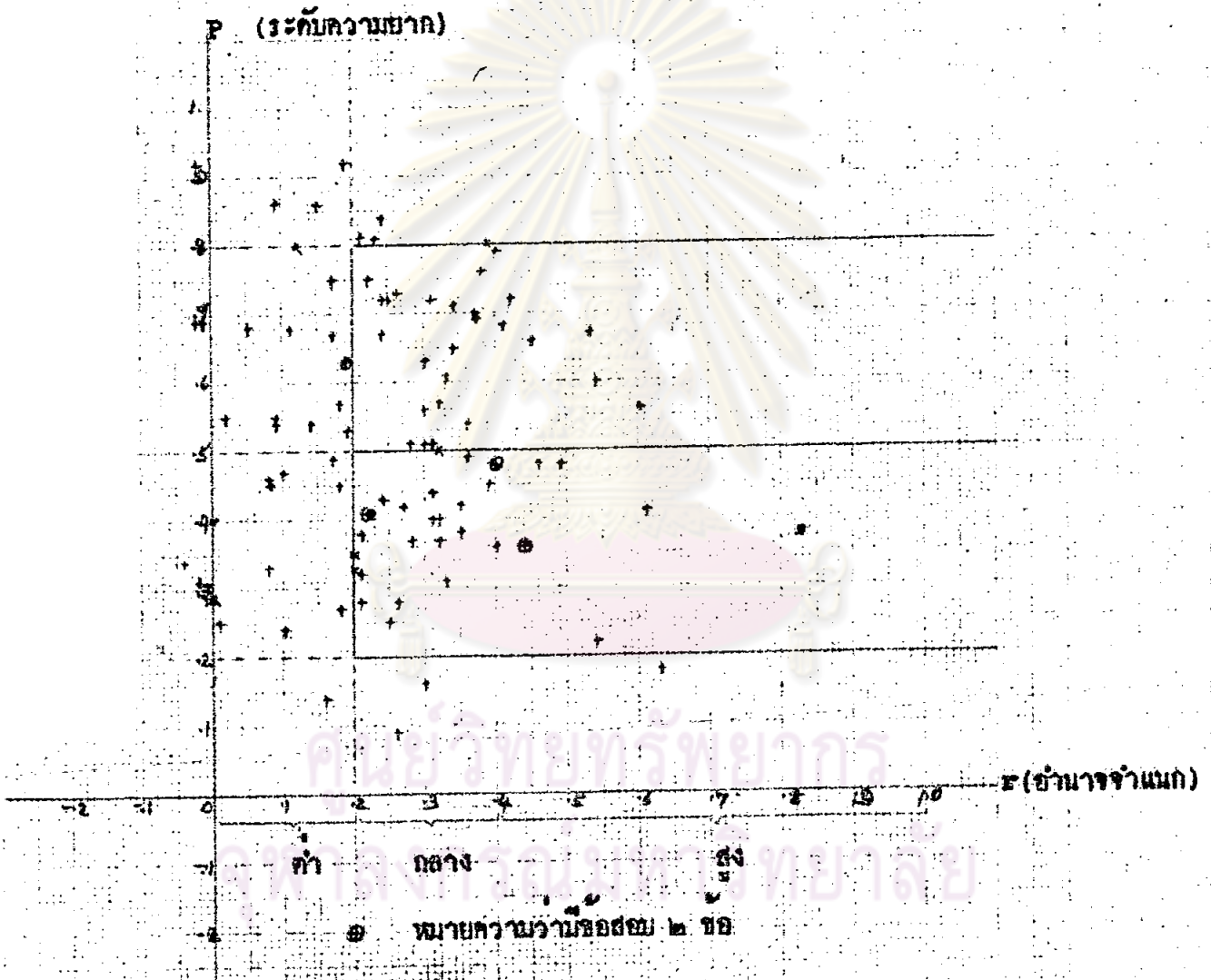
๓. แสดงการประเมินผลของข้อสอบในแบบสอบฟอร์ม ก. และฟอร์ม ข. ไว้ท้ายแผนภาพของแบบสอบแต่ละฟอร์ม เพื่อนำข้อสอบส่วนที่อยู่ในเกณฑ์ที่จะปรับปรุงได้ ไปปรับปรุง

๔. นำข้อสอบที่ได้รับการประเมินว่าเป็นข้อสอบที่พอจะปรับปรุงได้ จากแบบสอบฟอร์ม ก. ๕๕ ข้อ และฟอร์ม ข. ๕๕ ข้อ ไปจัดแยกเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ (แสดงในตารางที่ ๕) เพื่อนำข้อสอบเหล่านี้ไปเลือกให้สอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (ตารางที่ ๕) อีกครั้ง

๕. นำข้อสอบจากตารางที่ ๕ ไปเลือกข้อที่มีลักษณะสอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ส่วนที่ไม่ครบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ก็เลือกใช้ข้อสอบบางข้อจากแบบสอบชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ ที่อยู่ในเกณฑ์ข้อสอบที่คัดค้านข้อสอบในฟอร์ม ก., ฟอร์ม ข. ใ้ข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว ๑ ฟอร์ม รวม ๑๐๐ ข้อ

๖. นำข้อสอบ ๑๐๐ ข้อนี้ไปปรับปรุงอีกเล็กน้อย ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้าย ๑ ฟอร์ม ดังแสดงในตารางที่ ๑๐

แผนภาพที่ ๓ การกระจายของข้อสมมติความถี่ระดับความยาก และอำนาจจำแนกในแบบสมมติ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป • ฟอร์ม ก.



จากตารางที่ ๗ และแผนภาพที่ ๓ สรุปผลได้ว่า

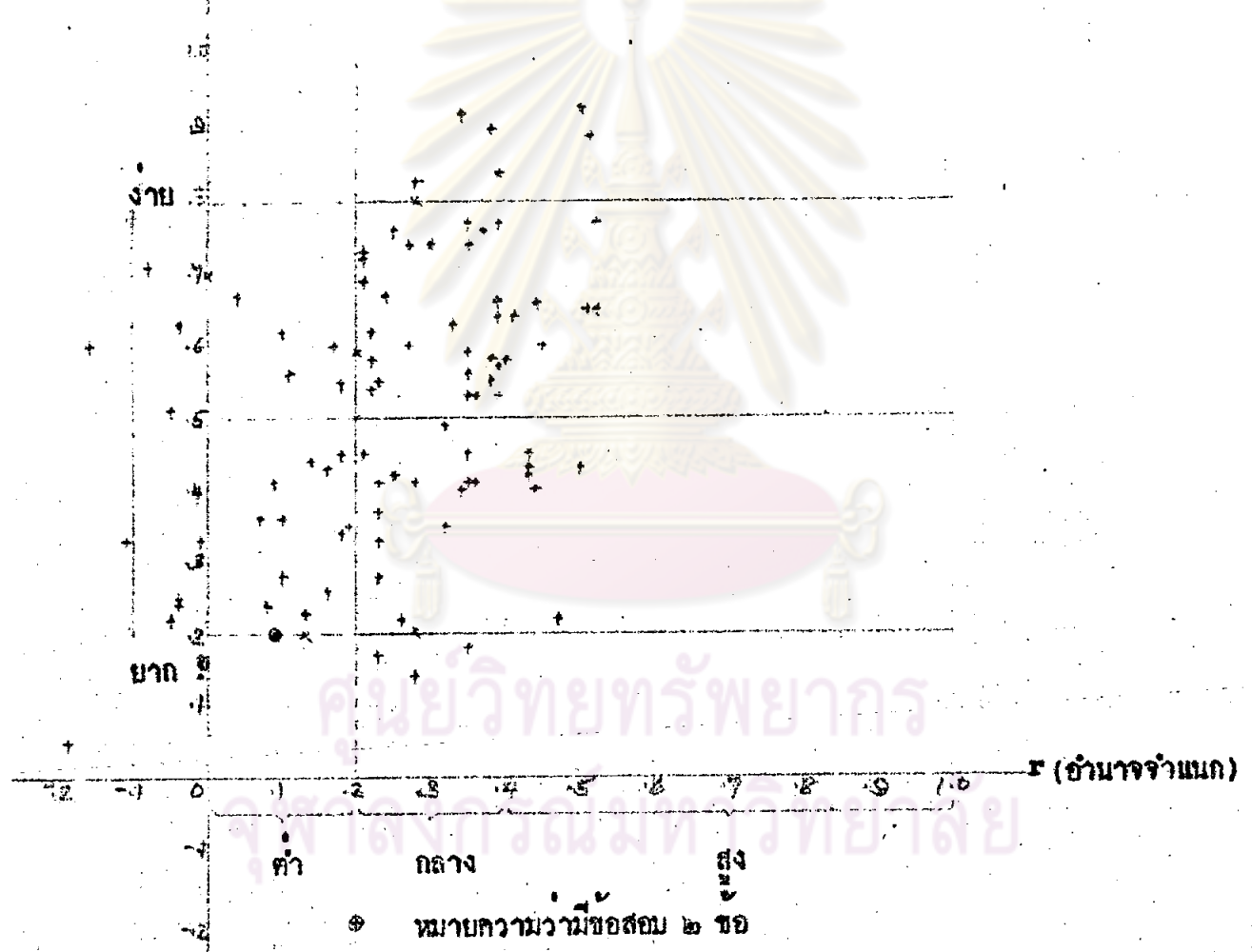
๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ พอร์ม ก จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๒ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๔ ถึง .๒๓
๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๔๑ ข้อที่ตัดทิ้ง ไม่นำมาปรับปรุงได้แก่
 - ๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๕๐ มี ๓ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๔๓, ๕๔ และ ๕๕ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก
 - ๒.๒ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๓ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๕๐, ๕๓, และ ๕๖ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก
 - ๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ และมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๓๐ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๒, ๓, ๘, ๑๑, ๑๓, ๑๕, ๑๗, ๑๘, ๒๐, ๒๓, ๒๘, ๓๓, ๓๘, ๕๓, ๖๒, ๖๕, ๖๘, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๘, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙ และ ๑๐๐
 - ๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๕๐ และอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๔ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๕๕, ๕๕, ๗๐ และ ๗๖ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ
 - ๒.๕ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ และอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๑ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๖๕ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมากและอำนาจจำแนกต่ำ
๓. มีข้อสอบอยู่ ๕๙ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ และมีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๔, ๕, ๖, ๗, ๙, ๑๐, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๑๘, ๒๑, ๒๒, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๔, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๑, ๕๒, ๕๔, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๓, ๖๔, ๖๖, ๖๗, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๗, ๘๐, ๘๑, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๑, ๙๘, และ ๙๙ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๔ ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ พอร์ม ข/เปรียบเทียบกับแบบสอบชุดที่ ๑ ชุดที่ ๒ เฉพาะข้อที่มีเนื้อเรื่องตรงกัน

พอร์ม ข.			ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง			พอร์ม ข.			ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง				
ข้อ	P	r	ชุดที่	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ชุดที่	ข้อ	P	r
๑	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๑	๕๕	๑๘	๑	๓๔	๒๑	๓๑
๒	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๒	๕๕	๑๙	๑	๓๕	๒๒	๓๒
๓	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๓	๕๕	๒๐	๑	๓๖	๒๓	๓๓
๔	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๔	๕๕	๒๑	๑	๓๗	๒๔	๓๔
๕	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๕	๕๕	๒๒	๑	๓๘	๒๕	๓๕
๖	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๖	๕๕	๒๓	๑	๓๙	๒๖	๓๖
๗	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๗	๕๕	๒๔	๑	๔๐	๒๗	๓๗
๘	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๘	๕๕	๒๕	๑	๔๑	๒๘	๓๘
๙	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๕๙	๕๕	๒๖	๑	๔๒	๒๙	๓๙
๑๐	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๐	๕๕	๒๗	๑	๔๓	๓๐	๔๐
๑๑	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๑	๕๕	๒๘	๑	๔๔	๓๑	๔๑
๑๒	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๒	๕๕	๒๙	๑	๔๕	๓๒	๔๒
๑๓	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๓	๕๕	๓๐	๑	๔๖	๓๓	๔๓
๑๔	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๔	๕๕	๓๑	๑	๔๗	๓๔	๔๔
๑๕	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๕	๕๕	๓๒	๑	๔๘	๓๕	๔๕
๑๖	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๖	๕๕	๓๓	๑	๔๙	๓๖	๔๖
๑๗	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๗	๕๕	๓๔	๑	๕๐	๓๗	๔๗
๑๘	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๘	๕๕	๓๕	๑	๕๑	๓๘	๔๘
๑๙	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๖๙	๕๕	๓๖	๑	๕๒	๓๙	๔๙
๒๐	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๐	๕๕	๓๗	๑	๕๓	๔๐	๕๐
๒๑	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๑	๕๕	๓๘	๑	๕๔	๔๑	๕๑
๒๒	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๒	๕๕	๓๙	๑	๕๕	๔๒	๕๒
๒๓	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๓	๕๕	๔๐	๑	๕๖	๔๓	๕๓
๒๔	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๔	๕๕	๔๑	๑	๕๗	๔๔	๕๔
๒๕	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๕	๕๕	๔๒	๑	๕๘	๔๕	๕๕
๒๖	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๖	๕๕	๔๓	๑	๕๙	๔๖	๕๖
๒๗	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๗	๕๕	๔๔	๑	๖๐	๔๗	๕๗
๒๘	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๘	๕๕	๔๕	๑	๖๑	๔๘	๕๘
๒๙	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๗๙	๕๕	๔๖	๑	๖๒	๔๙	๕๙
๓๐	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๐	๕๕	๔๗	๑	๖๓	๕๐	๖๐
๓๑	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๑	๕๕	๔๘	๑	๖๔	๕๑	๖๑
๓๒	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๒	๕๕	๔๙	๑	๖๕	๕๒	๖๒
๓๓	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๓	๕๕	๕๐	๑	๖๖	๕๓	๖๓
๓๔	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๔	๕๕	๕๑	๑	๖๗	๕๔	๖๔
๓๕	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๕	๕๕	๕๒	๑	๖๘	๕๕	๖๕
๓๖	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๖	๕๕	๕๓	๑	๖๙	๕๖	๖๖
๓๗	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๗	๕๕	๕๔	๑	๗๐	๕๗	๖๗
๓๘	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๘	๕๕	๕๕	๑	๗๑	๕๘	๖๘
๓๙	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๘๙	๕๕	๕๖	๑	๗๒	๕๙	๖๙
๔๐	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๐	๕๕	๕๗	๑	๗๓	๖๐	๗๐
๔๑	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๑	๕๕	๕๘	๑	๗๔	๖๑	๗๑
๔๒	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๒	๕๕	๕๙	๑	๗๕	๖๒	๗๒
๔๓	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๓	๕๕	๖๐	๑	๗๖	๖๓	๗๓
๔๔	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๔	๕๕	๖๑	๑	๗๗	๖๔	๗๔
๔๕	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๕	๕๕	๖๒	๑	๗๘	๖๕	๗๕
๔๖	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๖	๕๕	๖๓	๑	๗๙	๖๖	๗๖
๔๗	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๗	๕๕	๖๔	๑	๘๐	๖๗	๗๗
๔๘	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๘	๕๕	๖๕	๑	๘๑	๖๘	๗๘
๔๙	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๙๙	๕๕	๖๖	๑	๘๒	๖๙	๗๙
๕๐	๒๖	!	๒	๒	๖๐	๓๑	๑๐๐	๕๕	๖๗	๑	๘๓	๗๐	๘๐

แผนภาพที่ ๔ การกระจายของข้อสอบความถี่ระดับความยากและอำนาจจำแนกในแบบสอบ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป • พอร์ม ๒.

P (ระดับความยาก)



จากตารางที่ ๘ และแผนภาพที่ ๔ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอววิทยศาสตร์ทั่วไป ๑. ฟอรัม ข. จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๕ ถึง .๕๓ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .๑๕ ถึง .๘๓
๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๔๑ ข้อที่ตัดทิ้ง ไม่นำมาปรับปรุง ได้แก่
 - ๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ มี ๖ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๒๕, ๕๓, ๕๖, ๕๘, ๕๙ และ ๗๔ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก
 - ๒.๒ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๓ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๔๗, ๕๒ และ ๘๔ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ยากมาก
 - ๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ แต่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๓๐ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๓, ๔, ๖, ๘, ๑๑, ๑๒, ๑๖, ๑๗, ๓๐, ๓๒, ๓๔, ๔๑, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๑, ๗๓, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙ และ ๑๐๐ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๕ ผลการเลือกข้อสอบที่ดีจากแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฟอรม ก. และ ฟอรม ข. แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบเพื่อนำไปคัดเลือกและปรับปรุง

เนื้อเรื่อง \ วัตถุประสงค์	ความรู้		ความเข้าใจ		การนำไปใช้		จำนวนข้อที่ ใช้คิดเป็น ร้อยละ
	ฟอรม ก	ฟอรม ข	ฟอรม ก	ฟอรม ข	ฟอรม ก	ฟอรม ข	
ระเบียบและวิธีแก้ปัญหาตามวิธีวิทยาศาสตร์ และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์			๕		๔		๒
ระบบประสาท	๗, ๑๔	๕, ๗, ๑๐	๖, ๕				๗
ระบบย่อยอาหาร	๑๕, ๒๑, ๒๒, ๒๔	๑๘, ๑๙, ๒๒, ๒๓		๒๐, ๒๕		๒๑	๑๑
ระบบหายใจ		๕	๑๐, ๓๒		๓๑		๔
ระบบหมุนเวียนโลหิต	๑๒, ๑๖, ๒๗	๑๓, ๑๕, ๑๖, ๔๕, ๕๐	๒๔	๑๗	๑๔	๑๔	๑๒
ระบบขับถ่าย	๒๕			๒๔	๒๖		๓
ระบบสืบพันธุ์	๒๙	๒๘			๓๐		๓
โรค	๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๙, ๔๑, ๔๒, ๔๔, ๔๖, ๔๙	๓๓, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๔๐		๓๑	๔๐, ๔๔, ๕๑	๓๙	๒๐
ยา	๔๓, ๕๔, ๕๘, ๖๐, ๖๑	๔๒, ๔๖, ๕๐	๕๒, ๕๖, ๕๗	๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๘	๕๕		๑๖
เครื่องมือทางการแพทย์และการปรับตัว	๘๑, ๘๖	๖๙, ๗๒, ๗๗	๘๘, ๙๐, ๙๑	๗๑	๘๐, ๘๗	๖๗, ๖๘, ๗๒, ๗๖	๑๕
อาหาร	๖๔, ๗๑, ๗๓, ๗๗	๕๕, ๕๗, ๖๑, ๘๘	๗๒	๖๒, ๖๓	๖๓, ๖๖, ๖๗	๕๕, ๖๐, ๖๔, ๖๕, ๗๒	๑๙
ทฤษฎีอาศัย	๕๘	๘๕		๘๒, ๘๓, ๘๗	๙๕		๖
รวม							๑๑๔

ตารางที่ ๑๐ การจำแนกข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป • ฉบับสุดท้ายตามตารางวิเคราะห์
หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป •

วัตถุประสงค์ เนื้อเรื่อง	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบที่ใช้
ระเบียบและวิธีแก้ปัญหา ตามวิชาวิทยาศาสตร์และ ทัศนคติทางวิทยาศาสตร์		๘	๓	๒
ระบบประสาท	๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐	๑๑, ๑๒		๘
ระบบย่อยอาหาร	๑๓, ๑๔, ๑๗, ๑๘, ๑๙	๑๕, ๒๐	๑๖	๘
ระบบหายใจ	๒๒	๒๑	๒๓, ๒๔	๘
ระบบหมุนเวียนโลหิต	๒๕, ๒๘, ๓๐	๒๙, ๓๑	๒๖	๖
ระบบขับถ่าย	๓๓	๓๒, ๓๕	๓๔	๘
ระบบสืบพันธุ์	๓๗, ๓๘, ๔๐	๓๖	๓๙	๕
โรค	๔๑, ๔๒, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๗, ๕๘	๔๓, ๕๙	๔๘, ๕๐, ๕๖, ๖๐	๒๐
ยา	๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๗๐, ๗๑	๖๕, ๖๖, ๖๘, ๖๙		๑๐
เครื่องนุ่งห่มและการ ปรับตัว	๗๓, ๗๔, ๗๖, ๘๑	๘๒, ๘๓	๗๕, ๗๙, ๗๗, ๗๘, ๘๐, ๘๔	๑๒
อาหาร	๘๖, ๙๐, ๙๑, ๙๓, ๙๖		๘๕, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๒, ๙๔, ๙๕	๑๒
หอยอาศัย		๙๘	๙๙, ๑๐๐	๓
รวม				๕๘

ผลการปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้าย ตามลำดับมีดังนี้

๑. นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายมาวิเคราะห์ข้อ โดยใช้คำตอบจากตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๓ จำนวน ๓๗๐ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ ร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ได้กลุ่มละ ๑๐๐ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อแบบสอบฉบับสุดท้าย เปรียบเทียบกับฟอร์ม ก, ฟอร์ม ข, และแบบสอบชุดที่ ๑ ชุดที่ ๒ เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุง ดังแสดงในตารางที่ ๑๑
๒. เพื่อให้เห็นภาพของข้อสอบในแบบสอบฉบับสุดท้าย ตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนก จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมาพลอตกราฟ และแสดงไว้ในตารางที่ ๕
๓. แสดงการประเมินผลของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายไว้ท้ายแผนภาพที่ ๕

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

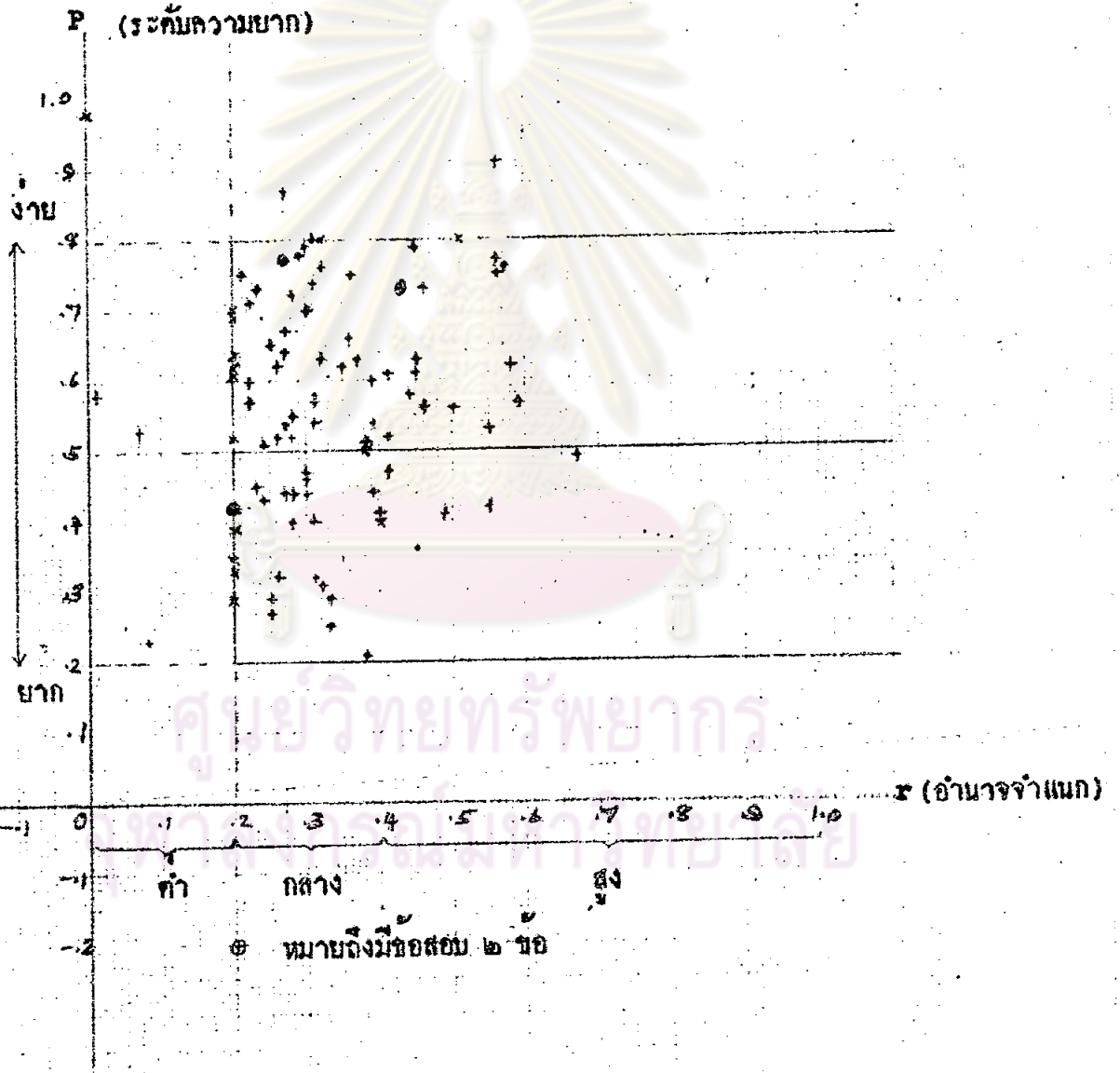
ตารางที่ ๑๑. ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ฉบับสททท
เปรียบเทียบกับแบบสอบฟอร์ม ก., ฟอร์ม ข., ชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ เฉพาะขอมติเนื้อ
เรื่องตรงกัน

ฉบับสททท			ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑			ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง				
ข้อ	P	r	ชุดที่	ข้อ	P	r	ชุดที่	ข้อ	P	r
๑๑๐	๑๑๑	๑๑๒	๑	๑๑๓	๑๑๔	๑๑๕	๒	๑๑๖	๑๑๗	๑๑๘
๑๑๓	๑๑๔	๑๑๕	๑	๑๑๖	๑๑๗	๑๑๘	๒	๑๑๙	๑๒๐	๑๒๑
๑๑๖	๑๑๗	๑๑๘	๑	๑๑๙	๑๒๐	๑๒๑	๒	๑๒๒	๑๒๓	๑๒๔
๑๑๙	๑๒๐	๑๒๑	๑	๑๒๒	๑๒๓	๑๒๔	๒	๑๒๕	๑๒๖	๑๒๗
๑๒๒	๑๒๓	๑๒๔	๑	๑๒๕	๑๒๖	๑๒๗	๒	๑๒๘	๑๒๙	๑๓๐
๑๒๕	๑๒๖	๑๒๗	๑	๑๒๘	๑๒๙	๑๓๐	๒	๑๓๑	๑๓๒	๑๓๓
๑๒๘	๑๒๙	๑๓๐	๑	๑๓๑	๑๓๒	๑๓๓	๒	๑๓๔	๑๓๕	๑๓๖
๑๓๑	๑๓๒	๑๓๓	๑	๑๓๔	๑๓๕	๑๓๖	๒	๑๓๗	๑๓๘	๑๓๙
๑๓๔	๑๓๕	๑๓๖	๑	๑๓๕	๑๓๖	๑๓๗	๒	๑๓๖	๑๓๗	๑๓๘
๑๓๗	๑๓๘	๑๓๙	๑	๑๓๖	๑๓๗	๑๓๘	๒	๑๓๗	๑๓๘	๑๓๙
๑๓๘	๑๓๙	๑๔๐	๑	๑๓๗	๑๓๘	๑๓๙	๒	๑๓๘	๑๓๙	๑๔๐
๑๓๙	๑๔๐	๑๔๑	๑	๑๓๘	๑๓๙	๑๔๐	๒	๑๓๙	๑๔๐	๑๔๑
๑๔๐	๑๔๑	๑๔๒	๑	๑๓๙	๑๔๐	๑๔๑	๒	๑๔๐	๑๔๑	๑๔๒
๑๔๑	๑๔๒	๑๔๓	๑	๑๔๐	๑๔๑	๑๔๒	๒	๑๔๑	๑๔๒	๑๔๓
๑๔๒	๑๔๓	๑๔๔	๑	๑๔๑	๑๔๒	๑๔๓	๒	๑๔๒	๑๔๓	๑๔๔
๑๔๓	๑๔๔	๑๔๕	๑	๑๔๒	๑๔๓	๑๔๔	๒	๑๔๓	๑๔๔	๑๔๕
๑๔๔	๑๔๕	๑๔๖	๑	๑๔๓	๑๔๔	๑๔๕	๒	๑๔๔	๑๔๕	๑๔๖
๑๔๕	๑๔๖	๑๔๗	๑	๑๔๔	๑๔๕	๑๔๖	๒	๑๔๕	๑๔๖	๑๔๗
๑๔๖	๑๔๗	๑๔๘	๑	๑๔๕	๑๔๖	๑๔๗	๒	๑๔๖	๑๔๗	๑๔๘
๑๔๗	๑๔๘	๑๔๙	๑	๑๔๖	๑๔๗	๑๔๘	๒	๑๔๗	๑๔๘	๑๔๙
๑๔๘	๑๔๙	๑๕๐	๑	๑๔๗	๑๔๘	๑๔๙	๒	๑๔๘	๑๔๙	๑๕๐

ฉบับสุกหาย			ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑				ฉบับยังไม่ได้นำปรับปรุง			
ขอ	P	r	รูปกท	ขอ	P	r	รูปกท	ขอ	P	r
๐๐	๐๐	๐๐	ก	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐
๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐	๐๐

๕๕+ หมายความว่ามีการปรึกษากันก่อน .๕๕

แผนภาพที่ ๕ การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนกในแบบสอบ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป • ฉบับสุดท้าย



ตารางที่ ๑๑ และแผนภาพที่ ๕ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอบถามวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุ่มทำจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๑ ถึง .๕๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .๐๑ ถึง .๔๕

๒. มีข้อสอบอยู่ ๒ ข้อที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๔๐ ได้แก่ข้อที่ ๒๗ และ ๕๗ นับเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก ควรได้รับการพิจารณาแก้ไข

๓. มีข้อสอบอยู่ ๓ ข้อที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐ แต่มีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๒, ๒๗ และ ๕๕ นับเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำควรได้รับการพิจารณาแก้ไข

๔. มีข้อสอบอยู่ ๑ ข้อที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๔๐ แต่มีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๑ นับเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ง่ายมากและอำนาจจำแนกต่ำ

๕. มีข้อสอบอยู่ ๕๔ ข้อที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙, และ ๑๐๐ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุงตามลำดับมีดังนี้

๑. นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ มาทำการวิเคราะห์ข้อและตัวเลือก โดยใช้คำตอบจากตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๑ จำนวน ๑๕๕ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ได้กลุ่มละ ๕๓ คน แสดงการระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ไว้ในตารางที่ ๑๒

๒. เพื่อให้เห็นภาพของข้อสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนกจึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมาพล็อตกราฟ และแสดงไว้ในแผนภาพที่ ๖

๓. แสดงการประเมินผลข้อสอบของแบบสอบ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ไว้ท้ายแผนภาพที่ ๖ เพื่อนำข้อสอบส่วนที่อยู่ในเกณฑ์ที่จะปรับปรุงได้ ไปปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

๔. นำข้อสอบที่ได้รับการประเมินว่าเป็นข้อสอบที่ดีพอจะปรับปรุงได้ จากแบบสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ๕๕ ข้อ ไปจัดแยกเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ (แสดงในตารางที่ ๑๓) เพื่อนำข้อสอบเหล่านี้ไปปรับปรุงและสร้างเสริมให้สอดคล้องกับเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (ดังแสดงในตารางที่ ๑๔)

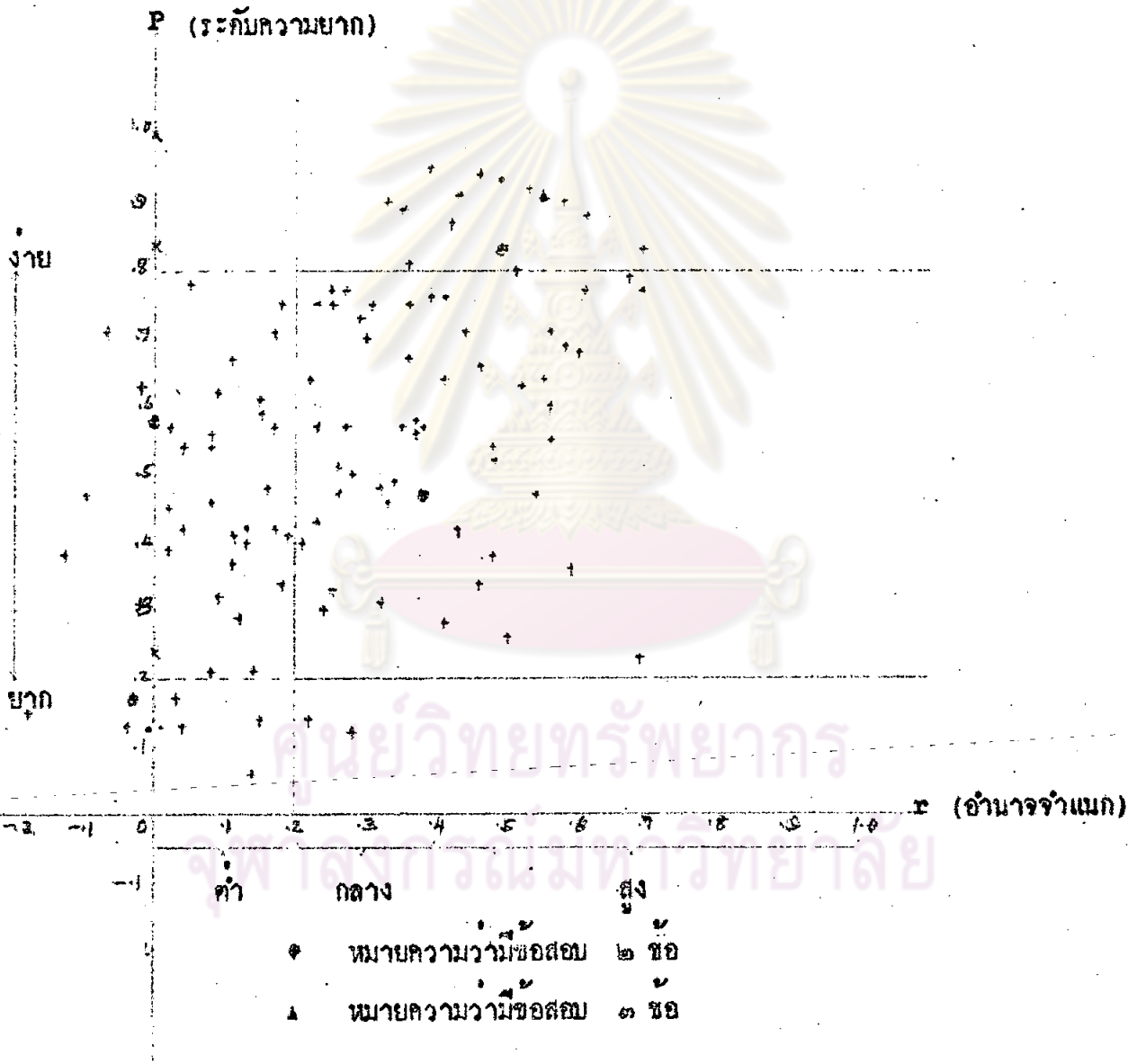
๕. ตารางที่ ๑๔ คือตารางวิเคราะห์หลักสูตร แสดงนำหน้าของเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒

๖. นำข้อสอบในตารางที่ ๑๓ ไปปรับปรุงและสร้างเสริม โดยอาศัยนำหน้าของเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ ตามตารางที่ ๑๔ ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒. ๓ รูปแบบ คือ รูปแบบ ก (แสดงในตารางที่ ๑๕) รูปแบบ ข (แสดงในตารางที่ ๑๖) และ รูปแบบ ค. (แสดงในตารางที่ ๑๗)

ตารางที่ ๑๒ ระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒
ฉบับยังไม่แก้ไขปรับปรุง

ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r
๑	.๕๑	.๒๖	๒๕	.๕๔	.๔๖	๕๕	๑.๐๐	.๐๐	๗๓	.๓๐	.๒๔	๙๓	.๘๑	.๓๖
๒	.๘๓	.๙๙	๒๖	.๕๓	.๔๙	๕๐	.๕๘	.๐๔	๗๔	.๓๑	-.๐๒	๙๔	.๕๕	.๕๖
๓	.๒๑	.๐๘	๒๗	.๕๖	.๑๗	๕๑	.๖๓	.๕๒	๗๕	.๕๘	.๐๐	๙๕	.๗๕	.๓๑
๔	.๕๐	.๓๓	๒๘	.๑๗	.๐๓	๕๒	.๕๗	.๒๓	๗๖	.๐๖	.๑๔	๑๐๐	.๖๘	.๖๐
๕	.๘๘	.๖๑	๒๙	.๑๔	.๑๕	๕๓	.๕๒	.๘๘	๗๗	.๘๔	.๐๐	๑๐๑	.๕๔	.๘๘
๖	.๕๑	.๕๕	๓๐	.๗๕	.๓๖	๕๔	.๑๔	.๒๒	๗๘	.๖๗	.๑๑	๑๐๒	.๗๗	.๖๙
๗	.๕๖	.๐๘	๓๑	.๖๒	.๐๙	๕๕	.๓๘	-.๑๓	๗๙	.๑๓	.๐๔	๑๐๓	.๖๖	.๕๖
๘	.๕๗	.๓๙	๓๒	.๕๗	.๒๗	๕๖	.๕๖	.๐๘	๘๐	.๕๗	.๓๘	๑๐๔	.๗๗	.๖๑
๙	.๖๔	.๕๕	๓๓	.๗๑	.๕๔	๕๗	.๕๐	.๑๓	๘๑	.๒๙	.๑๒	๑๐๕	.๓๔	.๕๖
๑๐	.๕๘	.๓๗	๓๔	.๗๗	.๒๕	๕๘	.๓๓	.๒๕	๘๒	.๖๔	.๒๒	๑๐๖	.๓๖	.๕๙
๑๑	.๑๕	-.๑๘	๓๕	.๗๘	.๐๕	๕๙	.๓๑	.๓๒	๘๓	.๕๖	.๓๓	๑๐๗	.๑๗	-.๐๓
๑๒	.๕๐	.๒๑	๓๖	.๗๗	.๒๗	๖๐	.๙๑	.๕๓	๘๔	.๘๓	.๕๙	๑๐๘	.๕๒	.๑๓
๑๓	.๓๘	.๕๘	๓๗	.๕๑	.๑๙	๖๑	.๒๖	.๕๐	๘๕	.๘๘	.๓๒	๑๐๙	.๙๒	.๕๓
๑๔	.๒๓	.๖๙	๓๘	.๗๖	.๓๙	๖๒	.๘๗	.๕๒	๘๖	.๓๒	.๐๕	๑๑๐	.๗๕	.๒๕
๑๕	.๗๖	.๕๑	๓๙	.๕๙	.๑๕	๖๓	.๑๓	-.๐๔	๘๗	.๒๑	.๑๔	๑๑๑	.๗๓	.๒๙
๑๖	.๖๐	.๕๖	๔๐	.๕๗	.๓๘	๖๔	.๕๔	.๐๘	๘๘	.๖๓	-.๐๒	๑๑๒	.๕๗	-.๑๐
๑๗	.๕๗	.๕๔	๔๑	.๗๑	-.๐๗	๖๕	.๙๑	.๕๕	๘๙	.๗๑	.๑๗	๑๑๓	.๖๑	.๑๕
๑๘	.๒๘	.๕๑	๔๒	.๕๒	.๐๔	๖๖	.๕๑	.๑๑	๙๐	.๑๒	.๒๘	๑๑๔	.๘๓	.๖๙
๑๙	.๕๗	.๓๕	๔๓	.๕๙	.๓๔	๖๗	.๕๒	.๕๓	๙๑	.๘๘	.๑๖	๑๑๕	.๗๕	.๑๘
๒๐	.๗๑	.๕๖	๔๔	.๘๐	.๕๑	๖๘	.๙๐	.๕๘	๙๒	.๕๓	.๒๓	๑๑๖	.๕๐	.๒๘
๒๑	.๕๗	.๐๒	๔๕	.๙๕	.๓๙	๖๙	.๗๕	.๒๓	๙๓	.๕๗	.๒๖	๑๑๗	.๘๙	.๓๕
๒๒	.๖๙	.๕๘	๔๖	.๓๗	.๑๑	๗๐	.๙๑	.๕๕	๙๔	.๕๕	.๐๒	๑๑๘	.๗๐	.๓๐
๒๓	.๗๙	.๖๗	๔๗	.๓๔	.๑๘	๗๑	.๕๒	.๑๗	๙๕	.๓๙	.๐๒	๑๑๙	.๕๖	.๓๗
๒๔	.๒๔	.๐๐	๔๘	.๖๔	.๕๑	๗๒	.๑๗	-.๐๓	๙๖	.๕๘	.๐๐	๑๒๐	.๖๗	.๓๖

แผนภาพที่ ๒ การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ระดับความยากและอำนาจจำแนกในแบบสอบ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง



จากตารางที่ ๑๒ และแผนภาพที่ ๖ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง จำนวน ๑๒๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๖ ถึง .๑๐ มีความจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๔ ถึง .๖๔

๒. ในจำนวน ๑๒๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๖๕ ข้อที่คัดทิ้ง ไม่นำมาปรับปรุง ได้แก่

๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ มี ๑๗ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๒, ๔, ๕, ๖, ๒๕, ๒๖, ๔๕, ๖๐, ๖๒, ๖๕, ๖๘, ๗๐, ๘๔, ๘๗, ๑๐๘, ๑๑๔ และ ๑๑๗ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก

๒.๒ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกสูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๒ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๕๔ และ ๕๐ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก

๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ แต่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๓๖ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๓, ๗, ๒๑, ๒๔, ๒๗, ๓๑, ๓๕, ๓๗, ๓๘, ๔๑, ๔๒, ๔๖, ๔๗, ๕๐, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๖๔, ๖๖, ๗๑, ๗๔, ๗๕, ๗๘, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๑, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๑๐๘, ๑๑๒, ๑๑๓ และ ๑๑๕ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำ

๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๒ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๔๕ และ ๗๗ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมากและอำนาจจำแนกต่ำ

๒.๕ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๘ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑๑, ๒๘, ๒๙, ๖๓, ๗๒, ๗๖, ๗๙ และ ๑๐๗ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ

๓. มีข้อสอบอยู่ ๕๕ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่เหนือกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๘, ๙, ๑๐, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๒, ๒๓, ๓๐, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๖, ๓๘, ๔๐, ๔๓, ๔๔, ๔๘, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๖๑, ๖๗, ๖๙, ๗๓, ๘๐, ๘๒, ๘๓, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๑๐๑, ๑๐๒, ๑๐๓, ๑๐๔, ๑๐๕, ๑๐๖, ๑๑๐, ๑๑๑, ๑๑๖, ๑๑๘, ๑๑๙ และ ๑๒๐ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ดี เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๑๓ ผลการเลือกข้อสอบที่ดี จากแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง
แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบเพื่อนำไปปรับปรุงและสร้าง เกม

เนื้อเรื่อง \ วัตถุประสงค์	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบ ที่ใช้คิดเป็น ร้อยละ
โครงสร้างของเซลล์	๘, ๙, ๑๐, ๑๒, ๑๔	๑, ๑๓, ๑๓		๘
การแบ่งเซลล์	๑๕, ๑๖	๑๓		๓
ขอแตกต่างระหว่างพืชและสัตว์ และการจำแนกหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต	๑๘		๓๒	๒
ชื่อวิทยาศาสตร์			๑๕	๑
การจัดจำพวกสัตว์	๓๔, ๓๘, ๔๐, ๔๔, ๔๘, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๘, ๖๕	๔๓, ๖๑	๓๓, ๓๖, ๕๕, ๖๓	๑๖
การจัดจำพวกพืช	๘๐, ๘๓, ๘๒, ๘๓, ๘๕, ๑๐๐, ๑๐๑, ๑๐๒, ๑๐๓, ๑๐๔, ๑๐๖, ๑๑๐, ๑๑๑, ๑๑๘, ๑๑๙	๘๘, ๑๐๕, ๑๑๖, ๑๒๐	๘๒, ๘๕	๒๑
วิวัฒนาการ				
วัชพืช		๓๐		๑
ปุ๋ย		๒๐	๒๒, ๒๓	๓
ทรัพยากรธรรมชาติ				
รวม				๕๕

ตารางที่ ๑๔ ค่าเฉลี่ยของการให้น้ำหนัก ตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒
ของคณาจารย์วิทยาลัยครูสกลนคร

วัตถุประสงค์ เนื้อเรื่อง	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบที่จัดคือเป็น ร้อยละ
โครงสร้างของ เซล	๘๕%	๑๕%	๒%	๓
การแบ่ง เซล	๖๕%	๒๐%	๑๖%	๖
ขอแตกทางของพืชและสัตว์ และการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต	๕๐%	๕%	๕๑%	๔
ชื่อวิทยาศาสตร์	๔๓%	๘%	๔๙%	๔
การจัดจำพวกสัตว์	๓๑%	๒๕%	๔๐%	๒๕
การจัดจำพวกพืช	๕๖%	๒๘%	๑๖%	๒๕
วิวัฒนาการ	๖๐%	๕%	๓๑%	๑๐
วัชพืช	๓๐%	๕๕%	๑๕%	๓
ปุ๋ย	๕%	๑๖%	๘๐%	๖
ทรัพยากรธรรมชาติ	๐%	๑๕%	๘๕%	๖
รวม				๑๐๐



ตารางที่ ๑๕ รายชื่อของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ พอร์ม ก. แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒

เนื้อเรื่อง \ วัตถุประสงค์	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบ ที่คิดเป็น ร้อยละ
โครงสร้างของเซลล์	๑, ๒, ๓, ๔			๔
การแบ่งเซลล์	๕, ๖	๗	๘	๔
ข้อแตกต่างระหว่างพืชและสัตว์และการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต	๙, ๑๐, ๑๒	๑๑	๑๓	๕
ชื่อวิทยาศาสตร์			๑๔, ๑๐๐	๒
การจัดจำพวกสัตว์	๑๕, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๗, ๒๘, ๓๐, ๓๑, ๓๔	๑๖, ๒๐, ๒๔, ๒๕, ๒๖	๒๘, ๓๒, ๓๓, ๓๕, ๓๖, ๓๗	๒๓
การจัดจำพวกพืช	๓๘, ๔๐, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๔	๓๙, ๕๓	๔๑, ๔๕, ๔๖	๑๗
วิวัฒนาการ	๕๖, ๕๗, ๕๘, ๖๐, ๖๑, ๖๓	๕๕, ๖๕	๕๘, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๖, ๖๘	๑๔
วิชนพืช	๗๑	๖๙, ๗๐		๓
ปุ๋ย	๘๐	๗๒	๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕	๑๔
ทรัพยากรธรรมชาติ	๘๗, ๘๘	๘๖, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒	๘๘, ๙๓, ๙๔, ๙๖, ๙๗, ๙๘, ๙๙	๑๔
รวม				๑๐๐

ตารางที่ ๑๖ รายชื่อของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฟอรัม ข. แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์
ประสงค์ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒

เนื้อเรื่อง วัตถุประสงค์	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบ ที่เชิดคิดเป็น ร้อยละ
โครงสร้างของเซลล์	๑, ๒	๔	๓	๔
การแบ่งเซลล์	๓	๖	๕, ๘	๔
ข้อแตกต่างระหว่างพืช และสัตว์และการจัด หมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต	๕		๑๐, ๑๑	๓
ชื่อวิทยาศาสตร์	๑๒			๑
การจัดจำพวกสัตว์	๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๘, ๒๒, ๒๔, ๒๗, ๓๔, ๓๘, ๔๘, ๕๕	๒๕, ๓๑, ๓๘	๑๗, ๑๘, ๒๐, ๒๑, ๒๓, ๒๖, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๒, ๓๓, ๓๕, ๓๖, ๓๗	๒๙
การจำกัคพวกพืช	๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๘, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๕, ๕๗, ๕๘, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๔, ๖๕, ๖๘, ๗๑, ๗๓	๔๐, ๔๙, ๕๔, ๕๖, ๖๖, ๖๗, ๗๐, ๗๒	๔๗, ๕๘, ๖๓, ๖๔, ๑๐๐	๓๕
วิวัฒนาการ	๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๘๑	๗๔	๗๕, ๘๐	๘
วัชพืช	๘๓	๘๒	๘๔	๓
ปุย	๘๗		๘๕, ๘๖, ๘๘, ๘๙, ๙๐	๖
ทรัพยากรธรรมชาติ	๙๖, ๙๗	๙๕	๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔	๗
รวม				๑๐๐

ตารางที่ ๑๗ รายชื่อของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ รูปแบบ ค แยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ๒

เนื้อเรื่อง \ วัตถุประสงค์	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบที่ ใช้คิดเป็นร้อยละ
โครงสร้างของเซลล์	๑, ๕, ๖, ๗, ๘			๕
การแบ่งเซลล์	๒, ๔, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๔		๓, ๑๒	๘
ข้อแตกต่างระหว่างพืชและสัตว์และการ จัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต	๑๕		๑๓	๒
ชื่อวิทยาศาสตร์	๒๓, ๒๔		๒๖	๓
การจำพวกสัตว์	๑๖, ๑๗, ๑๘, ๒๐, ๒๕, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๕, ๔๑, ๔๒	๒๒, ๓๑, ๓๔, ๓๗, ๓๘, ๔๐, ๔๔	๑๘, ๒๑, ๓๐, ๓๒, ๓๓, ๓๖, ๓๙, ๔๓, ๔๕, ๔๖, ๔๗	๒๙
การจำพวกพืช	๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๕, ๕๗, ๕๘, ๖๐, ๖๑, ๖๓, ๖๔, ๖๖, ๖๘, ๗๑, ๗๒, ๗๓	๖๕, ๖๗	๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๔, ๕๖, ๕๙, ๖๒, ๖๙, ๗๐	๒๖
วิวัฒนาการ	๓๕, ๓๖, ๘๒, ๘๓	๓๗	๓๔, ๓๕, ๓๙, ๘๐, ๘๑, ๘๔	๑๑
พืชพืช		๘๕, ๘๗	๘๖	๓
ปฏิกิริยา	๘๘, ๙๒		๘๙, ๙๐, ๙๑	
ทรัพยากรธรรมชาติ	๑๐๐	๙๕, ๙๙	๙๓, ๙๔, ๙๖, ๙๗, ๙๘	๑๓
รวม				๑๐๐

ผลการปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ (ฟอร์ม ก, ฟอร์ม ข, ฟอร์ม ค) ตามลำดับมีดังนี้

๑. นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฟอร์ม ก, ฟอร์ม ข และ ฟอร์ม ค มาวิเคราะห์ข้อและตัวเลือก โดยใช้ค่าตอบจากกลุ่มตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๒ ดังนี้

๑.๑ ฟอร์ม ก. ใช้ ๑๔๔ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ได้กลุ่มละ ๔๐ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อฟอร์ม ก. เปรียบเทียบกับฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุงไว้ในตารางที่ ๑๔

๑.๒ ฟอร์ม ข. ใช้ ๒๔๐ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ได้กลุ่มละ ๖๕ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อฟอร์ม ข. เปรียบเทียบกับฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุงไว้ในตารางที่ ๑๕

๑.๓ ฟอร์ม ค. ใช้ ๒๔๑ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร ได้กลุ่มละ ๗๖ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อฟอร์ม ค. เปรียบเทียบกับฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุงไว้ในตารางที่ ๒๐

๒. เพื่อให้เห็นภาพของข้อสอบของแบบสอบฟอร์ม ก, ฟอร์ม ข, และฟอร์ม ค ตามเกณฑ์ความยากและอำนาจจำแนก จึงนำผลการวิเคราะห์มาพลอตกราฟ และแสดงไว้ในแผนภาพที่ ๗, แผนภาพที่ ๘ และแผนภาพที่ ๙ ตามลำดับ

๓. แสดงการประเมินผลของข้อสอบจากแบบสอบฟอร์ม ก, ฟอร์ม ข, และฟอร์ม ค. ไว้อย่างแผนภาพของแบบสอบแต่ละฟอร์ม เพื่อนำข้อสอบส่วนที่ดีไปปรับปรุง

๔. นำข้อสอบที่ได้รับการประเมินว่าเป็นข้อสอบที่ดีนำไปปรับปรุงได้ จากแบบสอบฟอร์ม ก ๕๑ ข้อ, ฟอร์ม ข ๔๓ ข้อ และฟอร์ม ค. ๕๕ ข้อ ไปจัดแยกตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ (แสดงในตารางที่ ๒๑) เพื่อนำข้อสอบเหล่านี้ไปเลือกให้สอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร (ในตารางที่ ๑๔) อีกครั้ง

๕. นำข้อสอบในตารางที่ ๒๑ ไปเลือกให้สอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ส่วนที่ไม่มีครบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ก็เลือกใช้ข้อสอบบางข้อจากแบบสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง

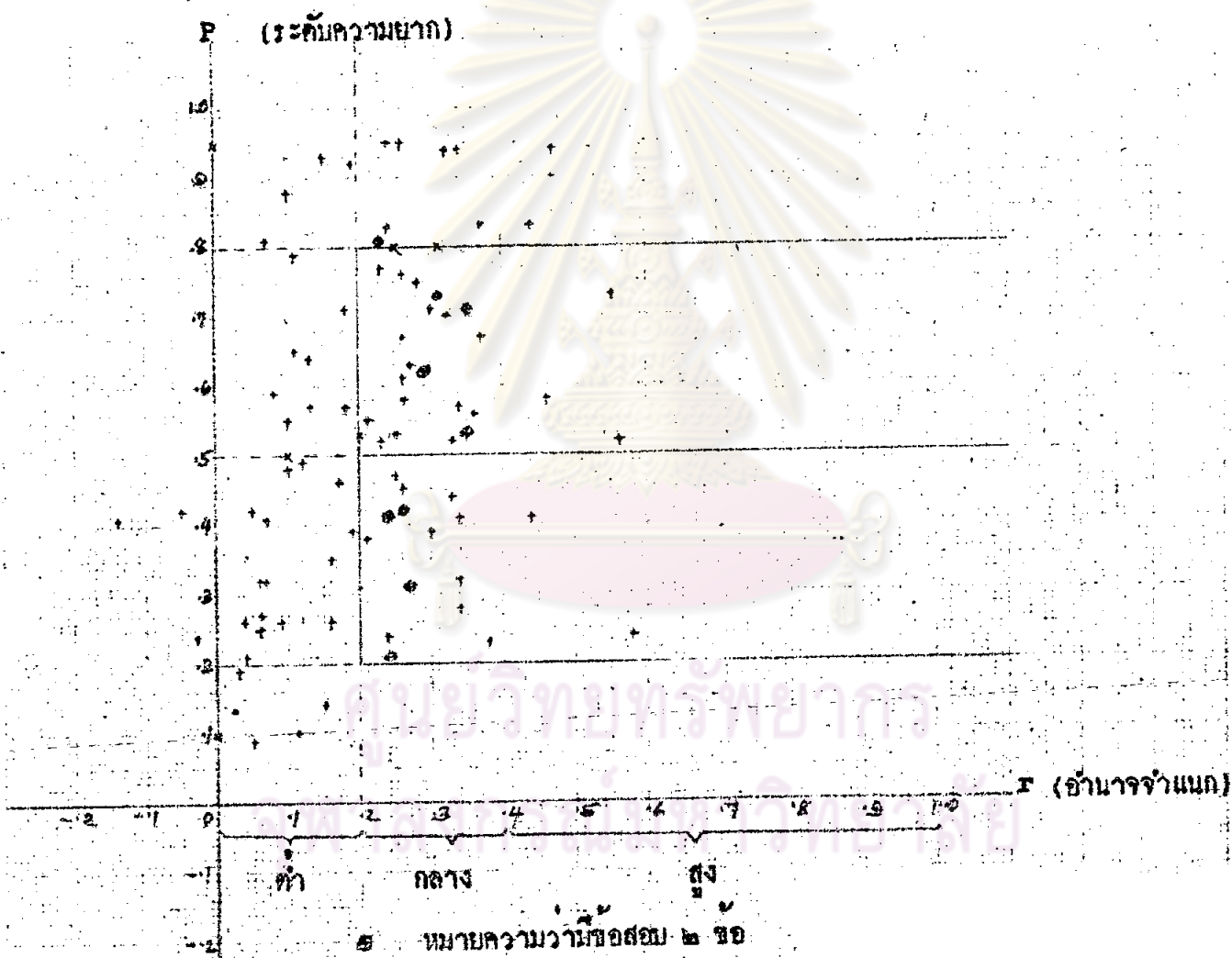
ที่อยู่ในเกณฑ์ข้อสอบที่ดี แทนข้อสอบในฟอร์ม ก, ฟอร์ม ข และ ฟอร์ม ค ได้ข้อสอบที่คัดเลือก
แล้ว ๑ ฟอร์ม รวม ๑๐๐ ข้อ

๖. นำข้อสอบ ๑๐๐ ข้อนี้ไปปรับปรุงอีกเล็กน้อย ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับ
สุดท้าย ๑ ฟอร์ม ดังแสดงในตารางที่ ๒๒



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ ๗ การกระจายของข้อสมมุติเกณฑ์ระดับความยาก และอำนาจจำแนกในแบบสอบ
 วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ พอร์ม ก.



จากตารางที่ ๑๘ และแผนภาพที่ ๙ สรุปได้ว่า

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ พอร์ม ก. จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๔ ถึง .๕๘

๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๔๙ ข้อที่คัดทิ้ง ไม่นำมาปรับปรุง ได้แก่

๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ มี ๑๑ ข้อ ได้แก่ข้อ ๑, ๒๙, ๓๓, ๕๕, ๗๐, ๘๐, ๘๑, ๘๖, ๘๘, ๙๔ และ ๙๘ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก

๒.๒ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ แต่มีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๒๘ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๒, ๓, ๖, ๘, ๑๐, ๑๑, ๑๕, ๑๗, ๒๔, ๒๗, ๓๑, ๓๒, ๔๓, ๔๘, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๖๒, ๖๗, ๗๔, ๗๕, ๘๒, ๘๕, ๙๐, ๙๑, ๙๒, และ ๙๗ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำ

๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑๓, ๒๑, ๔๙, ๘๙ และ ๙๕ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ

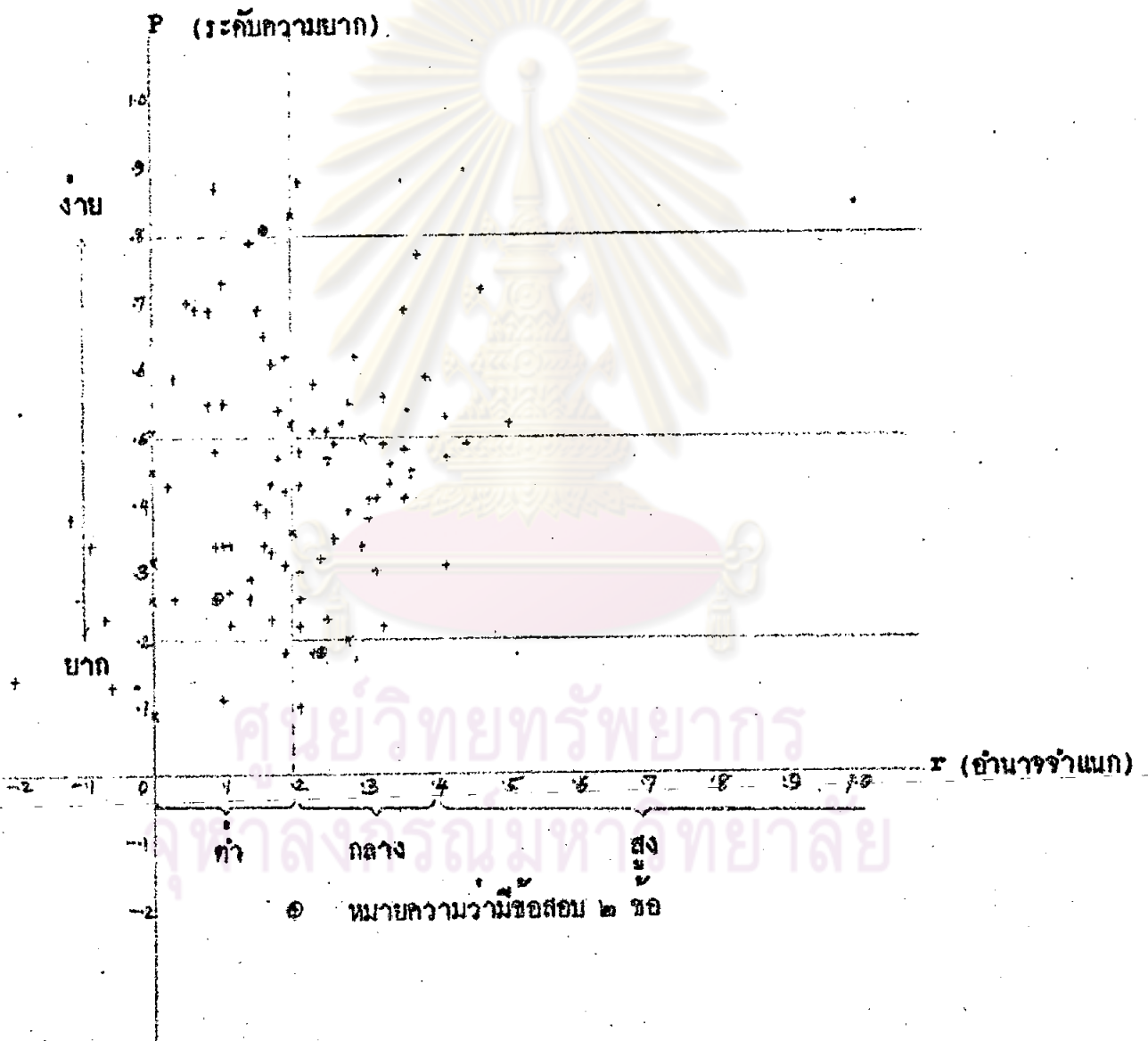
๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๔๒, ๖๕, ๗๑, ๗๘, และ ๗๙ คัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ

๓. มีข้อสอบอยู่ ๕๑ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๔, ๕, ๗, ๙, ๑๒, ๑๔, ๑๖, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๒, ๒๓, ๒๕, ๒๖, ๒๘, ๓๐, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๕๐, ๕๑, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๖๐, ๖๑, ๖๓, ๖๔, ๖๖, ๖๘, ๖๙, ๗๒, ๗๓, ๗๖, ๗๗, ๘๓, ๘๔, ๘๗, ๙๓, ๙๖, ๙๙ และ ๑๐๐ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ดี เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๑๙ ระบุความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒
 พอร์ม ข. เปรียบเทียบกับแบบสสอบฉบับยังไม่ไ้ปรับปรุง เฉพาะข้อที่มีเนื้อเรื่องตรงกับ

พอร์ม ข			ฉบับยังไม่ไ้ปรับปรุง			พอร์ม ข			ฉบับยังไม่ไ้ปรับปรุง		
ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r
๑	.๔๔	.๓๓	๑๐	.๕๕	.๓๓	๕๑	.๒๒	.๑๑			
๒	.๕๕	.๓๑				๕๒	.๓๔	.๑๕			
๓	.๕๕	.๒๑	๑๓	.๓๘	.๕๕	๕๓	.๕๕	.๓๓			
๔	.๕๕	.๒๕				๕๔	.๕๕	.๑๑			
๕	.๕๕	.๒๕				๕๕	.๒๒	.๑๑			
๖	.๕๕	.๒๕				๕๖	.๒๕	.๐๑			
๗	.๕๕	.๒๕				๕๗	.๒๒	.๑๑			
๘	.๕๕	.๒๕				๕๘	.๒๒	.๑๑			
๙	.๕๕	.๒๕				๕๙	.๒๒	.๑๑			
๑๐	.๕๕	.๒๕				๖๐	.๕๕	.๑๑	๑๐๐	.๕๕	.๕๕
๑๑	.๕๕	.๒๕				๖๑	.๕๕	.๑๑			
๑๒	.๕๕	.๒๕				๖๒	.๕๕	.๑๑			
๑๓	.๕๕	.๒๕	๓๓	.๕๕	.๓๕	๖๓	.๕๕	.๑๑	๑๐๓	.๖๖	.๕๖
๑๔	.๕๕	.๒๕				๖๔	.๕๕	.๑๑			
๑๕	.๕๕	.๒๕				๖๕	.๕๕	.๑๑			
๑๖	.๕๕	.๒๕				๖๖	.๕๕	.๑๑			
๑๗	.๕๕	.๒๕				๖๗	.๕๕	.๑๑			
๑๘	.๕๕	.๒๕				๖๘	.๕๕	.๑๑			
๑๙	.๕๕	.๒๕				๖๙	.๕๕	.๑๑			
๒๐	.๕๕	.๒๕				๗๐	.๕๕	.๑๑			
๒๑	.๕๕	.๒๕				๗๑	.๕๕	.๑๑			
๒๒	.๕๕	.๒๕				๗๒	.๕๕	.๑๑			
๒๓	.๕๕	.๒๕				๗๓	.๕๕	.๑๑			
๒๔	.๕๕	.๒๕				๗๔	.๕๕	.๑๑			
๒๕	.๕๕	.๒๕				๗๕	.๕๕	.๑๑			
๒๖	.๕๕	.๒๕				๗๖	.๕๕	.๑๑			
๒๗	.๕๕	.๒๕				๗๗	.๕๕	.๑๑			
๒๘	.๕๕	.๒๕				๗๘	.๕๕	.๑๑			
๒๙	.๕๕	.๒๕				๗๙	.๕๕	.๑๑			
๓๐	.๕๕	.๒๕				๘๐	.๕๕	.๑๑			
๓๑	.๕๕	.๒๕				๘๑	.๕๕	.๑๑			
๓๒	.๕๕	.๒๕				๘๒	.๕๕	.๑๑			
๓๓	.๕๕	.๒๕				๘๓	.๕๕	.๑๑			
๓๔	.๕๕	.๒๕				๘๔	.๕๕	.๑๑			
๓๕	.๕๕	.๒๕				๘๕	.๕๕	.๑๑			
๓๖	.๕๕	.๒๕				๘๖	.๕๕	.๑๑			
๓๗	.๕๕	.๒๕				๘๗	.๕๕	.๑๑			
๓๘	.๕๕	.๒๕				๘๘	.๕๕	.๑๑			
๓๙	.๕๕	.๒๕				๘๙	.๕๕	.๑๑			
๔๐	.๕๕	.๒๕				๙๐	.๕๕	.๑๑			
๔๑	.๕๕	.๒๕				๙๑	.๕๕	.๑๑			
๔๒	.๕๕	.๒๕				๙๒	.๕๕	.๑๑			
๔๓	.๕๕	.๒๕				๙๓	.๕๕	.๑๑			
๔๔	.๕๕	.๒๕				๙๔	.๕๕	.๑๑			
๔๕	.๕๕	.๒๕				๙๕	.๕๕	.๑๑			
๔๖	.๕๕	.๒๕				๙๖	.๕๕	.๑๑			
๔๗	.๕๕	.๒๕				๙๗	.๕๕	.๑๑			
๔๘	.๕๕	.๒๕				๙๘	.๕๕	.๑๑			
๔๙	.๕๕	.๒๕				๙๙	.๕๕	.๑๑			
๕๐	.๕๕	.๒๕				๑๐๐	.๕๕	.๑๑			

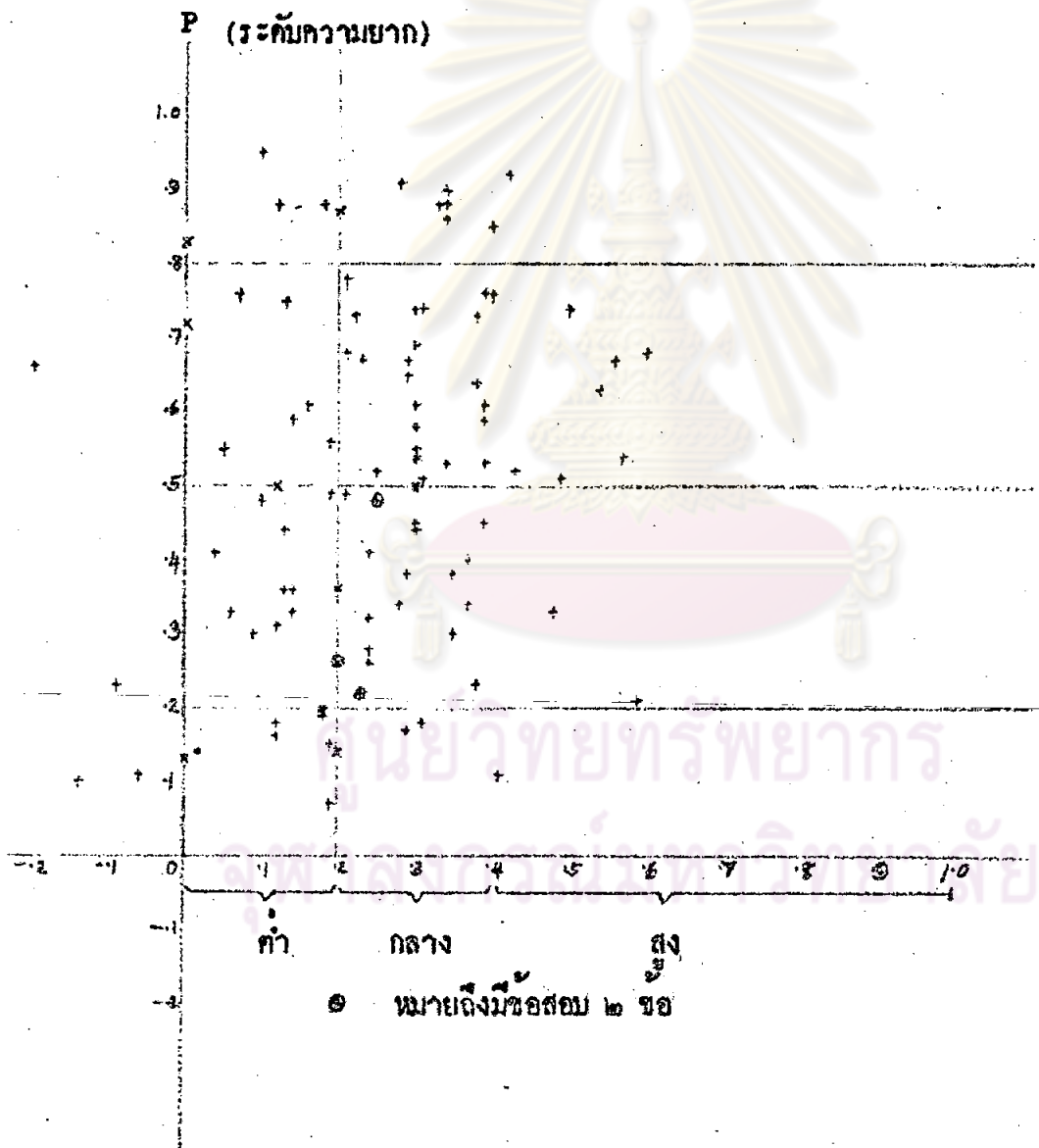
แผนภาพที่ ๘ การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ระดับความยาก และอำนาจจำแนกในแบบสอบ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ พอร์ม จ.



จากตารางที่ ๑๔ และแผนภาพที่ ๘ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ พอร์ม ข. จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๔ ถึง .๔๔ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๒๐ ถึง .๔๓
๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๕๗ ข้อที่ตัดทิ้ง ไม่นำมาปรับปรุงได้แก่
 - ๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๔๐ มี ๒ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๓๔, ๔๒ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก
 - ๒.๒ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๒๒, ๓๐, ๔๖, ๔๘ และ ๕๕ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ยากมาก
 - ๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐ แต่อำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๔๖ ข้อ ได้แก่ข้อ ๓, ๗, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๗, ๒๘, ๓๓, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๕๑, ๕๒, ๕๕, ๕๖, ๖๑, ๖๔, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๒, ๗๔, ๗๕, ๘๐, ๘๓, ๘๔, ๕๓, ๕๗, ๕๘ และ ๕๙ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำ
 - ๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๔๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๓ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๔๔, ๕๑ และ ๖๐๐ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมากและอำนาจจำแนกต่ำ
 - ๒.๕ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๕ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๔๕, ๕๔, ๖๕, ๘๕ และ ๙๖ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ยากมากและอำนาจจำแนกต่ำ
๓. มีข้อสอบอยู่ ๔๓ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ในระหว่าง .๒๐ ถึง .๔๐ และอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๒, ๔, ๕, ๖, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๔, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๕, ๓๘, ๔๐, ๔๑, ๔๖, ๔๘, ๕๓, ๕๗, ๕๘, ๖๐, ๖๒, ๖๓, ๖๖, ๗๑, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๘๑, ๘๗, ๕๐, ๕๒ และ ๕๔ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ดี เพราะมีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

แผนภาพที่ ๕ การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ความยาก และอำนาจจำแนกในแบบสมมติ
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ รูปแบบ ค.



จากตารางที่ ๒๐ และแผนภาพที่ ๕ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับฟอร์ม ค จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยาก อยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๘๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๒๐ ถึง .๐๖

๒. ในจำนวน ๑๐๐ ข้อ มีข้อสอบอยู่ ๕๕ ข้อ ที่ตัดทิ้ง ไม่นำมาปรับปรุง ได้แก่

๒.๑ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ มี ๘ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๒๓, ๔๑, ๔๖, ๖๘, ๘๖, ๘๑, ๘๔ และ ๑๐๐ ตัดทิ้งเพราะอยู่ใน เกณฑ์ง่ายมาก

๒.๒ ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๓ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑๓, ๒๘ และ ๗๕ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก

๒.๓ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ แต่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๒๒ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๒, ๔, ๑๒, ๒๑, ๒๖, ๒๙, ๓๐, ๓๕, ๔๐, ๔๓, ๕๕, ๕๖, ๖๑, ๖๗, ๗๕, ๗๗, ๘๑, ๘๓, ๘๗, ๘๕ และ ๘๖ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำ

๒.๔ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ มีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ มี ๔ ข้อ ได้แก่ข้อ ๖๖, ๗๒, ๘๗ และ ๘๘ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ

๒.๕ ข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ต่ำกว่า .๒๐ และอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ มี ๘ ข้อ ได้แก่ข้อที่ ๘, ๑๘, ๕๗, ๕๘, ๖๘, ๗๒, ๘๕ และ ๘๘ ตัดทิ้งเพราะอยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก และอำนาจจำแนกต่ำ

๓. มีข้อสอบอยู่ ๕๕ ข้อ ที่นำไปปรับปรุงได้ คือข้อสอบที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๓, ๕, ๖, ๗, ๘, ๑๐, ๑๑, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๒๐, ๒๒, ๒๔, ๒๕, ๒๗, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๒, ๔๔, ๔๕, ๔๗, ๔๘, ๔๙, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๙, ๖๐, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๗๐, ๗๑, ๗๓, ๗๔, ๗๖, ๗๘, ๘๐, ๘๒, ๘๔, ๘๕, ๘๐, ๘๓ และ ๘๘ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ มีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ตารางที่ ๒๒ การจำแนกข้อสอบของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้ายตามตารางวิเคราะห์
หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒

วัตถุประสงค์ / เนื้อเรื่อง	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	จำนวนข้อสอบที่ใช้
โครงสร้างของเซลล์	๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๗	๖		๗
การแบ่งเซลล์	๘, ๙, ๑๐, ๑๑	๑๓	๑๒	๖
ข้อแตกต่างของพืชและสัตว์และการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต	๑๔, ๑๖	๑๕	๑๗	๔
ชื่อวิทยาศาสตร์			๑๘, ๒๑	๒
การจักจำพวกสัตว์	๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๘, ๒๙, ๓๒, ๓๓, ๔๓, ๔๓, ๔๓	๒๓, ๓๐, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๔๐, ๔๔, ๕๐	๒๒, ๒๓, ๓๑, ๓๔, ๓๘, ๔๑, ๔๒, ๔๕, ๔๖, ๔๘	๒๘
การจักจำพวกพืช	๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๔, ๖๐, ๖๑, ๖๕, ๖๖, ๖๘, ๖๙, ๗๑, ๗๔, ๗๕	๕๔, ๖๓, ๖๔, ๖๗, ๗๐, ๗๒, ๗๓	๕๖, ๕๗, ๕๘, ๖๒	๒๕
วิวัฒนาการ	๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๓, ๔๔		๔๑, ๔๒, ๔๕	๔
วิชนพืช		๔๖, ๔๘		๒
ปุ๋ย		๔๘	๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓	๕
ทรัพยากรธรรมชาติ		๕๕	๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙	๕
รวม				๕๓

แสดงผลการปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย ตามลำดับดังนี้

๑. นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย มาวิเคราะห์ข้อ โดยใช้คำทอม จากตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๓ จำนวน ๓๗๐ คน ใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของจำนวนตัวอย่างประชากร ได้กลุ่มละ ๑๐๐ คน แสดงผลการวิเคราะห์ข้อแบบสอบฉบับสุดท้ายเปรียบเทียบกับฟอร์ม ก., ฟอร์ม ข., ฟอร์ม ค. และแบบสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง เฉพาะข้อที่นำมาปรับปรุง กังแสดงในตารางที่ ๒๓

๒. เพื่อให้เห็นภาพของข้อสอบในแบบสอบฉบับสุดท้าย ตามเกณฑ์ความยากและอำนาจจำแนก จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมาพลอตกราฟ และแสดงไว้ในแผนภาพที่ ๑๐

๓. แสดงการประเมินผลของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้ายไว้ท้ายแผนภาพที่ ๑๐

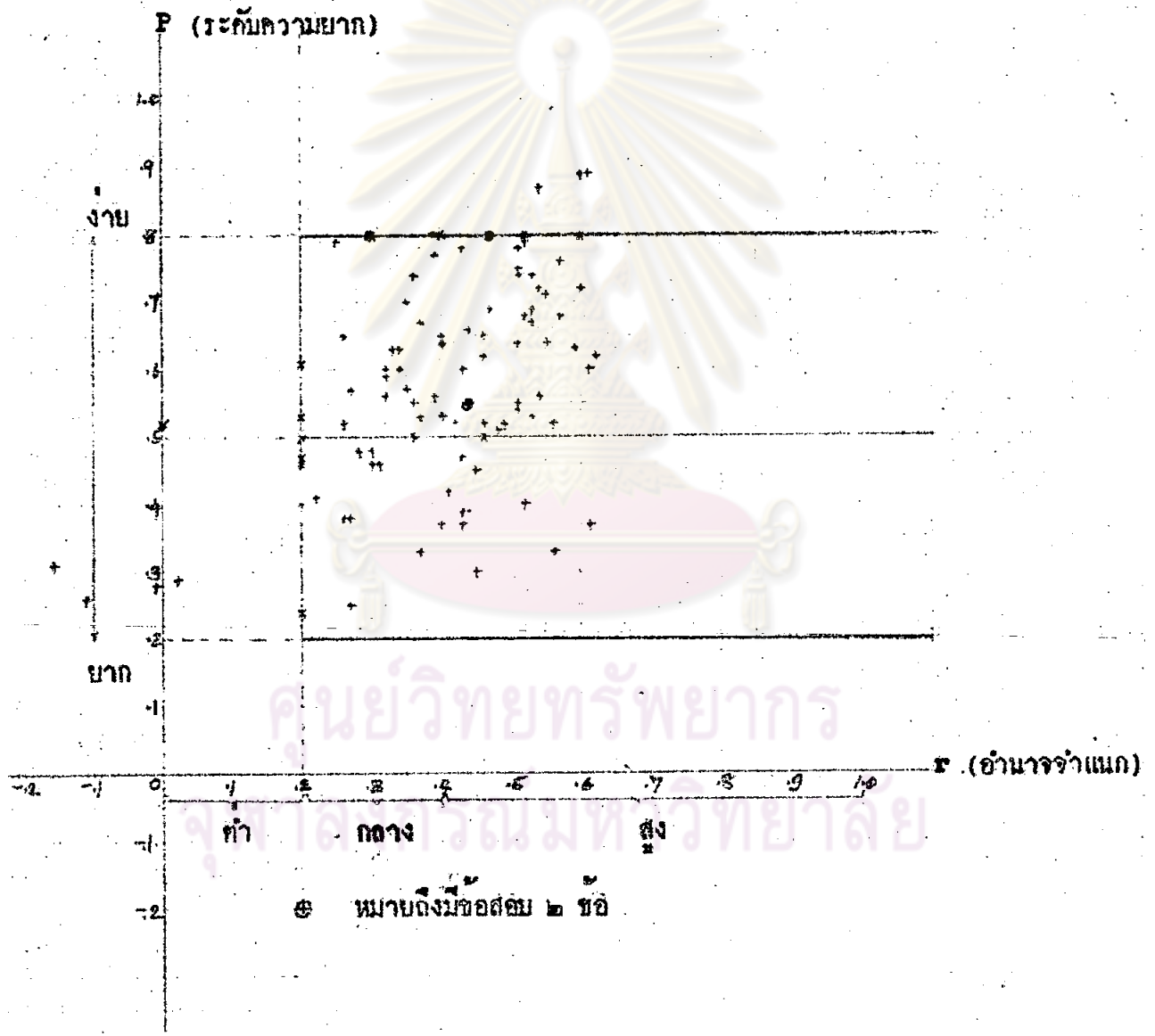


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๒๓ ระบุความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับ
 สุกท้ายเปรียบเทียบกับแบบสอบฟอร์ม ก., ฟอร์ม ข., ฟอร์ม ค. และฉบับยังไม่
 ได้ปรับปรุง เฉพาะข้อที่มีเนื้อเรื่องตรงกัน

ฉบับสุกท้าย			ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑				ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง		
ข้อ	P	r	ฟอร์ม	ข้อ	P	r	ข้อ	P	r
๑	.๕๐	.๕๒	ก	๑	.๓๓	.๕๕			
๒	.๕๑	.๕๑	ข	๒	.๔๔	.๓๗	๑๐	.๕๕	.๕๓
๓	.๕๒	.๕๑	ข	๓	.๖๓	.๕๕	๑๓	.๕๕	.๕๓
๔	.๕๑	.๕๑	ข	๔	.๓๕	.๓๑	๑๔	.๕๕	.๕๓
๕	.๕๑	.๕๑	ข	๕	.๕๕	.๓๑	๑๕	.๓๐	.๕๑
๖	.๕๑	.๕๑	ข	๖	.๕๓	.๓๕	๑๖	.๓๕	.๕๑
๗	.๕๑	.๕๑	ข	๗	.๔๑	.๓๖	๑๗	.๔๗	.๕๕
๘	.๕๑	.๕๑	ข	๘	.๓๒	.๓๕	๑๘	.๔๗	.๕๕
๙	.๕๑	.๕๑	ข	๙	.๕๑	.๔๓	๑๙	.๕๕	.๕๑
๑๐	.๕๑	.๕๑	ข	๑๐	.๕๑	.๔๓	๒๐	.๕๕	.๕๑
๑๑	.๕๑	.๕๑	ข	๑๑	.๕๑	.๕๑	๒๑	.๕๕	.๕๑
๑๒	.๕๑	.๕๑	ข	๑๒	.๕๑	.๕๑	๒๒	.๕๕	.๕๑
๑๓	.๕๑	.๕๑	ข	๑๓	.๕๑	.๕๑	๒๓	.๕๕	.๕๑
๑๔	.๕๑	.๕๑	ข	๑๔	.๕๑	.๕๑	๒๔	.๕๕	.๕๑
๑๕	.๕๑	.๕๑	ข	๑๕	.๕๑	.๕๑	๒๕	.๕๕	.๕๑
๑๖	.๕๑	.๕๑	ข	๑๖	.๕๑	.๕๑	๒๖	.๕๕	.๕๑
๑๗	.๕๑	.๕๑	ข	๑๗	.๕๑	.๕๑	๒๗	.๕๕	.๕๑
๑๘	.๕๑	.๕๑	ข	๑๘	.๕๑	.๕๑	๒๘	.๕๕	.๕๑
๑๙	.๕๑	.๕๑	ข	๑๙	.๕๑	.๕๑	๒๙	.๕๕	.๕๑
๒๐	.๕๑	.๕๑	ข	๒๐	.๕๑	.๕๑	๓๐	.๕๕	.๕๑
๒๑	.๕๑	.๕๑	ข	๒๑	.๕๑	.๕๑	๓๑	.๕๕	.๕๑
๒๒	.๕๑	.๕๑	ข	๒๒	.๕๑	.๕๑	๓๒	.๕๕	.๕๑
๒๓	.๕๑	.๕๑	ข	๒๓	.๕๑	.๕๑	๓๓	.๕๕	.๕๑
๒๔	.๕๑	.๕๑	ข	๒๔	.๕๑	.๕๑	๓๔	.๕๕	.๕๑
๒๕	.๕๑	.๕๑	ข	๒๕	.๕๑	.๕๑	๓๕	.๕๕	.๕๑
๒๖	.๕๑	.๕๑	ข	๒๖	.๕๑	.๕๑	๓๖	.๕๕	.๕๑
๒๗	.๕๑	.๕๑	ข	๒๗	.๕๑	.๕๑	๓๗	.๕๕	.๕๑
๒๘	.๕๑	.๕๑	ข	๒๘	.๕๑	.๕๑	๓๘	.๕๕	.๕๑
๒๙	.๕๑	.๕๑	ข	๒๙	.๕๑	.๕๑	๓๙	.๕๕	.๕๑
๓๐	.๕๑	.๕๑	ข	๓๐	.๕๑	.๕๑	๔๐	.๕๕	.๕๑

แผนภาพที่ ๑๐. การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ความยากและจำนวนในแบบผสม
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย



จากตารางที่ ๒๓ และแผนภาพที่ ๑๐ สรุปผลได้ว่า

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย จำนวน ๑๐๐ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๕ ถึง .๘๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๖ ถึง .๖๖

๒. มีข้อสอบอยู่ ๓ ข้อที่มีอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ แต่มีระดับความยากอยู่เหนือกว่า .๘๐ ได้แก่ข้อที่ ๑๘, ๒๐ และ ๓๖ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ง่ายมาก ควรได้รับการพิจารณาแก้ไข

๓. มีข้อสอบอยู่ ๔ ข้อที่มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ต่ำกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อ ๔๕, ๘๗, ๙๔ และ ๑๐๐ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์อำนาจจำแนกต่ำ ควรได้รับการพิจารณาแก้ไข

๔. มีข้อสอบอยู่ ๘๓ ข้อที่มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และอำนาจจำแนกอยู่สูงกว่า .๒๐ ได้แก่ข้อที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕, ๓๖, ๓๗, ๓๘, ๓๙, ๔๐, ๔๑, ๔๒, ๔๓, ๔๔, ๔๕, ๔๖, ๔๗, ๔๘, ๕๐, ๕๑, ๕๒, ๕๓, ๕๔, ๕๕, ๕๖, ๕๗, ๕๘, ๕๙, ๖๐, ๖๑, ๖๒, ๖๓, ๖๔, ๖๕, ๖๖, ๖๗, ๖๘, ๖๙, ๗๐, ๗๑, ๗๒, ๗๓, ๗๔, ๗๕, ๗๖, ๗๗, ๗๘, ๗๙, ๘๐, ๘๑, ๘๒, ๘๓, ๘๔, ๘๕, ๘๖, ๘๗, ๘๘, ๘๙, ๙๐, ๙๑, ๙๒, ๙๓, ๙๔, ๙๕, ๙๖, ๙๗, ๙๘ และ ๙๙ นับเป็นข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกเหมาะสม

ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

การคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบ ผู้วิจัยได้หาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย เฉพาะข้อที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's ANOVA) ได้ผลดังนี้

ตารางที่ ๒๔ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้าย เฉพาะข้อที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ ๙๔ ข้อ

แหล่งของความแปรปรวน	SS	d.f.	MS	F
ระหว่างข้อ	๑๔๑๓.๑๔๔	๙๓		
ระหว่างคน	๓๘๖.๐๔๔	๕๕๔	๑/๓๑๒๒๖	๖.๒๐*
ความคลาดเคลื่อน	๑๑๘๑๕.๓๐๒	๕๕๘๐๗	.๒๑๑๗๑	
รวม	๑๔๐๑๔.๕๐	๕๖๓๙๔		

$$* \alpha = .๐๑$$

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้าย มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเป็น .๘๕

ตารางที่ ๒๕ การวิเคราะห์ความแปรปรวนของแบบสอบถามวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย
เฉพาะข้อที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ ๙๓ ข้อ

แหล่งความแปรปรวน	SS	d.f.	MS	F
ระหว่างข้อ	๑,๖๔๕.๓๗	๙๒		
ระหว่างคน	๑,๓๑๘.๐๘	๒๘๓	๑.๙๒๙๘	๙.๑๔๑๘ *
ความคลาดเคลื่อน	๑๒,๘๓๗.๑๘	๖๒๘๓๖	.๒๐๔๙	
รวม	๑๕,๘๐๐.๖๓	๖๓๖๑๑		

$$* \alpha = .๐๑$$

แบบสอบถามวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .๙๒

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ

ผู้วิจัยได้หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย โดยใช้สูตรของฮอยท์ (Hoyt) ได้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายมีค่า ๔.๔๔ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย มีค่า ๔.๓๔

ความตรงของแบบสอบ

ผู้วิจัยได้หาค่าความตรงของแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย โดยหาความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity) ได้ผลดังนี้

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายมีความตรงตามเนื้อเรื่องก็มีจำนวนข้อสอบได้สัดส่วนตรงตามร้อยละของเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ดังแสดงในตารางที่ ๑๐

๒. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย มีความตรงตามเนื้อเรื่องก็มีจำนวนข้อสอบได้สัดส่วนตรงตามร้อยละของเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบ ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ดังแสดงในตารางที่ ๒๒

สรุปได้ว่าแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายมีระดับความยาก และอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ของแบบสอบที่ดี สามารถจำแนกบุคคลได้ มีความเที่ยง และมีความตรง ทั้งนี้

๑. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายมีระดับความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ของแบบสอบที่ดี คือมีข้อสอบ ๕๔ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ ๑๑

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้ายมีระดับความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ของแบบสอบที่ดี คือมีข้อสอบ ๕๓ ข้อ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๘๐ และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .๒๐ ขึ้นไป ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ ๒๓

๒. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย สามารถจำแนกบุคคลได้ค่าเอฟ (F-test) ในตารางที่ ๒๔ และ ๒๕ มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ หมายความว่าโดยเฉลี่ยแล้วคะแนนของนักศึกษาที่เข้าสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ ดังนั้นจึงสรุปหาพิงได้ว่า แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายสามารถจำแนกบุคคลตามความสามารถได้

๓. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง .๘๕ และ .๘๖ ตามลำดับ มาแชลและเฮล^๒ (Marshall & Hales) กล่าวว่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบสัมฤทธิ์ผลที่แม้ว่าสูงควรมีค่าตั้งแต่ .๖๐ ขึ้นไป จึงนับว่าแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายมีความเที่ยงสูง

๔. แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย มีความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity) ดังได้กล่าวมาแล้ว

^๑ Johnson, op.cit, p. 136.

^๒ Jon Clark Marshall, Loyde Wesley Hale, Classroom Test Construction (Philippines: Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1971), p. 208.