



การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงแนวคิด โดยการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ความคล้ายคลึงกัน เป็นวิธีการทางสถิติ และหาข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นมาตรการกำหนดความยาวที่เหมาะสม โดยมุ่งศึกษาผลความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ผู้รอบรู้ ยังทัศนใจไม่ได้ และไม่รอบรู้ เมื่อใช้ผลการทัศนใจจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้จากแบบสอบถามเต็มฉบับเป็นทวิแนวคิด และผลการทัศนใจจัดประเภทบุคคลจากแบบสอบถามที่ช่วงความยาวของข้อสอบจำนวน 10 14 20 25 28 และ 30 ข้อ เป็นทวิเทียบแนวคิด เพื่อที่จะศึกษาว่าความยาวในช่วงใดของแบบสอบถามที่ทำให้การจัดประเภทบุคคล เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ ไม่แตกต่างไปจากอัตราอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ในการวิจัยได้จัดประเภทความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏออกเป็น 3 ประเภท คือ ความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่มีความสามารถคาดเดาเกณฑ์มาตรฐาน ความคลาดเคลื่อน ณ จุดทัศนใจที่กำหนด และ ความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง

ในการดำเนินการวิจัย ได้พัฒนาแบบสอบถามเชิงแนวคิด เรื่อง "การวิเคราะห์ข้อสอบ" ที่ใช้สอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาฝึกหัดครูที่เรียนตามหลักสูตรของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 เป็นเนื้อหาสำหรับการศึกษา โดยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการทดสอบ และการกำหนดรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบขึ้นให้สอดคล้องกับเนื้อหา 14 รูปแบบ ข้อสอบที่ใช้ในการสอบสร้างขึ้นจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบ และได้รับการสุ่มเรียงเป็นรอบๆ กล่าวคือ ในแต่ละรอบของการสุ่มประกอบด้วยข้อสอบ 14 ข้อ ซึ่งสุ่มจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบรูปแบบละ 1 ข้อ โดยได้ดำเนินการสุ่ม 5 รอบพร้อมกันนั้นผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบที่ 6 และ 7 เพิ่มเข้าไปอีกรูปแบบละ 1 ข้อ รวมแบบสอบถามเต็มฉบับมีข้อสอบทั้งสิ้น 72 ข้อ ทั้งนี้ การกำหนดขอบเขตของเนื้อหาได้รับการพิจารณาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนจำนวน 16 คน และได้รับการพิจารณาความตรงของรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบกับวัตถุประสงค์ที่ของการวัด และจำนวนข้อสอบที่จำเป็นที่จะต้องใช้ในแต่ละรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการสอนจำนวน 18 คน

ขั้นตอนของการวิจัย มีการทดสอบก่อนการสอน การจัดการเรียนการสอนตามแผน การสอนที่กำหนด การทดสอบหลังการสอน ผลวิจัยที่ใช้ เป็นนักศึกษาฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาระดับสูง ภาคต้น ปีการศึกษา 2528 ของวิทยาลัยครูสุรินทร์ โดยแยกออกเป็นผลวิจัยที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือจำนวน 118 คน ประกอบด้วยนักศึกษาวิชาเอกเทคนิคการอาหาร จำนวน 39 คน นักศึกษาวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์จำนวน 39 คน และนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา จำนวน 40 คน สำหรับผลวิจัยที่ใช้ในการศึกษาจริงมีจำนวน 164 คน ประกอบด้วยนักศึกษาวิชาเอกสังคมศึกษาจำนวน 38 คน นักศึกษาวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ สุขศึกษา และพัฒนาชุมชน วิชานอกละ 42 คน ทั้งนี้ ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนเองทุกราย วิชานอก ยกเว้นแก่นักศึกษากลุ่มวิชาเอกพัฒนาชุมชน ผู้วิจัยได้ขอให้อาจารย์ผู้ร่วมสอนประจำวิชาจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่กำหนด ทั้งนี้ เพื่อศึกษาผลที่ได้ว่ามีความสอดคล้องกับผลที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดการสอนเองหรือไม่

ในขั้นตอนของการพัฒนาแบบสอบ เมื่อนำเอาแผนการสอนและแบบสอบไปศึกษา กับนักศึกษาวิชาเอกเทคนิคการอาหาร โดยการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนการสอน กับคะแนนหลังการสอน พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.001 ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบโดยวิธีการของสปีโคเวียคเป็น 0.92 ข้อ สอบมีค่าความยากก่อนการสอนกระจายอยู่ในช่วง 0.05 - 0.72 มีค่าความยากหลังการสอน กระจายอยู่ในช่วง 0.57 - 1.00 มีค่าดัชนีความไวในการกระจายอยู่ในช่วง 0.21 - 0.85 และพบว่าค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบเต็มฉบับมีค่าเป็น 0.87 และเมื่อพิจารณาถึงการกระจายของคะแนนที่ผู้สอบทำได้ทั้งก่อนและหลังการสอน ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการให้ผ่าน ตรงที่ระดับร้อยละ 80 หรือต้องทำถูกไม่ต่ำกว่า 58 ข้อ และกำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการให้ตกที่ระดับร้อยละ 60 หรือทำแบบสอบถูกไม่เกิน 43 ข้อ จากการกำหนดค่าดังกล่าวทำให้ เกณฑ์มาตรฐานในการให้ผ่าน (P_0) และเกณฑ์มาตรฐานในการให้ตก (P_1) ตามเทคนิค การวิเคราะห์ตามลำดับขั้นมีค่าเป็น 0.20 และ 0.40 ตามลำดับ เมื่อกำหนดโอกาสความคลาดเคลื่อนในการจัดผู้รอบรู้สอบตก (α) และโอกาสความคลาดเคลื่อนในการให้ผู้ไม่รอบรู้สอบผ่าน (β) เป็น 0.05 ทั้งสองกรณี ได้เส้นสมการในการจำแนกผู้สอบที่เป็นผู้รอบรู้ออกจากผู้สอบที่ยังตกใจไม่ได้คือ $L_0 = -3 + .293m$ และเส้นสมการที่จำแนกผู้สอบซึ่งเป็นผู้ไม่รอบรู้ ออกจากผู้สอบที่ยังตกใจไม่ได้เป็น $L_1 = 3 + .293m$

จากการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว รวมทั้งการพิจารณาความคลาดเคลื่อน มาตรฐานในการวัด ผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้สอบที่ได้คะแนนจากแบบสอบเต็มฉบับอยู่ในช่วง 54 - 62 คะแนน เป็นผู้สอบที่มีความสามารถตามจุดเกณฑ์มาตรฐานในการให้ผ่าน ผู้สอบที่ได้คะแนน อยู่ในช่วง 39 - 47 เป็นผู้สอบที่มีความสามารถตามจุดเกณฑ์มาตรฐานในการให้ตก การจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้จากช่วงความยาวต่างๆของผู้สอบที่ได้คะแนนอยู่ในช่วง 39 - 47 และ 54 - 62 ถือว่าเป็นความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่มีความสามารถตามจุดเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งกำหนดให้การจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่มีคะแนนจากแบบสอบเต็มฉบับร้อยละ 90 หรือ 66 คะแนนขึ้นไป และการจัดประเภทบุคคลที่มีคะแนนจากแบบสอบเต็มฉบับไม่เกินร้อยละ 50 หรือ 36 คะแนนลงไปที่ใดในช่วงความยาว 10 และ 14 ข้อ เป็นความคลาดเคลื่อน ณ จุดทัศนใจที่กำหนด และความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลในช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบที่นอกเหนือไปจากเงื่อนไขที่กล่าวมาทั้งหมด ถือว่าเป็นความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง

หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำเอาค่าความยากของตัว เลือกในข้อสอบต่างๆที่ทดสอบกับนักศึกษา วิชาเอกเทคนิคการอาหารมาพิจารณาในรายละเอียดแล้ว ได้ปรับแก้วิธีการสร้างตัว เลือกในรูปแบบประจำข้อสอบที่ 1 2 4 11 และ 12 เสียใหม่ และปรับแก้ค่าในโจทย์ที่สร้างขึ้น จากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบที่ 6 7 8 และ 9 ให้มีความเหมาะสม คือ ค่าได้ยากขึ้นในตอน การทดสอบก่อนการสอน และนำแบบสอบไปศึกษากับนักศึกษาวิชา เอกอุตสาหกรรมศิลป์และพลศึกษา จำนวน 79 คน เมื่อทดสอบค่า ที่ พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.001 แบบสอบมีค่าความเที่ยงโดยวิธีการของสับโคเวียล เป็น 0.91 มีค่า ความยากก่อนการสอนกระจายอยู่ในช่วง 0.06 - 0.58 ค่าความยากของข้อสอบหลังการสอน กระจายอยู่ในช่วง 0.59 - 1.00 มีค่าความไวในการสอนกระจายอยู่ในช่วง 0.30 - 0.84

หลังจากที่ผู้วิจัย ได้นำแบบสอบไปศึกษากับนักศึกษาวิชา เอกอุตสาหกรรมศิลป์และพลศึกษา แล้ว ได้ปรับแก้แบบสอบอีกเล็กน้อย คือ ได้สลับตำแหน่งที่ตั้งของข้อสอบบางข้อ ในช่วงข้อสอบที่ 27 - 36 เพื่อให้ค่าความยากของข้อสอบในช่วงข้อสอบที่ 27 - 30 มีค่าความยากเหมาะสมที่สุด เพื่อที่จะได้ เกิดความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่มีความสามารถตามจุด เกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด และนำแบบที่พัฒนาขึ้นไปศึกษาจริงกับนักศึกษาวิชา เอกบริหารรักษาสรีร สันศึกษา และ สุขศึกษา โดยการทดสอบค่า ที่ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

หลังการสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แบบสอบมีค่าความเที่ยงโดยวิธีการของ สับโคเวียคเป็น 0.97 มีค่าความยากของข้อสอบก่อนการสอบกระจายอยู่ในช่วง 0.09 - 0.60 มีค่าความยากหลังการสอบกระจายอยู่ในช่วง 0.60 - 1.00 มีค่าความไวในการสอบกระจายอยู่ในช่วง 0.37 - 0.85 และเมื่อนำแผนการสอบไปใช้กับนักศึกษาวิชาเอก พัฒนารวมชน พบว่า จากการทดสอบค่า ที่ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากการทดสอบหลังการสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แบบสอบมีค่าความเที่ยงโดยวิธีการของ สับโคเวียคเป็น 0.90 มีค่าความยากก่อนการสอบกระจายอยู่ในช่วง 0.14 - 0.57 มีค่าความยากหลังการสอบกระจายอยู่ในช่วง 0.57 - 1.00 มีค่าความไวในการสอบกระจายอยู่ในช่วง 0.24 - 0.79

นอกจากนั้น แบบสอบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับนักศึกษาในรายวิชาเอกต่างๆทุกรายวิชาเอก ยังพบว่า ผลต่างของค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบที่ช่วงความยาว 10 14 20 25 28 และ 30 ข้อ กับค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบเต็มฉบับมีค่าไม่เกิน $\pm .05$ ทำให้มั่นใจได้ว่าการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวต่างๆของแบบสอบไม่ได้เกิดจากความยากที่ช่วงความยาวหนึ่งของแบบสอบที่แตกต่างไปจากค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบเต็มฉบับ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาวของแบบสอบที่ 10 ข้อ 14 ข้อ 20 ข้อ 25 ข้อ 28 ข้อ และ 30 ข้อ เมื่อศึกษากับนักศึกษารายวิชาเอกต่างๆ ได้ผลที่มีความสอดคล้องกันโดยตลอด ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อศึกษากับนักศึกษารายวิชาเอกบรรณารักษศาสตร์ สุขศึกษา และพัฒนารวมชน พบว่า แบบสอบที่มีความยาว 20 ข้อ มีความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับแบบสอบที่ช่วงความยาว 10 ข้อ และ 14 ข้อ และเมื่อศึกษากับนักศึกษารายวิชาเอกสังคมศึกษา พบว่า แบบสอบที่ช่วงความยาว 14 ข้อเป็นต้นไป ความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับแบบสอบที่ช่วงความยาว 10 ข้อ

2. แบบสอบที่ช่วงความยาว 20 ข้อ 25 ข้อ 28 ข้อ และ 30 ข้อ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏค่อนข้างมีความคงที่ คือ ไม่ลดลงอีก

3. แบบสอบที่ช่วงความยาว 20 ข้อ ความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง ไม่แตกต่าง ไปจาก ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.95

4. ผลการวิจัยประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ที่ช่วงความยาว 20 ข้อ กับการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้จากแบบสอบเต็มฉบับ เมื่อศึกษาจากพลวิชัยในรายวิชาเอกทางมีความสัมพันธ์แบบเคนดัลล์ ทอ (Kendall's Tau) อยู่ในช่วง 0.53 - 0.89 ซึ่ง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทุกๆค่า

อภิปรายผลการวิจัย

จากสมมุติฐานที่กำหนดขึ้นไว้ในตอนต้นว่า ช่วงความยาวที่เหมาะสมของแบบสอบอิง-เกณฑ์พัฒนาขึ้น น่าจะเป็นช่วงความยาวตรงระยะ 14 ข้อ 20 ข้อ หรือ 25 ข้อ ช่วงใดช่วงหนึ่ง จากผลการวิจัยข้อมูลเชิงประจักษ์ชี้ว่า ช่วงความยาวที่เหมาะสมที่สุดคือช่วงความยาว 20 ข้อ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ถ้าใช้ช่วงความยาวเพียง 10 ข้อ หรือ 14 ข้อ เมื่อศึกษาจากกลุ่มพลวิชัยจากทุกรายวิชา เอกรวมเข้าด้วยกัน พบว่ามีความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏเกิดขึ้นร้อยละ 32.93 และ 18.90 ตามลำดับ แต่ถ้าใช้ช่วงความยาว 20 ข้อมีความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏขึ้นเพียงร้อยละ 9.76 และเมื่อเพิ่มความยาวของแบบสอบเป็น 25 ข้อ 28 ข้อ และ 30 ข้อ ตามลำดับ ความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏก็มีความคงที่ เกิดขึ้นร้อยละ 9.15 8.64 และ 8.54 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏดังกล่าวก็ไม่แตกต่างไปจากที่ช่วงความยาว 20 ข้อ แต่ประการใด และนอกจากนั้นเมื่อพิจารณาเฉพาะความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง พบว่า ในช่วงความยาวของแบบสอบ 10 ข้อ และ 14 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่แท้จริงขึ้นร้อยละ 7.32 และ 6.10 ตามลำดับ แต่ที่ความยาว 20 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่แท้จริงเพียงร้อยละ 4.87 และถ้าเพิ่มความยาวของแบบสอบเป็น 25 ข้อ 28 ข้อ และ 30 ข้อ ตามลำดับ มีความคลาดเคลื่อนที่แท้จริงเกิดขึ้นร้อยละ 3.66 2.44 และ 1.83 ซึ่งลดลงจากช่วงความยาว 20 ข้อ ไม่มากนัก แบบสอบที่ช่วงความยาวที่ 20 จึงมีความเหมาะสมมากกว่าแบบสอบที่ช่วงความยาว 10 ข้อ และ 14 ข้อ ในประเด็นที่สามารถลดความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ลงไปได้มาก และเหมาะสมกว่าแบบสอบในช่วงความยาวที่เพิ่มขึ้นไปอีก เพราะความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏในการจัดประเภทบุคคลก็ค่อนข้างมีความคงที่ หรือแทบไม่ลดลงไปอีก และทั้งยังมีข้อดีกว่าแบบสอบในช่วงความยาวที่เพิ่มขึ้นในประเด็นของการลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสอบ ทั้งในประเด็นของความเป็นตัวแทนของเนื้อหาหรือครอบคลุมโคเมนที่

ที่กำหนด แบบสอบที่ช่วงความยาว 20 ข้อก็ประกอบขึ้นด้วยข้อสอบจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบครบทั้ง 14 รูปแบบ จึงเป็นแบบสอบที่ครอบคลุมขอบเขตเนื้อหาที่กำหนด

ข้อค้นพบจากงานวิจัยที่สามารถสรุปได้ว่า แบบสอบพัฒนาขึ้น ความยาวที่เหมาะสมที่สุดในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ คือแบบสอบที่ประกอบขึ้นด้วยข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ที่มีความเป็นตัวแทนของเนื้อหา เป็นข้อค้นพบที่มีความสอดคล้องกับความเห็นของนอวิกและเลวิส (Novick and Lewis in Harris 1974 : 31) ซึ่งกล่าวไว้ว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ที่มีความยาวมากที่สุดไม่ควรจะเกิน 20 ข้อ ความจริงแล้วในทางทฤษฎีไม่มีนักวิชาการหลายท่านพยายามหามาตรการทางสถิติเข้ามาใช้เป็นหลักในการกำหนดความยาวของแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้จำนวนข้อสอบที่น้อยกว่านี้ ดังเช่นที่มิลล์แมน (Millman 1973) นอวิกและเลวิส (Novick and Lewis in Harris 1974) วิลคอก (Wilcox 1976) แฮมเบิลตัน, มิลล์ และ ซิมอน (Hambleton, Mills and Simon 1983) ได้พยายามหาวิธีการต่างๆในทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการกำหนดความยาวของแบบสอบ ลักษณะของการกำหนดความยาวดังกล่าวก็เป็นเพียงการอาศัยหลักการความน่าจะเป็นทางคณิตศาสตร์ แต่ยังไม่มีการศึกษาโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เข้ามาเป็นหลักฐานตรวจสอบว่ามีความเป็นจริงตามที่คาดหวังเพียงใด สำหรับงานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาต่อจากงานที่ สเตคไลน์ และ พิธิยานุวัฒน์ (Stecklein and Pitayanuwat 1975) ได้เคยเสนอความเห็นและแนวทางไว้ ทั้งนี้ นอกจากการใช้หลักวิชาความน่าจะเป็นทางสถิติแล้ว ยังใช้ข้อมูลซึ่งเก็บรวบรวมไว้มานานเป็นเครื่องช่วยพิจารณา ทำให้สามารถชี้ชัดถึงความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และรวมทั้งประเภทของความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ และรวมทั้งประเภทของความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์ที่เป็นจริง ทำให้ผลที่ได้จากการวิจัยมีข้อมูลสนับสนุนเพิ่มมากขึ้น

ในประเด็นของการแปลความหมายของข้อค้นพบที่ได้ นั้น สามารถที่จะแยกพิจารณาออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การแปลความหมายในระดับเฉพาะเจาะจง

ในการแปลความหมายระดับนี้ มีความหมายว่า แบบสอบอิงเกณฑ์เรื่อง "การวิเคราะห์ข้อสอบ" ที่พัฒนาขึ้นเมื่อนำไปใช้กับนักศึกษาปีสุดท้าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงตามหลักสูตรการฝึกหัดครู ของสภาการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2519 เพื่อใช้แบ่งระดับการรอบรู้ของผู้เรียนออกเป็น ผู้รอบรู้ ยังไม่ทัศนใจ และ ไม่รอบรู้ จำนวนข้อสอบที่จำเป็นต้องใช้ คือ

20 ข้อ โดยที่จำนวนข้อสอบดังกล่าวมากเพียงพอในการที่จะจับประเภทบุคคลตามระดับ การรอบรู้ได้อย่างถูกต้อง โดยเกิดความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง ไม่แตกต่างไปจากอัตราความ คลาดเคลื่อนที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ข้อสอบทั้งหมดในรูปแบบสอบจะต้องได้รับการ สุ่มขึ้นจากขอบเขตของเนื้อหาที่กำหนด

2. การแปลความหมายในระบับกว้างปานกลาง

การแปลความหมายในระบับนี้ มีความหมายว่า ในการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ ถ้าผู้สร้างแบบสอบสามารถกำหนดขอบเขตของโคเมนไท์แก่นัก โดยสามารถนิยามให้อยู่ใน รูปของรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบในช่วงประมาณ 14 รูปแบบ และข้อสอบที่สร้างขึ้นเป็นไป ตามข้อตกลงเบื้องต้น คือ มีความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาวิชา แบบสอบที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบสอบ ชนิด 5 ทัวเลือก พร้อมทั้งในการดำเนินการเรียนการสอน ให้ความรู้ให้มีความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ การดำเนินการสอน และการประเมินผล โดยที่ในการดำเนินการสอบ ผู้เข้าสอบทุกคนได้รับเวลาในการตอบแบบสอบเท่าเทียมกัน และได้รับเวลาอย่างพอเพียง พร้อมทั้งได้รับการแจ้งให้ทราบว่า คะแนนที่ได้จากการสอบมีผลต่อการได้รับคะแนนในตอน ปลายภาคแล้ว เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนในการจับประเภทบุคคลผู้รอบรู้สอบไม่ผ่าน และ จับประเภทบุคคลผู้ไม่รอบรู้แค่สอบผ่าน ที่ระดับร้อยละ 5 ทั้งสองกรณี กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน ในการให้ผ่านที่ระดับ 0.20 และกำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการให้ตกที่ 0.40 แล้ว จำนวน ข้อสอบเพียง 20 ข้อที่มีความเป็นตัวแทนของเนื้อหาในขอบเขตโคเมนไท์ที่กำหนด คือได้รับการ สร้างขึ้นจากรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบทุกรูปแบบก็มากพอเพียงที่จะใช้ในการตัดสินจับประ เภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ โดยมีความคลาดเคลื่อนที่แท้จริง เกิดขึ้นไม่แตกต่างไปจาก ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในประเด็นนี้เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพ ของการใช้แบบสอบเพื่อจับประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้แล้ว จะพบว่า การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ค่าความลำค้ำขึ้นมาใช้เป็นหลักในการจับประเภทบุคคลนั้น สามารถช่วยลดความ ยาวของแบบสอบที่จำเป็นต้องใช้ในการสอบในภาวะปกติลงไปได้ถึง 3.60 เท่า ซึ่งการลด ความยาวของแบบสอบลงไปได้มากเช่นนี้ และยังมีประสิทธิภาพในการจับประเภทบุคคลตาม ระดับการรอบรู้ไม่ต่างไปจากเมื่อใช้แบบสอบเต็มฉบับ ย่อมมีข้อดีในประเด็นของการลดค่าใช้ จ่ายวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่จะต้องใช้ในการดำเนินการสอบ และทั้งลดเวลาในการสอบลงได้ ซึ่ง จะมีผลดีต่อฝ่ายผู้สอนและผู้เรียนในการที่จะได้ใช้เวลาที่ลดลงไปได้ ไปใช้ทำกิจกรรมส่วนอื่นๆ

ที่มีความจำเป็น ซึ่งสเติลไน์และพิธิยานุวัตน์ (Stecklein and Pitiyanuwat 1975) ก็ได้เคยอภิปรายไว้เช่นกัน

3. การแปลความหมายในระดับกว้างที่สุด

การแปลความหมายในระดับนี้ มีความหมายว่า สามารถที่จะนำเอาเทคนิคการวิเคราะห์ที่ค่าสัมพัทธ์มาใช้ในการกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงทัศนคติได้ แม้ว่าทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าจำนวนข้อสอบที่จำเป็นต้องใช้ในแต่ละเนื้อหาของที่มีขนาดต่างกันจะแตกต่างกันออกไปได้ด้วย นอกจากนั้นจำนวนข้อสอบที่จำเป็นต้องใช้ก็อาจจะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะเฉพาะของกลุ่มผู้เรียน สภาพการจัดการเรียนการสอน และความเข้มงวดในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้ วิธีการ ขั้นตอนรายละเอียดในการดำเนินการดำเนินงานเพื่อกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงทัศนคติ สามารถที่จะจัดกระทำไปได้ตามขั้นตอนที่ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ การแปลความหมายในลักษณะที่นำนี้จะทำให้การกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงทัศนคติไปตามแนวคิดของโปแฟม (Popham 1978 : 100) และเบรนนัน (Brennan 1981) ที่ได้กล่าวไว้แล้วในตอนก่อนว่า การกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงทัศนคติไม่ว่าที่จะสามารถกำหนดขึ้นเป็นกฎหรือตารางสำเร็จรูปได้ แต่ควรจะต้องแปรไปตามสภาพการณ์ต่างๆ โดยสถิติเข้ามาเป็นบทบาทเป็นเครื่องช่วยในการกำหนดความยาวที่เหมาะสมของแบบสอบถามเชิงทัศนคติที่นำไปใช้ในแต่ละสภาพการณ์

ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ มีแนวทางชี้แนะที่นำจะคำนึงถึงในการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ที่ค่าสัมพัทธ์ เพื่อกำหนดความยาวของแบบสอบถามเชิงทัศนคติในกรณีต่างๆ ทั่วๆ ไป คือ

1. ในแบบสอบถามที่ใช่ปกติทั่วไปซึ่งมุ่งที่จะจำแนกประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ เมื่อประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ที่ค่าสัมพัทธ์ ใช้เป็นหลักในการตัดสินใจจัดประเภทบุคคล น่าจะสามารถลดแบบสอบถามลงไปได้ถึง 3 เท่า หรือมากกว่า ทั้งนี้เมื่อมีการควบคุมให้ค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบถามในตอนที่ค่าไม่แตกต่างกันไปจากค่าความยากเฉลี่ยของแบบสอบถามเต็มฉบับ ซึ่งสามารถจะจัดกระทำได้โดยการสุ่มเรียงข้อสอบในแบบสอบถาม

2. ความสัมพันธ์ระหว่างการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการให้คะแนน (P_0) และเกณฑ์มาตรฐานในการให้ตก (P_1) กับความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ จากผลการวิจัยที่ได้ มีข้อชี้แนะว่า การเกิดความคลาดเคลื่อนในการจัดประเภทบุคคล

ตามระดับการรอบรู้ที่มีความสามารถตามจุดเกณฑ์มาตรฐานนั้น จะสัมพันธ์กันกับคะแนนที่ผู้สอบทำได้ กล่าวคือ ถ้ากำหนดตำแหน่งของ P_0 และ P_1 แล้ว จุดดังกล่าวไปคาบเกี่ยวกับช่วงคะแนนจริงของผู้สอบจำนวนหลายๆคน โอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนก็จะสูงตามไป ด้วย แต่ถ้าตำแหน่งของจุด P_0 และ P_1 คาบเกี่ยวกับช่วงคะแนนจริงของผู้สอบเป็นจำนวนน้อยคน โอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนก็จะลดต่ำลงไปด้วย ดังนั้นการพิจารณากำหนดจุด P_0 และ P_1 จึงควรพิจารณาถึงผลกระทบต่อการคาบเกี่ยวกับช่วงคะแนนจริงของผู้สอบด้วยประการหนึ่ง

3. การจัดประเภทความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แยกความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งมีผลคือ คือทำให้สามารถเข้าใจรูปแบบของการเกิดความคลาดเคลื่อนได้ลึกซึ้งขึ้น ซึ่งแนวคิดนี้ น่าจะก่อให้เกิดการศึกษาเพิ่มเติมอีกในระยะต่อไป

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเด็น คือ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

ก. ผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ในการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ ถ้าหากแบบสอบที่พัฒนาขึ้นนั้น มีเงื่อนไขที่สอดคล้องกับแบบสอบที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ กล่าวคือมีความเป็นเอกพันธ์ในเนื้อหาวิชา มีขอบเขตของโคเมนที่สามารถกำหนดเป็นรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบได้ประมาณ 14 รูปแบบ มีการจัดการเรียนการสอน และภาวะการสอบเพื่อเก็บคะแนนอย่างจริงจัง จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมในการจัดสอบเพื่อจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้คือจำนวน 20 ข้อ

ข. ในกรณีที่แบบสอบอิงเกณฑ์ซึ่งพัฒนาขึ้นมาั้น มีขอบเขตของเนื้อหาที่แตกต่างกันไปจากแบบสอบที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ผู้พัฒนาแบบสอบดังกล่าวก็สามารถที่จะประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเพื่อกำหนดความยาวที่เหมาะสมของแบบสอบนั้นได้ โดยสามารถดำเนินการไปได้ตามขั้นตอนของงานวิจัยขั้นนี้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาเพิ่มเติม

ก. น่าจะให้มีการศึกษาต่อไปว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาั้น และได้ข้อค้นพบแล้วว่าข้อสอบเพียงจำนวน 20 ข้อ ก็มากพอที่จะจัดประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ได้ถูกต้องนั้น

แบบสอบที่ช่วงความยาว 20 ข้อ จะมีความสามารถเป็นตัวแทนของคะแนนโคเมนของผู้สอบ - แต่ละคน หรือคะแนนโคเมนของกลุ่มผู้สอบได้อย่างมีความถูกต้องเพียงใด

ข. น่าจะใ้มีการศึกษากำหนดความยาวของแบบสอบอิง เกณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาที่ โดยการคำนึงถึงตัวแปรต่างๆ เพิ่มขึ้น เช่น ตัวแปรเกี่ยวกับระดับความสามารถของกลุ่มผู้เรียน ระดับแรงจูงใจในการเรียน การจัดสภาพการเรียนการสอนที่ต่างกัน การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่ต่างกัน เพื่อที่จะทราบได้ว่าตัวแปรต่างๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อ การกำหนดความยาวของแบบสอบเพียงใด

ค. น่าจะใ้มีการศึกษาต่อไปว่า ในกรณีที่มีการพัฒนาแบบสอบอิง เกณฑ์ในเนื้อหาวิชาที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเนื้อหาเรื่อง "การวิเคราะห์ข้อสอบ" แต่มีขนาดของโคเมนไม่แตกต่างกัน คือ สามารถนิยามขอบเขตของโคเมนให้อยู่ในรูปแบบเฉพาะประจำข้อสอบได้ประมาณ 14 รูปแบบแล้ว จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมในการสอบ เพื่อจิกประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ จะยังคงเป็นจำนวน 20 ข้อ หรือไม่

ง. น่าจะใ้มีการศึกษาต่อไปว่า ในกรณีที่มีการพัฒนาแบบสอบอิง เกณฑ์ชั้นสองฉบับหรือมากกว่า โดยที่แบบสอบเหล่านั้นวัดในขอบเขตเนื้อหาที่ใกล้เคียงกันมาก แต่มีขนาดของโคเมนแตกต่างกัน เช่น แบบสอบฉบับหนึ่งมีขอบเขตของเนื้อหาเป็นส่วนย่อยของแบบสอบอีกฉบับหนึ่ง จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการจิกประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ จะแตกต่างกันออกไปตามขนาดของโคเมนด้วยหรือไม่

จ. น่าจะใ้มีการศึกษาต่อไปว่า ในกรณีที่มีการพัฒนาแบบสอบอิง เกณฑ์ภายใต้ขอบเขตของเนื้อหาเดียวกัน แต่ใ้แบบสอบคนละประเภท เช่น แบบสอบหลายตัวเลือก แบบสอบเติมคำ หรือแบบสอบตอบสั้นๆ จำนวนข้อสอบในแบบสอบแต่ละประเภทที่เหมาะสมในการใ้เพื่อจิกประเภทบุคคลตามระดับการรอบรู้ จะแตกต่างกันออกไปด้วยหรือไม่

ฉ. น่าจะใ้มีการศึกษาถึงมาตรการและผลที่จะใ้จากการกำหนดความยาวของแบบสอบอิง เกณฑ์ โดยการประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น เมื่อมีการจัดแบ่งระดับการรอบรู้ออกเป็นระดับต่างๆมากกว่า 2 ระดับ

ช. น่าจะใ้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลการกำหนดความยาวของแบบสอบอิง เกณฑ์เมื่อใ้เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น กับเทคนิคอื่นๆ ว่า มีข้อดี ข้อจำกัด แตกต่างกันอย่างไ้ โดยเฉพาะการศึกษาที่ใ้จากข้อมูลเชิงประจักษ์