

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับ
ข้อมูลด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์

**รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับ
ข้อมูลด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์**

นักวิชาการจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

1. ดร.นิพนธ์ จันเลน
ตำแหน่ง นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์การศึกษาระดับ
หน่วยงาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
2. ดร.ณัฐธิดา พรหมยอด
ตำแหน่ง นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์การศึกษาระดับ
หน่วยงาน ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ศึกษานิเทศก์

1. ดร.ไพรินทร์ เหมบุตร
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
2. นางสาวธัญรดี ปากเพียร
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
3. นางสาวสุภาพร ธรรมสอน
ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41

ผู้อำนวยการสถานศึกษา

1. ดร.สุทธิพงษ์ ธรรมสอน
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
หน่วยงาน โรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
2. นายจ่านง อินทพงษ์
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนวชิรวิทยา
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41

ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

1. นางนิภาวดี น่วมอินทร์

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนวัชรวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
2. นางสาวรยา จันทร์พุ่ม

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
3. นางอัจฉรา ไชยโย

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
4. นายสำราญ ศรีเยี่ยมทอง

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนคลองลานวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
5. นายเสน่ห์ เขียวแก้ว

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38
6. นางสาววารินทร์ พรหมอยู่

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนตะพานหิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
7. นางสุภาพ อมรประภา

ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน	โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพ
ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพ
ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน**

1. ดร.เมษา นวลศรี
ตำแหน่ง อาจารย์
หน่วยงาน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
2. นางรุ่งฤดี มโนรัตน์
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
3. นางสมสุข พิมพ์แดง
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนวชิรปราการวิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
4. นางสาวสุรินทร์ทิพย์ ชัยชนะ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนนครไตรตรึงษ์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
5. ดร.วนิดา จันทรมณี
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนวัดหนองหลวง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตรเขต 1
6. นางสาวจุฑารัตน์ อ้นชนะ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนสามง่ามชนูปถัมภ์
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41
7. นางรัชณี โสติดานา
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
หน่วยงาน โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41

8. นางอำพรรณ ไบศรี
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
 หน่วยงาน โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 38
9. นางพรจันทร์เพ็ญ จันทร์จำรัส
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
 หน่วยงาน โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39
10. นางพัชรินทร์ รุ่งท้วม
 ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
 หน่วยงาน โรงเรียนท่าทองพิทยาคม
 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์



ที่ ศธ ๐๔๒๗/๑.๐๗ / ๖๕๗๒

โรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเลพิทย
ต.นิคมทุ่งโพธิ์ทะเล อ.เมือง
จ.กำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๖ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอดำเนินการขอความเห็นในการสัมภาษณ์

เรียน

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยแบบกึ่งโครงสร้าง

ด้วยนางสาวโสภิตา เสนาะจิต ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเลพิทยฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๔๑ และเป็นนิสิตระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งบุคลากรในสังกัดท่านนี้ดำเนินการจัดทำดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนด้วยการสร้างโมเดลภาวะ สันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบราสซ (An Development of Techniques for Assessing Student's Analysis Thinking in Science using Construct Mapping and Rasch Measurement) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปประกอบการพัฒนางานวิจัยและสร้างเครื่องมือ วัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนต่อไป

ในการนี้ด้วยการพิจารณาแล้วเห็นว่าท่าน เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้สัมภาษณ์และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ ข้อมูลความสามารถ ด้านการคิดวิเคราะห์ วิธีการและเครื่องมือวัดการคิดวิเคราะห์ และระดับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปประกอบการพัฒนางานวิจัย และ นำไปปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือวิจัย อันจะส่งผลให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพต่อไป หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายเฟดิม รัตถา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเลพิทยฯ



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว ๙๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย	๑. เครื่องมือในการวิจัย	จำนวน ๑ ชุด
	๒. คำโครงวิทยานิพนธ์	จำนวน ๑ เล่ม

ด้วย นางสาวโสภิตา เสนาะจิต นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔๙๕๐๘๐๐๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนด้วยการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบบราสซ์ โดยมีอาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ วรอินทร์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.สวณีย์ เสริมสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุวารีย์ วงศ์วัฒนา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

โทร/โทรสาร ๐-๕๕๒๔-๑๗๑๑



ที่ ศธ ๐๕๓๘.๑(๘)/ว๑๑๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย ข้อเสนอวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน ชุด

ด้วย นางสาวโสภิตา เสนาะจิต นักศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๔๙๕๐๘๐๐๓ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อยู่ระหว่างดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนด้วยการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบบราส์ช โดยมี อาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ์ วรอินทร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ อาจารย์ ดร.สวินัย เสริมสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งในการศึกษาเรื่องดังกล่าว นักศึกษาจะต้องเก็บข้อมูล เพื่อนำมาประกอบงานวิจัย โดยใช้ข้อเสนอวัดการคิดวิเคราะห์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นักศึกษาได้เข้าเก็บข้อมูลในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวารีย์ วงศ์วัฒนา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

โทร/โทรสาร ๐-๕๕๒๔-๑๗๑๑

ภาคผนวก ง

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยแบบกึ่งโครงสร้าง
(สำหรับนักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ด้วยการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบราชส์

.....

ผู้วิจัย นางสาวโสภิตา เสนาะจิต นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ์ วรอินทร์
อาจารย์ ดร.สวนีย์ เสริมสุข

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
หน่วยงาน.....
วันเดือนปีที่สัมภาษณ์.....เริ่มการสัมภาษณ์เวลา.....น. จบการสัมภาษณ์เวลา.....น.

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

- 1) ประวัติการศึกษา
 - ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 - ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 - ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
- 2) ตำแหน่งปัจจุบัน.....
- 3) ความชำนาญพิเศษ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์

แนวประเด็นคำถาม

1. สถานการณ์ / สภาพปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยในปัจจุบันเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ในปัจจุบันสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวิธีการและเครื่องมือที่ใช้วัดระดับความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการใดบ้าง อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการคัดเลือกหรือแนะนำเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือสถานศึกษานำไปใช้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่ครูผู้สอนใช้ในปัจจุบันมีคุณภาพหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าหากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้องการสร้างเครื่องมือวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพ จะมีวิธีการอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าเครื่องมือวัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบทดสอบหรือข้อสอบที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่าหากต้องการใช้ค่าในการบรรยายลักษณะของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่สามารถแสดงออกมาได้ว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. คำถามที่มีความถูกต้องและเหมาะสมเพื่อใช้ทดสอบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หรือไม่ คำถามควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

9. การตอบคำถามของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่แสดงถึงการมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

10. ท่านคิดว่าจะมีวิธีการใดบ้างที่จะสามารถนำไปใช้แบ่งระดับความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- คำถามอื่น ๆ ที่เกิดจากประเด็นการสัมภาษณ์

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

**แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยแบบกึ่งโครงสร้าง
(สำหรับศึกษานิเทศก์)**

เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ด้วยการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบราสส์

ผู้วิจัย นางสาวโสภิตา เสนาะจิต นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ์ วรอินทร์
อาจารย์ ดร.สวนีย์ เสริมสุข

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
หน่วยงาน.....
วันเดือนปีที่สัมภาษณ์.....เริ่มการสัมภาษณ์เวลา.....น. จบการสัมภาษณ์เวลา.....น.

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

- 1) ประวัติการศึกษา
 - ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 - ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 - ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
- 2) ตำแหน่งปัจจุบัน.....
- 3) ประสบการณ์ด้านการนิเทศก์การศึกษา.....ปี
- 4) ความชำนาญพิเศษ.....

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์

แนวประเด็นคำถาม

1. สภาพปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41 ในปัจจุบัน เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่ดี และมีคุณภาพควรมีลักษณะเช่นไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. หากท่านต้องการใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือวัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ท่านมีหลักการ / วิธีการ / ขั้นตอน ในการสร้างข้อสอบอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ในความคิดของท่านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งเป็นระดับความสามารถได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. การบรรยายลักษณะของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่สามารถแสดงออกมาได้ว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. คำถามที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ คำถามควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

10. การตอบคำถามของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่แสดงถึงการมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

- ข้อแนะนำอื่น ๆ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

**แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยแบบกึ่งโครงสร้าง
(สำหรับผู้อำนวยการโรงเรียน)**

เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ด้วยการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบราชส์

ผู้วิจัย นางสาวโสภิตา เสนาะจิต นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ์ วรอินทร์
อาจารย์ ดร.สวณีย์ เสริมสุข

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
หน่วยงาน.....
วันเดือนปีที่สัมภาษณ์.....เริ่มการสัมภาษณ์เวลา.....น. จบการสัมภาษณ์เวลา.....น.

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

- 1) ประวัติการศึกษา
 - ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 - ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 - ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
- 2) ตำแหน่งปัจจุบัน.....
- 3) ประสบการณ์ด้านการบริหารสถานศึกษา.....ปี
- 4) ความชำนาญพิเศษ.....
- 5) ขนาดของโรงเรียน ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ขนาดใหญ่พิเศษ

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์

แนวประเด็นคำถาม

1. โรงเรียนของท่านประสบปัญหาด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนหรือไม่ อย่างไร
.....
.....
.....
.....

2. โรงเรียนของท่านมีเครื่องมือเพื่อใช้ในการวัดและประเมินความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. โรงเรียนของท่านส่งเสริมความสามารถคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนวิทยาศาสตร์ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ในความคิดของท่านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนสามารถแบ่งเป็นระดับความสามารถได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. ลักษณะของผู้เรียนที่สามารถแสดงออกกว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. โรงเรียนของท่านมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์นำผลจากการประเมินความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน มาใช้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- คำถาม / คำแนะนำ ที่เกิดจากการสัมภาษณ์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยแบบกึ่งโครงสร้าง
(สำหรับครูผู้สอน)

เรื่อง การพัฒนาเทคนิคการประเมินการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ด้วยการสร้างโมเดลภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีและการวัดแบบราสช์

ผู้วิจัย นางสาวโสภิตา เสนาะจิต นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ชนม์ชกรณ์ วรอินทร์
อาจารย์ ดร.สวเนย์ เสริมสุข

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
หน่วยงาน.....
วันเดือนปีที่สัมภาษณ์.....เริ่มการสัมภาษณ์เวลา.....น. จบการสัมภาษณ์เวลา.....น.

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์

- 1) ประวัติการศึกษา
 - ปริญญาตรี สาขาวิชา.....
 - ปริญญาโท สาขาวิชา.....
 - ปริญญาเอก สาขาวิชา.....
- 2) ตำแหน่งปัจจุบัน.....
- 3) ประสบการณ์ด้านการสอนวิทยาศาสตร์.....ปี
- 4) ความชำนาญพิเศษ.....
- 5) ขนาดของโรงเรียน ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ ขนาดใหญ่พิเศษ

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์

แนวประเด็นคำถาม

1. สภาพปัญหาด้านความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนของท่านเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนโดยเฉพาะหรือไม่

มี ไม่มี

3. เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่ท่านใช้ในปัจจุบัน มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ข้อมูลใดบ้างที่ท่านต้องการจากผู้เรียนเมื่อท่านใช้เครื่องมือในการวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. การใช้เครื่องมือวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่ท่านใช้กับผู้เรียน มีปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้วัดหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. หากเครื่องมือวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ที่ท่านใช้เป็นแบบทดสอบ ท่านมีหลักการ / วิธีการ / ขั้นตอน ในการสร้างแบบทดสอบนั้นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

7. หากท่านต้องการแบ่งระดับความสามารถคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ท่านจะมีวิธีการแบ่งอย่างไร และแบ่งเป็นกี่ระดับ ในแต่ละระดับมีข้อแตกต่างกันอย่างไรจึงทำให้อยู่ในความสามารถที่ต่างกัน

.....

.....

.....

.....

.....

8. ลักษณะของผู้เรียนที่สามารถแสดงออกมาได้ว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

9. “คำถาม” เพื่อทดสอบว่าผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คำถามที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

10. “คำตอบ” ของผู้เรียนที่แสดงถึงการมีความสามารถคิดวิเคราะห์ควรมีคำตอบในลักษณะใด
อย่างไร

.....
.....
.....
.....

11. ท่านคิดว่าแบบวัดความสามารถคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์ ที่ดีและมีคุณภาพ
ควรมีลักษณะเช่นไร

.....
.....
.....
.....

12. เมื่อท่านวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนแล้ว ท่านนำผลของวัดไปใช้
อย่างไรและมีวิธีการในการแปลความหมายของผลการวัดอย่างไร

.....
.....
.....
.....

- คำถามหรือข้อเสนอแนะ อื่น ๆ ที่เกิดจากประเด็นการสัมภาษณ์

.....
.....
.....
.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่ง

ภาคผนวก จ

แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินดัชนีความคล้ายคลึง (Similarity index) ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

คำชี้แจง

1. ขอบเขตของเนื้อหา เป็นการสร้างข้อคำถามเพื่อวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยมิติความสามารถ 2 ด้าน คือ ความสามารถด้านการให้เหตุผล ความสามารถด้านการนำไปประยุกต์ใช้
2. สร้างข้อคำถามโดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร มาตรฐาน ว 3.1 ตามหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551
3. ข้อสอบมี 40 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้
 - ข้อที่ 1 – 20 วัดความสามารถด้านการให้เหตุผล
 - ข้อที่ 21 – 40 วัดความสามารถด้านการนำไปประยุกต์ใช้
4. โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ให้ตรงกับระดับความสามารถที่ท่านพิจารณา แล้วเห็นว่าตรงกับระดับความสามารถในแผนที่ภาวะสันนิษฐาน ซึ่งผู้วิจัยได้ระบุไว้ในข้อคำถามแต่ละข้อ (โดยพิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานที่แนบมาประกอบการพิจารณา) ตัวอย่าง เช่น

-ตัวอย่าง-

ข้อที่ 3 จงเรียงลำดับอนุภาคของสารจากอนุภาคขนาดเล็กไปหาอนุภาคขนาดใหญ่

ข้อคำถามที่ 3 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ทำให้การวิจัยนี้มีความชัดเจนและความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยขอขอบคุณเวลาอันมีค่าของท่าน และกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในครั้งนี้

นางสาวโสภิตา เสนาะจิต

ผู้วิจัย

ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ใช้ข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 1 และ 2

สารที่ผสมกัน	วิธีการแยกสาร
น้ำตาลทรายกับทราย	ละลายน้ำ
ทรายกับผงตะไบเหล็ก	การหยิบออก
กากมะพร้าวกับกะทิ	การกรอง
น้ำมันปิโตรเลียม	การกลั่นลำดับส่วน
สีในน้ำหมึกปากกา	โครมาโทกราฟี
เกลือในน้ำทะเล	การตกผลึก

1. สารที่ผสมกันในข้อใดที่ใช้วิธีการแยกสารที่ไม่ถูกต้อง และวิธีการที่ถูกต้องในการแยกสารสองชนิดนี้ออกจากกันต้องใช้วิธีการใดจึงจะถูกต้องที่สุด

ข้อคำถามที่ 1 พิจารณาแผนทีภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

2. สารที่ผสมกันในข้อใดบ้างที่เป็นสารเนื้อเดียว

ข้อคำถามที่ 2 พิจารณาแผนทีภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ใช้ข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 3 ข้อที่ 4 และข้อที่ 5

สาร	สี	เนื้อสาร	กระดาษกรอง	เซลโลเฟน
A	เหลือง	เนื้อเดียว	ไม่มีสารบนกระดาษกรอง ได้ของเหลวสีเหลืองขุ่น	ของเหลวที่ผ่านเซลโลเฟนมีสีใส
B	เขียว	เนื้อเดียว	ไม่มีสารบนกระดาษกรอง ได้ของเหลวสีเขียว	ของเหลวที่ผ่านเซลโลเฟนมีสีเขียว
C	ดำ	เนื้อผสม	มีตะกอนดำบนกระดาษกรอง ได้ของเหลวใสไม่มีสี	ของเหลวที่ผ่านเซลโลเฟนมีสีใส

3. จงเรียงลำดับอนุภาคของสารจากอนุภาคขนาดเล็กไปหาอนุภาคขนาดใหญ่

ข้อคำถามที่ 3 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

4. สารชนิดใดเป็นสารคอลลอยด์ และสารชนิดใดเป็นสารแขวนลอย

ข้อคำถามที่ 4 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

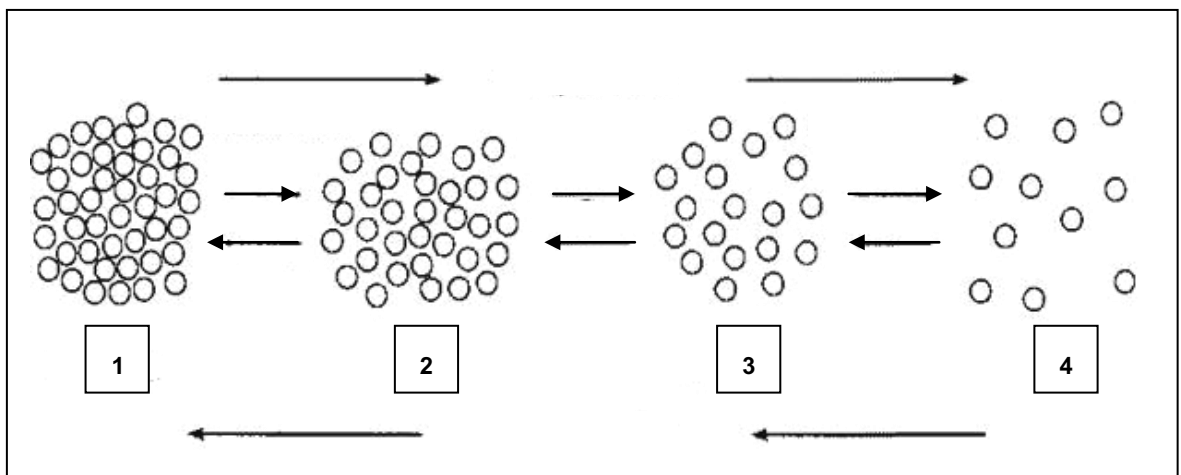
5. สารใดที่มีสมบัติของสารเหมือนกับนมสด

ข้อคำถามที่ 5 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่กำหนดให้เพื่อใช้เป็นข้อมูลตอบคำถามข้อที่ 6 ข้อที่ 7 และข้อที่ 8



6. จากแผนภาพ กำหนดให้อนุภาคของสาร คือ น้ำ

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนอนุภาคของน้ำในภาพที่ 1 ให้เปลี่ยนแปลงเป็นอนุภาคของน้ำในภาพที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับนักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร

ข้อคำถามที่ 6 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

7. ให้นักเรียนยกตัวอย่างชื่อชนิดของสารที่มีการจัดเรียงอนุภาคตามภาพที่ 1 มา 3 ชนิด

ข้อคำถามที่ 7 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

8. สารชนิดหนึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงอนุภาคจากภาพที่ 1 ให้เป็นอนุภาคตามภาพที่ 4 ได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงอนุภาคตามลำดับอนุภาคที่ 2 และ 3 นักเรียนคิดว่าสารนั้นคืออะไรและวิธีการเปลี่ยนแปลงอนุภาคนี้เรียกว่าอะไร

ข้อคำถามที่ 8 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

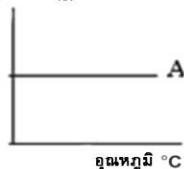
ข้อเสนอแนะ.....

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความและภาพที่กำหนดให้แล้วตอบคำถามข้อที่ 9 และข้อที่ 10

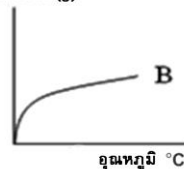
เด็กชายมาริโอทำการทดลองโดยเตรียมบีกเกอร์ จำนวน 4 ใบ คือ บีกเกอร์ A B C และ D แต่ละใบใส่น้ำปริมาตร 200 cm^3 โดยน้ำในแต่ละบีกเกอร์มีอุณหภูมิที่แตกต่างกัน น้ำตาลทรายใส่ลงไปในแต่ละบีกเกอร์ บีกเกอร์ละ 20 กรัมเท่า ๆ กัน ใช้แท่งแก้วคนให้น้ำตาลละลาย สังเกตการละลายของน้ำตาลทราย เมื่อน้ำตาลทรายละลายหมดจึงใส่น้ำตาลทรายอีก 20 กรัม ทำซ้ำไปเรื่อย ๆ

เมื่อทดลองเสร็จแล้ว เด็กชายมาริโอจึงนำผลการทดลองมาเขียนกราฟ ได้ดังนี้

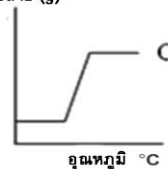
การละลาย (g)



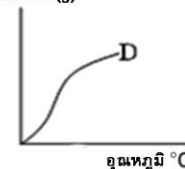
การละลาย (g)



การละลาย (g)



การละลาย (g)



9. หากนักเรียนเป็นเด็กชายมาริโอ นักเรียนจะอธิบายผลการทดลองจากกราฟ D อย่างไร

ข้อคำถามที่ 9 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

10. จากการทดลองของมาริโอให้นักเรียนอธิบายเปรียบเทียบผลการทดลองของกราฟ A กับการทดลองของกราฟ D

ข้อคำถามที่ 10 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ใช้ข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 11 ข้อที่ 12 และข้อที่ 13

จากตารางเป็นการทดสอบสารด้วยกระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงินได้ผลดังนี้

สาร	การเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส	
	กระดาษลิตมัสสีแดง	กระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน
A	น้ำเงิน	ไม่เปลี่ยนสี
B	ไม่เปลี่ยนสี	แดง
C	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี

11. จากข้อมูลในตารางสารใดเป็นกรด

ข้อคำถามที่ 11 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

12. สารในข้อใดคือ น้ำซีเถ้า

ข้อคำถามที่ 12 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

13. จากตารางนักเรียนจะสรุปผลของการทดสอบสาร C ว่าอย่างไร

ข้อคำถามที่ 13 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ใช้ข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 14

สมบัติของสาร	สารละลาย A	สารละลาย B
1. การนำไฟฟ้า	นำไฟฟ้า	นำไฟฟ้า
2. การทำปฏิกิริยา	ทำปฏิกิริยากับโลหะได้แก๊สไฮโดรเจน	ทำปฏิกิริยากับกรดได้เกลือและน้ำ
3. รส	?	?
4. การก่ดกร่อนโลหะ	ก่ดกร่อน	ก่ดกร่อน
5. ค่า pH	< 6	> 8

14. สารละลาย A มีรสเป็นอย่างไร

ข้อคำถามที่ 14 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

พิจารณาข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 15

ชื่อสาร	สีของสารที่สกัดได้	การเปลี่ยนแปลงของสี	
		น้ำมะนาว	สารละลายผงฟู
น้ำดอกเข็มแดง	ส้ม	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนเป็นสีม่วงอ่อน ๆ
น้ำดอกอัญชัญ	สีน้ำเงิน	เปลี่ยนเป็นสีชมพู	เปลี่ยนเป็นสีเขียว
น้ำกระหล่ำปลีสีม่วง	สีม่วง	ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนเป็นสีเขียวคราม

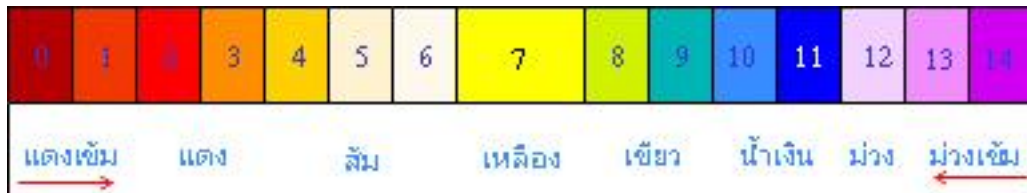
15. สารทั้งสามชนิดที่นำมาใช้ในการทดสอบน้ำมะนาวและสารละลายผงฟู แล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีที่แสดงผลในตาราง สรุปรว่าสารทั้งสามชนิดนี้มีคุณสมบัติอย่างไร

ข้อคำถามที่ 15 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

จงใช้ภาพที่กำหนดให้เพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 16 ข้อที่ 17 และข้อที่ 18



16. หากนักเรียนต้องการตรวจสอบสารละลายโดยใช้เครื่องมือที่สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังที่ปรากฏในภาพ นักเรียนจะใช้เครื่องมือใดในการตรวจสอบสารละลายเพราะเหตุใด จึงเลือกเครื่องมือชนิดนี้

ข้อคำถามที่ 16 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

17. นักเรียนตรวจสอบค่า pH ของสารละลาย A ได้ผลเป็นสีเหลือง จากนั้นนำสารละลาย B เดิมลงไปรวมกับสารละลาย A เมื่อตรวจสอบค่า pH ได้สีแดงเข้ม จากข้อมูลดังกล่าว สารละลาย A มีสมบัติเป็นอย่างไร และสารละลาย B มีสมบัติเป็นอย่างไร

ข้อคำถามที่ 17 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

18. นักเรียนทำการทดสอบสารละลายชนิดหนึ่งที่ไม่รู้จักโดยใช้กระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน ได้ผลเป็นดังนี้

กระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน : กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินไม่เปลี่ยนสี

จากผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัส นักเรียนคิดว่าสมบัติของสารละลายชนิดนี้มีค่า pH โดยประมาณอยู่ระหว่างค่าที่เท่าใด – เท่าใด

ข้อคำถามที่ 18 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ใช้ข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 19 และ 20

สาร	ช่วงของค่า pH
เลือดในร่างกายมนุษย์	7.35 - 7.45
น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร	1.6 - 2.5
น้ำมะนาว	2.8 - 3.4
น้ำส้มสายชู	2.5 - 3.5
น้ำอัดลม	3.0 - 4.0
นมสด	6.2 - 6.8
ไข่ต้ม	7.8 - 8.0
สลัดผัก	5.5 - 6.0

19. ใช้ข้อมูลในตารางพิจารณาคำตอบจากสถานการณ์ต่อไปนี้

น้องมิวไม่ชอบรับประทานอาหารเช้าและยังรับประทานอาหารเช้าไม่ตรงเวลาเป็นประจำ เป็นผลให้เป็นโรคกระเพาะอาหาร เมื่ออยู่ที่โรงเรียนมิวจะรับประทานก๋วยเตี๋ยว โดยปรุงเติมน้ำส้มสายชูเป็นจำนวนมากเป็นประจำในการรับประทานอาหารกลางวันและดื่มน้ำอัดลมควบคู่ไปด้วยเสมอ นักเรียนคิดว่าพฤติกรรมในการรับประทานอาหารเช้าของน้องมิวเหมาะสมหรือไม่ เพราะอะไร

ข้อคำถามที่ 19 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

20. จากข้อมูลที่กำหนดให้ในข้อ 19 น้องมิวควรรับประทานอาหารเช้าชนิดใดในตารางจึงจะเหมาะสมที่สุด เพราะเหตุใด

ข้อคำถามที่ 20 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการให้เหตุผล

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ใช้ข้อมูลจากตารางเป็นข้อมูลเพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 21 และข้อที่ 22

สมบัติของสาร	สาร			
	ดินประสิว	แอมฟาทาลีน	หินปูน	เกลือแกง
1.สถานะ	ของแข็ง	ของแข็ง	ของแข็ง	ของแข็ง
2.สี	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3.จุดหลอมเหลว	334 °C	81 °C	900 °C	801 °C
4.การติดไฟ	ไม่ติดไฟ	ติดไฟได้	ไม่ติดไฟ	ไม่ติดไฟ

21. จากการพิจารณาข้อมูลในตาราง หากนำสารทั้ง 4 ชนิดมาผสมกัน นักเรียนจะใช้วิธีการใดในการแยกหินปูนออกจากสารอื่นได้ดีที่สุด

ข้อคำถามที่ 21 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

22. สมบัติของสารในข้อใดเหมาะสมที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสารทั้ง 4 ชนิด

ข้อคำถามที่ 22 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

พิจารณาข้อความต่อไปนี้เพื่อใช้ตอบคำถามข้อที่ 23

วันนี้คุณพ่อซื้อสีน้ำมันจากร้านค้าวัสดุก่อสร้างเพื่อจะใช้ทาเก้าอี้เหล็กตัวเก่า เมื่ออาทิตย์ก่อนพ่อทาสีผนังบ้านโดยใช้สีน้ำโดยพ่อจะใช้น้ำสะอาดผสมกับสี ด้วยความสงสัยจึงถามพ่อว่าทำไมจึงใช้น้ำสะอาดผสมสี พ่อตอบว่า “ เพราะสีชนิดนี้เป็นสีน้ำจึงใช้น้ำสะอาดผสมเพื่อให้สีละลายเข้ากันมีความข้นน้อยลงจะทำให้ทาง่ายเรียบเสมอกัน” แต่ครั้งนี้พ่อใช้น้ำมันสนผสมกับสีน้ำมันกระป๋องเล็ก ๆ เพื่อให้สีมีความข้นพอดีทาง่าย สีน้ำมันที่ใช้ทาจะต้องใช้น้ำมันสนผสมเท่านั้นจะใช้น้ำสะอาดผสมไม่ได้เพราะสีน้ำมันจะไม่ผสมกันกับน้ำ หากไม่มีน้ำมันสนก็สามารถใช้ทินเนอร์มาผสมแทนได้แต่จะมีกลิ่นที่รุนแรง และเมื่อทินเนอร์มาสัมผัสมือก็จะแสบร้อน สีน้ำมันเมื่อใช้ทาพื้นผิววัสดุจะทำให้มีความมันเงาใสเงางาม

23. นักเรียนช่วยคุณพ่อทาสีเก้าอี้เหล็กทำให้มีสีน้ำมันติดเปื้อนมือมา นักเรียนจะเลือกใช้สิ่งใดในการเช็ดสีน้ำมันที่ติดมือให้ออกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ข้อคำถามที่ 23 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

พิจารณาข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม ข้อที่ 24 และข้อที่ 25

การทำนาเกลือ

การทำนาเกลือ เริ่มจากการกักเก็บน้ำทะเลไว้ขณะน้ำขึ้นในนาขังหรือวงน้ำที่อยู่ใกล้ทะเลมากที่สุด โดยนาขังหรือวงน้ำต้องมีพื้นที่กว้างและลึกพอที่จะกักเก็บน้ำทะเลปริมาณ มาก ๆ ไว้ใช้ได้ตลอดช่วงการทำนาเกลือ การกักน้ำทะเลไว้ในนาขังช่วยให้ตะกอนต่าง ๆ และสิ่งเจือปน ตกตะกอนจนน้ำทะเลใสสะอาด จากนั้นจึงวิดหรือสูบน้ำทะเลเข้าสู่นาดากหรือนาแผ่ ซึ่งเป็นนาเกลือขั้นต้น

แสงแดดจะทำให้น้ำระเหยไปอย่างรวดเร็วความเข้มข้นของเกลือที่ละลายอยู่จะมากขึ้นตามลำดับ แต่ชวานาเกลือจะคอยวัดความเข้มข้นและควบคุมไม่ให้น้ำทะเลเข้มข้นจนถึงจุดอิ่มตัว เกลือจึงยังไม่ตกผลึกในนาตากหรือนาแม่ เมื่อความเข้มข้นของเกลือพอเหมาะ จะปล่อยน้ำทะเลจากนาตากเข้าสู่นาเชื้อ แสงแดดจะทำให้น้ำระเหยไปมากขึ้นจนน้ำทะเลในนาเชื้อมีความเข้มข้นของเกลือสูง เรียกว่าน้ำแก่ ซึ่งเป็นน้ำทะเลที่ใกล้จะเป็นสารละลายอิ่มตัว แต่เกลือจะยังไม่ตกผลึก เมื่อความเข้มข้นของเกลือสูงตามที่กำหนดจะระบายเข้าสู่สุดท้าย คือ นาปลงหรือนาวาง ทิ้งไว้ประมาณ 3 - 5 วัน (ขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงแดด) น้ำทะเลก็จะเป็นสารละลายอิ่มตัว เกลือจะตกผลึกเกาะกันบนพื้นนา อีก 4 - 5 วัน ผลึกเกลือจะเกาะหนาขึ้นเรื่อยๆ ประมาณ 3 เซนติเมตรก็จะรื้อเกลือหรือเก็บเกลือได้

24. ตั้งแต่เริ่มกระบวนการในการทำนาเกลือจนถึงการเก็บเกลือ มีการแยกสารเกิดขึ้นในกระบวนการที่วิธีอะไรบ้าง

ข้อคำถามที่ 24 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

25. ความเข้มข้นของน้ำทะเลมีน้อยสุดที่นาใด และมีความเข้มข้นมีมากที่สุดที่นาใด

ข้อคำถามที่ 25 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

26. เด็กชายโตโน่ให้นำน้ำแข็งหลอดใส่ในแก้วจนเต็มแล้วนำไปตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องจนกระทั่งเวลาผ่านไป 30 นาที น้ำแข็งหลอดที่อยู่ในแก้วจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ข้อใดคือ “แบบจำลองการเปลี่ยนแปลงอนุภาคของสาร” จากเหตุการณ์นี้

ข้อคำถามที่ 26 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ใช้ข้อมูล เรื่อง “ชาเขียวนมสด” ตอบคำถามข้อที่ 27 - 28

เรื่อง ชาเขียวนมสด

“ชาเขียวนมสด” เป็นเครื่องดื่มที่ได้รับความนิยมจากคนทุกเพศทุกวัย โดยแต่ละร้านจะมีสูตรลับความอร่อยที่แตกต่างกัน ความหอมเข้มข้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของผงชาหรือใบชาเขียว ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญ โดยส่วนประกอบหลักของการทำชาเขียวนมสดจะประกอบไปด้วยผงชาเขียวสำเร็จรูปหรือชาเขียวใบแห้ง ครีมเทียม นมข้นหวาน และน้ำตาลทราย โดยจะมีสูตรที่ใช้ชงให้ตรงตามความชอบ และขนาดของแก้วที่มีให้เลือกตามความพอใจ ดังนี้

สูตรส่วนผสม	สัดส่วน		
	ผงชาเขียว (กรัม)	น้ำ (กรัม)	น้ำตาล (กรัม)
A (แก้วเล็ก)	6	60	20
B (แก้วขนาดกลาง)	10	150	30
C (แก้วขนาดใหญ่)	15	250	40
D (ถึงใหญ่พิเศษ)	20	400	50

27. หากต้องการชงชาเขียวนมสด สูตร A เพียง ครึ่งแก้ว ให้มีความเข้มข้นเท่าเดิม จะต้องมีส่วนส่วนของผงชาเขียว น้ำตาลและน้ำอย่างละกี่กรัม

ข้อคำถามที่ 27 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

28. สูตรส่วนผสมใด ที่นักเรียนจะได้ชาเขียวนมสดที่มีความหวานน้อยที่สุดเพราะเหตุใด

ข้อคำถามที่ 28 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

29. พิจารณาภาพต่อไปนี้



การเปลี่ยนแปลงในภาพเป็นการเปลี่ยนแปลงสมบัติของสารแบบใด และการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นได้อย่างไรจงอธิบาย

ข้อคำถามที่ 29 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

30. พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

“ เมื่อวานเด็กชายชานธิปใส่น้ำในขวดแก้วจนเต็มแล้วปิดฝาขวดจนแน่น นำไปแช่ไว้ในช่องแช่แข็งของตู้เย็น เช้าวันต่อมาเด็กชายชานธิปเปิดช่องแช่แข็งพบว่าน้ำในขวดกลายเป็นน้ำแข็ง แต่ขวดแก้วที่ใช้บรรจุน้ำนั้นแตก ” จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำไมขวดแก้วที่แช่ไว้ในช่องแช่แข็งจึงแตก

ข้อคำถามที่ 30 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ให้นักเรียนอ่าน เรื่อง น้ำยาล้างห้องน้ำ แล้วตอบคำถามข้อ 31 – 35

น้ำยาล้างห้องน้ำ

ห้องน้ำหรือห้องสุขามักจะสร้างขึ้นจากปูนซีเมนต์ และปูพื้นด้วยกระเบื้อง โดยพื้นกระเบื้องจะใช้วัสดุที่สีขาวเรียกว่า “ปูนยาแนว” มาประสานตามรอยต่อของกระเบื้อง ซึ่งเป็นแหล่งสะสมของคราบสกปรกซึ่งส่วนใหญ่เป็นคราบของสบู่ คราบผงซักฟอก และคราบของเชื้อรา หากใช้น้ำล้างทำความสะอาดอย่างเดียวก็น่าจะไม่สะอาด หากปล่อยคราบไว้นานๆ ก็จะทำให้ความสะอาดยาก จึงมีความจำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมีที่สามารถช่วยขจัดคราบเหล่านั้นให้ง่ายขึ้น คือ น้ำยาล้างห้องน้ำ

น้ำยาล้างห้องน้ำทุกชนิดมีคุณสมบัติกัดกร่อนโลหะ ทำปฏิกิริยากับโลหะหรือสารเคมีอื่น จะทำให้เกิดก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ที่มีฤทธิ์ระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือแม้ในขณะที่เปิดใช้งาน ทำปฏิกิริยากับหินปูนทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อสัมผัสกับผิวหนังในร่างกาย จะทำให้เกิดการระคายเคือง ผิวหนังไหม้ ปวดแสบปวดร้อน และเกิดผื่นแดงหรืออาจเกิดแผลอักเสบ หากน้ำยาสัมผัสกับตา อาจทำให้ตาบอดได้ ดังนั้นเมื่อสัมผัสจะต้องรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที แต่หากล้างน้ำแล้วอาการไม่ดีขึ้น ให้รีบพบแพทย์ทันที

31. หากนักเรียนต้องการทดสอบความเป็น กรด – เบส ของน้ำยาล้างห้องน้ำ นักเรียนจะเลือกใช้เครื่องมือชนิดใดในการทดสอบ และผลที่ได้จากการทดสอบจะสรุปผลว่าอย่างไร

ข้อคำถามที่ 31 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

33. น้ำยาล้างห้องน้ำจัดคราบของสบู่ คราบผงซักฟอก ที่สะสมติดอยู่บนพื้นปูนซีเมนต์และร่องกระเบื้องให้สะอาดกว่าการใช้น้ำเปล่าล้างอย่างไร

ข้อคำถามที่ 32 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

33. หากนักเรียนใช้น้ำยาล้างห้องน้ำแบบไม่ระมัดระวังและไม่มีการป้องกันที่ดีจะมีผลอย่างไรต่อผู้ใช้

ข้อคำถามที่ 33 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

34. นักเรียนอธิบายวิธีการใช้น้ำยาล้างห้องน้ำให้ถูกต้องและปลอดภัยอย่างไร

ข้อความคำถามที่ 34 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้
มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)
ข้อเสนอแนะ.....

35. หากนักเรียนไม่ใช้น้ำยาล้างห้องน้ำที่เป็นผลิตภัณฑ์สารเคมีนักเรียนจะนำสารชนิดใดมาใช้
ในการทำความสะอาดห้องน้ำ และเลือกใช้สารชนิดนั้นแทนเพราะเหตุใด

ข้อความคำถามที่ 35 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้
มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)
ข้อเสนอแนะ.....

จงพิจารณาข้อมูลจากรูปภาพแล้วตอบคำถามข้อ 36

ค่า PH ดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชแต่ละชนิด

ชนิดพืช	ค่า PH ดิน	ค่าเฉลี่ย PH	ชั้นดินไทพรวน	ดินไร่/ดินนา
ข้าว	4.5-5.5	ภาค	ดินไร่	ดินนา
ข้าวโพด	5.5-7.0	ลุ่มน้ำป่าสัก	7.6	
อ้อย	6.0-7.5	ต.ตกของภาคกลาง	6.5	
มันสำปะหลัง	6.5-7.0	ต.ออกเฉียงเหนือ	5.8	5.4
ผักต่างๆ	6.0-7.0	กลาง		5.2
ยางพารา	4.5-5.5	เหนือ		5.5
สับปะรด	4.5-5.5	ใต้		4.7
ทุเรียน	5.5-6.5			
แตงโม	5.5-6.5			



เกษตรนิวส์ www.facebook.com/kasetnewstv

36. ถ้านักเรียนมีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ นักเรียนจะเลือกปลูกพืชชนิดใดบ้างจึงจะมีความเหมาะสมกับพื้นที่เพาะปลูกของนักเรียนที่สุด

ข้อความคำถามที่ 36 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้
มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)
ข้อเสนอแนะ.....

ให้นักเรียนอ่าน เรื่อง โครงการแก้งดิน แล้วตอบคำถามข้อที่ 37 38 39 และข้อที่ 40

โครงการแก้งดิน

เมื่อปี พ.ศ. 2524 พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรในเขตจังหวัดนราธิวาส ทรงพบว่าดินในพื้นที่พรุที่มีการสูบน้ำออก เพื่อนำที่ดินมาใช้ทำการเกษตรนั้นได้แปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด ทำให้เพาะปลูกสิ่งใดก็ไม่ได้ผล จึงมีพระราชดำริให้พิจารณาหาแนวทางในการปรับปรุงพื้นที่พรุให้เกิดประโยชน์ในทางการเกษตรมากที่สุดและให้คำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศด้วย

การแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัดนี้สืบเนื่องจากดินมีลักษณะเป็นเศษอินทรีย์วัตถุ หรือซากพืชเน่าเปื่อยอยู่ข้างบน มีระดับความลึก 1-2 เมตร เป็นดินเลนสีเทาปนน้ำเงิน ซึ่งมีสารประกอบกำมะถัน ที่เรียกว่า สารประกอบไพไรท์อยู่มาก เมื่อดินแห้งสารไพไรท์จะทำปฏิกิริยากับอากาศปล่อยสารกำมะถันออกมา ทำให้ดินแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยวจัด ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทออันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯ จึงได้ดำเนินการสนองพระราชดำริ เริ่มจากวิธีการ " แก้งดินให้เปรี้ยวสุดขีด " คือทำให้ดินแห้งจัด เพื่อเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของดิน จนกระทั่งพืชไม่สามารถเจริญงอกงามได้ จากนั้นทำการสูบน้ำเข้าและขังน้ำท่วมดินไว้ในบริเวณเดียวกันเพื่อชะล้างความเปรี้ยวของดินและสูบน้ำออกจนแห้งทำสลับกันไปอย่างนี้จนคุณภาพของดินดีขึ้นตามลำดับ จากนั้นจึงหาวิธีการปรับปรุงดินดังกล่าวให้สามารถปลูกพืชได้ วิธีการตามแนวพระราชดำริ คือ ควบคุมระดับน้ำใต้ดินให้มีอยู่ตลอดเวลาเพื่อไม่ให้ดินแห้ง จากการทดลอง ทำให้พบว่าวิธีการปรับปรุงดินตามสภาพของดินและความเหมาะสม มีอยู่ 3 วิธีการด้วยกัน คือ ใช้น้ำชะล้างความสารกำมะถันเพื่อให้ดินหายเปรี้ยว จะมีค่า pH เพิ่มขึ้น ใช้น้ำปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสเฟต ใช้น้ำมาร์ลผสมคลุกเคล้ากับหน้าดิน และใช้ทั้งสองวิธีผสมกัน จนทำให้สามารถใช้พื้นที่ดินทำการเกษตรได้ผลดีขึ้น

37. ความหมายของคำว่า “ ดินเปรี้ยวจัด ” จากการอ่านเรื่องนี้ คือดินที่มีสมบัติเป็นอย่างไร

ข้อความที่ 37 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

38. สาเหตุที่ทำให้ดินเปรี้ยวจัดจนไม่สามารถเพาะปลูกสิ่งใดได้ มีผลมาจากสาเหตุใด

ข้อคำถามที่ 38 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

39. “ การขังน้ำไว้ ” นำไปสู่การแก้ปัญหาดินเปรี้ยวได้อย่างไร

ข้อคำถามที่ 39 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

40. นักเรียนอยากทำแปลงผักเพื่อปลูกผักสวนครัวไว้รับประทาน บริเวณพื้นที่เล็ก ๆ หลังบ้าน แต่นักเรียนตรวจสอบพบว่าดินในสวนหลังบ้านของนักเรียนมีค่า pH ต่ำมาก นักเรียนจะทำอย่างไรที่จะทำให้ดินที่บ้านของนักเรียนมีค่า pH สูงขึ้นเหมาะสมกับการปลูกผักสวนครัว

ข้อคำถามที่ 40 พิจารณาแผนที่ภาวะสันนิษฐานการนำไปประยุกต์ใช้

มีความตรงกับระดับความสามารถ (4) (3) (2) (1)

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่ประเมิน.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง

ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. ข้อสอบฉบับนี้เป็นข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 36 ข้อ ให้อเวลาในการทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที
2. เนื้อหาข้อสอบประกอบด้วยสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร ในมาตรฐาน ว 3.1 จำนวน 4 ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551
3. ให้นักเรียนพิจารณาคำถามด้วยความตั้งใจและรอบคอบ จากนั้นเลือกคำตอบที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวแล้วทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือก
 ① ② ③ ④ ในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้ ตัวอย่างเช่น ~~①~~ ② ③ ④

ใช้ข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้เป็นข้อมูลประกอบการตอบคำถามข้อที่ 1 และ 2

สารที่ผสมกัน	วิธีการแยกสาร
น้ำตาลทรายกับทราย	การละลายน้ำ
ทรายกับผงตะไบเหล็ก	การหยิบออก
กากมะพร้าวกับกะทิ	การกรอง
น้ำมันปิโตรเลียม	การกลั่นลำดับส่วน
สีในน้ำหมึกปากกา	โครมาโทกราฟี
เกลือในน้ำทะเล	การตกผลึก

- 1) สารที่ผสมกันในข้อใดที่ใช้วิธีการแยกสารที่ไม่ถูกต้อง และวิธีการที่ถูกต้องในการแยกสารสองชนิดนี้ออกจากกันต้องใช้วิธีการใดจึงจะถูกต้องที่สุด
 - ① น้ำตาลทรายกับทรายแยกออกจากกันได้โดยการใส่ตะแกรงกรองที่มีรูขนาดเล็ก
 - ② ทรายกับผงตะไบเหล็ก ผงตะไบเหล็กเป็นโลหะที่มีขนาดเล็กต้องใช้แม่เหล็กดูดแยกออก
 - ③ กากมะพร้าวกับน้ำกะทิ ใช้วิธีการคั้นน้ำกะทิโดยผ้าขาวบาง
 - ④ ทรายกับผงตะไบเหล็กแยกกันได้โดยใช้แม่เหล็กดูดทรายและผงตะไบเหล็กออกจากกัน
- 2) สารที่ผสมกันในข้อใดบ้างที่จัดเป็นสารเนื้อเดียว
 - ① น้ำมันปิโตรเลียม สีในน้ำหมึกปากกา เกลือในน้ำทะเล
 - ② น้ำมันปิโตรเลียม สีในน้ำหมึกปากกา น้ำตาลทรายกับทราย
 - ③ สีในน้ำหมึกปากกา เกลือในน้ำทะเล กากมะพร้าวกับกะทิ
 - ④ กากมะพร้าวกับกะทิ ทรายกับผงตะไบเหล็ก น้ำตาลทรายกับทราย

ใช้ภาพที่กำหนดให้เป็นข้อมูลประกอบการตอบคำถามข้อที่ 15 , 16 และ 17



- 15) หากนักเรียนต้องการตรวจสอบสารละลายโดยใช้เครื่องมือที่สามารถแสดงผลการทดสอบได้ดังที่ปรากฏในภาพ นักเรียนจะใช้เครื่องมือใดในการตรวจสอบสารละลาย
- ① เลือกใช้กระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน สามารถเปลี่ยนสีได้ตามภาพใช้เครื่องมือที่
 - ② ใช้ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ จุ่มลงในสารเมื่อเปลี่ยนสีแล้วนำมาเทียบกับแถบสีแล้วอ่านค่า
 - ③ เลือกใช้เครื่องพีเอชมิเตอร์ สามารถนำมาจุ่มลงในสารละลายแล้วบอกค่าได้ทันที
 - ④ ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ สามารถบอกค่าได้ตามที่แสดงได้ทั้ง แถบสี ค่า pH
- 16) นักเรียนตรวจสอบค่า pH ของสารละลาย A ได้ผลเป็นสีเหลือง นำสารละลาย B เดิมลงไปในสารละลาย A เมื่อวัดค่า pH พบว่าได้สีแดงเข้ม จากข้อมูลดังกล่าว สารละลาย A มีสมบัติอย่างไร และสารละลาย B มีสมบัติอย่างไร
- ① สารละลาย A มีสมบัติเป็นกลาง เพราะ วัดค่า pH = 7
สารละลาย B มีสมบัติเป็นกรดแก่ เพราะ ค่า pH = 0
 - ② สารละลาย A มีสมบัติเป็นกลาง มีค่า pH < 7
สารละลาย B มีสมบัติเป็นเบส มีค่า pH > 7
 - ③ สารละลาย A มีสมบัติเป็นกลางเพราะเป็นสีเหลือง
สารละลาย B มีสมบัติเป็นกรดเพราะเป็นสีแดงเข้ม
 - ④ สารละลาย A สีเหลือง มีสมบัติเป็นกลาง
สารละลาย B สีแดงเข้ม มีสมบัติเป็นกรด
- 17) นักเรียนทำการทดสอบสารละลายชนิดหนึ่งโดยใช้กระดาษลิตมัสได้ผลดังนี้

กระดาษลิตมัสสีแดง ⇔ เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

กระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน ⇔ ไม่เปลี่ยนสี

จากผลการทดสอบสารละลายชนิดนี้มีสมบัติของสารและค่า pH โดยประมาณอยู่ระหว่างค่าตัวเลขใด

- ① เมื่อเทียบกับค่า pH จะมีค่าระหว่าง 1 - 6 อยู่ระหว่างความเป็นเบสกับเป็นกลาง
- ② เปรียบเทียบกับผลการทดสอบสารละลายชนิดนี้มีค่า pH ประมาณ 8 - 14
- ③ สารละลายชนิดนี้มีสมบัติเป็นเบสดูจากผลการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส
- ④ กระดาษลิตมัสเปลี่ยนจากสีแดงเป็นน้ำเงิน สมบัติเป็นเบส ค่า pH มีค่า 8 - 14

ใช้ข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้เป็นข้อมูลประกอบการตอบคำถามข้อที่ 18

สาร	ช่วงของค่า pH	สาร	ช่วงของค่า pH
เลือดในร่างกายมนุษย์	7.35 - 7.45	น้ำอัดลม	3.0 - 4.0
น้ำย่อยในกระเพาะอาหาร	1.6 - 2.5	นมสด	6.2 - 6.8
น้ำมะนาว	2.8 - 3.4	ไข่ต้ม	7.8 - 8.0
น้ำส้มสายชู	2.5 - 3.5	สลัดผัก	5.5 - 6.0

18) จากข้อมูลที่กำหนดให้ในข้อที่ 19 น้องมิวควรเลือกรับประทานอาหารชนิดใดในตารางนี้จะเหมาะสมที่สุด เพราะเหตุใด

- ① นมสด ไข่ต้ม สลัดผัก เพราะนมเสริมแคลเซียมและเสริมโปรตีน สลัดผักเพิ่มวิตามิน เพิ่มใยอาหาร
- ② ควรรับประทานอาหารเข้า สดการกินเปรี้ยว ทานอาหารให้ตรงเวลา
- ③ ไข่ต้ม เพราะมีค่า pH เป็นกลางเหมาะสมกับกระเพาะอาหารที่มีความเป็นกรดสูง
- ④ นมสด เพราะนมสดสามารถทำให้มีวิตามินทั้งและทานได้ตลอดเวลาที่มีประโยชน์

ใช้ข้อมูลจากตารางที่กำหนดให้เป็นข้อมูลประกอบการตอบคำถามข้อที่ 19 และ 20

สมบัติของสาร	สาร			
	ดินประสิว	แอมฟาทาลีน	หินปูน	เกลือแกง
1.สถานะ	ของแข็ง	ของแข็ง	ของแข็ง	ของแข็ง
2.สี	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
3.จุดหลอมเหลว	334 °C	81 °C	900 °C	801 °C
4.การติดไฟ	ไม่ติดไฟ	ติดไฟได้	ไม่ติดไฟ	ไม่ติดไฟ

19) จากการพิจารณาข้อมูลในตาราง หากนำสารทั้ง 4 ชนิดมาผสมกัน นักเรียนจะใช้วิธีการใดในการแยกหินปูนออกจากสารอื่นได้ดีที่สุด เพราะอะไร

- ① ใช้วิธีการให้ความร้อนเพื่อให้สารทั้ง 4 ละลาย ทีละชนิดจนเหลือชนิดสุดท้ายคือหินปูนที่จะละลายช้าที่สุด
- ② การแยกหินปูนออกจากสารอื่น ๆ สามารถใช้การหยิบออกได้เพราะหินปูนจะมีขนาดของอนุภาคใหญ่กว่าสารอีก 3 ชนิด
- ③ ใช้ความร้อนทำให้สารหลอมเหลว เพราะจุดหลอมเหลวของสารแต่ละชนิดแตกต่างกันมาก หินปูนมีจุดหลอมเหลวสูงที่สุด จะเหลือเป็นสารสุดท้ายแยกออกมาได้ง่าย
- ④ ให้ความร้อนโดยตรงกับกับสารทั้ง 4 ชนิดพร้อมกัน จากสมบัติจุดหลอมเหลวของสาร

20) สมบัติของสารในข้อใดเหมาะสมที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสารทั้ง 4 ชนิด

- ① สารแต่ละชนิดมีคุณสมบัติการติดไฟที่แตกต่างกัน
- ② สารทั้ง 4 ชนิดมีจุดหลอมเหลวที่ต่างกัน
- ③ สีของสารทั้ง 4 ชนิดแตกต่างกัน
- ④ สถานะของสารเพราะสารทั้ง 4 ชนิดที่แตกต่างกัน

พิจารณาข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อมูลประกอบการตอบคำถามข้อที่ 21

วันนี้คุณพ่อซื้อสีน้ำมันจากร้านค้าวัสดุก่อสร้างเพื่อจะใช้ทาเก้าอี้เหล็กตัวเก่า เมื่ออาทิตย์ก่อนพ่อทาสีผนังบ้านโดยใช้สีน้ำโดยพ่อจะใช้สีน้ำสะอาดผสมกับสี ด้วยความสงสัยจึงถามพ่อว่าทำไมจึงใช้สีน้ำสะอาดผสมสี พ่อตอบว่า “ เพราะสีชนิดนี้เป็นสีน้ำจึงใช้สีน้ำสะอาดผสมเพื่อให้สีละลายเข้ากันมีความข้นน้อยลงจะทำให้ทาง่ายเรียบเสมอกัน” แต่ครั้งนี้พ่อใช้น้ำมันสนผสมกับสีน้ำมันกระป๋องเล็ก ๆ เพื่อให้สีมีความข้นพอดีทาง่าย สีน้ำมันที่ใช้ทาจะต้องใช้น้ำมันสนผสมเท่านั้นจะใช้สีน้ำสะอาดผสมไม่ได้เพราะสีน้ำมันจะไม่ผสมกันกับน้ำ หากไม่มีน้ำมันสนก็สามารถใช้ทินเนอร์มาผสมแทนได้แต่จะมีกลิ่นที่รุนแรง และเมื่อทินเนอร์มาสัมผัสมือก็จะแสบร้อน สีน้ำมันเมื่อใช้ทาพื้นผิววัสดุจะทำให้มีความมันเงาใสเงางาม

21) นักเรียนช่วยคุณพ่อทาสีเก้าอี้เหล็กทำให้มีสีน้ำมันติดเปื้อนมือ นักเรียนจะเลือกใช้สิ่งใดในการเช็ดสีน้ำมันที่ติดมือให้ออกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมที่สุด

- ① ใช้น้ำมันสนผสมกับทินเนอร์ เพราะเป็นตัวทำละลายที่สามารถใช้ผสมกับสีน้ำมัน ถ้านำมาเช็ดสีที่เปื้อนมือจะทำให้สีออกได้ง่ายขึ้น
- ② เลือกใช้น้ำมันสนมาเช็ดมือจะปลอดภัยกว่าใช้ทินเนอร์ เพราะทินเนอร์จะทำให้เกิดการระคายเคืองกับผิวหนัง
- ③ ใช้น้ำมันสนเช็ดสีที่เปื้อนมือออกได้ง่าย เพราะน้ำมันสนเป็นตัวทำละลายที่นิยมใช้ในการผสมสีน้ำมัน
- ④ นำน้ำมันสนมาเช็ดมือเพราะเป็นตัวทำละลายที่ใช้ในการผสมสีน้ำมัน และพ่อใช้ล้างแปรงทาสีจนสะอาดได้

พิจารณาข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อมูลประกอบการตอบคำถามข้อที่ 22 และ 23

การทำนาเกลือ

การทำนาเกลือ เริ่มจากการกักเก็บน้ำทะเลไว้ขณะน้ำขึ้นในนาขังหรือวังน้ำที่อยู่ใกล้ทะเลมากที่สุด โดยนาขังหรือวังน้ำต้องมีพื้นที่กว้างและลึกพอที่จะกักเก็บน้ำทะเลปริมาณ มาก ๆ ไว้ใช้ได้ตลอดช่วงการทำนาเกลือ การกักน้ำทะเลไว้ในนาขังช่วยให้ตะกอนต่าง ๆ และสิ่งเจือปนตกตะกอนจนน้ำทะเลใสสะอาด จากนั้นจึงวิดหรือสูบน้ำทะเลเข้าสู่นาดากหรือนาแผ่ ซึ่งเป็นนาเกลือขั้นต้น แสงแดดจะทำให้น้ำระเหยไปอย่างรวดเร็วความเข้มข้นของเกลือที่ละลายอยู่จะมากขึ้นตามลำดับ แต่ชาวนาเกลือจะคอยวัดความเข้มข้นและควบคุมไม่ให้น้ำทะเลเข้มข้นจนถึงจุดอิ่มตัว เกลือจึงยังไม่ตกผลึกในนาดากหรือนาแผ่ เมื่อความเข้มข้นของเกลือพอเหมาะ จะปล่อยน้ำทะเลจากนาดากเข้าสู่นาเชื้อ แสงแดดจะทำให้น้ำระเหยไปมากขึ้นจนน้ำทะเลในนาเชื้อมีความเข้มข้นของเกลือสูง เรียกว่าน้ำแก่ ซึ่งเป็นน้ำทะเลที่ใกล้จะเป็นสารละลายอิ่มตัว แต่เกลือจะยังไม่ตกผลึก เมื่อความเข้มข้นของเกลือสูงตามที่กำหนดจะระบายเข้าสู่นาสุดท้าย คือนาปลงหรือนาวาง ทิ้งไว้ประมาณ 3 - 5 วัน น้ำทะเลก็จะเป็นสารละลายอิ่มตัวเกลือจะตกผลึกเกาะกันบนพื้นนา อีก 4 - 5 วัน ผลึกเกลือจะเกาะหนาขึ้นเรื่อย ๆ ประมาณ 3 เซนติเมตรก็จะรื้อเกลือหรือเก็บเกลือได้

22) ตั้งแต่เริ่มขั้นตอนการทำนาเกลือจนถึงการเก็บเกลือมีการแยกสารเกิดขึ้นกี่วิธี อะไรบ้าง

- ① เป็นวิธีการโดยรวมที่ใช้ความร้อนในการแยกเกลือซึ่งมีสถานะเป็นของแข็งออกจากน้ำทะเลโดยวิธีการทำนาเกลือ
- ② มีการแยกสารเกิดขึ้น 3 วิธีโดยของแข็งที่เป็นสิ่งเจือปนจะตกตะกอน แสงอาทิตย์ทำให้น้ำทะเลระเหย น้ำระเหยหมดเกิดการตกผลึกของเกลือ
- ③ มีวิธีการแยกสารเกิดขึ้น 2 วิธี คือ การสูบน้ำทะเลเข้ามาตากแดดเพื่อให้ความร้อน และการที่น้ำระเหยเหลือเพียงผลึกของเกลือที่เป็นของแข็งบนนาเกลือ
- ④ มีการแยกสารเกิดขึ้น 3 วิธีโดยเริ่มจากการตกตะกอน ⇨ การระเหย ⇨ การตกผลึก

ภาคผนวก ช**ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

- ค่าความตรง (Similarity index)
- ค่าสถิติ *infit* MNSQ และ ค่า *t*
- ค่าความเที่ยงแบบ Cronbach's alpha
- ค่าความเที่ยงแบบ Person separation
- ค่าความเที่ยงแบบ EAP/PV
- ค่าความเที่ยงแบบวิธีแบ่งครึ่งแบบวัด (Split Half Method)
- ค่าความเที่ยง criterion zone

วิเคราะห์ค่าความตรง
ดัชนีความคล้ายคลึงของผลการประเมิน (Similarity index)
โดยผู้เชี่ยวชาญกับระดับความสามารถของผู้เรียน

ข้อที่	ผลการประเมินระดับความสามารถของผู้เรียน										ค่าดัชนี ความ คล้ายคลึง	ผลการ พิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10		
1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	0.9	ผ่านเกณฑ์
4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	0.9	ผ่านเกณฑ์
6	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	0.9	ผ่านเกณฑ์
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1.0	ผ่านเกณฑ์
8	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
9	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
10	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	0.9	ผ่านเกณฑ์
11	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0.8	ผ่านเกณฑ์
12	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	0.9	ผ่านเกณฑ์
13	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	0.8	ผ่านเกณฑ์
14	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0.9	ผ่านเกณฑ์
15	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	0.9	ผ่านเกณฑ์
16	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0.9	ผ่านเกณฑ์
17	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
18	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1.0	ผ่านเกณฑ์
20	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์

ดัชนีความคล้ายคลึงของผลการประเมิน (Similarity index)
โดยผู้เชี่ยวชาญกับระดับความสามารถของผู้เรียน

ข้อที่	ผลการประเมินระดับความสามารถของผู้เรียน										ค่าดัชนี ความ คล้ายคลึง	ผลการ พิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10		
21	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
22	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1.0	ผ่านเกณฑ์
24	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
25	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
26	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
27	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0.9	ผ่านเกณฑ์
28	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0.9	ผ่านเกณฑ์
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1.0	ผ่านเกณฑ์
30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1.0	ผ่านเกณฑ์
31	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
32	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
33	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
34	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	0.8	ผ่านเกณฑ์
35	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	0.9	ผ่านเกณฑ์
36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1.0	ผ่านเกณฑ์
37	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
38	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	0.8	ผ่านเกณฑ์
39	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	0.8	ผ่านเกณฑ์
40	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	0.8	ผ่านเกณฑ์

Analysis Thinking test (EAP)
base

#	Name	Variable: Construct 1							
		Raw	Max	Est.	Err.	infit	t	outfit	t
1	ST001	77	111	0.41606	0.12683	1.21	1.07	1.20	1.01
2	ST002	68	111	0.27050	0.12846	1.01	0.10	1.00	0.05
3	ST003	75	111	0.38398	0.12655	1.03	0.21	1.00	0.04
4	ST004	69	111	0.28696	0.12811	0.75	-1.73	0.73	-1.96
5	ST005	86	111	0.57116	0.13877	0.87	-0.58	0.86	-0.64
6	ST006	70	111	0.30332	0.12775	1.22	1.30	1.24	1.39
7	ST007	87	111	0.59075	0.14116	1.19	0.99	1.16	0.83
8	ST008	71	111	0.31960	0.12740	1.07	0.52	1.10	0.69
9	ST009	63	111	0.18696	0.12997	1.15	1.04	1.11	0.85
10	ST010	90	111	0.65374	0.14855	0.98	-0.00	0.94	-0.18
11	ST011	96	111	0.79410	0.15366	1.10	0.45	1.21	0.77
12	ST012	76	111	0.40000	0.12661	1.06	0.38	1.12	0.73
13	ST013	78	111	0.43219	0.12724	1.08	0.47	1.08	0.46
14	ST014	87	111	0.59075	0.14116	0.91	-0.39	0.90	-0.43
15	ST015	81	111	0.48160	0.12979	1.31	1.52	1.28	1.38
16	ST016	86	111	0.57116	0.13877	0.99	0.02	0.99	0.00
17	ST017	76	111	0.40000	0.12661	1.13	0.77	1.17	0.96
18	ST018	82	111	0.49862	0.13112	1.09	0.56	1.06	0.39
19	ST019	79	111	0.44845	0.12786	1.06	0.37	1.10	0.55
20	ST020	84	111	0.53385	0.13450	0.91	-0.42	0.91	-0.44
21	ST021	54	111	0.03377	0.12992	0.89	-0.84	0.87	-1.06
22	ST022	79	111	0.44845	0.12786	0.96	-0.13	0.93	-0.33
23	ST023	74	111	0.36796	0.12663	1.03	0.28	1.04	0.34
24	ST024	72	111	0.33579	0.12708	0.93	-0.40	0.96	-0.21
25	ST025	74	111	0.36796	0.12663	0.81	-1.34	0.83	-1.21
26	ST026	87	111	0.59075	0.14116	0.71	-1.60	0.73	-1.45
27	ST027	109	111	1.01902	0.10058	0.37	-2.46	0.37	-2.43
28	ST028	83	111	0.51601	0.13269	1.35	1.79	1.33	1.72
29	ST029	77	111	0.41606	0.12683	1.17	0.88	1.21	1.05
30	ST030	76	111	0.40000	0.12661	0.94	-0.30	0.96	-0.17
31	ST031	66	111	0.23732	0.12912	1.00	0.01	0.99	-0.03
32	ST032	48	111	-0.0649	0.12655	1.37	2.42	1.37	2.50
33	ST033	65	111	0.22061	0.12942	1.02	0.18	0.97	-0.19
34	ST034	52	111	0.00027	0.12888	1.23	1.63	1.23	1.74
35	ST035	75	111	0.38398	0.12655	1.15	0.91	1.11	0.72
36	ST036	43	111	-0.1441	0.12562	1.11	0.76	1.12	0.86
37	ST037	73	111	0.35190	0.12682	1.03	0.25	1.05	0.34
38	ST038	72	111	0.33579	0.12708	1.17	1.12	1.15	1.06
39	ST039	51	111	-0.0162	0.12828	0.89	-0.80	0.86	-1.06
40	ST040	68	111	0.27050	0.12846	0.81	-1.31	0.81	-1.35
41	ST041	55	111	0.05070	0.13029	1.13	1.00	1.10	0.81
42	ST042	68	111	0.27050	0.12846	1.24	1.55	1.28	1.81
43	ST043	63	111	0.18696	0.12997	1.10	0.72	1.09	0.69
44	ST044	65	111	0.22061	0.12942	0.85	-0.95	0.86	-0.91
45	ST045	52	111	0.00027	0.12888	1.13	0.98	1.13	1.01
46	ST046	52	111	0.00027	0.12888	1.23	1.67	1.22	1.67
47	ST047	68	111	0.27050	0.12846	1.16	1.09	1.15	1.05
48	ST048	54	111	0.03377	0.12992	1.08	0.64	1.05	0.44
49	ST049	68	111	0.27050	0.12846	0.86	-0.96	0.89	-0.76
50	ST050	68	111	0.27050	0.12846	1.18	1.17	1.22	1.43
51	ST051	70	111	0.30332	0.12775	0.98	-0.04	0.97	-0.15
52	ST052	60	111	0.13603	0.13058	0.88	-0.92	0.86	-1.10
53	ST053	52	111	0.00027	0.12888	0.82	-1.37	0.84	-1.30
54	ST054	56	111	0.06771	0.13055	1.09	0.69	1.07	0.57
55	ST055	59	111	0.11896	0.13070	0.92	-0.53	0.92	-0.56
56	ST056	71	111	0.31960	0.12740	1.18	1.18	1.14	0.93
57	ST057	49	111	-0.0488	0.12707	1.14	1.06	1.17	1.31
58	ST058	54	111	0.03377	0.12992	1.08	0.63	1.07	0.57
59	ST059	68	111	0.27050	0.12846	1.21	1.35	1.16	1.11

60	ST060	55	111	0.05070	0.13029	0.93	-0.47	0.92	-0.56
61	ST061	61	111	0.15306	0.13041	1.10	0.75	1.08	0.64
62	ST062	69	111	0.28696	0.12811	0.82	-1.19	0.83	-1.18
63	ST063	61	111	0.15306	0.13041	0.93	-0.51	0.92	-0.63
64	ST064	56	111	0.06771	0.13055	0.99	-0.02	1.00	0.01
65	ST065	65	111	0.22061	0.12942	1.21	1.32	1.18	1.21
66	ST066	99	111	0.86216	0.14649	1.15	0.60	1.05	0.28
67	ST067	76	111	0.40000	0.12661	0.92	-0.42	0.94	-0.32
68	ST068	59	111	0.11896	0.13070	0.79	-1.61	0.79	-1.68
69	ST069	60	111	0.13603	0.13058	1.08	0.65	1.12	0.90
70	ST070	59	111	0.11896	0.13070	0.98	-0.07	1.00	0.03
71	ST071	61	111	0.15306	0.13041	0.92	-0.56	0.93	-0.48
72	ST072	61	111	0.15306	0.13041	1.01	0.13	1.00	0.05
73	ST073	61	111	0.15306	0.13041	0.67	-2.78	0.69	-2.70
74	ST074	70	111	0.30332	0.12775	1.17	1.02	1.15	0.91
75	ST075	55	111	0.05070	0.13029	1.17	1.25	1.19	1.45
76	ST076	70	111	0.30332	0.12775	0.99	-0.02	1.01	0.10
77	ST077	59	111	0.11896	0.13070	0.85	-1.15	0.86	-1.11
78	ST078	67	111	0.25395	0.12880	1.21	1.35	1.23	1.49
79	ST079	63	111	0.18696	0.12997	1.17	1.20	1.15	1.09
80	ST080	72	111	0.33579	0.12708	0.81	-1.26	0.83	-1.20
81	ST081	58	111	0.10187	0.13074	1.16	1.19	1.18	1.40
82	ST082	76	111	0.40000	0.12661	0.96	-0.14	1.01	0.14
83	ST083	58	111	0.10187	0.13074	1.07	0.60	1.12	0.95
84	ST084	58	111	0.10187	0.13074	1.25	1.80	1.24	1.83
85	ST085	66	111	0.23732	0.12912	1.18	1.31	1.17	1.28
86	ST086	74	111	0.36796	0.12663	0.74	-1.88	0.73	-2.07
87	ST087	71	111	0.31960	0.12740	0.95	-0.25	0.92	-0.47
88	ST088	71	111	0.31960	0.12740	0.73	-1.87	0.73	-1.92
89	ST089	63	111	0.18696	0.12997	1.05	0.42	1.10	0.72
90	ST090	81	111	0.48160	0.12979	1.41	1.96	1.45	2.09
91	ST091	72	111	0.33579	0.12708	1.22	1.40	1.20	1.31
92	ST092	72	111	0.33579	0.12708	0.85	-1.00	0.83	-1.17
93	ST093	106	111	0.98406	0.11518	0.47	-1.95	0.46	-1.96
94	ST094	61	111	0.15306	0.13041	0.70	-2.47	0.70	-2.56
95	ST095	59	111	0.11896	0.13070	1.23	1.66	1.20	1.50
96	ST096	68	111	0.27050	0.12846	1.13	0.89	1.10	0.72
97	ST097	73	111	0.35190	0.12682	1.24	1.33	1.23	1.28
98	ST098	57	111	0.08478	0.13070	0.92	-0.59	0.92	-0.55
99	ST099	53	111	0.01696	0.12944	0.86	-1.10	0.87	-1.02
100	ST100	41	111	-0.1757	0.12584	0.94	-0.37	0.92	-0.55
101	ST101	52	111	0.00027	0.12888	0.92	-0.57	0.95	-0.35
102	ST102	43	111	-0.1441	0.12562	1.00	0.02	0.99	-0.03
103	ST103	44	111	-0.1283	0.12559	1.10	0.71	1.09	0.69
104	ST104	70	111	0.30332	0.12775	1.09	0.58	1.03	0.26
105	ST105	65	111	0.22061	0.12942	0.72	-1.99	0.73	-1.93
106	ST106	55	111	0.05070	0.13029	0.64	-3.09	0.63	-3.23
107	ST107	70	111	0.30332	0.12775	1.28	1.63	1.27	1.56
108	ST108	107	111	0.99677	0.11029	0.44	-2.08	0.41	-2.20
109	ST109	63	111	0.18696	0.12997	0.87	-0.95	0.86	-1.02
110	ST110	68	111	0.27050	0.12846	1.16	1.06	1.18	1.20
111	ST111	64	111	0.20382	0.12970	0.85	-1.12	0.83	-1.34
112	ST112	58	111	0.10187	0.13074	0.98	-0.08	0.98	-0.08
113	ST113	65	111	0.22061	0.12942	1.28	1.74	1.26	1.65
114	ST114	32	111	-0.3232	0.13531	0.76	-1.50	0.77	-1.47
115	ST115	47	111	-0.0809	0.12613	1.15	1.13	1.18	1.33
116	ST116	59	111	0.11896	0.13070	0.80	-1.59	0.84	-1.24
117	ST117	46	111	-0.0967	0.12583	1.11	0.81	1.10	0.76
118	ST118	63	111	0.18696	0.12997	1.03	0.25	1.04	0.35
119	ST119	63	111	0.18696	0.12997	1.12	0.84	1.11	0.81
120	ST120	52	111	0.00027	0.12888	0.98	-0.09	0.99	-0.02
121	ST121	62	111	0.17004	0.13020	0.61	-3.16	0.60	-3.39
122	ST122	53	111	0.01696	0.12944	0.84	-1.19	0.87	-1.03
123	ST123	52	111	0.00027	0.12888	0.90	-0.75	0.96	-0.29
124	ST124	50	111	-0.0326	0.12766	1.13	0.94	1.14	1.04
125	ST125	46	111	-0.0967	0.12583	0.69	-2.55	0.71	-2.47
126	ST126	63	111	0.18696	0.12997	1.21	1.45	1.27	1.86
127	ST127	64	111	0.20382	0.12970	0.92	-0.59	0.91	-0.66
128	ST128	73	111	0.35190	0.12682	0.89	-0.58	0.90	-0.51

129	ST129	91	111	0.67613	0.15073	0.98	0.02	0.90	-0.30
130	ST130	60	111	0.13603	0.13058	0.95	-0.31	0.97	-0.22
131	ST131	49	111	-0.0488	0.12707	0.70	-2.55	0.70	-2.61
132	ST132	59	111	0.11896	0.13070	0.91	-0.62	0.89	-0.81
133	ST133	67	111	0.25395	0.12880	1.25	1.60	1.27	1.76
134	ST134	46	111	-0.0967	0.12583	1.14	1.06	1.12	0.90
135	ST135	51	111	-0.0162	0.12828	1.17	1.21	1.19	1.40
136	ST136	46	111	-0.0967	0.12583	0.96	-0.26	0.97	-0.23
137	ST137	63	111	0.18696	0.12997	1.14	1.00	1.15	1.12
138	ST138	58	111	0.10187	0.13074	0.87	-0.98	0.88	-0.95
139	ST139	53	111	0.01696	0.12944	1.08	0.61	1.07	0.54
140	ST140	70	111	0.30332	0.12775	0.95	-0.25	1.04	0.30
141	ST141	66	111	0.23732	0.12912	1.01	0.14	1.02	0.17
142	ST142	66	111	0.23732	0.12912	0.82	-1.33	0.87	-1.00
143	ST143	37	111	-0.2394	0.12665	0.86	-0.90	0.85	-0.94
144	ST144	50	111	-0.0326	0.12766	1.17	1.16	1.18	1.30
145	ST145	48	111	-0.0649	0.12655	1.26	1.80	1.25	1.74
146	ST146	58	111	0.10187	0.13074	1.01	0.11	1.01	0.10
147	ST147	76	111	0.40000	0.12661	1.00	0.06	1.06	0.40
148	ST148	42	111	-0.1599	0.12571	1.16	1.15	1.18	1.27
149	ST149	52	111	0.00027	0.12888	0.83	-1.32	0.85	-1.16
150	ST150	69	111	0.28696	0.12811	0.94	-0.34	0.98	-0.08
151	ST151	69	111	0.28696	0.12811	0.82	-1.24	0.82	-1.28
152	ST152	46	111	-0.0967	0.12583	1.01	0.15	0.97	-0.15
153	ST153	78	111	0.43219	0.12724	0.93	-0.32	0.89	-0.49
154	ST154	69	111	0.28696	0.12811	1.02	0.17	0.96	-0.20
155	ST155	55	111	0.05070	0.13029	1.11	0.81	1.09	0.70
156	ST156	56	111	0.06771	0.13055	0.82	-1.46	0.82	-1.47
157	ST157	54	111	0.03377	0.12992	1.13	1.03	1.14	1.07
158	ST158	65	111	0.22061	0.12942	1.12	0.81	1.20	1.29
159	ST159	47	111	-0.0809	0.12613	0.79	-1.63	0.79	-1.73
160	ST160	67	111	0.25395	0.12880	0.97	-0.15	1.00	0.04
161	ST161	43	111	-0.1441	0.12562	0.97	-0.18	0.96	-0.21
162	ST162	65	111	0.22061	0.12942	1.37	2.19	1.35	2.18
163	ST163	51	111	-0.0162	0.12828	1.01	0.13	1.05	0.44
164	ST164	62	111	0.17004	0.13020	0.82	-1.31	0.78	-1.71
165	ST165	48	111	-0.0649	0.12655	0.95	-0.30	0.99	0.00
166	ST166	59	111	0.11896	0.13070	0.89	-0.77	0.90	-0.78
167	ST167	54	111	0.03377	0.12992	1.01	0.13	1.02	0.21
168	ST168	69	111	0.28696	0.12811	1.04	0.28	1.03	0.23
169	ST169	78	111	0.43219	0.12724	1.14	0.73	1.07	0.40
170	ST170	68	111	0.27050	0.12846	1.05	0.40	1.08	0.59
171	ST171	54	111	0.03377	0.12992	0.80	-1.55	0.83	-1.37
172	ST172	52	111	0.00027	0.12888	1.11	0.83	1.08	0.64
173	ST173	58	111	0.10187	0.13074	1.07	0.58	1.06	0.48
174	ST174	69	111	0.28696	0.12811	0.96	-0.22	0.99	-0.03
175	ST175	50	111	-0.0326	0.12766	0.81	-1.42	0.85	-1.11
176	ST176	64	111	0.20382	0.12970	1.02	0.20	1.02	0.16
177	ST177	54	111	0.03377	0.12992	1.07	0.56	1.09	0.70
178	ST178	64	111	0.20382	0.12970	0.96	-0.25	0.97	-0.18
179	ST179	77	111	0.41606	0.12683	1.10	0.56	1.09	0.52
180	ST180	48	111	-0.0649	0.12655	1.04	0.33	1.05	0.39
181	ST181	69	111	0.28696	0.12811	0.77	-1.60	0.78	-1.57
182	ST182	71	111	0.31960	0.12740	0.92	-0.49	0.91	-0.58
183	ST183	59	111	0.11896	0.13070	0.84	-1.17	0.90	-0.76
184	ST184	49	111	-0.0488	0.12707	0.95	-0.37	0.92	-0.63
185	ST185	46	111	-0.0967	0.12583	1.34	2.34	1.34	2.43
186	ST186	62	111	0.17004	0.13020	1.32	2.14	1.31	2.12
187	ST187	51	111	-0.0162	0.12828	0.99	-0.05	1.00	0.02
188	ST188	72	111	0.33579	0.12708	0.94	-0.36	0.95	-0.30
189	ST189	66	111	0.23732	0.12912	0.81	-1.41	0.82	-1.43
190	ST190	59	111	0.11896	0.13070	1.00	0.06	0.96	-0.26
191	ST191	67	111	0.25395	0.12880	1.03	0.24	1.05	0.38
192	ST192	56	111	0.06771	0.13055	0.83	-1.31	0.84	-1.34
193	ST193	55	111	0.05070	0.13029	0.99	-0.03	0.97	-0.21
194	ST194	53	111	0.01696	0.12944	0.78	-1.80	0.75	-2.05
195	ST195	56	111	0.06771	0.13055	0.89	-0.87	0.89	-0.84
196	ST196	41	111	-0.1757	0.12584	0.89	-0.79	0.86	-0.99
197	ST197	64	111	0.20382	0.12970	1.11	0.84	1.06	0.53

198	ST198	61	111	0.15306	0.13041	0.98	-0.12	1.01	0.11
199	ST199	62	111	0.17004	0.13020	0.93	-0.45	0.93	-0.51
200	ST200	66	111	0.23732	0.12912	0.99	-0.06	0.96	-0.23
201	ST201	57	111	0.08478	0.13070	0.97	-0.20	0.99	-0.06
202	ST202	47	111	-0.0809	0.12613	0.89	-0.83	0.88	-0.96
203	ST203	60	111	0.13603	0.13058	1.20	1.41	1.21	1.54
204	ST204	65	111	0.22061	0.12942	0.87	-0.81	0.90	-0.65
205	ST205	62	111	0.17004	0.13020	1.00	0.07	0.98	-0.11
206	ST206	54	111	0.03377	0.12992	1.00	0.01	1.02	0.18
207	ST207	49	111	-0.0488	0.12707	1.05	0.41	1.06	0.52
208	ST208	78	111	0.43219	0.12724	1.07	0.40	1.05	0.29
209	ST209	65	111	0.22061	0.12942	1.10	0.70	1.07	0.53
210	ST210	61	111	0.15306	0.13041	1.02	0.16	1.02	0.17
211	ST211	56	111	0.06771	0.13055	0.76	-2.03	0.74	-2.27
212	ST212	53	111	0.01696	0.12944	1.03	0.28	1.02	0.18
213	ST213	52	111	0.00027	0.12888	0.82	-1.37	0.82	-1.43
214	ST214	57	111	0.08478	0.13070	0.89	-0.83	0.90	-0.76
215	ST215	69	111	0.28696	0.12811	0.97	-0.16	0.97	-0.12
216	ST216	59	111	0.11896	0.13070	0.79	-1.64	0.82	-1.44
217	ST217	39	111	-0.2074	0.12614	1.27	1.66	1.25	1.57
218	ST218	62	111	0.17004	0.13020	1.24	1.63	1.30	2.06
219	ST219	55	111	0.05070	0.13029	1.07	0.55	1.08	0.62
220	ST220	76	111	0.40000	0.12661	0.98	-0.07	0.95	-0.22
221	ST221	63	111	0.18696	0.12997	1.05	0.41	1.08	0.62
222	ST222	63	111	0.18696	0.12997	0.93	-0.48	0.94	-0.39
223	ST223	60	111	0.13603	0.13058	1.00	0.07	0.99	-0.03
224	ST224	70	111	0.30332	0.12775	0.89	-0.64	0.86	-0.80
225	ST225	59	111	0.11896	0.13070	0.91	-0.67	0.90	-0.73
226	ST226	49	111	-0.0488	0.12707	0.91	-0.64	0.90	-0.76
227	ST227	70	111	0.30332	0.12775	1.06	0.38	1.03	0.26
228	ST228	57	111	0.08478	0.13070	1.00	0.03	0.97	-0.22
229	ST229	77	111	0.41606	0.12683	1.05	0.29	1.02	0.18
230	ST230	72	111	0.33579	0.12708	1.01	0.12	1.02	0.18
231	ST231	85	111	0.55221	0.13654	0.77	-1.21	0.73	-1.43
232	ST232	48	111	-0.0649	0.12655	0.75	-1.90	0.75	-1.95
233	ST233	88	111	0.61103	0.14364	1.21	0.88	1.23	0.92
234	ST234	82	111	0.49862	0.13112	1.19	1.05	1.12	0.67
235	ST235	90	111	0.65374	0.14855	0.86	-0.58	0.82	-0.77
236	ST236	58	111	0.10187	0.13074	1.15	1.11	1.12	0.99
237	ST237	78	111	0.43219	0.12724	1.24	1.18	1.22	1.11
238	ST238	56	111	0.06771	0.13055	1.24	1.77	1.24	1.82
239	ST239	98	111	0.84023	0.14959	0.83	-0.51	0.79	-0.65
240	ST240	61	111	0.15306	0.13041	1.07	0.56	1.06	0.48
241	ST241	62	111	0.17004	0.13020	0.74	-1.97	0.74	-2.03
242	ST242	81	111	0.48160	0.12979	1.15	0.82	1.11	0.60
243	ST243	85	111	0.55221	0.13654	1.18	0.94	1.10	0.54
244	ST244	85	111	0.55221	0.13654	1.18	0.94	1.11	0.60
245	ST245	58	111	0.10187	0.13074	1.04	0.35	1.00	0.01
246	ST246	66	111	0.23732	0.12912	1.10	0.77	1.09	0.72
247	ST247	59	111	0.11896	0.13070	1.03	0.26	1.05	0.46
248	ST248	80	111	0.46490	0.12870	1.36	1.79	1.33	1.64
249	ST249	74	111	0.36796	0.12663	1.06	0.48	1.04	0.35
250	ST250	89	111	0.63202	0.14614	0.94	-0.28	0.94	-0.26
251	ST251	58	111	0.10187	0.13074	0.63	-3.17	0.67	-2.91
252	ST252	66	111	0.23732	0.12912	0.91	-0.61	0.93	-0.48
253	ST253	77	111	0.41606	0.12683	1.52	2.34	1.51	2.29
254	ST254	85	111	0.55221	0.13654	1.09	0.50	1.08	0.44
255	ST255	88	111	0.61103	0.14364	1.35	1.37	1.25	1.00
256	ST256	76	111	0.40000	0.12661	0.77	-1.34	0.77	-1.35
257	ST257	49	111	-0.0488	0.12707	0.95	-0.36	0.95	-0.34
258	ST258	68	111	0.27050	0.12846	1.05	0.38	1.10	0.72
259	ST259	68	111	0.27050	0.12846	1.22	1.45	1.17	1.11
260	ST260	69	111	0.28696	0.12811	1.13	0.89	1.09	0.65
261	ST261	89	111	0.63202	0.14614	0.70	-1.67	0.73	-1.48
262	ST262	88	111	0.61103	0.14364	1.39	1.52	1.31	1.22
263	ST263	78	111	0.43219	0.12724	1.18	0.91	1.10	0.55
264	ST264	48	111	-0.0649	0.12655	0.77	-1.78	0.78	-1.70
265	ST265	57	111	0.08478	0.13070	0.82	-1.40	0.84	-1.23
266	ST266	42	111	-0.1599	0.12571	1.10	0.73	1.07	0.53

267	ST267	80	111	0.46490	0.12870	1.00	0.04	0.96	-0.17
268	ST268	51	111	-0.0162	0.12828	0.98	-0.11	0.98	-0.15
269	ST269	83	111	0.51601	0.13269	0.98	-0.08	0.91	-0.44
270	ST270	78	111	0.43219	0.12724	1.02	0.15	1.01	0.12
271	ST271	77	111	0.41606	0.12683	1.28	1.35	1.28	1.34
272	ST272	71	111	0.31960	0.12740	1.08	0.57	1.08	0.54
273	ST273	70	111	0.30332	0.12775	1.31	1.74	1.30	1.71
274	ST274	51	111	-0.0162	0.12828	0.92	-0.57	0.89	-0.86
275	ST275	71	111	0.31960	0.12740	1.15	0.96	1.13	0.89
276	ST276	73	111	0.35190	0.12682	1.20	1.11	1.16	0.89
277	ST277	63	111	0.18696	0.12997	1.12	0.84	1.10	0.76
278	ST278	76	111	0.40000	0.12661	0.97	-0.11	0.93	-0.36
279	ST279	72	111	0.33579	0.12708	0.88	-0.76	0.85	-1.03
280	ST280	85	111	0.55221	0.13654	0.98	-0.04	0.92	-0.34
281	ST281	81	111	0.48160	0.12979	1.32	1.58	1.32	1.54
282	ST282	83	111	0.51601	0.13269	0.96	-0.13	0.93	-0.33
283	ST283	67	111	0.25395	0.12880	1.21	1.37	1.24	1.56
284	ST284	77	111	0.41606	0.12683	1.05	0.32	1.04	0.27
285	ST285	51	111	-0.0162	0.12828	1.12	0.93	1.13	0.99
286	ST286	44	111	-0.1283	0.12559	0.84	-1.14	0.84	-1.17
287	ST287	68	111	0.27050	0.12846	1.19	1.23	1.23	1.52
288	ST288	68	111	0.27050	0.12846	1.16	1.07	1.14	0.95
289	ST289	53	111	0.01696	0.12944	1.16	1.21	1.17	1.29
290	ST290	53	111	0.01696	0.12944	0.87	-0.99	0.86	-1.10
291	ST291	72	111	0.33579	0.12708	1.10	0.67	1.15	1.05
292	ST292	77	111	0.41606	0.12683	0.88	-0.55	0.88	-0.59
293	ST293	63	111	0.18696	0.12997	1.01	0.14	1.02	0.16
294	ST294	55	111	0.05070	0.13029	1.19	1.41	1.19	1.40
295	ST295	57	111	0.08478	0.13070	0.92	-0.58	0.93	-0.54
296	ST296	69	111	0.28696	0.12811	0.82	-1.23	0.83	-1.16
297	ST297	64	111	0.20382	0.12970	0.96	-0.25	0.98	-0.07
298	ST298	57	111	0.08478	0.13070	0.99	0.00	0.99	-0.03
299	ST299	70	111	0.30332	0.12775	0.72	-1.80	0.78	-1.38
300	ST300	61	111	0.15306	0.13041	0.96	-0.26	0.99	-0.07
=====									
	Average	65	111	0.21672	0.12954	1.01	0.04	1.01	0.03
=====									

Construct 1

Student count = 300
Average EAP = 0.21672
EAP Variance = 0.04784
SE of the Mean = 0.01263
Model Variance = 0.06454
Person sep. rel. = 0.64874
MML (EAP/PV) rel. = 0.74125

=====
Cronbach's Alpha: 0.73037 (0% data missing)

Model Specifications:

Measurement Model = Partial Credit
Proficiency Estimation Method = EAP
Maximum Logit = 8.00
Minimum Logit = -8.00
Integration Method = Monte Carlo
Quadrature Nodes = 2000
EM convergence criteria = 0.01
EM best fit iteration limit = 10
Maximum EM Iterations = 200
Newton-Raphson Iteration Limit = 10
Newton-Raphson Convergence Cri = 0.001

Item Estimates
(by item)
Item Set: base
Variable: Construct 1

```
=====
```

Item difficulties:

item	Estimate	Error	Outfit		Infit	
			-Unwghted- MnSq	t	-Weighted- MnSq	t
1 JUST1	-0.066	0.034	1.07	0.9	1.08	1.2
2 JUST2	0.248	0.039	1.09	1.1	1.10	1.6
3 JUST3	-0.164	0.037	0.95	-0.7	0.96	-0.7
4 JUST4	-0.100	0.036	0.93	-0.8	0.95	-0.8
5 JUST5	-0.032	0.035	1.01	0.1	1.01	0.2
6 JUST6	-0.278	0.037	1.11	1.4	1.11	1.6
7 JUST7	-0.182	0.040	1.16	1.8	1.16	2.4
8 JUST8	-0.008	0.035	1.03	0.4	1.04	0.5
9 JUST9	-0.218	0.037	1.01	0.1	1.01	0.2
10 JUST10	-0.057	0.036	1.05	0.6	1.05	0.8
11 JUST11	-0.107	0.046	1.00	-0.0	1.00	0.0
12 JUST12	-0.061	0.036	1.06	0.8	1.06	1.0
13 JUST13	0.392	0.040	1.02	0.2	1.02	0.3
14 JUST14	-0.382	0.037	1.05	0.7	1.06	0.9
15 JUST15	0.147	0.035	1.03	0.4	1.03	0.5
16 JUST16	-0.139	0.038	1.10	1.3	1.12	1.7
17 JUST17	-0.019	0.036	1.10	1.2	1.10	1.5
18 JUST18	0.029	0.037	1.05	0.7	1.06	0.9
19 JUST19	0.022	0.036	1.17	2.0	1.18	2.6
20 JUST20	0.357	0.035	1.01	0.2	1.02	0.3
21 APP21	0.150	0.036	0.95	-0.6	0.95	-0.7
22 APP22	0.303	0.045	1.08	1.0	1.09	1.5
23 APP23	0.094	0.036	0.96	-0.4	0.97	-0.4
24 APP24	0.069	0.036	1.04	0.5	1.04	0.7
25 APP25	0.027	0.035	0.95	-0.7	0.95	-0.8
26 APP26	-0.141	0.038	0.96	-0.5	0.96	-0.5
27 APP27	-0.389	0.038	0.99	-0.1	0.98	-0.3
28 APP28	-0.020	0.037	1.06	0.7	1.06	0.8
29 APP29	-0.065	0.037	1.03	0.4	1.03	0.4
30 APP30	0.072	0.036	1.07	0.8	1.07	1.0
31 APP31	0.055	0.035	1.09	1.1	1.09	1.4
32 APP32	0.048	0.035	1.04	0.6	1.04	0.6
33 APP33	-0.154	0.041	1.01	0.2	1.01	0.2
34 APP34	-0.015	0.035	0.98	-0.3	0.97	-0.4
35 APP35	0.110	0.034	1.06	0.8	1.06	0.9
36 APP36	-0.005	0.036	1.12	1.5	1.12	1.7
37 APP37	-0.004	0.037	0.99	-0.1	1.00	-0.0
38 APP38	-0.022	0.036	0.90	-1.2	0.91	-1.4
39 APP39	0.322	0.039	0.70	-4.1	0.70	-5.2
40 APP40	0.182		0.98	3.3	0.97	2.4
Average	0.000		1.02	0.4	1.03	0.5

```
-----
```

Item Statistics (EAP)

Number of Active Items = 40
Students = 300

```

.....
Item: JUST1      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.08 t = 1.23 Outfit MNSQ = 1.07 t = 0.91
Categories      0      1      2      3 missing
Responses       0      1      2      3
Count           72     46     27     155      0
Percent (%)     24.00  15.33   9.00  51.67
Pt-Biserial    -0.25  -0.17  -0.06   0.37
Mean Ability   0.12   0.13   0.18   0.30      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties      0.58   0.72  -1.50
Thresholds     NA   -0.33   0.02   0.17
Error          NA   0.16   0.22   0.24
=====

```

```

Item: JUST2      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.10 t = 1.58 Outfit MNSQ = 1.09 t = 1.10
Categories      0      1      2 missing
Responses       0      1      2
Count          137     34     129      0
Percent (%)     45.67  11.33  43.00
Pt-Biserial    -0.33  -0.19   0.45
Mean Ability   0.14   0.10   0.33      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties      1.58  -1.09
Thresholds     NA   0.12   0.38
Error          NA   0.16   0.19
=====

```

```

Item: JUST3      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 0.96 t = -0.65 Outfit MNSQ = 0.95 t = -0.65
Categories      0      1      2      3 missing
Responses       0      1      2      3
Count           36     82     74     108      0
Percent (%)     12.00  27.33  24.67  36.00
Pt-Biserial    -0.17  -0.09  -0.18   0.36
Mean Ability   0.12   0.18   0.15   0.32      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties     -0.67   0.30  -0.12
Thresholds     NA  -1.00  -0.02   0.57
Error          NA   0.09   0.19   0.21
=====

```

```

Item: JUST4      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 0.95 t = -0.76 Outfit MNSQ = 0.93 t = -0.79
Categories      0      1      2      3 missing
Responses       0      1      2      3
Count           56     43     65     136      0
Percent (%)     18.67  14.33  21.67  45.33
Pt-Biserial    -0.18  -0.14  -0.11   0.33
Mean Ability   0.14   0.14   0.17   0.30      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties      0.41  -0.23  -0.49
Thresholds     NA  -0.50  -0.12   0.31
Error          NA   0.13   0.17   0.20
=====

```

```

Item: JUST5      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.01 t = 0.21 Outfit MNSQ = 1.01 t = 0.11
Categories      0      1      2      3 missing
Responses       0      1      2      3
Count           67     42     57     134      0
Percent (%)     22.33  14.00  19.00  44.67
Pt-Biserial    -0.23  -0.15   0.01   0.30
Mean Ability   0.12   0.13   0.22   0.29      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties      0.62  -0.11  -0.60
=====

```



```

Thresholds          NA -0.38 -0.04  0.32
Error               NA  0.13  0.18  0.21
=====
Item: JUST6         Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.11 t = 1.60 Outfit MNSQ = 1.11 t = 1.36
Categories          0      1      2      3 missing
Responses           0      1      2      3
Count              38     50     58     154      0
Percent (%)        12.67  16.67  19.33  51.33
Pt-Biserial        -0.15 -0.14 -0.24  0.40
Mean Ability        0.13  0.15  0.11  0.30      NA
SD Abilities        0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties   -0.13  0.03 -0.73
Thresholds          NA -0.77 -0.22  0.18
Error               NA  0.12  0.18  0.21
=====
Item: JUST7         Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.16 t = 2.40 Outfit MNSQ = 1.16 t = 1.84
Categories          0      1      2 missing
Responses           0      1      2
Count              86     29    185      0
Percent (%)        28.67  9.67  61.67
Pt-Biserial        -0.35 -0.12  0.40
Mean Ability        0.10  0.14  0.29      NA
SD Abilities        0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties   1.26 -1.62
Thresholds          NA -0.30 -0.06
Error               NA  0.17  0.20
=====
Item: JUST8         Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.04 t = 0.54 Outfit MNSQ = 1.03 t = 0.36
Categories          0      1      2      3 missing
Responses           0      1      2      3
Count              64     52     65    119      0
Percent (%)        21.33  17.33  21.67  39.67
Pt-Biserial        -0.20 -0.09 -0.07  0.29
Mean Ability        0.13  0.17  0.19  0.30      NA
SD Abilities        0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties   0.35 -0.03 -0.35
Thresholds          NA -0.46 -0.01  0.44
Error               NA  0.12  0.17  0.20
=====
Item: JUST9         Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.01 t = 0.19 Outfit MNSQ = 1.01 t = 0.14
Categories          0      1      2      3 missing
Responses           0      1      2      3
Count              47     22     78    153      0
Percent (%)        15.67  7.33  26.00  51.00
Pt-Biserial        -0.25 -0.08 -0.15  0.36
Mean Ability        0.09  0.15  0.16  0.29      NA
SD Abilities        0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties   0.87 -1.08 -0.44
Thresholds          NA -0.56 -0.35  0.18
Error               NA  0.14  0.16  0.20
=====
Item: JUST10        Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.05 t = 0.75 Outfit MNSQ = 1.05 t = 0.63
Categories          0      1      2      3 missing
Responses           0      1      2      3
Count              51     70     72    107      0
Percent (%)        17.00  23.33  24.00  35.67
Pt-Biserial        -0.28 -0.17  0.11  0.26
Mean Ability        0.09  0.15  0.26  0.29      NA
SD Abilities        0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties   -0.20  0.17 -0.15
Thresholds          NA -0.70  0.00  0.55
Error               NA  0.10  0.18  0.21
=====
Item: JUST11        Item Set: base      Variable: Construct 1

```

```

          (by item) Infit MNSQ = 1.00 t = 0.01 Outfit MNSQ = 1.00 t = -0.02
Categories      0      1 missing
Responses      0      1
Count         131    169      0
Percent (%)    43.67  56.33
Pt-Biserial   -0.27  0.27
Mean Ability   0.15  0.27      NA
SD Abilities   0.13  0.13      NA
Step Difficulties -0.11
Thresholds     NA     NA
Error         NA     NA
=====

```

```

Item: JUST12      Item Set: base      Variable: Construct 1
          (by item) Infit MNSQ = 1.06 t = 0.97 Outfit MNSQ = 1.06 t = 0.80
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count         49     95     53    103      0
Percent (%)    16.33  31.67  17.67  34.33
Pt-Biserial   -0.09  -0.22  -0.03  0.31
Mean Ability   0.18  0.14  0.20  0.31      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties -0.55  0.78  -0.42
Thresholds     NA  -0.84  0.16  0.56
Error         NA  0.09  0.20  0.22
=====

```

```

Item: JUST13      Item Set: base      Variable: Construct 1
          (by item) Infit MNSQ = 1.02 t = 0.27 Outfit MNSQ = 1.02 t = 0.23
Categories      0      1      2 missing
Responses      0      1      2
Count         145     55    100      0
Percent (%)    48.33  18.33  33.33
Pt-Biserial   -0.14  -0.16  0.28
Mean Ability   0.19  0.14  0.30      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties 1.15  -0.36
Thresholds     NA  0.16  0.62
Error         NA  0.13  0.18
=====

```

```

Item: JUST14      Item Set: base      Variable: Construct 1
          (by item) Infit MNSQ = 1.06 t = 0.86 Outfit MNSQ = 1.05 t = 0.65
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count         32     49     54    165      0
Percent (%)    10.67  16.33  18.00  55.00
Pt-Biserial   -0.22  -0.15  -0.05  0.29
Mean Ability   0.08  0.14  0.19  0.27      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties -0.33  0.07  -0.89
Thresholds     NA  -0.89  -0.29  0.08
Error         NA  0.12  0.19  0.22
=====

```

```

Item: JUST15      Item Set: base      Variable: Construct 1
          (by item) Infit MNSQ = 1.03 t = 0.51 Outfit MNSQ = 1.03 t = 0.38
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count         76     80     53     91      0
Percent (%)    25.33  26.67  17.67  30.33
Pt-Biserial   -0.05  -0.15  -0.00  0.19
Mean Ability   0.20  0.16  0.22  0.28      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties 0.10  0.62  -0.28
Thresholds     NA  -0.41  0.25  0.65
Error         NA  0.11  0.19  0.22
=====

```

```

Item: JUST16      Item Set: base      Variable: Construct 1
          (by item) Infit MNSQ = 1.12 t = 1.69 Outfit MNSQ = 1.10 t = 1.25
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count         35     90     78     97      0

```

Percent (%)	11.67	30.00	26.00	32.33	
Pt-Biserial	-0.11	-0.11	-0.12	0.29	
Mean Ability	0.15	0.18	0.17	0.31	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		-0.80	0.34	0.04	
Thresholds	NA	-1.08	0.02	0.67	
Error	NA	0.08	0.19	0.21	
=====					
Item: JUST17	Item Set: base	Variable: Construct 1			
(by item)	Infit MNSQ = 1.10	t = 1.53	Outfit MNSQ = 1.10	t = 1.21	
Categories	0	1	2	3 missing	
Responses	0	1	2	3	
Count	55	70	67	108	0
Percent (%)	18.33	23.33	22.33	36.00	
Pt-Biserial	-0.11	-0.14	0.03	0.18	
Mean Ability	0.17	0.16	0.23	0.27	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		-0.09	0.24	-0.21	
Thresholds	NA	-0.62	0.04	0.54	
Error	NA	0.11	0.18	0.21	
=====					
Item: JUST18	Item Set: base	Variable: Construct 1			
(by item)	Infit MNSQ = 1.06	t = 0.87	Outfit MNSQ = 1.05	t = 0.69	
Categories	0	1	2	3 missing	
Responses	0	1	2	3	
Count	53	83	71	93	0
Percent (%)	17.67	27.67	23.67	31.00	
Pt-Biserial	-0.18	-0.15	0.04	0.26	
Mean Ability	0.13	0.16	0.23	0.30	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		-0.28	0.36	0.01	
Thresholds	NA	-0.70	0.12	0.70	
Error	NA	0.09	0.18	0.21	
=====					
Item: JUST19	Item Set: base	Variable: Construct 1			
(by item)	Infit MNSQ = 1.18	t = 2.56	Outfit MNSQ = 1.17	t = 2.03	
Categories	0	1	2	3 missing	
Responses	0	1	2	3	
Count	54	96	51	99	0
Percent (%)	18.00	32.00	17.00	33.00	
Pt-Biserial	-0.02	-0.22	-0.08	0.30	
Mean Ability	0.20	0.15	0.18	0.31	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		-0.39	0.84	-0.38	
Thresholds	NA	-0.71	0.23	0.62	
Error	NA	0.09	0.20	0.22	
=====					
Item: JUST20	Item Set: base	Variable: Construct 1			
(by item)	Infit MNSQ = 1.02	t = 0.32	Outfit MNSQ = 1.01	t = 0.20	
Categories	0	1	2	3 missing	
Responses	0	1	2	3	
Count	105	30	92	73	0
Percent (%)	35.00	10.00	30.67	24.33	
Pt-Biserial	-0.10	-0.15	-0.02	0.24	
Mean Ability	0.18	0.12	0.21	0.31	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		1.44	-0.91	0.54	
Thresholds	NA	-0.07	0.13	0.91	
Error	NA	0.13	0.15	0.20	
=====					
Item: APP21	Item Set: base	Variable: Construct 1			
(by item)	Infit MNSQ = 0.95	t = -0.69	Outfit MNSQ = 0.95	t = -0.58	
Categories	0	1	2	3 missing	
Responses	0	1	2	3	
Count	70	81	59	90	0
Percent (%)	23.33	27.00	19.67	30.00	
Pt-Biserial	-0.21	-0.05	-0.09	0.32	
Mean Ability	0.13	0.20	0.18	0.32	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA

```

Step Difficulties          0.05  0.53 -0.12
Thresholds                 NA -0.45  0.24  0.70
Error                     NA  0.10  0.18  0.21
=====
Item: APP22      Item Set: base      Variable: Construct 1
  (by item) Infit MNSQ = 1.09 t = 1.54 Outfit MNSQ = 1.08 t = 1.03
Categories       0      1 missing
Responses        0      1
Count           148    152      0
Percent (%)      49.33  50.67
Pt-Biserial     -0.26  0.26
Mean Ability     0.16  0.27      NA
SD Abilities     0.13  0.13      NA
Step Difficulties      0.30
Thresholds        NA      NA
Error             NA      NA
=====
Item: APP23      Item Set: base      Variable: Construct 1
  (by item) Infit MNSQ = 0.97 t = -0.40 Outfit MNSQ = 0.96 t = -0.44
Categories       0      1      2      3 missing
Responses        0      1      2      3
Count           63     71     71     95      0
Percent (%)     21.00  23.67  23.67  31.67
Pt-Biserial    -0.30 -0.03 -0.08  0.36
Mean Ability   0.09  0.20  0.18  0.33      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties      0.07  0.21  0.00
Thresholds      NA -0.51  0.12  0.68
Error           NA  0.11  0.17  0.21
=====
Item: APP24      Item Set: base      Variable: Construct 1
  (by item) Infit MNSQ = 1.04 t = 0.66 Outfit MNSQ = 1.04 t = 0.50
Categories       0      1      2      3 missing
Responses        0      1      2      3
Count           61     99     40    100      0
Percent (%)     20.33  33.00  13.33  33.33
Pt-Biserial    -0.18 -0.15  0.02  0.29
Mean Ability   0.14  0.17  0.23  0.31      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties    -0.29  1.12 -0.62
Thresholds      NA -0.60  0.30  0.60
Error           NA  0.10  0.21  0.23
=====
Item: APP25      Item Set: base      Variable: Construct 1
  (by item) Infit MNSQ = 0.95 t = -0.79 Outfit MNSQ = 0.95 t = -0.65
Categories       0      1      2      3 missing
Responses        0      1      2      3
Count           70     58     47    125      0
Percent (%)     23.33  19.33  15.67  41.67
Pt-Biserial    -0.13 -0.15 -0.06  0.27
Mean Ability   0.16  0.15  0.19  0.29      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties      0.37  0.41 -0.70
Thresholds      NA -0.37  0.09  0.40
Error           NA  0.13  0.19  0.21
=====
Item: APP26      Item Set: base      Variable: Construct 1
  (by item) Infit MNSQ = 0.96 t = -0.51 Outfit MNSQ = 0.96 t = -0.50
Categories       0      1      2      3 missing
Responses        0      1      2      3
Count           34     67     99    100      0
Percent (%)     11.33  22.33  33.00  33.33
Pt-Biserial    -0.14 -0.22  0.05  0.24
Mean Ability   0.13  0.13  0.23  0.29      NA
SD Abilities   0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties    -0.49 -0.20  0.26
Thresholds      NA -0.96 -0.16  0.70
Error           NA  0.09  0.17  0.21
=====

```

```

Item: APP27      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 0.98 t = -0.26 Outfit MNSQ = 0.99 t = -0.15
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count          27     52     67     154      0
Percent (%)     9.00  17.33  22.33  51.33
Pt-Biserial    -0.17 -0.31 -0.09  0.41
Mean Ability    0.10  0.07  0.18  0.30      NA
SD Abilities    0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties -0.50 -0.07 -0.59
Thresholds      NA -1.01 -0.31  0.18
Error           NA  0.11  0.18  0.21
=====

```

```

Item: APP28      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.06 t = 0.85 Outfit MNSQ = 1.06 t = 0.70
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count          48    100     56     96      0
Percent (%)    16.00  33.33  18.67  32.00
Pt-Biserial    -0.09 -0.09 -0.21  0.34
Mean Ability    0.17  0.19  0.12  0.33      NA
SD Abilities    0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties -0.58  0.79 -0.27
Thresholds      NA -0.84  0.20  0.64
Error           NA  0.08  0.20  0.22
=====

```

```

Item: APP29      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.03 t = 0.40 Outfit MNSQ = 1.03 t = 0.35
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count          44    103     55     98      0
Percent (%)    14.67  34.33  18.33  32.67
Pt-Biserial    -0.29  0.08 -0.16  0.27
Mean Ability    0.06  0.24  0.14  0.30      NA
SD Abilities    0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties -0.71  0.83 -0.31
Thresholds      NA -0.94  0.19  0.62
Error           NA  0.08  0.20  0.23
=====

```

```

Item: APP30      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.07 t = 1.05 Outfit MNSQ = 1.07 t = 0.84
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count          66     49     89     96      0
Percent (%)    22.00  16.33  29.67  32.00
Pt-Biserial    -0.29 -0.15  0.00  0.37
Mean Ability    0.10  0.14  0.22  0.33      NA
SD Abilities    0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties  0.43 -0.39  0.18
Thresholds      NA -0.46 -0.04  0.66
Error           NA  0.12  0.16  0.20
=====

```

```

Item: APP31      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.09 t = 1.36 Outfit MNSQ = 1.09 t = 1.08
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3
Count          79     44     57    120      0
Percent (%)    26.33  14.67  19.00  40.00
Pt-Biserial    -0.24 -0.13  0.03  0.29
Mean Ability    0.13  0.15  0.23  0.29      NA
SD Abilities    0.13  0.13  0.13  0.13      NA
Step Difficulties  0.71 -0.06 -0.49
Thresholds      NA -0.30  0.04  0.41
Error           NA  0.13  0.17  0.21
=====

```

```

Item: APP32      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 1.04 t = 0.60 Outfit MNSQ = 1.04 t = 0.56
Categories      0      1      2      3 missing
Responses      0      1      2      3

```

Count	76	51	56	117	0
Percent (%)	25.33	17.00	18.67	39.00	
Pt-Biserial	-0.23	-0.07	-0.07	0.31	
Mean Ability	0.13	0.18	0.19	0.30	NA
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		0.52	0.11	-0.49	
Thresholds	NA	-0.34	0.06	0.43	
Error	NA	0.13	0.18	0.21	

=====
Item: APP33 Item Set: base Variable: Construct 1
(by item) Infit MNSQ = 1.01 t = 0.25 Outfit MNSQ = 1.01 t = 0.17

Categories	0	1	2	missing	
Responses	0	1	2		
Count	76	78	146	0	
Percent (%)	25.33	26.00	48.67		
Pt-Biserial	-0.39	-0.09	0.42		
Mean Ability	0.07	0.18	0.31	NA	
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	NA	
Step Difficulties		0.11	-0.42		
Thresholds	NA	-0.53	0.22		
Error	NA	0.10	0.17		

=====
Item: APP34 Item Set: base Variable: Construct 1
(by item) Infit MNSQ = 0.97 t = -0.37 Outfit MNSQ = 0.98 t = -0.28

Categories	0	1	2	3	missing	
Responses	0	1	2	3		
Count	68	55	54	123	0	
Percent (%)	22.67	18.33	18.00	41.00		
Pt-Biserial	-0.19	-0.19	-0.07	0.36		
Mean Ability	0.14	0.13	0.19	0.31	NA	
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA	
Step Difficulties		0.32	0.21	-0.58		
Thresholds	NA	-0.43	0.02	0.39		
Error	NA	0.12	0.18	0.21		

=====
Item: APP35 Item Set: base Variable: Construct 1
(by item) Infit MNSQ = 1.06 t = 0.88 Outfit MNSQ = 1.06 t = 0.78

Categories	0	1	2	3	missing	
Responses	0	1	2	3		
Count	96	41	40	123	0	
Percent (%)	32.00	13.67	13.33	41.00		
Pt-Biserial	-0.17	-0.07	-0.13	0.30		
Mean Ability	0.16	0.18	0.15	0.30	NA	
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA	
Step Difficulties		0.98	0.23	-0.88		
Thresholds	NA	-0.15	0.12	0.37		
Error	NA	0.15	0.19	0.21		

=====
Item: APP36 Item Set: base Variable: Construct 1
(by item) Infit MNSQ = 1.12 t = 1.75 Outfit MNSQ = 1.12 t = 1.48

Categories	0	1	2	3	missing	
Responses	0	1	2	3		
Count	60	58	77	105	0	
Percent (%)	20.00	19.33	25.67	35.00		
Pt-Biserial	-0.03	-0.10	-0.12	0.22		
Mean Ability	0.20	0.17	0.17	0.28	NA	
SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA	
Step Difficulties		0.14	-0.09	-0.07		
Thresholds	NA	-0.55	-0.02	0.55		
Error	NA	0.11	0.17	0.21		

=====
Item: APP37 Item Set: base Variable: Construct 1
(by item) Infit MNSQ = 1.00 t = -0.01 Outfit MNSQ = 0.99 t = -0.07

Categories	0	1	2	3	missing	
Responses	0	1	2	3		
Count	52	70	87	91	0	
Percent (%)	17.33	23.33	29.00	30.33		
Pt-Biserial	-0.16	-0.20	-0.03	0.35		
Mean Ability	0.14	0.14	0.21	0.33	NA	

SD Abilities	0.13	0.13	0.13	0.13	NA
Step Difficulties		-0.19	-0.02	0.20	
Thresholds	NA	-0.72	-0.01	0.71	
Error	NA	0.10	0.17	0.21	

```

=====
Item: APP38      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 0.91 t = -1.35 Outfit MNSQ = 0.90 t = -1.18
Categories      0      1      2      3 missing
Responses       0      1      2      3
Count           62     53     70     115      0
Percent (%)     20.67  17.67  23.33  38.33
Pt-Biserial    -0.25  -0.08  -0.03  0.30
Mean Ability   0.11   0.18   0.20   0.30      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties
                0.27  -0.08  -0.26
Thresholds     NA   -0.50  -0.04  0.46
Error          NA   0.12   0.17   0.20
=====

```

```

=====
Item: APP39      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 0.70 t = -5.21 Outfit MNSQ = 0.70 t = -4.11
Categories      0      1      2 missing
Responses       0      1      2
Count           135    58    107      0
Percent (%)     45.00  19.33  35.67
Pt-Biserial    -0.13  -0.09   0.22
Mean Ability   0.18   0.17   0.28      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties
                1.02  -0.38
Thresholds     NA   0.08   0.57
Error          NA   0.12   0.17
=====

```

```

=====
Item: APP40      Item Set: base      Variable: Construct 1
      (by item) Infit MNSQ = 0.97 t = 2.37 Outfit MNSQ = 0.98 t = 3.26
Categories      0      1      2      3 missing
Responses       0      1      2      3
Count           88     58     60     94      0
Percent (%)     29.33  19.33  20.00  31.33
Pt-Biserial    -0.12  -0.11  -0.02   0.23
Mean Ability   0.18   0.17   0.21   0.29      NA
SD Abilities   0.13   0.13   0.13   0.13      NA
Step Difficulties
                0.56   0.18  -0.19
Thresholds     NA  -0.25   0.18   0.62
Error          NA   0.09   0.14   0.17
=====

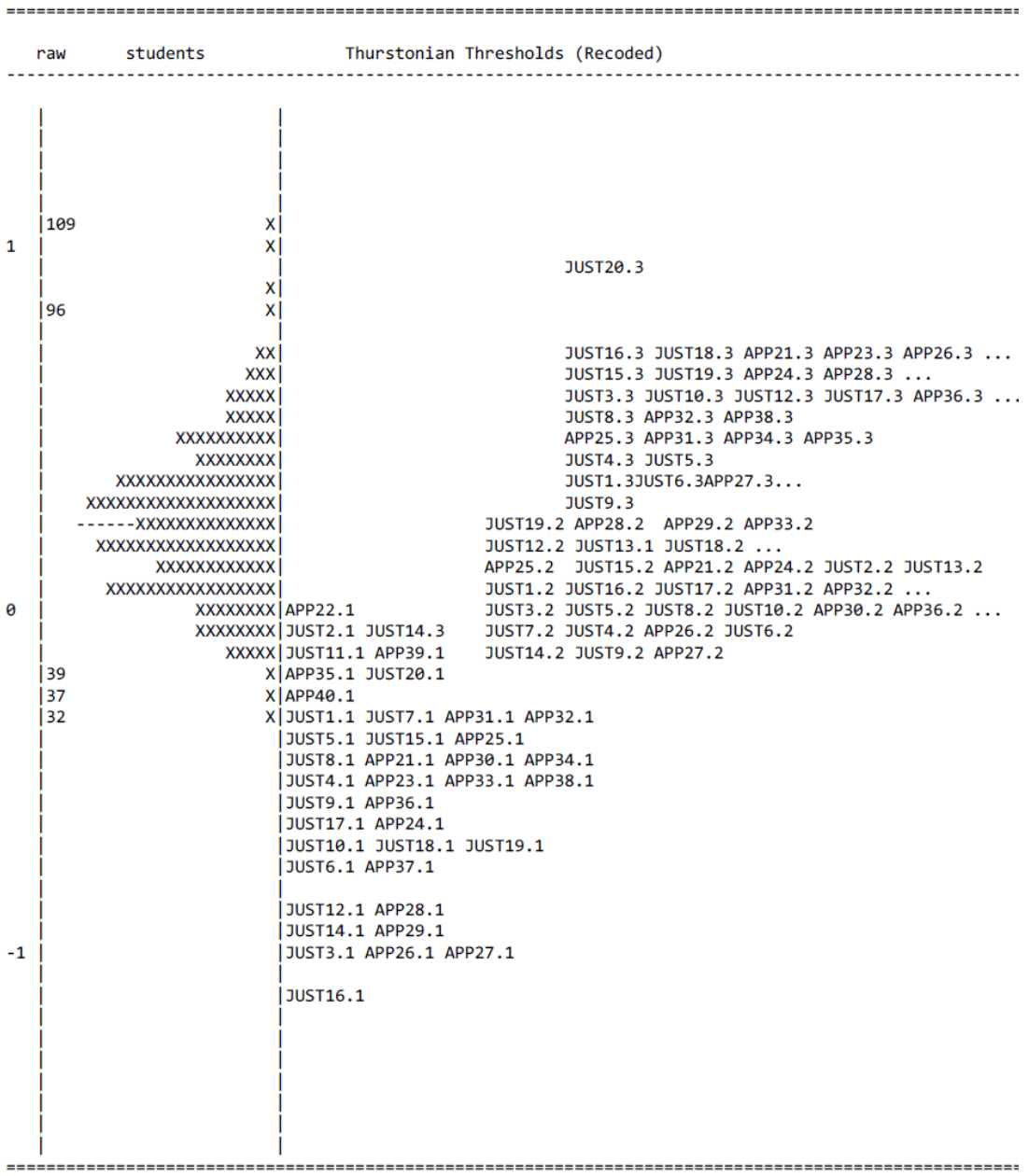
```

The following are raw score statistics.
Missing responses are treated as scores of 0.

	Raw	Percent
Mean test score	64.76	58.34%
Standard deviation	12.83	11.56%
Student Count	300	
Cronbach's Alpha	0.73	
Missing Data Percentage	0%	

The following statistics include complete cases only.
Cronbach's Alpha 0.73
Student Count 300

Wright Map (EAP) Variable: Construct 1
 IRT Categories
 Map of person estimates and response model parameter estimates



Each X represents 2 students, each row is 0.059 logits

Ability Estimates (EAP)
base

#	Name	Raw	Variable: Construct 1				infit	t	outfit	t
			Max	Est.	Err.					
1	ST001	33	80	-0.2735	0.18157	0.86	-0.88	0.97	-0.17	
2	ST002	22	80	-0.6356	0.18407	1.09	0.49	1.00	0.09	
3	ST003	41	80	-0.0215	0.17551	1.07	0.53	1.08	0.62	
4	ST004	39	80	-0.0830	0.17545	0.96	-0.23	0.98	-0.08	
5	ST005	32	80	-0.3066	0.18228	1.16	0.99	1.19	1.16	
6	ST006	27	80	-0.4721	0.18051	0.89	-0.70	0.98	-0.06	
7	ST007	22	80	-0.6356	0.18407	1.24	1.19	1.11	0.58	
8	ST008	51	80	0.29195	0.17738	0.86	-0.80	0.90	-0.54	
9	ST009	44	80	0.07163	0.17694	0.99	-0.00	1.08	0.66	
10	ST010	41	80	-0.0215	0.17551	0.94	-0.40	0.92	-0.59	
11	ST011	46	80	0.13448	0.17752	0.77	-1.62	0.77	-1.75	
12	ST012	28	80	-0.4394	0.18124	1.18	1.16	1.16	1.03	
13	ST013	30	80	-0.3732	0.18243	0.89	-0.58	0.87	-0.71	
14	ST014	30	80	-0.3732	0.18243	0.90	-0.55	0.85	-0.84	
15	ST015	45	80	0.10300	0.17731	1.09	0.60	1.10	0.71	
16	ST016	37	80	-0.1449	0.17683	0.89	-0.73	0.90	-0.72	
17	ST017	20	80	-0.7056	0.19050	1.01	0.14	0.91	-0.41	
18	ST018	42	80	0.00936	0.17593	1.38	2.45	1.35	2.40	
19	ST019	42	80	0.00936	0.17593	0.87	-0.89	0.93	-0.45	
20	ST020	49	80	0.22903	0.17742	1.08	0.51	1.05	0.34	
21	ST021	43	80	0.04040	0.17645	1.02	0.22	1.05	0.43	
22	ST022	38	80	-0.1138	0.17596	1.08	0.55	1.01	0.10	
23	ST023	33	80	-0.2735	0.18157	0.98	-0.09	1.01	0.15	
24	ST024	46	80	0.13448	0.17752	0.84	-1.09	0.87	-0.91	
25	ST025	79	80	1.55665	0.20134	0.18	-2.56	0.16	-2.43	
26	ST026	30	80	-0.3732	0.18243	1.19	1.08	1.09	0.56	
27	ST027	48	80	0.19753	0.17751	0.94	-0.33	1.00	0.07	
28	ST028	39	80	-0.0830	0.17545	0.89	-0.79	0.86	-1.12	
29	ST029	53	80	0.35501	0.17788	0.79	-1.25	0.82	-1.04	
30	ST030	38	80	-0.1138	0.17596	1.12	0.83	1.09	0.63	
31	ST031	53	80	0.35501	0.17788	0.77	-1.33	0.81	-1.07	
32	ST032	27	80	-0.4721	0.18051	0.78	-1.46	0.70	-2.13	
33	ST033	52	80	0.32344	0.17755	1.34	1.78	1.38	2.00	
34	ST034	47	80	0.16601	0.17757	1.44	2.42	1.35	2.12	
35	ST035	53	80	0.35501	0.17788	1.12	0.69	1.03	0.25	
36	ST036	36	80	-0.1764	0.17799	1.12	0.88	1.11	0.85	
37	ST037	55	80	0.41870	0.17919	0.77	-1.34	0.75	-1.45	
38	ST038	39	80	-0.0830	0.17545	1.26	1.75	1.27	1.96	
39	ST039	78	80	1.51360	0.21339	0.23	-2.21	0.20	-2.17	
40	ST040	37	80	-0.1449	0.17683	1.02	0.20	1.03	0.28	
41	ST041	36	80	-0.1764	0.17799	0.75	-1.92	0.76	-1.99	
42	ST042	53	80	0.35501	0.17788	1.16	0.91	1.21	1.14	
43	ST043	55	80	0.41870	0.17919	1.40	2.05	1.29	1.53	
44	ST044	57	80	0.48374	0.18170	1.21	0.99	1.10	0.51	
45	ST045	38	80	-0.1138	0.17596	1.08	0.54	1.03	0.22	
46	ST046	41	80	-0.0215	0.17551	0.99	-0.04	0.98	-0.15	
47	ST047	35	80	-0.2083	0.17927	1.12	0.86	1.16	1.13	
48	ST048	44	80	0.07163	0.17694	1.41	2.66	1.43	3.00	
49	ST049	47	80	0.16601	0.17757	1.18	1.08	1.10	0.71	
50	ST050	59	80	0.55122	0.18602	1.08	0.44	1.16	0.73	
51	ST051	30	80	-0.3732	0.18243	0.88	-0.68	0.80	-1.16	
52	ST052	37	80	-0.1449	0.17683	0.94	-0.34	0.99	-0.05	
53	ST053	55	80	0.41870	0.17919	1.35	1.81	1.31	1.63	
54	ST054	56	80	0.45099	0.18026	1.02	0.15	0.95	-0.21	
55	ST055	59	80	0.55122	0.18602	1.29	1.37	1.25	1.10	
56	ST056	44	80	0.07163	0.17694	0.99	-0.04	0.97	-0.21	
57	ST057	23	80	-0.6021	0.18183	0.79	-1.16	0.79	-1.10	
58	ST058	40	80	-0.0522	0.17532	1.00	0.08	1.07	0.59	
59	ST059	44	80	0.07163	0.17694	1.00	0.06	0.96	-0.25	

60	ST060	44	80	0.07163	0.17694	0.92	-0.53	0.94	-0.47
61	ST061	55	80	0.41870	0.17919	1.02	0.17	1.02	0.16
62	ST062	51	80	0.29195	0.17738	1.16	0.95	1.14	0.83
63	ST063	57	80	0.48374	0.18170	1.09	0.50	1.01	0.12
64	ST064	29	80	-0.4064	0.18195	1.08	0.48	1.05	0.36
65	ST065	29	80	-0.4064	0.18195	1.16	0.92	1.09	0.55
66	ST066	20	80	-0.7056	0.19050	0.98	-0.05	0.92	-0.35
67	ST067	41	80	-0.0215	0.17551	0.79	-1.57	0.84	-1.27
68	ST068	16	80	-0.8602	0.20081	0.82	-0.61	0.91	-0.21
69	ST069	58	80	0.51708	0.18360	1.07	0.38	0.97	-0.07
70	ST070	49	80	0.22903	0.17742	1.16	0.93	1.13	0.75
71	ST071	78	80	1.51360	0.21339	0.23	-2.25	0.19	-2.20
72	ST072	51	80	0.29195	0.17738	0.78	-1.30	0.78	-1.35
73	ST073	38	80	-0.1138	0.17596	1.35	2.11	1.29	1.85
74	ST074	23	80	-0.6021	0.18183	1.20	1.08	1.09	0.53
75	ST075	55	80	0.41870	0.17919	0.82	-0.99	0.79	-1.20
76	ST076	50	80	0.26049	0.17735	1.24	1.31	1.20	1.07
77	ST077	38	80	-0.1138	0.17596	0.83	-1.13	0.82	-1.26
78	ST078	54	80	0.38674	0.17842	1.03	0.24	0.97	-0.11
79	ST079	48	80	0.19753	0.17751	0.90	-0.65	0.95	-0.33
80	ST080	60	80	0.58636	0.18901	0.85	-0.62	0.80	-0.82
81	ST081	64	80	0.74156	0.20604	1.23	0.93	1.29	1.03
82	ST082	52	80	0.32344	0.17755	1.08	0.51	1.07	0.44
83	ST083	35	80	-0.2083	0.17927	1.17	1.17	1.12	0.90
84	ST084	50	80	0.26049	0.17735	0.87	-0.68	0.84	-0.89
85	ST085	25	80	-0.5369	0.17988	1.04	0.26	1.11	0.61
86	ST086	23	80	-0.6021	0.18183	1.02	0.16	1.01	0.14
87	ST087	50	80	0.26049	0.17735	1.07	0.43	1.17	0.94
88	ST088	43	80	0.04040	0.17645	1.01	0.09	0.96	-0.26
89	ST089	25	80	-0.5369	0.17988	1.20	1.08	1.17	0.93
90	ST090	28	80	-0.4394	0.18124	0.95	-0.26	1.02	0.16
91	ST091	44	80	0.07163	0.17694	1.38	2.49	1.34	2.39
92	ST092	76	80	1.41309	0.23401	0.40	-1.63	0.41	-1.40
93	ST093	39	80	-0.0830	0.17545	0.96	-0.21	0.92	-0.56
94	ST094	32	80	-0.3066	0.18228	1.10	0.63	1.13	0.81
95	ST095	31	80	-0.3399	0.18256	0.83	-0.93	0.86	-0.75
96	ST096	44	80	0.07163	0.17694	0.92	-0.52	0.96	-0.24
97	ST097	33	80	-0.2735	0.18157	1.03	0.25	1.00	0.07
98	ST098	35	80	-0.2083	0.17927	0.83	-1.19	0.77	-1.75
99	ST099	44	80	0.07163	0.17694	0.85	-1.06	0.88	-0.90
100	ST100	42	80	0.00936	0.17593	1.08	0.62	1.09	0.70
101	ST101	58	80	0.51708	0.18360	1.10	0.54	1.03	0.19
102	ST102	40	80	-0.0522	0.17532	1.22	1.51	1.24	1.72
103	ST103	52	80	0.32344	0.17755	1.14	0.83	1.04	0.27
104	ST104	51	80	0.29195	0.17738	1.00	0.08	0.92	-0.43
105	ST105	56	80	0.45099	0.18026	0.86	-0.74	0.82	-0.94
106	ST106	47	80	0.16601	0.17757	1.07	0.47	1.10	0.66
107	ST107	39	80	-0.0830	0.17545	0.96	-0.21	0.92	-0.56
108	ST108	29	80	-0.4064	0.18195	1.19	1.06	1.20	1.12
109	ST109	31	80	-0.3399	0.18256	0.83	-0.93	0.86	-0.75
110	ST110	46	80	0.13448	0.17752	1.00	0.03	1.04	0.32
111	ST111	28	80	-0.4394	0.18124	1.17	1.05	1.14	0.93
112	ST112	28	80	-0.4394	0.18124	1.24	1.44	1.17	1.11
113	ST113	20	80	-0.7056	0.19050	0.98	-0.05	0.92	-0.35
114	ST114	41	80	-0.0215	0.17551	0.79	-1.57	0.84	-1.27
115	ST115	16	80	-0.8602	0.20081	0.82	-0.61	0.91	-0.21
116	ST116	59	80	0.55122	0.18602	1.15	0.76	1.10	0.50
117	ST117	48	80	0.19753	0.17751	1.13	0.89	1.23	1.53
118	ST118	39	80	-0.0830	0.17545	1.19	1.30	1.15	1.12
119	ST119	34	80	-0.2407	0.18053	0.85	-1.01	0.84	-1.14
120	ST120	40	80	-0.0522	0.17532	1.25	1.68	1.20	1.48
121	ST121	36	80	-0.1764	0.17799	1.06	0.46	1.09	0.70
122	ST122	35	80	-0.2083	0.17927	0.94	-0.37	0.88	-0.89
123	ST123	39	80	-0.0830	0.17545	1.18	1.24	1.10	0.81
124	ST124	41	80	-0.0215	0.17551	0.75	-1.90	0.81	-1.56
125	ST125	44	80	0.07163	0.17694	1.19	1.36	1.11	0.87
126	ST126	35	80	-0.2083	0.17927	1.47	2.91	1.46	2.96
127	ST127	65	80	0.78511	0.21141	0.76	-0.87	0.74	-0.93
128	ST128	79	80	1.55665	0.20134	0.18	-2.56	0.16	-2.43

129	ST129	58	80	0.51708	0.18360	0.87	-0.55	0.80	-0.90
130	ST130	48	80	0.19753	0.17751	0.97	-0.14	0.90	-0.63
131	ST131	60	80	0.58636	0.18901	1.00	0.06	1.00	0.09
132	ST132	57	80	0.48374	0.18170	1.26	1.23	1.18	0.86
133	ST133	55	80	0.41870	0.17919	0.88	-0.66	0.86	-0.74
134	ST134	47	80	0.16601	0.17757	0.90	-0.60	0.89	-0.69
135	ST135	54	80	0.38674	0.17842	1.32	1.72	1.24	1.36
136	ST136	60	80	0.58636	0.18901	0.93	-0.21	0.93	-0.23
137	ST137	32	80	-0.3066	0.18228	1.32	1.81	1.35	1.97
138	ST138	30	80	-0.3732	0.18243	1.09	0.55	1.04	0.30
139	ST139	29	80	-0.4064	0.18195	1.29	1.59	1.24	1.30
140	ST140	25	80	-0.5369	0.17988	0.98	-0.05	0.90	-0.46
141	ST141	37	80	-0.1449	0.17683	1.37	2.29	1.35	2.33
142	ST142	43	80	0.04040	0.17645	0.93	-0.43	0.97	-0.18
143	ST143	31	80	-0.3399	0.18256	1.33	1.72	1.26	1.35
144	ST144	37	80	-0.1449	0.17683	1.14	0.99	1.15	1.07
145	ST145	41	80	-0.0215	0.17551	1.18	1.26	1.14	1.05
146	ST146	27	80	-0.4721	0.18051	0.66	-2.37	0.70	-2.10
147	ST147	30	80	-0.3732	0.18243	0.91	-0.46	0.97	-0.13
148	ST148	26	80	-0.5046	0.17998	0.91	-0.48	0.99	0.02
149	ST149	49	80	0.22903	0.17742	0.98	-0.08	0.96	-0.15
150	ST150	31	80	-0.3399	0.18256	0.72	-1.68	0.77	-1.28
151	ST151	35	80	-0.2083	0.17927	0.52	-4.06	0.53	-4.11
152	ST152	43	80	0.04040	0.17645	1.24	1.56	1.20	1.43
153	ST153	77	80	1.46566	0.22430	0.33	-1.77	0.30	-1.72
154	ST154	49	80	0.22903	0.17742	1.00	0.05	1.04	0.31
155	ST155	61	80	0.62275	0.19255	0.76	-1.08	0.72	-1.23
156	ST156	43	80	0.04040	0.17645	0.94	-0.35	0.99	0.01
157	ST157	38	80	-0.1138	0.17596	0.99	-0.04	1.07	0.53
158	ST158	31	80	-0.3399	0.18256	1.32	1.66	1.33	1.67
159	ST159	34	80	-0.2407	0.18053	0.98	-0.10	1.01	0.13
160	ST160	48	80	0.19753	0.17751	0.99	-0.04	0.93	-0.47
161	ST161	39	80	-0.0830	0.17545	0.84	-1.19	0.86	-1.07
162	ST162	78	80	1.51360	0.21339	0.23	-2.21	0.20	-2.17
163	ST163	29	80	-0.4064	0.18195	0.97	-0.10	1.08	0.48
164	ST164	45	80	0.10300	0.17731	1.39	2.27	1.37	2.32
165	ST165	76	80	1.41309	0.23401	0.40	-1.63	0.41	-1.40
166	ST166	39	80	-0.0830	0.17545	0.96	-0.21	0.92	-0.56
167	ST167	29	80	-0.4064	0.18195	1.33	1.74	1.31	1.64
168	ST168	31	80	-0.3399	0.18256	0.83	-0.93	0.86	-0.75
169	ST169	47	80	0.16601	0.17757	1.01	0.12	1.03	0.24
170	ST170	35	80	-0.2083	0.17927	1.01	0.09	0.98	-0.10
171	ST171	37	80	-0.1449	0.17683	0.86	-0.95	0.80	-1.49
172	ST172	44	80	0.07163	0.17694	0.85	-1.06	0.88	-0.90
173	ST173	44	80	0.07163	0.17694	1.08	0.59	1.10	0.77
174	ST174	34	80	-0.2407	0.18053	1.15	1.00	1.14	0.97
175	ST175	46	80	0.13448	0.17752	0.78	-1.58	0.77	-1.68
176	ST176	24	80	-0.5694	0.18045	0.81	-1.11	0.78	-1.29
177	ST177	38	80	-0.1138	0.17596	1.07	0.49	1.08	0.60
178	ST178	35	80	-0.2083	0.17927	1.03	0.26	1.11	0.83
179	ST179	40	80	-0.0522	0.17532	1.07	0.50	1.11	0.85
180	ST180	51	80	0.29195	0.17738	1.09	0.59	0.98	-0.06
181	ST181	50	80	0.26049	0.17735	1.04	0.29	0.95	-0.23
182	ST182	37	80	-0.1449	0.17683	1.20	1.31	1.14	0.99
183	ST183	25	80	-0.5369	0.17988	1.14	0.81	1.15	0.83
184	ST184	78	80	1.51360	0.21339	0.23	-2.21	0.20	-2.17
185	ST185	47	80	0.16601	0.17757	0.98	-0.04	0.96	-0.20
186	ST186	65	80	0.78511	0.21141	0.75	-0.95	0.72	-1.00
187	ST187	63	80	0.70013	0.20111	1.45	1.52	1.52	1.62
188	ST188	57	80	0.48374	0.18170	0.92	-0.32	0.85	-0.67
189	ST189	48	80	0.19753	0.17751	1.12	0.79	1.06	0.45
190	ST190	60	80	0.58636	0.18901	1.00	0.06	1.00	0.09
191	ST191	59	80	0.55122	0.18602	1.53	2.30	1.54	2.09
192	ST192	58	80	0.51708	0.18360	1.06	0.34	1.02	0.17
193	ST193	55	80	0.41870	0.17919	1.00	0.07	0.99	0.02
194	ST194	44	80	0.07163	0.17694	1.16	1.12	1.08	0.62
195	ST195	44	80	0.07163	0.17694	0.83	-1.26	0.80	-1.66
196	ST196	37	80	-0.1449	0.17683	1.23	1.50	1.23	1.55
197	ST197	45	80	0.10300	0.17731	1.11	0.72	1.16	1.09

198	ST198	35	80	-0.2083	0.17927	0.92	-0.50	0.92	-0.55
199	ST199	31	80	-0.3399	0.18256	1.20	1.10	1.25	1.31
200	ST200	33	80	-0.2735	0.18157	0.68	-2.37	0.69	-2.29
201	ST201	42	80	0.00936	0.17593	0.86	-0.97	0.87	-0.99
202	ST202	43	80	0.04040	0.17645	1.10	0.74	1.11	0.82
203	ST203	77	80	1.46566	0.22430	0.55	-0.98	0.43	-1.21
204	ST204	30	80	-0.3732	0.18243	1.32	1.69	1.31	1.64
205	ST205	33	80	-0.2735	0.18157	1.12	0.83	1.13	0.92
206	ST206	47	80	0.16601	0.17757	0.94	-0.34	0.90	-0.59
207	ST207	37	80	-0.1449	0.17683	1.05	0.37	1.06	0.44
208	ST208	36	80	-0.1764	0.17799	1.01	0.09	0.95	-0.35
209	ST209	45	80	0.10300	0.17731	1.17	1.05	1.20	1.34
210	ST210	45	80	0.10300	0.17731	1.17	1.05	1.20	1.34
211	ST211	38	80	-0.1138	0.17596	1.04	0.32	1.05	0.36
212	ST212	34	80	-0.2407	0.18053	1.04	0.35	0.97	-0.18
213	ST213	36	80	-0.1764	0.17799	0.83	-1.21	0.87	-1.01
214	ST214	39	80	-0.0830	0.17545	0.93	-0.50	0.95	-0.32
215	ST215	38	80	-0.1138	0.17596	0.75	-1.71	0.81	-1.35
216	ST216	45	80	0.10300	0.17731	1.39	2.26	1.30	1.92
217	ST217	30	80	-0.3732	0.18243	1.31	1.67	1.34	1.78
218	ST218	27	80	-0.4721	0.18051	0.95	-0.26	0.93	-0.44
219	ST219	58	80	0.51708	0.18360	1.33	1.48	1.25	1.14
220	ST220	61	80	0.62275	0.19255	1.26	1.16	1.17	0.78
221	ST221	51	80	0.29195	0.17738	1.01	0.14	1.06	0.42
222	ST222	57	80	0.48374	0.18170	1.09	0.46	1.01	0.14
223	ST223	45	80	0.10300	0.17731	1.02	0.21	1.04	0.31
224	ST224	79	80	1.55665	0.20134	0.18	-2.56	0.16	-2.43
225	ST225	46	80	0.13448	0.17752	1.07	0.54	1.05	0.36
226	ST226	29	80	-0.4064	0.18195	0.81	-1.08	0.84	-0.89
227	ST227	25	80	-0.5369	0.17988	1.27	1.42	1.20	1.06
228	ST228	31	80	-0.3399	0.18256	1.23	1.25	1.27	1.42
229	ST229	26	80	-0.5046	0.17998	0.95	-0.22	0.93	-0.37
230	ST230	48	80	0.19753	0.17751	1.13	0.89	1.23	1.53
231	ST231	39	80	-0.0830	0.17545	1.15	1.05	1.10	0.77
232	ST232	28	80	-0.4394	0.18124	1.07	0.50	1.05	0.36
233	ST233	30	80	-0.3732	0.18243	0.97	-0.11	1.08	0.48
234	ST234	40	80	-0.0522	0.17532	1.48	2.99	1.43	2.92
235	ST235	19	80	-0.7426	0.19399	0.77	-1.17	0.70	-1.52
236	ST236	32	80	-0.3066	0.18228	1.15	0.94	1.17	1.02
237	ST237	46	80	0.13448	0.17752	1.58	3.34	1.55	3.36
238	ST238	48	80	0.19753	0.17751	1.28	1.71	1.23	1.50
239	ST239	62	80	0.66059	0.19661	1.17	0.74	1.21	0.83
240	ST240	29	80	-0.4064	0.18195	0.87	-0.69	0.80	-1.15
241	ST241	36	80	-0.1764	0.17799	0.81	-1.40	0.85	-1.19
242	ST242	56	80	0.45099	0.18026	1.19	0.98	1.14	0.79
243	ST243	56	80	0.45099	0.18026	1.25	1.30	1.19	0.99
244	ST244	59	80	0.55122	0.18602	1.29	1.37	1.25	1.10
245	ST245	44	80	0.07163	0.17694	0.99	-0.04	0.97	-0.21
246	ST246	23	80	-0.6021	0.18183	0.79	-1.16	0.79	-1.10
247	ST247	40	80	-0.0522	0.17532	1.25	1.65	1.32	2.21
248	ST248	21	80	-0.6700	0.18705	0.94	-0.19	0.82	-0.75
249	ST249	43	80	0.04040	0.17645	0.85	-1.07	0.84	-1.18
250	ST250	43	80	0.04040	0.17645	1.11	0.79	1.12	0.88
251	ST251	79	80	1.55665	0.20134	0.18	-2.56	0.16	-2.43
252	ST252	41	80	-0.0215	0.17551	1.06	0.44	1.04	0.37
253	ST253	48	80	0.19753	0.17751	0.98	-0.06	0.97	-0.14
254	ST254	30	80	-0.3732	0.18243	1.19	1.07	1.23	1.28
255	ST255	17	80	-0.8202	0.19938	0.90	-0.27	0.97	-0.02
256	ST256	50	80	0.26049	0.17735	1.26	1.37	1.39	1.96
257	ST257	42	80	0.00936	0.17593	1.17	1.16	1.12	0.88
258	ST258	38	80	-0.1138	0.17596	1.19	1.20	1.16	1.09
259	ST259	57	80	0.48374	0.18170	0.85	-0.68	0.87	-0.56
260	ST260	32	80	-0.3066	0.18228	0.93	-0.39	0.91	-0.53
261	ST261	47	80	0.16601	0.17757	1.11	0.73	1.12	0.83
262	ST262	33	80	-0.2735	0.18157	0.85	-0.96	0.88	-0.80
263	ST263	20	80	-0.7056	0.19050	1.01	0.14	0.91	-0.41
264	ST264	44	80	0.07163	0.17694	1.41	2.69	1.37	2.58
265	ST265	37	80	-0.1449	0.17683	1.07	0.49	1.10	0.72
266	ST266	45	80	0.10300	0.17731	0.97	-0.12	0.93	-0.41

267	ST267	42	80	0.00936	0.17593	1.08	0.58	1.09	0.71
268	ST268	37	80	-0.1449	0.17683	1.05	0.41	1.01	0.11
269	ST269	39	80	-0.0830	0.17545	0.88	-0.82	0.93	-0.51
270	ST270	61	80	0.62275	0.19255	1.26	1.16	1.17	0.78
271	ST271	45	80	0.10300	0.17731	1.04	0.33	0.97	-0.18
272	ST272	30	80	-0.3732	0.18243	0.87	-0.70	0.89	-0.56
273	ST273	41	80	-0.0215	0.17551	1.22	1.51	1.25	1.86
274	ST274	44	80	0.07163	0.17694	1.14	0.99	1.10	0.78
275	ST275	46	80	0.13448	0.17752	0.98	-0.05	1.00	0.08
276	ST276	56	80	0.45099	0.18026	1.02	0.15	1.00	0.08
277	ST277	58	80	0.51708	0.18360	1.30	1.35	1.25	1.14
278	ST278	50	80	0.26049	0.17735	1.33	1.70	1.23	1.24
279	ST279	50	80	0.26049	0.17735	1.04	0.29	0.95	-0.23
280	ST280	58	80	0.51708	0.18360	0.85	-0.66	0.81	-0.86
281	ST281	43	80	0.04040	0.17645	1.17	1.13	1.25	1.75
282	ST282	55	80	0.41870	0.17919	0.79	-1.21	0.82	-1.00
283	ST283	56	80	0.45099	0.18026	0.84	-0.84	0.78	-1.19
284	ST284	46	80	0.13448	0.17752	1.13	0.91	1.12	0.86
285	ST285	60	80	0.58636	0.18901	0.88	-0.44	0.90	-0.35
286	ST286	56	80	0.45099	0.18026	1.40	1.92	1.31	1.54
287	ST287	57	80	0.48374	0.18170	1.05	0.30	1.01	0.13
288	ST288	53	80	0.35501	0.17788	1.06	0.39	1.05	0.34
289	ST289	53	80	0.35501	0.17788	1.33	1.76	1.26	1.40
290	ST290	59	80	0.55122	0.18602	0.99	0.04	1.02	0.15
291	ST291	58	80	0.51708	0.18360	1.20	0.97	1.15	0.74
292	ST292	44	80	0.07163	0.17694	0.82	-1.37	0.86	-1.11
293	ST293	36	80	-0.1764	0.17799	1.12	0.88	1.06	0.47
294	ST294	40	80	-0.0522	0.17532	1.02	0.16	1.06	0.47
295	ST295	41	80	-0.0215	0.17551	1.18	1.26	1.14	1.05
296	ST296	72	80	1.16937	0.25262	1.27	0.82	1.17	0.55
297	ST297	41	80	-0.0215	0.17551	1.10	0.77	1.06	0.47
298	ST298	46	80	0.13448	0.17752	0.98	-0.05	1.00	0.08
299	ST299	57	80	0.48374	0.18170	1.12	0.62	1.10	0.50
300	ST300	47	80	0.16601	0.17757	1.01	0.12	1.03	0.24
301	ST301	26	80	-0.5046	0.17998	0.73	-1.75	0.76	-1.50
302	ST302	30	80	-0.3732	0.18243	0.91	-0.46	0.97	-0.13
303	ST303	26	80	-0.5046	0.17998	0.91	-0.48	0.99	0.02
304	ST304	52	80	0.32344	0.17755	0.91	-0.46	0.90	-0.52
305	ST305	34	80	-0.2407	0.18053	0.71	-2.15	0.79	-1.56
306	ST306	35	80	-0.2083	0.17927	0.52	-4.06	0.53	-4.11
307	ST307	43	80	0.04040	0.17645	1.24	1.56	1.20	1.43
308	ST308	77	80	1.46566	0.22430	0.33	-1.77	0.30	-1.72
309	ST309	42	80	0.00936	0.17593	0.86	-1.00	0.87	-0.93
310	ST310	42	80	0.00936	0.17593	1.05	0.41	1.10	0.75
311	ST311	40	80	-0.0522	0.17532	0.86	-0.96	0.88	-0.88
312	ST312	32	80	-0.3066	0.18228	1.17	1.06	1.08	0.52
313	ST313	41	80	-0.0215	0.17551	1.37	2.43	1.31	2.22
314	ST314	16	80	-0.8602	0.20081	0.73	-0.97	0.73	-0.87
315	ST315	27	80	-0.4721	0.18051	1.02	0.19	1.05	0.38
316	ST316	35	80	-0.2083	0.17927	0.95	-0.31	1.02	0.21
317	ST317	29	80	-0.4064	0.18195	1.16	0.94	1.11	0.65
318	ST318	40	80	-0.0522	0.17532	0.99	-0.01	1.01	0.13
319	ST319	37	80	-0.1449	0.17683	1.22	1.43	1.24	1.63
320	ST320	36	80	-0.1764	0.17799	0.91	-0.65	0.95	-0.33
321	ST321	39	80	-0.0830	0.17545	0.73	-2.11	0.71	-2.39
322	ST322	31	80	-0.3399	0.18256	1.13	0.77	1.21	1.15
323	ST323	28	80	-0.4394	0.18124	0.88	-0.75	0.94	-0.33
324	ST324	28	80	-0.4394	0.18124	0.92	-0.46	0.96	-0.21
325	ST325	21	80	-0.6700	0.18705	0.94	-0.17	0.92	-0.29
326	ST326	39	80	-0.0830	0.17545	1.15	1.07	1.18	1.33
327	ST327	39	80	-0.0830	0.17545	1.18	1.25	1.18	1.37
328	ST328	46	80	0.13448	0.17752	1.05	0.41	1.10	0.70
329	ST329	62	80	0.66059	0.19661	0.92	-0.23	0.87	-0.41
330	ST330	41	80	-0.0215	0.17551	0.92	-0.56	0.96	-0.26
331	ST331	30	80	-0.3732	0.18243	0.96	-0.17	0.87	-0.72
332	ST332	33	80	-0.2735	0.18157	0.90	-0.61	0.89	-0.73
333	ST333	45	80	0.10300	0.17731	1.23	1.41	1.22	1.42
334	ST334	29	80	-0.4064	0.18195	1.08	0.48	1.24	1.33
335	ST335	27	80	-0.4721	0.18051	1.10	0.66	1.09	0.63

336	ST336	29	80	-0.4064	0.18195	1.00	0.05	0.99	0.01
337	ST337	44	80	0.07163	0.17694	1.02	0.20	1.10	0.78
338	ST338	37	80	-0.1449	0.17683	0.86	-0.93	0.88	-0.81
339	ST339	40	80	-0.0522	0.17532	0.88	-0.84	0.87	-1.01
340	ST340	42	80	0.00936	0.17593	0.85	-1.09	0.92	-0.60
341	ST341	40	80	-0.0522	0.17532	1.05	0.39	0.95	-0.36
342	ST342	39	80	-0.0830	0.17545	0.96	-0.21	1.00	0.08
343	ST343	20	80	-0.7056	0.19050	0.99	0.01	0.93	-0.28
344	ST344	33	80	-0.2735	0.18157	1.30	1.83	1.30	1.89
345	ST345	28	80	-0.4394	0.18124	1.07	0.48	1.00	0.03
346	ST346	36	80	-0.1764	0.17799	0.89	-0.77	0.99	-0.03
347	ST347	49	80	0.22903	0.17742	1.15	0.89	1.18	1.01
348	ST348	27	80	-0.4721	0.18051	0.96	-0.18	1.02	0.20
349	ST349	31	80	-0.3399	0.18256	0.81	-1.09	0.83	-0.93
350	ST350	44	80	0.07163	0.17694	1.02	0.19	1.03	0.25
351	ST351	40	80	-0.0522	0.17532	0.69	-2.41	0.70	-2.50
352	ST352	28	80	-0.4394	0.18124	0.85	-0.97	0.78	-1.48
353	ST353	49	80	0.22903	0.17742	0.96	-0.16	0.95	-0.25
354	ST354	48	80	0.19753	0.17751	0.75	-1.71	0.77	-1.71
355	ST355	35	80	-0.2083	0.17927	1.01	0.12	1.02	0.18
356	ST356	36	80	-0.1764	0.17799	0.86	-0.98	0.89	-0.82
357	ST357	35	80	-0.2083	0.17927	0.93	-0.44	0.92	-0.56
358	ST358	38	80	-0.1138	0.17596	1.16	1.01	1.18	1.17
359	ST359	29	80	-0.4064	0.18195	0.78	-1.33	0.76	-1.43
360	ST360	43	80	0.04040	0.17645	1.17	1.14	1.22	1.53
361	ST361	27	80	-0.4721	0.18051	0.74	-1.79	0.76	-1.64
362	ST362	41	80	-0.0215	0.17551	1.23	1.60	1.18	1.34
363	ST363	27	80	-0.4721	0.18051	0.89	-0.68	1.00	0.05
364	ST364	38	80	-0.1138	0.17596	0.87	-0.85	0.84	-1.10
365	ST365	22	80	-0.6356	0.18407	0.97	-0.10	0.98	-0.02
366	ST366	35	80	-0.2083	0.17927	0.91	-0.60	0.94	-0.38
367	ST367	24	80	-0.5694	0.18045	1.14	0.79	1.04	0.29
368	ST368	42	80	0.00936	0.17593	0.88	-0.82	0.89	-0.78
369	ST369	52	80	0.32344	0.17755	1.10	0.62	1.06	0.40
370	ST370	46	80	0.13448	0.17752	0.94	-0.37	1.04	0.31
371	ST371	35	80	-0.2083	0.17927	0.82	-1.31	0.88	-0.90
372	ST372	31	80	-0.3399	0.18256	1.51	2.51	1.52	2.48
373	ST373	37	80	-0.1449	0.17683	1.08	0.55	1.08	0.61
374	ST374	45	80	0.10300	0.17731	0.64	-2.60	0.64	-2.73
375	ST375	26	80	-0.5046	0.17998	0.75	-1.56	0.73	-1.71
376	ST376	36	80	-0.1764	0.17799	1.09	0.64	1.05	0.40
377	ST377	34	80	-0.2407	0.18053	0.98	-0.08	1.09	0.65
378	ST378	36	80	-0.1764	0.17799	1.02	0.16	1.07	0.54
379	ST379	50	80	0.26049	0.17735	1.14	0.78	1.14	0.82
380	ST380	30	80	-0.3732	0.18243	0.93	-0.36	0.98	-0.03
381	ST381	42	80	0.00936	0.17593	0.85	-1.06	0.86	-1.07
382	ST382	45	80	0.10300	0.17731	1.03	0.25	0.99	0.00
383	ST383	33	80	-0.2735	0.18157	0.95	-0.27	0.98	-0.09
384	ST384	28	80	-0.4394	0.18124	1.11	0.72	1.08	0.55
385	ST385	29	80	-0.4064	0.18195	1.37	1.93	1.36	1.90
386	ST386	42	80	0.00936	0.17593	1.19	1.31	1.12	0.91
387	ST387	32	80	-0.3066	0.18228	0.91	-0.51	0.89	-0.66
388	ST388	42	80	0.00936	0.17593	1.10	0.74	1.01	0.14
389	ST389	41	80	-0.0215	0.17551	0.73	-2.15	0.72	-2.35
390	ST390	33	80	-0.2735	0.18157	1.12	0.79	1.16	1.05
391	ST391	43	80	0.04040	0.17645	0.87	-0.90	0.96	-0.22
392	ST392	35	80	-0.2083	0.17927	0.92	-0.50	0.92	-0.55
393	ST393	26	80	-0.5046	0.17998	0.84	-0.96	0.88	-0.69
394	ST394	33	80	-0.2735	0.18157	0.68	-2.37	0.69	-2.29
395	ST395	37	80	-0.1449	0.17683	0.98	-0.12	0.97	-0.17
396	ST396	20	80	-0.7056	0.19050	0.84	-0.83	0.84	-0.80
397	ST397	38	80	-0.1138	0.17596	1.09	0.65	1.05	0.36
398	ST398	29	80	-0.4064	0.18195	1.13	0.76	1.21	1.17
399	ST399	34	80	-0.2407	0.18053	0.89	-0.73	0.92	-0.52
400	ST400	43	80	0.04040	0.17645	1.08	0.56	1.07	0.56
401	ST401	68	80	0.93139	0.23093	1.29	0.89	1.21	0.64
402	ST402	41	80	-0.0215	0.17551	0.98	-0.09	1.04	0.35
403	ST403	50	80	0.26049	0.17735	1.10	0.59	0.98	-0.06
404	ST404	78	80	1.51360	0.21339	0.23	-2.25	0.19	-2.20

405	ST405	58	80	0.51708	0.18360	0.85	-0.66	0.81	-0.86
406	ST406	46	80	0.13448	0.17752	1.11	0.75	1.19	1.30
407	ST407	69	80	0.98641	0.23817	0.56	-1.51	0.52	-1.52
408	ST408	43	80	0.04040	0.17645	1.15	1.06	1.14	0.99
409	ST409	44	80	0.07163	0.17694	0.83	-1.26	0.82	-1.48
410	ST410	62	80	0.66059	0.19661	0.82	-0.71	0.79	-0.74
411	ST411	76	80	1.41309	0.23401	0.57	-1.01	0.49	-1.15
412	ST412	55	80	0.41870	0.17919	0.80	-1.13	0.75	-1.46
413	ST413	48	80	0.19753	0.17751	0.97	-0.14	0.90	-0.63
414	ST414	58	80	0.51708	0.18360	0.87	-0.59	0.87	-0.54
415	ST415	54	80	0.38674	0.17842	1.16	0.96	1.12	0.73
416	ST416	48	80	0.19753	0.17751	0.82	-1.17	0.82	-1.28
417	ST417	46	80	0.13448	0.17752	0.92	-0.51	0.88	-0.86
418	ST418	52	80	0.32344	0.17755	1.26	1.45	1.19	1.08
419	ST419	76	80	1.41309	0.23401	0.34	-1.89	0.31	-1.82
420	ST420	57	80	0.48374	0.18170	0.93	-0.29	0.90	-0.40
421	ST421	30	80	-0.3732	0.18243	0.99	-0.01	0.88	-0.64
422	ST422	46	80	0.13448	0.17752	1.09	0.61	1.03	0.24
423	ST423	39	80	-0.0830	0.17545	0.90	-0.66	0.90	-0.73
424	ST424	46	80	0.13448	0.17752	0.87	-0.88	0.91	-0.62
425	ST425	53	80	0.35501	0.17788	0.95	-0.26	0.97	-0.11
426	ST426	60	80	0.58636	0.18901	0.89	-0.43	0.83	-0.68
427	ST427	76	80	1.41309	0.23401	0.38	-1.74	0.37	-1.55
428	ST428	60	80	0.58636	0.18901	1.15	0.70	1.24	0.99
429	ST429	63	80	0.70013	0.20111	0.98	0.03	0.93	-0.15
430	ST430	52	80	0.32344	0.17755	1.05	0.31	1.07	0.43
431	ST431	43	80	0.04040	0.17645	1.23	1.54	1.20	1.43
432	ST432	28	80	-0.4394	0.18124	1.19	1.21	1.25	1.53
433	ST433	38	80	-0.1138	0.17596	1.19	1.21	1.13	0.91
434	ST434	44	80	0.07163	0.17694	1.16	1.17	1.18	1.38
435	ST435	52	80	0.32344	0.17755	1.08	0.52	1.05	0.35
436	ST436	14	80	-0.9416	0.20274	0.67	-1.20	0.78	-0.66
437	ST437	51	80	0.29195	0.17738	1.00	0.04	0.99	-0.03
438	ST438	44	80	0.07163	0.17694	1.37	2.45	1.31	2.22
439	ST439	31	80	-0.3399	0.18256	1.07	0.41	0.96	-0.14
440	ST440	41	80	-0.0215	0.17551	0.96	-0.28	0.99	-0.04
441	ST441	35	80	-0.2083	0.17927	1.12	0.82	1.10	0.72
442	ST442	43	80	0.04040	0.17645	1.19	1.29	1.19	1.33
443	ST443	77	80	1.46566	0.22430	0.34	-1.75	0.33	-1.59
444	ST444	38	80	-0.1138	0.17596	0.99	-0.04	1.07	0.53
445	ST445	31	80	-0.3399	0.18256	1.32	1.66	1.33	1.67
446	ST446	31	80	-0.3399	0.18256	1.08	0.47	1.17	0.92
447	ST447	44	80	0.07163	0.17694	1.01	0.14	0.97	-0.17
448	ST448	38	80	-0.1138	0.17596	1.01	0.10	1.04	0.31
449	ST449	37	80	-0.1449	0.17683	0.97	-0.18	0.92	-0.54
450	ST450	46	80	0.13448	0.17752	1.23	1.45	1.27	1.80
451	ST451	74	80	1.29599	0.24853	0.58	-1.21	0.51	-1.28
452	ST452	33	80	-0.2735	0.18157	1.00	0.05	0.90	-0.68
453	ST453	34	80	-0.2407	0.18053	0.89	-0.71	0.87	-0.92
454	ST454	38	80	-0.1138	0.17596	1.25	1.55	1.23	1.46
455	ST455	33	80	-0.2735	0.18157	0.92	-0.49	0.95	-0.32
456	ST456	43	80	0.04040	0.17645	1.42	2.60	1.35	2.31
457	ST457	29	80	-0.4064	0.18195	1.37	1.93	1.40	2.07
458	ST458	31	80	-0.3399	0.18256	1.09	0.56	1.05	0.35
459	ST459	30	80	-0.3732	0.18243	1.19	1.05	1.13	0.74
460	ST460	26	80	-0.5046	0.17998	0.92	-0.45	0.86	-0.84
461	ST461	37	80	-0.1449	0.17683	1.37	2.29	1.35	2.33
462	ST462	41	80	-0.0215	0.17551	0.88	-0.85	0.93	-0.53
463	ST463	30	80	-0.3732	0.18243	1.30	1.59	1.21	1.19
464	ST464	38	80	-0.1138	0.17596	1.13	0.87	1.14	0.94
465	ST465	35	80	-0.2083	0.17927	1.17	1.17	1.14	0.99
466	ST466	71	80	1.10609	0.25000	1.17	0.62	1.12	0.45
467	ST467	51	80	0.29195	0.17738	1.12	0.73	1.07	0.44
468	ST468	35	80	-0.2083	0.17927	0.84	-1.14	0.82	-1.31
469	ST469	79	80	1.55665	0.20134	0.18	-2.56	0.16	-2.43
470	ST470	36	80	-0.1764	0.17799	1.06	0.46	1.09	0.70
471	ST471	37	80	-0.1449	0.17683	0.90	-0.66	0.85	-1.12
472	ST472	37	80	-0.1449	0.17683	1.21	1.42	1.15	1.06
473	ST473	39	80	-0.0830	0.17545	0.77	-1.77	0.83	-1.36

474	ST474	39	80	-0.0830	0.17545	1.25	1.68	1.17	1.25
475	ST475	42	80	0.00936	0.17593	1.29	1.94	1.46	3.07
476	ST476	47	80	0.16601	0.17757	1.08	0.54	1.09	0.64
477	ST477	40	80	-0.0522	0.17532	0.90	-0.71	0.87	-0.99
478	ST478	42	80	0.00936	0.17593	1.12	0.87	1.13	0.95
479	ST479	44	80	0.07163	0.17694	0.93	-0.49	0.88	-0.89
480	ST480	53	80	0.35501	0.17788	0.89	-0.58	0.85	-0.81
481	ST481	35	80	-0.2083	0.17927	1.21	1.44	1.19	1.36
482	ST482	55	80	0.41870	0.17919	0.72	-1.65	0.78	-1.27
483	ST483	35	80	-0.2083	0.17927	1.03	0.23	1.04	0.33
484	ST484	39	80	-0.0830	0.17545	1.07	0.57	1.08	0.65
485	ST485	51	80	0.29195	0.17738	0.93	-0.38	0.89	-0.61
486	ST486	49	80	0.22903	0.17742	0.72	-1.70	0.70	-1.86
487	ST487	78	80	1.51360	0.21339	0.25	-2.12	0.24	-1.97
488	ST488	43	80	0.04040	0.17645	0.88	-0.82	0.94	-0.37
489	ST489	45	80	0.10300	0.17731	0.98	-0.11	0.95	-0.33
490	ST490	53	80	0.35501	0.17788	1.14	0.81	1.08	0.50
491	ST491	41	80	-0.0215	0.17551	1.27	1.82	1.22	1.66
492	ST492	44	80	0.07163	0.17694	0.80	-1.49	0.85	-1.17
493	ST493	76	80	1.41309	0.23401	0.57	-1.01	0.49	-1.15
494	ST494	37	80	-0.1449	0.17683	0.84	-1.12	0.86	-0.99
495	ST495	40	80	-0.0522	0.17532	1.13	0.91	1.11	0.82
496	ST496	38	80	-0.1138	0.17596	1.24	1.52	1.25	1.60
497	ST497	41	80	-0.0215	0.17551	1.53	3.36	1.46	3.20
498	ST498	37	80	-0.1449	0.17683	1.03	0.26	1.07	0.53
499	ST499	27	80	-0.4721	0.18051	0.91	-0.57	1.01	0.14
500	ST500	20	80	-0.7056	0.19050	0.95	-0.23	0.92	-0.35

=====
Average 42 80 0.03955 0.18203 1.00 0.10 0.99 0.08
=====

Construct 1

Student count = 500
Average EAP = 0.03955
EAP Variance = 0.21072
SE of the Mean = 0.02053
Model Variance = 0.24354
Person sep. rel. = 0.84213
MML (EAP/PV) rel. = 0.86521

=====
Cronbach's Alpha: 0.83873 (0% data missing)
=====

Model Specifications:

Measurement Model = Partial Credit
Proficiency Estimation Method = EAP
Maximum Logit = 8.00
Minimum Logit = -8.00
Integration Method = Monte Carlo
Quadrature Nodes = 2000
EM convergence criteria = 0.01
EM best fit iteration limit = 10
Maximum EM Iterations = 200
Newton-Raphson Iteration Limit = 10
Newton-Raphson Convergence Cri = 0.001

Item Estimates
(by item)
Item Set: base
Variable: Construct 1

```
=====
```

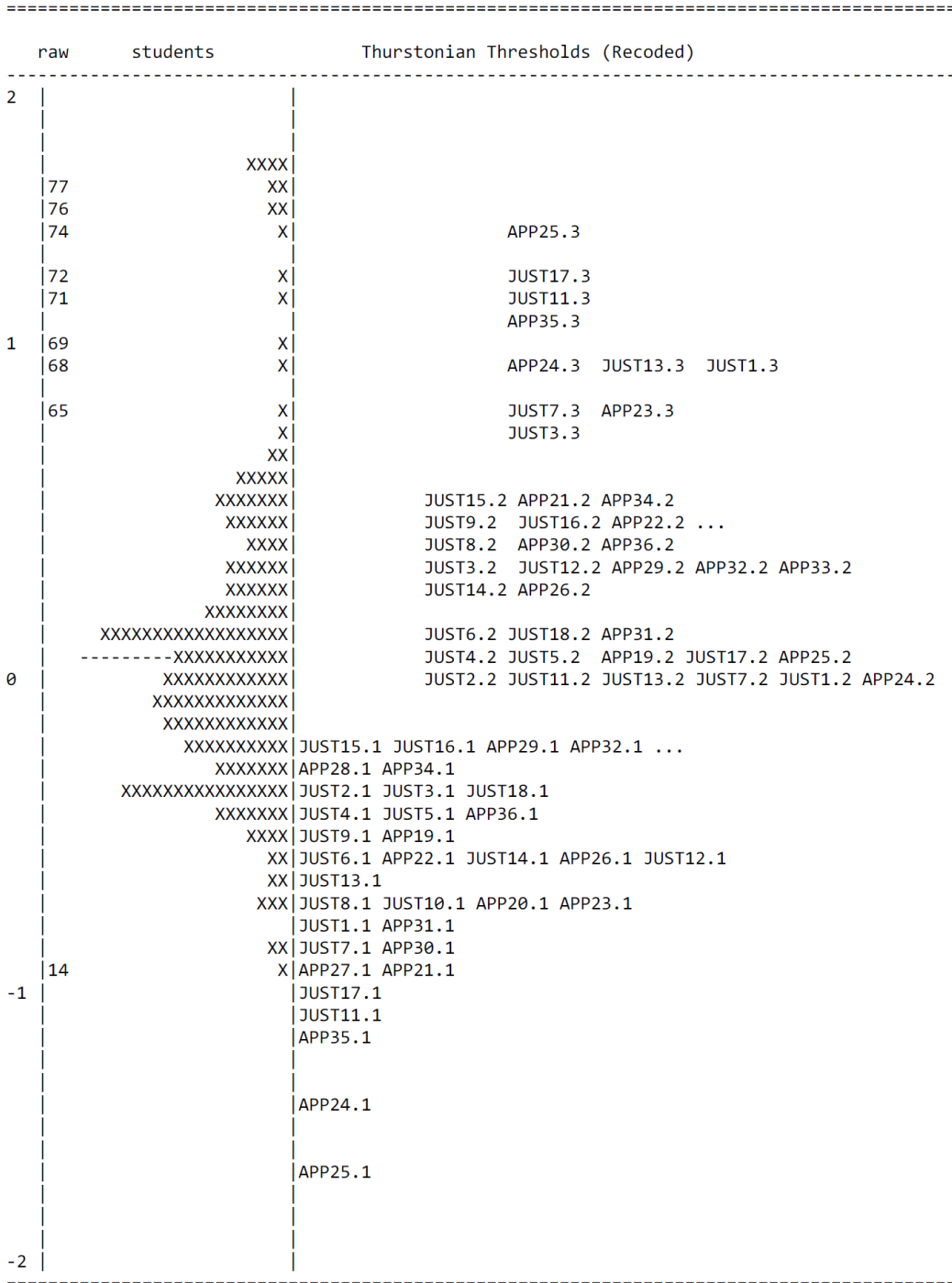
Item difficulties:

item	Estimate	Error	Outfit		Infit	
			-Unwghted- MnSq	t	-Weighted- MnSq	t
1 JUST1	-0.458	0.033	0.91	-1.4	0.96	-0.7
2 JUST2	-0.204	0.037	0.90	-1.6	0.94	-1.1
3 JUST3	-0.046	0.038	0.80	-3.4	0.83	-3.5
4 JUST4	-0.221	0.038	0.86	-2.3	0.90	-2.0
5 JUST5	-0.185	0.038	0.92	-1.3	0.95	-1.1
6 JUST6	-0.381	0.038	0.90	-1.6	0.93	-1.4
7 JUST7	-0.283	0.033	1.05	0.7	1.08	1.4
8 JUST8	-0.183	0.040	0.93	-1.1	0.95	-1.0
9 JUST9	0.106	0.039	0.89	-1.7	0.92	-1.5
10 JUST10	2.552	0.047	0.86	-2.3	0.89	-2.4
11 JUST11	-0.291	0.034	1.00	0.1	1.01	0.3
12 JUST12	0.068	0.038	0.98	-0.2	1.01	0.2
13 JUST13	-0.078	0.033	1.22	3.3	1.25	4.4
14 JUST14	0.260	0.039	1.14	2.1	1.14	2.6
15 JUST15	0.140	0.039	0.92	-1.2	0.95	-1.0
16 JUST16	0.112	0.038	0.96	-0.6	0.99	-0.2
17 JUST17	-0.232	0.034	0.94	-0.9	0.98	-0.4
18 JUST18	0.307	0.040	0.85	-2.6	0.87	-2.5
19 APP19	0.326	0.039	0.89	-1.8	0.92	-1.6
20 APP20	-0.701	0.047	0.95	-0.7	0.99	-0.3
21 APP21	0.250	0.038	0.91	-1.5	0.94	-1.2
22 APP22	0.281	0.038	0.95	-0.8	0.98	-0.3
23 APP23	-0.259	0.033	1.02	0.3	1.02	0.4
24 APP24	-0.392	0.036	0.94	-0.9	0.97	-0.6
25 APP25	-0.757	0.037	0.87	-2.2	0.90	-1.7
26 APP26	0.273	0.039	0.99	-0.2	1.00	0.0
27 APP27	0.174	0.038	1.03	0.5	1.06	1.1
28 APP28	0.068	0.039	0.90	-1.6	0.93	-1.3
29 APP29	0.006	0.038	0.90	-1.6	0.92	-1.5
30 APP30	0.167	0.038	1.03	0.5	1.06	1.1
31 APP31	-0.447	0.039	0.88	-2.0	0.92	-1.6
32 APP32	0.039	0.038	0.81	-3.3	0.83	-3.5
33 APP33	0.037	0.038	0.88	-1.9	0.91	-1.7
34 APP34	0.112	0.039	0.74	-4.5	0.76	-5.1
35 APP35	-0.181	0.036	0.62	-6.9	0.64	-7.6
36 APP36	0.020		1.08	-0.8	1.05	-1.0
Average	0.000		0.93	-1.3	0.95	-1.0

```
=====
```

Wright Map (EAP) Variable: Construct 1
IRT Categories

Map of person estimates and response model parameter estimates



Each X represents 3 students, each row is 0.068 logits

ข้อสอบครึ่งฉบับแรก ครึ่งหลัง
กลุ่มตัวอย่าง 500 คน

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	500	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	500	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	1.000
		N of Items	1 ^a
	Part 2	Value	1.000
		N of Items	1 ^b
		Total N of Items	2
Correlation Between Forms			.518
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.683
	Unequal Length		.683
Guttman Split-Half Coefficient			.675

a. The items are: cm1

b. The items are: cm2

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
cm1	.0992	.283	.518	.
cm2	-.0025	.198	.518	.

ข้อสอบเครื่องจับข้อคู่ - เครื่องจับข้อคี่
กลุ่มตัวอย่าง 500 คน

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	500	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	500	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
even	-.0623	.180	.787	.
odd	.1493	.142	.787	.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	1.000
		N of Items	1 ^a
Cronbach's Alpha	Part 2	Value	1.000
		N of Items	1 ^b
		Total N of Items	2
Correlation Between Forms			.787
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length		.881
	Unequal Length		.881
Guttman Split-Half Coefficient			.877

a. The items are: even

b. The items are: odd

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวโสภิตา เสนาะจิต
วัน เดือน ปีเกิด	11 กรกฎาคม 2523
สถานที่เกิด	172 หมู่ 3 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	172 หมู่ 3 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
ตำแหน่ง	ครู คศ.2 วิทยฐานะชำนาญการ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนทุ่งโพธิ์ทะเลพิทยฯ ตำบลนิคมฯ ทุ่งโพธิ์ทะเล อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 41

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545	ระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร
พ.ศ. 2548	ระดับปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
พ.ศ. 2559	ระดับปริญญาเอก ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก