บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ใช้แนวความคิด ทฤษฎีต่างๆ และเอกสารที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- ทฤษฎีการให้คำแนะนำ (advising)
- ทฤษฎีแบบทดสอบ
- ทฤษฎีคลังข้อสอบ (item bank)
- ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อสอบ (item analysis)
- ทฤษฎีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการให้คำแนะนำ (advising)

การแนะนำ (advising) หมายถึง ผู้ให้ความช่วยเหลือ (ผู้บังคับบัญชา) จะให้ความสนใจปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่าผู้ขอรับความช่วยเหลือ (ผู้ใต้บังคับบัญชา) กระบวนการแก้ปัญหาจะเป็นการร่วมมือกันระหว่าง ผู้ให้ความช่วยเหลือและผู้ขอความช่วยเหลือ การให้ความช่วยเหลือแบบการให้คำแนะนำ ผู้ให้ความช่วยเหลือต้องการรายละเอียด ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาทั้งหมด โดยจะใช้ความรู้ทักษะ และประสบการณ์เพื่อเสนอทางเลือกหลายๆ ทางเลือกที่เป็นไปได้แก่ผู้ขอความช่วยเหลือพร้อมอธิบายถึงจุดแข็งและจุดอ่อนในแต่ละทางเลือกให้ผู้ขอความช่วยเหลือ จากนั้นผู้ขอความช่วยเหลือจะพิจารณาว่าทางเลือกใดเหมาะสมที่สุดและเป็นประโยชน์ แล้วจึงนำไปปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ผู้ให้ความช่วยเหลือแบบนี้ได้แก่ ที่ปรึกษาทางธุรกิจ ที่ปรึกษาทางคอมพิวเตอร์ ที่ปรึกษาในองค์การ จิตแพทย์ เป็นต้น ตัวอย่างเช่นที่ปรึกษาทางธุรกิจให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจในอนาคตว่าควรผลิตสินค้าอะไร อย่างไร หรือการจัดโครงสร้างองค์การแบบใหม่ หรือกรณีที่ปรึกษาทางคอมพิวเตอร์ การให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการวางระบบงานโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ หรือกรณีจิตแพทย์ที่ให้ความช่วยเหลือโดยการแนะนำทางเลือกต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหา เป็นต้น (แก้วตา ผู้พัฒนพงศ์, 2553)

2.2 ทฤษฎีแบบทดสอบ

แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำคัญชนิดหนึ่งที่ใช้ในการประเมินผลการศึกษา

2.2.1 ประโยชน์ของแบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ด้านคือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(1) ด้านการเรียนการสอน การนำผลที่ได้จากการทดสอบไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ใช้จัดตำแหน่ง จากผลการสอบจะช่วยให้ครูทราบว่าเด็กแต่ละคนมีความรู้ความสามารถ เด่น-ด้อย อยู่ตรงระดับใดของกลุ่ม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการแบ่งนักเรียนในชั้นให้สอดคล้องกับหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ครูสามารถจัดแบ่งนักเรียนตามกำลังความสามารถ ให้ทำงานเป็นปริมาณมากน้อยตามส่วน การใช้ผลการสอบในการจัดตำแหน่งนั้นสามารถใช้เพื่อจุดประสงค์ สำคัญคือ ใช้ในการสอบคัดเลือก เนื่องจากการสอบคัดเลือกเป็นการสอบเพื่อชิงตำแหน่งที่มีจำนวนน้อยกว่าผู้สมัคร ข้อสอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือกจึงเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก และใช้ในการสอบจำแนก เป็นการสอบเพื่อจำแนกเด็กว่าใคร เก่ง-อ่อน วิชาใด เนื่องจากสาเหตุใดเพื่อครูจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง การนำผลการสอบไปใช้เพื่อการวินิจฉัยนั้น เพื่อปรับปรุงการเรียน เป็นการนำผลการสอบมาวินิจฉัย และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม ใช้ในการเปรียบเทียบ การใช้ผลสอบในการเปรียบเทียบเพื่อดูว่านักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละห้อง พัฒนาขึ้นจากเดิม เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของตนเอง

(2) ด้านการแนะแนวในการแนะแนวนั้นเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจและช่วยเหลือตัวเองได้ การที่จะให้ช่วยเหลือตัวเองได้นั้น ครูจะต้องทำให้เด็กเกิดความเข้าใจในความสามารถของตนเอง ดังนั้นการวัดผลจึงมีบทบาทสำคัญของการแนะแนวเพราะการรายงานความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน เพื่อให้เข้าใจถึงความสามารถของเด็ก และแนะนำให้เด็กได้เรียนตรงกับความถนัดมากขึ้น เพื่อให้เด็กเห็นภาพของตนเองได้มากขึ้น เป็นความสามารถและความถนัดของตนเอง ทำให้เข้าใจตนเองยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยในการตัดสินใจเลือกอาชีพหรือวิชาเรียนของเด็ก ทำให้ครูเข้าใจถึงปัญหาของเด็กแต่ละคนได้

(3) ด้านการบริหาร สามารถนำผลที่ได้จากการสอบไปช่วยพิจารณาการจัดห้องเรียน ช่วยในการจัดเด็กที่ย้ายมาจากโรงเรียนอื่นเข้าใจเรียน ว่าควรจะจัดให้เข้าห้องเรียนห้องใดจึงจะดีและเหมาะกับความสามารถที่แท้จริง ช่วยในการจัดกลุ่มประเภทเด็กพิเศษ และสามารถประเมินค่าหรือตีราคาการศึกษาเป็นส่วนรวม ว่าหลักสูตรหรือวิธีการสอนนี้เหมาะสมและได้มาตรฐานตามที่กระทรวงกำหนด (เตือนใจ เกตุษา, 2540)

2.2.2 การวางแผนสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน

การสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นวิธีการหนึ่งที่จะพัฒนาคุณภาพของการประเมินผลได้ มีลักษณะเด่นคือ มีคุณภาพดี เพราะผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว มีเกณฑ์ปกติซึ่งทำให้สามารถแปลความหมายคะแนนได้ถูกต้อง การใช้แบบทดสอบมาตรฐานจะช่วยให้สามารถปรับคุณภาพของการศึกษาในโรงเรียนไม่ให้ตกต่ำได้ การสร้างแบบทดสอบมาตรฐานมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

(1) สร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม จะทำให้ทราบว่าจะสร้างแบบทดสอบวัดเนื้อหาอะไร พฤติกรรมอะไร อย่างละเท่าไร

(2) สร้างข้อคำถามตามตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม ศึกษาหลักการสร้างข้อคำถามและการใช้ตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรมในการสร้างแบบทดสอบ

(3) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ เป็นการนำแบบทดสอบไปสอบในสถานการณ์จริงกับกลุ่มนักเรียนในระดับชั้นเดียวกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ควรสอบหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาครบแล้ว

(4) วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ

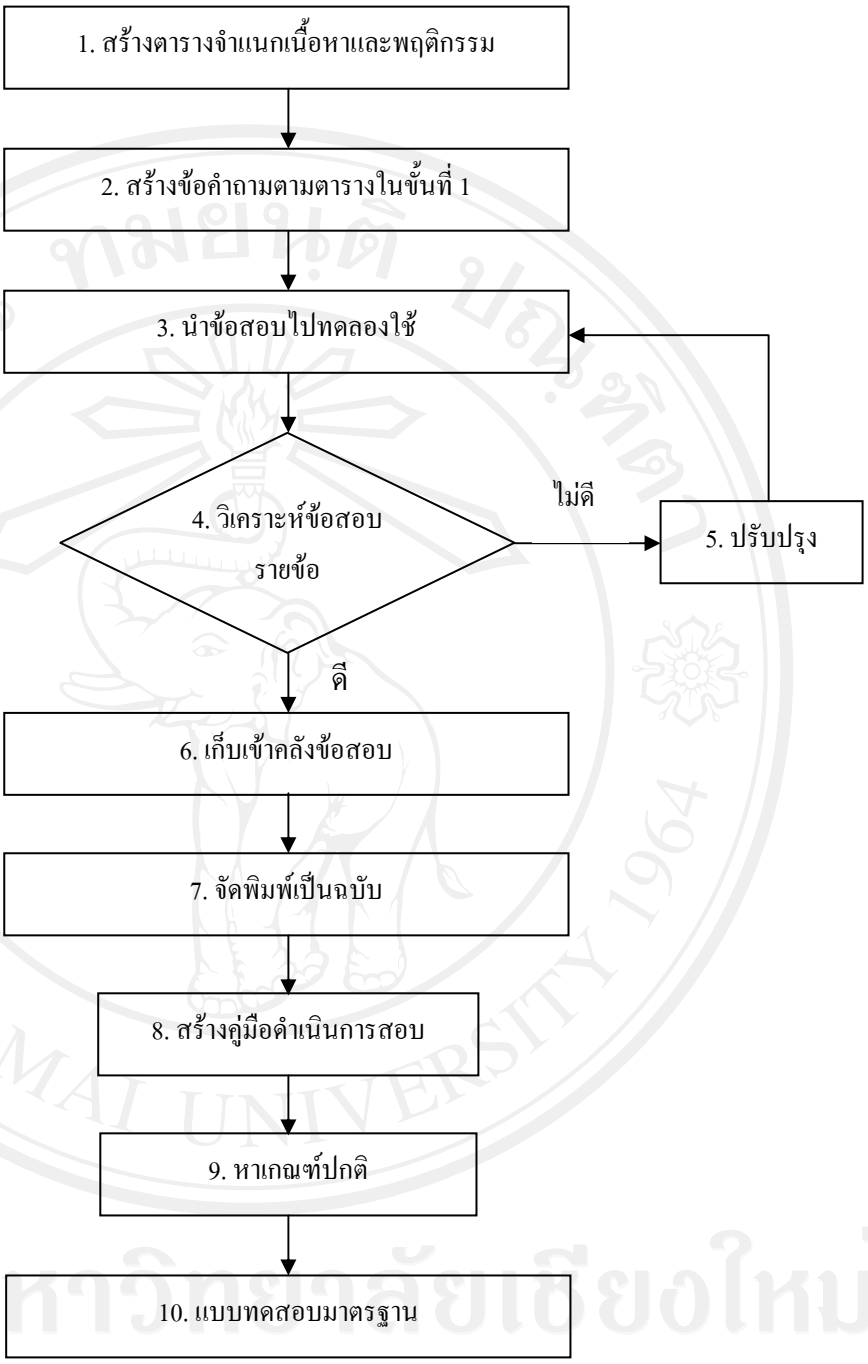
(5) ปรับปรุงข้อสอบที่คุณภาพยังไม่ถึงเกณฑ์ แล้วนำไปทดลองใช้ใหม่ และนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกอีกครั้งหนึ่ง

(6) เก็บเข้าคลังข้อสอบ ข้อสอบที่มีคุณภาพดีแล้วจะนำเก็บเข้าคลังข้อสอบ

(7) สร้างคู่มือดำเนินการสอบ โดยกำหนดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการสอบ ซึ่งกล่าวถึงการเตรียมตัวก่อนการสอบ ได้แก่ การกำหนดวัน เวลา สถานที่สอบ อุปกรณ์การสอบ และผู้ดำเนินการสอบว่าควรเตรียมตัวอย่างไร ข้อแนะนำเกี่ยวกับวิธีดำเนินการขณะสอบ การปฏิบัติตนของผู้ดำเนินการสอบให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและการปฏิบัติเมื่อหมดเวลาสอบ

(8) หาเกณฑ์ปกติ เกณฑ์ปกติโดยทั่วไปจะเป็นคะแนนมาตรฐานเพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบคะแนนสอบ ทำให้สามารถแปลความหมายของคะแนนได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังภาพ 2.1 เป็นขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน (ภัทรา นิคมานนท์, 2543)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 2.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 ทฤษฎีคลังข้อสอบ (item bank)

คลังข้อสอบหรือธนาคารข้อสอบ (item bank) หมายถึง สถานที่หรือแหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการบริหารการจัดเก็บและการใช้อย่างมีระบบ และคลังข้อสอบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์

(computerized item bank) หมายถึง สถานที่หรือแหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการบริหารการจัดเก็บและการใช้อย่างมีระบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย

2.3.1 การคัดเลือกข้อสอบเพื่อเก็บไว้ในคลังข้อสอบ

(1) โดยปกติแล้วถ้าต้องการเก็บข้อสอบเพื่อไว้ใช้ในการทดสอบเมื่อสิ้นภาคเรียนหรือเมื่อสอนจบกระบวนวิชาแล้วนั้น ควรจะคัดเลือกเก็บข้อสอบที่มีค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ส่วน p นั้นควรมีค่าอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 เอาไว้ในคลังข้อสอบ

(2) เนื่องจากในบางครั้งอาจจะต้องการเลือกข้อคำถามจากคลังข้อสอบเอาไปใช้ในการสอบคัดเลือก ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะคัดเอาเฉพาะคนเก่งจริงๆ ดังนั้นข้อสอบที่จัดว่าเป็นข้อสอบที่ดีสำหรับเก็บไว้ในคลังข้อสอบเพื่อนำมาใช้ในการสอบคัดเลือกในคราวต่อไป ควรจะมีค่า p ตั้งแต่ .05 ถึง .06 ส่วนค่า r ก็ควรจะมีค่าตั้งแต่ .20 หรือใกล้เคียงกับ .20 ขึ้นไป

(3) ในบางครั้งต้องการคัดเลือกข้อสอบเพื่อไปทดสอบหลังจากที่สอบจบหน่วยเรียน (บทเรียน) ย่อยๆ แล้ว การวัดแบบนี้จะเป็นการวัดดูว่านักเรียนมีความรู้ในสิ่งที่ครูสอนไปหรือไม่ ถ้าการสอนได้ผลนักเรียนจะต้องเปลี่ยนพฤติกรรมจากไม่รู้เป็นรู้ นั่นก็คือนักเรียนทุกคนควรจะได้คะแนนเต็มหรือใกล้เต็ม การวัดแบบนี้จะเป็นการวัดแบบอิงเกณฑ์ ฉะนั้นควรจะมีข้อสอบที่ค่อนข้างจะง่าย ซึ่งจัดเนื้อหา พฤติกรรมตามที่ต้องการเก็บไว้ในคลังข้อสอบด้วย เพื่อจะได้ประหยัดเวลาของครูในการออกข้อสอบใหม่ ดังนั้นจึงควรคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า p ระหว่าง .70 ถึง .95 เก็บไว้ในคลังข้อสอบ ข้อสอบประเภทนี้ค่า r จะต่ำ เนื่องจากเป็นข้อสอบที่ไม่มีประสิทธิภาพในการจำแนกเด็กเก่งออกจากเด็กอ่อน ซึ่งตรงกับจุดมุ่งหมายของการวัดแบบอิงเกณฑ์ ที่ไม่ต้องการแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มเก่ง – อ่อน แต่ต้องการจะทดสอบดูเพียงว่ารู้เรื่องที่สอนไปหรือไม่

(4) จึงกล่าวสรุปได้ว่า ในการคัดเลือกข้อสอบเพื่อเก็บไว้ในคลังข้อสอบนั้น ควรจะคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า p ตั้งแต่ .05 ถึง .95 ส่วนค่า r นั้น พิจารณาโดยยึดหลักว่าถ้า p มีค่าระหว่าง .05 - .70 ค่า r ควรมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ถ้า p มีค่ามากกว่า .70 ส่วนค่า r อาจมีค่าต่ำกว่า .20 ได้แต่ต้องมากกว่า .00 การใช้หลักการคัดเลือกข้อสอบดังกล่าวจะทำให้ครูมีข้อสอบสำรองเก็บไว้ในคลังข้อสอบเพื่อการนำมาใช้ในจุดประสงค์ต่างๆ กัน (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, เตือนใจ เกตุษา.มปป)

2.3.2 จุดอ่อนของคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์

(1) ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบอาจซ้ำของเดิมในเวลาหรือโอกาสที่ไม่สมควรถ้าหากข้อทดสอบมีจำนวนไม่มากเพียงพอหรือเมื่อข้อทดสอบมีค่าสถิติ รหัส หรือค่าพารามิเตอร์ไม่หลากหลายมาก

(2) การสุ่มเลือกข้อทดสอบหรือแบบทดสอบโดยวิธีการสุ่มทางสถิติอาจได้ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบที่ไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งมักเกิดจากการมีจำนวนข้อทดสอบหรือแบบทดสอบไม่มากพอหรือกำหนดรหัสประจำข้อไม่ละเอียดเพียงพอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(3) ผู้ใช้อาจเกิดความรู้สึกไม่มั่นใจในความปลอดภัยของข้อทดสอบจากบุคคลนอกวงการทดสอบที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูลและผู้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(4) ข้อทดสอบอาจจะเกิดการรั่วไหลได้ เพราะข้อทดสอบหรือแบบทดสอบที่จะนำมาไว้ในคลังข้อสอบนั้นจะต้องผ่านการวิเคราะห์รายข้อหรือรายเรื่องก่อน

(5) วิธีการวิเคราะห์ข้อทดสอบรายข้อแบบประเพณีนิยมนั้นไม่เหมาะแก่การนำมาใช้ เพราะค่าสถิติต่างๆ เป็นค่าที่ไม่ละเอียดมากนักและยังไม่คงที่

2.3.3 การแก้ไขจุดอ่อน

(1) สร้างข้อทดสอบให้มีความหลากหลายทั้งด้านเนื้อหาและค่าสถิติให้มีจำนวนมากเพื่อใช้วัดทักษะต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง เพื่อให้โอกาสที่คอมพิวเตอร์จะสุ่มได้ข้อทดสอบซ้ำบ่อยๆ มีน้อย

(2) กำหนดรหัสของข้อทดสอบให้มีความละเอียดมากเพียงพอ และเมื่อสุ่มข้อทดสอบมาแล้วควรตรวจดูข้อทดสอบก่อนจะสั่งพิมพ์ หากพบข้อทดสอบที่ไม่พึงปรารถนาจำนวนมากก็ควรสุ่มข้อทดสอบมาใหม่ หรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อทดสอบที่สุ่มมาแล้วได้เองอีกด้วย

(3) เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความปลอดภัยของข้อทดสอบ ในคลังข้อสอบควรนำระบบรหัสผ่าน (password) มาใช้ โดยกำหนดให้ผู้รับผิดชอบระดับสูงเท่านั้นจึงจะมีสิทธิเข้าถึง (access) ข้อมูลในคลังข้อสอบได้ รหัสผ่านนี้ผู้ที่ไม่ทราบจะไม่สามารถสั่งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้ และผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้เสมอตามที่ต้องการ นอกจากนี้ อาจแก้ไขปัญหาได้ด้วยการจำกัดผู้เกี่ยวข้องในระบบคลังข้อสอบให้มีจำนวนจำกัดเท่าที่จำเป็นและควรเป็นบุคคลที่ไว้ใจได้เท่านั้น

(4) คณะผู้บริหารคลังข้อสอบควรมีจำนวนจำกัดและควรกระทำการวิเคราะห์ข้อทดสอบรายข้อได้เองเพื่อป้องกันการกระจายของข้อทดสอบไปสู่บุคคลอื่นโดยไม่จำเป็น

2.3.4 ข้อควรคำนึงในการสร้างคลังข้อสอบโดใช้คอมพิวเตอร์

(1) ด้านบุคลากร

- ครูอาจารย์โดยมากยังไม่เห็นความสำคัญของคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ เช่นมีความรู้สึกต่อด้านหรือมีเจตคติไม่ดีต่อเทคโนโลยีต่างๆ หรือกลัวการใช้เครื่องจักรกลหรือเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์

- ครูอาจารย์โดยมากยังต้องการสร้างข้อทดสอบหรือแบบทดสอบใหม่เพื่อใช้ในการทดสอบแต่ละครั้ง เพราะคิดว่าจะมีความแม่นตรงเชิงเนื้อหามากกว่าข้อทดสอบจากคลังข้อสอบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ไม่มีบุคลากรที่มีความชำนาญในการสร้างและพัฒนาข้อทดสอบหรือแบบทดสอบมากเพียงพอ ส่วนผู้ที่มีความสามารถด้านนี้ก็มักไม่มีเวลามากพอที่จะอุทิศให้กับการสร้างและพัฒนาข้อทดสอบ

(2) ด้านการกำหนดรหัสข้อทดสอบหรือแบบทดสอบ

การกำหนดรหัสข้อทดสอบหรือแบบทดสอบจะต้องมีการสร้างระบบที่ดี และต้องอาศัยผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านภาษาศาสตร์หรือภาษาศาสตร์ประยุกต์เพื่อสร้างระบบของรหัสที่มีลักษณะคล้ายอนุกรมวิธานของทักษะต่างๆ หรือของเนื้อหารายวิชาต่างๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าวใช้เวลามาก โดยเฉพาะในระดับทักษะย่อย

(3) ด้านการวิเคราะห์ข้อทดสอบและแบบทดสอบ

- การวิเคราะห์ข้อทดสอบรายข้อโดยวิธีประเพณีนิยมเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม เพราะค่าสถิติที่ได้ไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงง่าย และไม่ถูกต้องมากเท่าที่ควร

- วิธีการวิเคราะห์แบบทดสอบหรือข้อทดสอบบางชนิดยังไม่มีหรือยังไม่ดีเท่าที่ควร เช่น ข้อทดสอบแบบอัตนัย ข้อทดสอบแบบจับคู่ แบบทดสอบโคลซ และข้อทดสอบแบบเรียงลำดับเหตุการณ์ (sequential item) เป็นต้น

(4) ด้านซอฟต์แวร์คลังข้อสอบ

การคิดสร้างคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์นั้นจึงควรคำนึงถึงความพร้อมทางด้านซอฟต์แวร์สำหรับการจัดสร้างคลังข้อสอบด้วย

(5) ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้ประสงค์จะสร้างคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ไม่มีความมั่นใจว่าควรจะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

(6) ด้านความปลอดภัยของข้อทดสอบหรือแบบทดสอบ

การเก็บรักษาข้อทดสอบและแบบทดสอบทั้งหมดไว้ ควรจะเป็นบุคคลเดียวหรือกลุ่มบุคคลที่ช่วยกันรับผิดชอบและควรจัดระบบการเก็บรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

(7) ข้อมูล (ข้อทดสอบ/ แบบทดสอบ)

- ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบมีจำนวนไม่มากเพียงพอ ทำให้มีข้อทดสอบหรือแบบทดสอบซ้ำกันได้ง่ายเมื่อนำมาใช้

- ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบไม่มีความหลากหลายในเชิงเนื้อหา ทำให้ค่าพารามิเตอร์หรือค่าสถิติประจำข้อมีข้อจำกัด จึงอาจสร้างข้อทดสอบบางประเภทไม่ได้ตามที่ต้องการ

2.3.5 ข้อเสนอแนะในการจัดตั้งคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์

(1) ด้านบุคลากร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- ควรทำความเข้าใจระหว่างผู้ที่รับผิดชอบคลังข้อสอบกับผู้ที่จะใช้บริการของคลังข้อสอบ (ครูอาจารย์)

- ควรจัดหาบุคคลที่ทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบ มาร่วมในการวิเคราะห์และวางแผนรายละเอียดของคลังข้อสอบด้วย

- จัดหาผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการทดสอบและประเมินผลไว้ให้คำปรึกษาด้านการสร้าง การพัฒนา การคัดสรร และการเลือกข้อทดสอบมาช่วยดำเนินการด้วย

(2) ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์

ควรหาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้รู้เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะบางอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ และหาข้อมูลจากผู้รู้ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ในเชิงการตลาดหรือเชิงพัฒนาการทางศาสตร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์มาให้แนวคิดหรือช่วยพยากรณ์แนวโน้มของตลาดเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคต

(3) ด้านซอฟต์แวร์คลังข้อสอบ

ในการสร้างคลังข้อสอบควรสอบถามหน่วยงานที่ใช้โปรแกรม และที่ใช้ได้ดีแล้วและได้ผลใกล้เคียงกับความต้องการของหน่วยงาน เพื่อติดต่อขอซื้อหรือเช่าซื้อหรือว่าจ้างให้ดัดแปลงโปรแกรมบางส่วนให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานได้

(4) ข้อมูล (ข้อทดสอบ/ แบบทดสอบ)

- ควรจัดสร้างข้อทดสอบหรือแบบทดสอบที่จะเก็บไว้ในคลังข้อสอบให้มีจำนวนมาก เพื่อแก้ปัญหาในการนำข้อทดสอบหรือแบบทดสอบมาใช้แล้วได้ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบซ้ำกันบ่อยๆ

- ควรทำการวิเคราะห์ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบและพัฒนาให้มีคุณภาพดีแล้วจึงนำไปเก็บไว้ในคลังข้อสอบ (สุพัฒน์ สุกมลสันต์, 2538)

2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นขบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีคุณลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ออกข้อสอบต้องการข้อละเท่าใด การวิเคราะห์ข้อสอบนี้จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้นำเอาข้อสอบนั้นไปทดสอบกับนักเรียนมาแล้วเท่านั้น เพราะจะต้องใช้ผลจากการที่นักเรียนตอบข้อสอบมาเป็นหลักในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อสอบ วิเคราะห์ได้ 2 ลักษณะ คือ วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ และวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ วิธีการวิเคราะห์สามารถทำได้หลายแนวทาง ขึ้นกับทฤษฎีการวัดผลที่นำมาใช้ ทฤษฎีการวัดผลที่นำมาใช้โดยทั่วไปในการวิเคราะห์ข้อสอบ ได้แก่ ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หรือเรียกว่า ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม หรือทฤษฎีการทดสอบแบบประเพณีนิยม (classical test theory; CTT) และอีกทฤษฎีหนึ่งคือทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item response theory; IRT)

2.4.1 ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก ตามทฤษฎีนี้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อจะวิเคราะห์ค่าความยาก (item difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination power) และประสิทธิภาพของตัวลวง (effectiveness of distracters) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าความตรงหรือความเที่ยงตรง (validity) ค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบ

(1) ระดับความยาก (level of difficulty: P) ระดับความยากของข้อคำถามใด (ใช้แทนด้วยอักษร p) หมายถึงจำนวนเปอร์เซ็นต์หรือสัดส่วน (percentage or proportion) ของนักเรียนทั้งหมดที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด ดังนั้น

$$P = \frac{\text{จำนวนคนที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}}$$

ถ้าตัวเลือกที่นำมาวิเคราะห์เป็นตัวถูก ค่า p ก็จะหมายถึงเปอร์เซ็นต์ หรือสัดส่วนที่ผู้เข้าสอบกลุ่มนั้นทำข้อสอบถูก ดังนั้น

$$P = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}$$

ลักษณะความยากของข้อสอบแต่ละข้อหรือแต่ละตัวเลือกมีดังนี้

- ค่าความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.00 ถึง 1.00
- กรณีถ้านักเรียนเลือกตอบตัวเลือกใดมาก แสดงว่าข้อหรือตัวเลือกนั้นง่าย ค่าของ p จะสูง
- กรณีถ้านักเรียนเลือกตอบตัวเลือกใดน้อย แสดงว่าข้อหรือตัวเลือกนั้นยาก ค่าของ p จะต่ำ
- กรณีถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูก 100% (ไม่ผิดเลย) แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่ายมาก (p = 1.00)
- กรณีถ้าข้อสอบข้อใดไม่มีคนตอบถูกเลย หมายความว่าข้อสอบข้อนั้นยากมาก (p = .00)
- ข้อสอบที่มีค่า p = .50 ถือว่าข้อสอบข้อนั้นยากพอเหมาะ หมายความว่าเป็นข้อสอบที่มี 50% หรือครึ่งหนึ่งของผู้เข้าสอบตอบถูก อย่างไรก็ดีถ้าข้อสอบข้อ 1 และข้อ 5 ต่างก็มีค่า p = .50 ไม่ได้หมายความว่าผู้ที่ตอบข้อ 1 ถูก จะต้องตอบข้อ 5 ถูกด้วย ผู้ที่ตอบข้อ 5 ถูก อาจจะเป็นนักเรียนคนอื่น แต่จะมีจำนวนเท่ากับครึ่งหนึ่งของผู้เข้าสอบเช่นกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

- การแปลความหมายระดับความยากของข้อสอบ ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1เกณฑ์การพิจารณาค่าความยากของข้อสอบ

ค่า p ตัวถูก		**ค่า p ตัวลวง**	
0.00 – 0.09	ยากมาก	0.00 – 0.04	ใช้ไม่ได้
0.10 – 0.19	ยาก		
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก	0.05 – 0.09	พอใช้
0.40 – 0.60	ปานกลาง	0.10 – 0.30	ใช้ได้
0.61 – 0.80	ค่อนข้างง่าย	0.31 – 0.50	พอใช้
0.81 – 0.90	ง่าย	0.51 – 1.00	ใช้ไม่ได้
0.91 – 1.00	ง่ายมาก		

(2) อำนาจจำแนก (discrimination index: r) อำนาจจำแนก (ใช้แทนด้วยอักษร r) ของข้อคำถามใด หมายถึงประสิทธิภาพของข้อคำถามในการแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มเก่งที่มีความรู้ดี กับกลุ่มอ่อนที่มีความรู้น้อย ค่า r จะหาได้จากการหาค่าสหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างคะแนนที่ได้จากข้อสอบนั้นกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ของผู้เข้าสอบคนเดียวกันนั้น ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีความหมายดังนี้

- ค่า r มีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบข้อใดที่นักเรียนกลุ่มเก่งทำถูกหมดทุกคน และนักเรียนกลุ่มอ่อนทำผิดหมดทุกคน r จะมีค่าเท่ากับ +1.00 ซึ่งจัดเป็นข้อสอบที่ดีเยี่ยม เป็นที่ต้องการอย่างยิ่ง

- ข้อสอบข้อใดที่นักเรียนกลุ่มเก่งทำผิดหมด แต่นักเรียนกลุ่มอ่อนกลับทำถูกหมดทุกคน ค่า r จะเท่ากับ -1.00 ข้อสอบข้อนี้จะเป็นข้อสอบที่ไม่ดี เพราะเป็นข้อสอบที่ลวงนักเรียนเก่ง ซึ่งผิดจุดประสงค์ เพราะในการทดสอบใดๆ ครูผู้ออกข้อสอบหวังว่านักเรียนที่เก่งจะต้องทำข้อสอบได้ แต่นักเรียนอ่อนจะทำข้อสอบไม่ได้

- ข้อสอบข้อใดมีจำนวนนักเรียนกลุ่มเก่งและจำนวนนักเรียนกลุ่มอ่อนทำถูกเท่าๆ กัน ข้อสอบข้อนั้นจะมีค่า r เท่ากับ .00แสดงว่าข้อสอบข้อนี้เป็นข้อสอบที่ไม่สามารถแยกนักเรียนเก่งออกจากนักเรียนอ่อนได้ นั่นคือ ไม่สามารถจะบอกได้เลยว่าผู้ที่ทำข้อสอบข้อนี้ถูกเป็นเด็กเก่ง มีความรู้ในเรื่องที่ถามจริงๆ หรือตอบถูกเพราะการเดา

สำหรับวิธีการคิดคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก ตัวถูก มีสูตรการหาดังนี้

$$r = P_H + P_L$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก

P_H หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนคน ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูง

P_L หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มต่ำกับจำนวนคนตอบทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

หรือ $$r = \frac{P_H - P_L}{N_H \text{or } N_L}$$

p หมายถึง ความยากง่ายของข้อสอบ

r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก

P_H หมายถึง จำนวนคนที่เลือกตอบตัวเลือกใดๆ ของกลุ่มสูง

P_L หมายถึง จำนวนคนที่เลือกตอบตัวเลือกใดๆ ของคนกลุ่มต่ำ

N_H หมายถึง จำนวนคนทั้งหมดของกลุ่มสูง

N_L หมายถึง จำนวนคนทั้งหมดของกลุ่มต่ำ ซึ่ง $N_L = N_H$เสมอ

คุณสมบัติของค่าอำนาจจำแนก (r) มีดังนี้

- ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง 1.00
- ถ้าค่าอำนาจจำแนกสูง แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง
- ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำ หรือเป็นศูนย์ แสดงว่าข้อสอบไม่มีอำนาจจำแนก
- ค่าอำนาจจำแนกที่ดีของตัวถูกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 ส่วนตัวลวงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.05 ถึง 0.50ในกรณีที่พิจารณาค่าอำนาจจำแนกทั้งตัวถูกและตัวลวงมีเกณฑ์ ดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก

ค่า r ตัวถูก		**ค่า r ตัวลวง**	
ค่าลบ (r<0)	ใช้ไม่ได้	ค่าลบ (r<0)	ใช้ไม่ได้
0.00	ไม่มีอำนาจจำแนก	0.00 – 0.04	ใช้ไม่ได้
0.01 – 0.09	อำนาจจำแนกต่ำ		
0.10 – 0.19	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ		
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	0.05 – 0.09	พอใช้
0.30 – 0.50	อำนาจจำแนกสูง	0.10 – 0.30	ใช้ได้
0.51 – 1.00	อำนาจจำแนกสูงมาก	0.31 – 0.50	พอใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรทั้งสอง จะต้องแบ่งคนตอบออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่ม27% คือจะใช้คำตอบ 27% ของกลุ่มที่ได้คะแนนมากกับกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยมาวิเคราะห์หาค่า โดยวิธีหาทั้งค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ ที่ให้คะแนนแบบ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน และแต่ละข้อมีจำนวนตัวเลือกเท่ากันทุกข้อ

ข้อเสนอแนะเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ดังนี้

- r .40 ขึ้นไป คุณภาพของข้อสอบดีมาก
- r .30 ถึง .39 คุณภาพของข้อสอบดีพอสมควร อาจต้องปรับปรุงบ้าง
- r .20 ถึง .29 คุณภาพของข้อสอบพอใช้ได้ แต่ต้องปรับปรุง
- rต่ำกว่า .20 คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้ ต้องพิจารณาปรับปรุงใหม่หรือตัดทิ้งไปเลย (Ebel, 1962)

(3) ประสิทธิผลของตัวลวง (effectiveness of distracters) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งตัวเลือก “ตัวถูก” และ “ตัวลวง” ตัวลวงได้ลวงไว้ได้ผลตามมุ่งหวังที่ลวงไว้หรือไม่ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร มีระดับความยาก มีค่าอำนาจจำแนกเป็นอย่างไร ผู้วิเคราะห์จะเห็นภาพว่า ตัวลวงตัวใดลวงไว้ไม่ได้ผล ควรจะปรับแก้ไขอย่างไรต่อไป

2.4.2 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบตามทฤษฎีนี้ การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อจะวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความน่าจะเป็นของการเดาถูก ค่าฟังก์ชั่นสารสนเทศของข้อสอบ (item information function) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าฟังก์ชั่นสารสนเทศของแบบทดสอบ(test information function) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถ ซึ่งถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่ามีค่าต่ำ แสดงว่าการประมาณค่าความสามารถของผู้เรียนมีความแม่นยำสูง

สำหรับข้อสอบที่ใช้ในการวัดผล ระหว่างเรียนหรือใช้ในการวัดผลปลายภาคเรียนนั้นส่วนใหญ่เป็นข้อสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น และยังไม่ได้พัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบจึงควรวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก ซึ่งจากการวิเคราะห์จะได้ทราบประสิทธิภาพของตัวลวงด้วย ทำให้สามารถปรับปรุงข้อสอบได้ทั้งตัวคำถาม คำตอบถูกและตัวลวงอันจะนำไปสู่การพัฒนาข้อสอบให้เป็นมาตรฐานนอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ เหมาะที่จะใช้วิเคราะห์แบบทดสอบที่ได้พัฒนาแล้ว ดังนั้นในการกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อสอบเฉพาะการวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก (กนก จันทร์ขจร, 2536)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4.3 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ

(1) ทำให้รู้คุณภาพของข้อสอบ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงข้อสอบได้ถูกจุด ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบจะบอกได้ว่า จุดอ่อนอยู่ตรงไหน

(2) ภาษาที่ใช้กำกวมหรือไม่ เป็นแนวทางให้ครูเขียนข้อสอบเก่งขึ้น

(3) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า องค์ประกอบของข้อสอบส่วนไหนน่าจะเป็นตัวทำให้ข้อสอบมีคุณภาพดี หรือด้อย

(4) ตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์จะช่วยทำให้ครูระมัดระวังเรื่องภาษาที่ใช้ในการเขียนตัวเลือกทั้งที่เป็นตัวถูกและตัวลวง

(5) สามารถทุ่นแรงในการออกข้อสอบระยะยาว โดยการเก็บ คัดเลือกข้อสอบที่วิเคราะห์แล้วไว้ใช้ต่อไป

(6) เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างข้อสอบคู่ขนาน (parallel test) และการสร้างคลังข้อสอบ (item Bank)

(7) สามารถเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างข้อสอบมาตรฐาน เพื่อใช้ในกลุ่มโรงเรียนที่ใกล้เคียงกันหรืออาจจะปรับปรุงเป็นข้อสอบมาตรฐานระดับท้องถิ่น หรือระดับภาคการศึกษาได้ (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, เตือนใจ เกตุษา,มปป)

2.5 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

เทคนิคการหาคุณภาพการคำนวณและการแปลผลความเที่ยงตรงและตัวอย่างการคำนวณการหาความเที่ยวตรงของเครื่องมือในการวิจัยประเภทต่างๆ ที่นิยมใช้มีวิธีดังนี้

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ(expert)การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจะต้องดำเนินการก่อนนำไปทดลองใช้ ทำได้โดยการนำนิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างการสร้างข้อคำถามควบคู่กับแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง การให้โครงสร้างข้อคำถามแก่ผู้เชี่ยวชาญทำให้ผู้เชี่ยวชาญทราบที่มาของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามาจากประเด็นใด ครอบคลุมเนื้อหาในเรื่องนั้นหรือไม่ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกแบบฟอร์มการพิจารณาจำนวนผู้เชี่ยวชาญควรมีตั้งแต่สามคนขึ้นไปเพื่อหลีกเลี่ยงความคิดเห็นที่แบ่งเป็นสองด้าน เมื่อได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัย จะนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามเป็นประเด็นที่ต้องการทราบดังตัวอย่างนิยามศัพท์

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาเป็นการตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผู้ประเมินจะต้องส่งทั้งนิยามศัพท์ โครงสร้างข้อคำถามและแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพร้อมแบบฟอร์มการรายงานผลการตรวจสอบดังแสดงในตาราง 2.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2.3 แบบฟอร์มรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือ

ประเด็นที่ต้องการ	ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง		
		สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
ความมีจิตใจมุ่งมั่นที่จะพัฒนา				
มีความกระตือรือร้น	ข้อ 1.1			
มีมานะพยายาม	ข้อ 1.2			
เป็นคนทำงานอย่างมีเป้าหมาย	ข้อ 1.3			

จากนั้นนำผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันคำนวณหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้องเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์(item-objective congruence index:IOC) โดยให้คะแนนระดับความสอดคล้องดังนี้ 1=สอดคล้อง 0=ไม่แน่ใจ -1= ไม่สอดคล้อง เช่น จากตัวอย่างต่อไปนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน ได้ผลประเมินดังนี้

ตาราง 2.4 คำนวณค่าดัชนี IOC

ประเด็นที่ต้องการวัด	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง			$IOC = \frac{\sum R}{n}$
		สอดคล้อง (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
1.ความมีจิตใจมุ่งมั่นที่จะ	1.1	6	2	2	0.4
พัฒนา	1.2	8	2	-	0.8
	1.3	-	4	6	-0.6

2.5.1 สูตรที่ใช้ในการคำนวณ $IOC = \frac{\sum R}{n}$

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.5.2 วิธีการคำนวณดัชนี IOC

ข้อ 1.1 IOC = $\frac{(6\times1)+(2\times0)+(2\times(-1))}{10}$ = 0.4

ข้อ 1.2 IOC = $\frac{(8\times1)+(2\times0)+(2\times(-1))}{10}$ = 0.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$\text{ข้อ } 1.3\text{IOC} = \frac{(0\times1)+(4\times0)+(6\times(-1))}{10} = -0.6$$

2.5.3 การแปลความหมาย

ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC ใกล้ๆ ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรมีการปรับปรุงแก้ไข

การนำเสนอความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในรายงานการวิจัย นอกจากการเสนอค่า IOC ของคำถามแต่ละข้อแล้ว ควรมีการระบุคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ เพื่อให้ผู้อ่านรายงานการวิจัยสามารถพิจารณาถึงความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือนั้น ได้แก่ คุณวุฒิการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ผลงานวิชาการ เป็นต้น โดยคุณสมบัติเหล่านั้นจะต้องสอดคล้องกับสาขาวิชาของเครื่องมือที่ต้องการตรวจสอบ (ฉัตรศิริปิยะพิมลสิทธิ์, 2541)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลคลังข้อสอบแบบปรนัย โรงเรียนกรุงเทพการบัญชีวิทยาลัยลุ่มแม่น้ำปิง วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระเรื่องนี้ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลคลังข้อสอบแบบปรนัยของโรงเรียนกรุงเทพการบัญชีวิทยาลัยลุ่มน้ำปิง พัฒนาโดยใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมพีเอชพีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมเพอร์สแนลเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดว์ 98 จำลองเป็นเครื่องแม่ข่ายระบบแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ 1) ผู้ดูแลระบบ ทำหน้าที่จัดการข้อมูลอาจารย์ ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลตารางสอบ และข้อมูลคะแนนสอบ 2) อาจารย์ทำหน้าที่ปรับปรุงข้อสอบในคลังข้อสอบ จัดชุดข้อสอบ และวิเคราะห์ข้อสอบ 3) นักศึกษา เป็นผู้สอบ เมื่อส่งข้อสอบระบบจะแสดงผลการสอบทันที การทดสอบระบบ ทดสอบกับวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีปริมาณข้อสอบในคลังข้อสอบทั้งสิ้น 65 ข้อ เลือกข้อสอบจากคลังเพื่อจัดชุดข้อสอบ 1 ชุด 30 ข้อ ทดสอบระบบทั้ง 3 ส่วน โดยผู้ดูแลระบบมีผู้ทดสอบ 1 คน อาจารย์มีผู้ทดสอบ 1 คน นักศึกษามีผู้ทดสอบ 11 คน

การประเมินผลระบบ ประเมินผลจากผู้ใช้ระบบทั้ง 3 กลุ่มจากแบบสอบถาม ผลการประเมินสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบ เห็นว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.50 2) อาจารย์เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพมากคิดเป็นร้อยละ 77.78 3) นักศึกษาเห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพมากคิดเป็นร้อยละ 50.65 (อภิชัย ซื่อสัตย์สกุลชัย, 2546)

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์เรื่อง ระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ วิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมปีที่ 5 สำหรับโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย(มัธยม) เชียงใหม่นี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างระบบมาตรฐานข้อมูลคลังข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมปีที่ 5 และระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์(client-server) เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการกระบวนการคัดเลือกข้อสอบเข้าคลังข้อสอบของระบบงานเดิมซึ่งทำด้วยมือ (manual) และเก็บในรูปแบบของกระดาษ (paper based) และตอบสนองต่อความต้องการในการนำข้อสอบในคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ การค้นคว้าแบบอิสระนี้ใช้โปรแกรมเดลไฟต์ 6.0 (delphi6.0) และอินเตอร์เบส 6.01 (interBase6.01) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งระบบออกได้เป็น 8 ส่วน คือ 1) ส่วนการจัดการฐานข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานใช้เพื่อเพิ่มเติม แก้ไข ลบ ข้อมูลใน ฐานข้อมูล 2) ส่วนการสุ่มข้อสอบ เป็นส่วนที่ระบบสุ่มข้อสอบจากคลังข้อสอบตามจุดประสงค์จำนวนข้อ และสัดส่วนข้อสอบยาก-ง่าย ตามข้อมูลที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ 3) ส่วนการสอบ เป็นส่วนที่นักเรียนใช้เพื่อทำข้อสอบ 4) ส่วนการบันทึกคะแนน เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานกรอกคะแนนของนักเรียนในส่วนอื่นๆ ที่ ไม่ได้สอบผ่านคอมพิวเตอร์ 5) ส่วนการประมวลผลสอบและตัดเกรด เป็นส่วนที่ระบบจะรวมคะแนนสอบทั้งหมดของนักเรียนแต่ละคนเพื่อตัดเกรดเทียบกับเกณฑ์ช่วงคะแนนที่กำหนดโดยผู้ใช้ระบบ 6) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นส่วนที่ระบบจะระบุค่าคุณภาพของข้อสอบ และคำอธิบาย แนะนำเพื่อจัดเก็บข้อสอบเข้าคลังข้อสอบหรือปรับปรุงข้อสอบ โดยวิเคราะห์จากค่าระดับ ความยากและค่าอำนาจการจำแนกที่คำนวณได้ 7) ส่วนการเสนอรายงาน เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลและผลลัพธ์จากการประมวลผล ของระบบได้ 8) ส่วนการโอนข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถนำเข้าข้อมูลนักเรียนและข้อมูลสอบจากภายนอก ที่เป็นไฟล์เอ็กเซล (excel file) ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ในการทดสอบระบบงาน ส่วนข้อสอบ ใช้ข้อมูลนำเข้าจากคลังข้อสอบวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) จำนวน 491 ข้อ และส่วนข้อมูลนักเรียนใช้ข้อมูลนำเข้าจากข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2546 จำนวน 7 ห้อง รวม 412 คนโดยจัดสถานการณ์จำลองให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนห้อง ม. 5/1 จำนวน 60 คน ทำข้อสอบจำนวน30 ข้อ ผ่านคอมพิวเตอร์ และกลุ่มตัวอย่างครูประจำวิชา 1 คน และครูงานวัดผลและประเมินผล 1 คนทดลองใช้โปรแกรมส่วนงานย่อยต่างๆ ของระบบ จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนและผู้ใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามประเมินระดับความพึงพอใจซึ่งแบ่งเป็น ส่วนการใช้งานทั่วไปและส่วนการใช้งานโปรแกรมย่อยๆ ทั้ง 8 ส่วน

ผลจากแบบสอบถามพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.05 หมายถึง พอใจมาก ผู้ใช้งานที่เป็นครูประจำวิชา มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.05 หมายถึง พอใจมาก และผู้ใช้งานที่เป็นครูงานวัดผลและประเมินผล มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 3.83 หมายถึง พอใจค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงสามารถสรุปในเบื้องต้นได้ว่าระบบสามารถแก้ปัญหาการบริหารจัดการกระบวนการคัดเลือกข้อสอบเข้าคลังข้อสอบของระบบงานเดิม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในการนำข้อสอบจากคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ (กำจร ยั่งยืน, 2546)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบทดสอบออนไลน์แบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบด้วยคอมพิวเตอร์ (online computer adaptive testing system) เพื่อเป็นซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารจัดการการทดสอบและการจัดการคลังข้อสอบแบบออนไลน์ผ่านระบบแลน (local area network) ในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 ส่วนหลักคือ ระบบคลังข้อสอบ ระบบการสร้างชุดข้อสอบ ระบบการสอบออนไลน์ ระบบการตรวจข้อสอบ และระบบการวิเคราะห์ข้อสอบ ในส่วนของการทดสอบออนไลน์นั้นมีทั้งการทดสอบแบบดั้งเดิมและการทดสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบ (adaptive test) การสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบนั้น ระบบจะคัดเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบให้ผู้สอบแต่ละคนได้รับก็จะบอกถึงระดับความรู้ความสามารถจริงของผู้สอบได้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นนอกจากจะสนับสนุนการทดสอบแบบออนไลน์ที่ครบวงจรตามหลักทฤษฎีการทดสอบแล้ว ยังสามารถเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบเพื่อสร้างเป็นชุดข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบกระดาษ (paper and pencil test) สามารถนำผลการตอบข้อสอบจากการทดสอบแบบกระดาษมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและหาค่าสถิติในการสอบได้ด้วยพัฒนาโดยใช้ภาษาพีเอชพี และโปรแกรมมายเอสคิวแอลส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานด้วย macromedia dreamweaver และภาษา HTML สนับสนุนการทำงานแบบออนไลน์ ดังนั้นจึงต้องเรียกใช้งานซอฟต์แวร์จากโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ (web browser) ผ่านระบบแลน (local area network) เพื่อติดต่อกับเครื่องแม่ข่าย (web server) ในลักษณะของ client-server (สุบรรณ มณีมูล, อินทุอร ตรีเอกลักษณ์ และภัทรวุฒิ ปรีชาสุชาติ, 2550)

ระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ค้นคว้าแบบอิสระ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบคลังข้อสอบที่สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต ช่วยลดเวลาในการสร้างข้อสอบและตรวจข้อสอบของอาจารย์ผู้สอน ลดปริมาณกระดาษในการสอบ และมีคลังข้อสอบที่มีมาตรฐานพัฒนาโดยใช้ภาษาพีเอชพี และโปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ขอบเขตของระบบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือการจัดการเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ การจัดการเกี่ยวกับข้อสอบ การจัดการเกี่ยวกับการสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยสามารถแต่งข้อสอบได้หลายกระบวนวิชา และกระบวนวิชานั้นสามารถแต่งข้อสอบได้หลายชุด สามารถแยกประเภทการสอบได้แก่ สอบกลางภาค สอบปลายภาคและทดสอบย่อย ข้อสอบ 1 ชุด สามารถนำไปทำการสอบนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนได้หลายตอน หรืออาจแต่งข้อสอบสำหรับสอบนักศึกษาเฉพาะตอนนั้น

การประเมินผลใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบ จากผลการประเมินพบว่าค่าเฉลี่ยรวมระดับความพึงพอใจของผู้ดูแลระบบ อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาในการใช้งานระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ คือ 4.00 4.07 และ 4.05 ตามลำดับ ทั้ง 3 กลุ่ม มีความพึงพอใจในระดับมาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นสามารถสรุปว่าการจัดทำระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ สามารถช่วยลดเวลาในการสร้างข้อสอบ และการตรวจข้อสอบของอาจารย์ผู้สอน ลดปริมาณกระดาษในการสอบ ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ สามารถนำข้อสอบในคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ในการวัดผลและประเมินผลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ (ศุภลักษณ์ วันปั๋น, 2551)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved