

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 ทางเลือกที่เป็นไปได้แก่ผู้ขอความช่วยเหลือ พร้อมอธิบายถึงจุดแข็งและจุดอ่อนในแต่ละทางเลือกให้ผู้ขอความช่วยเหลือ จากนั้นผู้ขอความช่วยเหลือจะพิจารณาว่าทางเลือกใดเหมาะสมที่สุดและเป็นประโยชน์ แล้วจึงนำไปปฏิบัติด้วยความเต็มใจ ผู้ให้ความช่วยเหลือแบบนี้ได้แก่ ที่ปรึกษาทางธุรกิจ ที่ปรึกษาทางคอมพิวเตอร์ ที่ปรึกษาในองค์กร จิตแพทย์ เป็นต้น ตัวอย่างเช่นที่ปรึกษาทางธุรกิจให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจในอนาคตควรรผลิตสินค้าอะไร อย่างไร หรือการจัดโครงสร้างองค์กรแบบใหม่ หรือกรณีที่ปรึกษาทางคอมพิวเตอร์ การให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการวางระบบงาน โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ หรือกรณีจิตแพทย์ที่ให้ความช่วยเหลือโดยการแนะนำทางเลือกต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหา เป็นต้น (แก้วตา ผู้พัฒนาทงส์, 2553)

2.2 ทฤษฎีแบบทดสอบ

แบบทดสอบเป็นเครื่องมือสำคัญชนิดหนึ่งที่ใช้ในการประเมินผลการศึกษา

2.2.1 ประโยชน์ของแบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ด้านคือ

(1) ด้านการเรียนการสอน การนำผลที่ได้จากการทดสอบไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ใช้จัดตำแหน่ง จากผลการสอบจะช่วยให้ครูทราบว่าเด็กแต่ละคนมีความรู้ความสามารถ เค่น-ค้อย อยู่ตรงระดับใดของกลุ่ม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแบ่งนักเรียนในชั้นให้สอดคล้องกับหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ครูสามารถจัดแบ่งนักเรียนตามกำลังความสามารถ ให้ทำงานเป็นปริมาณมากน้อยตามส่วน การใช้ผลการสอบในการจัดตำแหน่งนั้นสามารถใช้เพื่อจุดประสงค์ สำคัญคือ ใช้ในการสอบคัดเลือก เนื่องจากการสอบคัดเลือกเป็นการสอบเพื่อชิงตำแหน่งที่มีจำนวนน้อยกว่าผู้สมัคร ข้อสอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือกจึงเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก และใช้ในการสอบจำแนก เป็นการสอบเพื่อจำแนกเด็กว่าใคร เก่ง-อ่อน วิชาใด เนื่องจากสาเหตุใด เพื่อครูจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง การนำผลการสอบไปใช้เพื่อการวินิจฉัยนั้น เพื่อปรับปรุงการเรียน เป็นการนำผลการสอบมาวินิจฉัย และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม ใช้ในการเปรียบเทียบ การใช้ผลสอบในการเปรียบเทียบเพื่อดูว่านักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละห้อง พัฒนาขึ้นจากเดิม เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของตนเอง

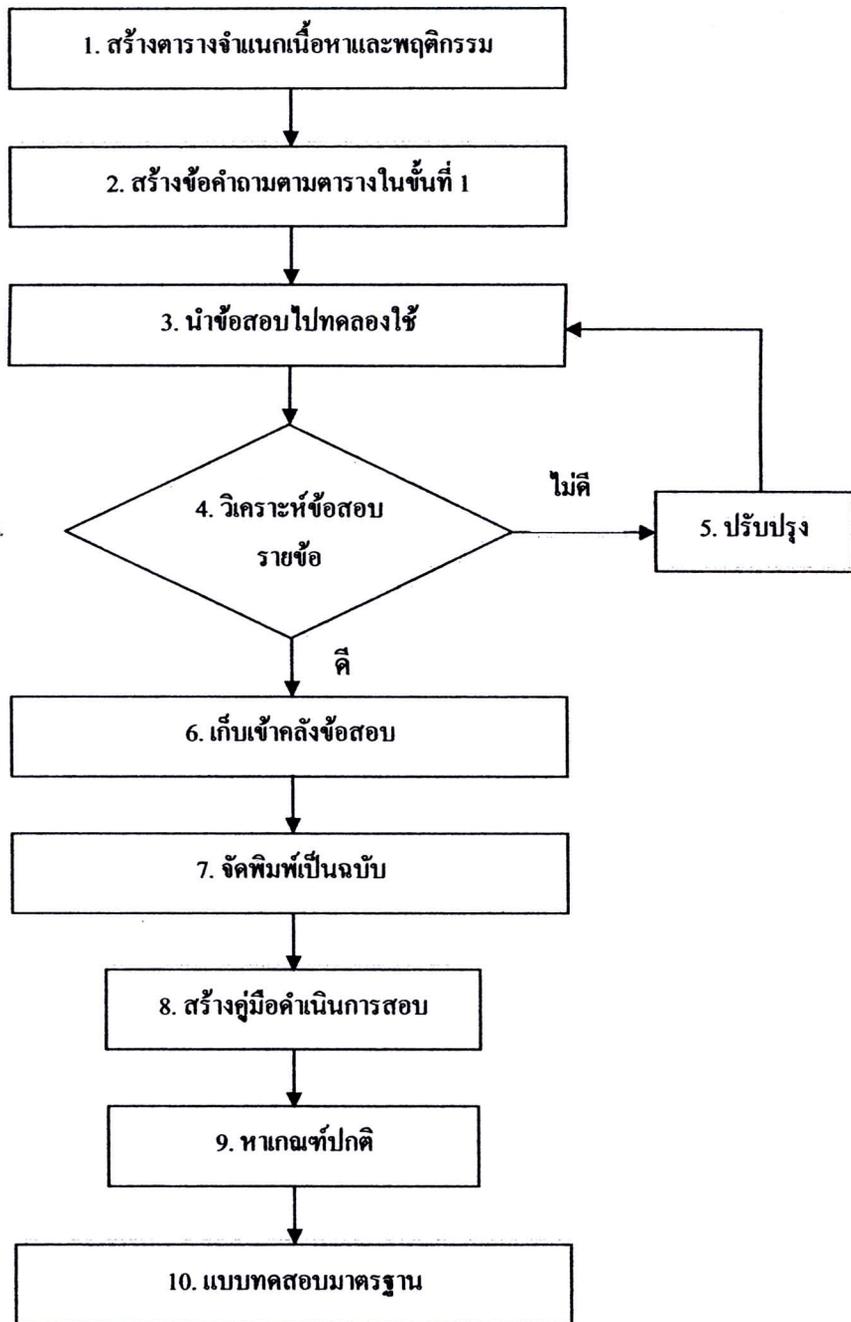
(2) ด้านการแนะแนว ในการแนะแนวนั้นเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจและช่วยเหลือตัวเองได้ การที่จะให้ช่วยเหลือตัวเองได้นั้น ครูจะต้องทำให้เด็กเกิดความเข้าใจในความสามารถของตนเอง ดังนั้นการวัดผลจึงมีบทบาทสำคัญของการแนะแนวเพราะการรายงานความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน เพื่อให้เข้าใจถึงความสามารถของเด็ก และแนะนำให้เด็กได้เรียนตรงกับความถนัดมากขึ้น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

(3) ด้านการบริหาร สามารถนำผลที่ได้จากการสอบไปช่วยพิจารณาการจัดห้องเรียน ช่วยในการจัดเด็กที่ย้ายมาจากโรงเรียนอื่นเข้าใจเรียน ว่าควรจะจัดให้เข้าห้องเรียนห้องใดจึงจะดีและเหมาะสมกับความสามารถที่แท้จริง ช่วยในการจัดกลุ่มประเภทเด็กพิเศษ และสามารถประเมินค่าหรือตีราคาการศึกษาเป็นส่วนรวม ว่าหลักสูตรหรือวิธีการสอนนี้เหมาะสมและได้มาตรฐานตามที่กระทรวงกำหนด (เดือนใจ เกตุษา, 2540)

2.2.2 การวางแผนสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน

การสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นวิธีการหนึ่งที่จะพัฒนาคุณภาพของการประเมินผลได้ มีลักษณะเด่นคือ มีคุณภาพดี เพราะผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว มีเกณฑ์ปกติซึ่งทำให้สามารถแปลความหมายคะแนนได้ถูกต้อง การใช้แบบทดสอบมาตรฐานจะช่วยให้สามารถปรับคุณภาพของการศึกษาในโรงเรียนไม่ให้ตกต่ำได้ การสร้างแบบทดสอบมาตรฐานมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- (1) สร้างตารางจำแนกเนื้อหาและพฤติกรรม จะทำให้ทราบว่าสร้างแบบทดสอบวัดเนื้อหาอะไร พฤติกรรมอะไร อย่างไร
- (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)



ภาพ 2.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐาน

2.3 ทฤษฎีคลังข้อสอบ (item bank)

คลังข้อสอบหรือธนาคารข้อสอบ (item bank) หมายถึง สถานที่หรือแหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการบริหารจัดการจัดเก็บและการใช้อย่างมีระบบ และคลังข้อสอบทดสอบด้วยคอมพิวเตอร์

(computerized item bank) หมายถึง สถานที่หรือแหล่งเก็บรวบรวมข้อทดสอบที่มีการบริหารจัดการ จัดเก็บและการใช้อย่างมีระบบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วย

2.3.1 การคัดเลือกข้อสอบเพื่อเก็บไว้ในคลังข้อสอบ

(1) โดยปกติแล้วถ้าต้องการเก็บข้อสอบเพื่อไว้ใช้ในการทดสอบเมื่อสิ้นภาคเรียน หรือเมื่อสอนจบกระบวนการวิชาแล้วนั้น ควรจะคัดเลือกเก็บข้อสอบที่มีค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ส่วน p นั้น ควรมีค่าอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 เอาไว้ในคลังข้อสอบ

(2) เนื่องจากในบางครั้งอาจจะต้องการเลือกข้อคำถามจากคลังข้อสอบเอาไปใช้ในการสอบคัดเลือก ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะคัดเอาเฉพาะคนเก่งจริงๆ ดังนั้นข้อสอบที่จัดว่าเป็นข้อสอบที่ดี สำหรับเก็บไว้ในคลังข้อสอบเพื่อนำมาใช้ในการสอบคัดเลือกในคราวต่อไป ควรมีค่า p ตั้งแต่ .05 ถึง .06 ส่วนค่า r ก็ควรมีค่าตั้งแต่ .20 หรือใกล้เคียงกับ .20 ขึ้นไป

(3) ในบางครั้งต้องการคัดเลือกข้อสอบเพื่อไปทดสอบหลังจากที่สอบจบหน่วย เรียน (บทเรียน) ย่อยๆ แล้ว การวัดแบบนี้จะเป็นการวัดว่านักเรียนมีความรู้ในสิ่งที่ครูสอนไปหรือไม่ ถ้าการสอนได้ผลนักเรียนจะต้องเปลี่ยนพฤติกรรมจากไม่รู้เป็นรู้ นั่นก็คือนักเรียนทุกคนควรจะได้ คะแนนเต็มหรือใกล้เคียงเต็ม การวัดแบบนี้จะเป็นการวัดแบบอิงเกณฑ์ ฉะนั้นควรมีข้อสอบที่ค่อนข้าง จะง่าย ซึ่งจัดเนื้อหา พฤติกรรมตามที่ต้องการเก็บไว้ในคลังข้อสอบด้วย เพื่อจะได้ประหยัดเวลาของครู ในการออกข้อสอบใหม่ ดังนั้นจึงควรคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า p ระหว่าง .70 ถึง .95 เก็บไว้ในคลัง ข้อสอบ ข้อสอบประเภทนี้ค่า r จะต่ำ เนื่องจากเป็นข้อสอบที่ไม่มีประสิทธิภาพในการจำแนกเด็กเก่ง ออกจากเด็กอ่อน ซึ่งตรงกับจุดมุ่งหมายของการวัดแบบอิงเกณฑ์ ที่ไม่ต้องการแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม เก่ง – อ่อน แต่ต้องการจะทดสอบดูเพียงว่ารู้เรื่องที่สอนไปหรือไม่

(4) จึงกล่าวสรุปได้ว่า ในการคัดเลือกข้อสอบเพื่อเก็บไว้ในคลังข้อสอบนั้น ควรจะ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า 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 ได้แต่ต้อง มากกว่า .00 การใช้หลักการคัดเลือกข้อสอบดังกล่าวจะทำให้ครูมีข้อสอบสำรองเก็บไว้ในคลังข้อสอบ เพื่อการนำมาใช้ในจุดประสงค์ต่างๆ กัน (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, เดือนใจ เกตุษา. มปป)

2.3.2 จุดอ่อนของคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์

(1) ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบอาจซ้ำของเดิมในเวลาหรือโอกาสที่ไม่สมควรถ้า หากข้อทดสอบมีจำนวนไม่มากเพียงพอหรือเมื่อข้อทดสอบมีค่าสถิติ r ห้าส หรือค่าพารามิเตอร์ไม่ หลากหลายมาก

(2) การสุ่มเลือกข้อทดสอบหรือแบบทดสอบโดยวิธีการสุ่มทางสถิติอาจได้ข้อ ทดสอบหรือแบบทดสอบที่ไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งมักเกิดจากการมีจำนวนข้อทดสอบหรือ แบบทดสอบไม่มากพอหรือกำหนดรหัสประจำข้อไม่ละเอียดเพียงพอ

(3) ผู้ใช้อาจเกิดความรู้สึกไม่มั่นใจในความปลอดภัยของข้อทดสอบจากบุคคลนอกวงการทดสอบที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูลและผู้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(4) ข้อทดสอบอาจจะเกิดการรั่วไหลได้ เพราะข้อทดสอบหรือแบบทดสอบที่จะนำมาไว้ในคลังข้อสอบนั้นจะต้องผ่านการวิเคราะห์รายชื่อหรือรายละเอียดก่อน

(5) วิธีการวิเคราะห์ข้อทดสอบรายชื่อแบบประเพณีนิยมนั้น ไม่เหมาะแก่การนำมาใช้ เพราะค่าสถิติต่างๆ เป็นค่าที่ไม่ละเอียดมากนักและยังไม่คงที่

2.3.3 การแก้ไขจุดอ่อน

(1) สร้างข้อทดสอบให้มีความหลากหลายทั้งด้านเนื้อหาและค่าสถิติให้มีจำนวนมากเพื่อใช้วัดทักษะต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง เพื่อให้โอกาสที่คอมพิวเตอร์จะสุ่มได้ข้อทดสอบซ้ำบ่อยๆ มีน้อย

(2) กำหนดรหัสของข้อทดสอบให้มีความละเอียดมากเพียงพอ และเมื่อสุ่มข้อทดสอบมาแล้วควรตรวจสอบข้อทดสอบก่อนจะส่งพิมพ์ หากพบข้อทดสอบที่ไม่พึงปรารถนาจำนวนมากก็ควรสุ่มข้อทดสอบมาใหม่ หรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ผู้ใช้สามารถเลือกข้อทดสอบที่สุ่มมาแล้วได้เองอีกด้วย

(3) เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความปลอดภัยของข้อทดสอบ ในคลังข้อสอบควรนำระบบรหัสผ่าน (password) มาใช้ โดยกำหนดให้ผู้รับผิดชอบระดับสูงเท่านั้นจึงจะมีสิทธิเข้าถึง (access) ข้อมูลในคลังข้อสอบได้ รหัสผ่านนี้ผู้ที่ไม่ทราบจะไม่สามารถตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้ และผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้เสมอตามที่ต้องการ นอกจากนี้ อาจแก้ไขปัญหาได้ด้วย การจำกัดผู้เกี่ยวข้องในระบบคลังข้อสอบให้มีจำนวนจำกัดเท่าที่จำเป็นและควรเป็นบุคคลที่ไว้ใจได้เท่านั้น

(4) คณะผู้บริหารคลังข้อสอบควรมีจำนวนจำกัดและควรกระทำการวิเคราะห์ข้อทดสอบรายชื่อได้เองเพื่อป้องกันการกระจายของข้อทดสอบไปสู่บุคคลอื่นโดยไม่จำเป็น

2.3.4 ข้อควรคำนึงในการสร้างคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์

(1) ด้านบุคลากร

- ครูอาจารย์โดยมากยังไม่เห็นความสำคัญของคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ เช่นมีความรู้สึกต่อต้านหรือมีเจตคติไม่ดีต่อเทคโนโลยีต่างๆ หรือกลัวการใช้เครื่องจักรกลหรือเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์

- ครูอาจารย์โดยมากยังต้องการสร้างข้อทดสอบหรือแบบทดสอบใหม่เพื่อใช้ในการทดสอบแต่ละครั้ง เพราะคิดว่าจะมีความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหามากกว่าข้อทดสอบจากคลังข้อสอบ



- ไม่มีบุคลากรที่มีความชำนาญในการสร้างและพัฒนาข้อทดสอบหรือแบบทดสอบมากเพียงพอ ส่วนผู้ที่มีความสามารถด้านนี้ก็มักไม่มีเวลามากพอที่จะอุทิศให้กับการสร้างและพัฒนาข้อทดสอบ

(2) ด้านการกำหนดรหัสข้อทดสอบหรือแบบทดสอบ

การกำหนดรหัสข้อทดสอบหรือแบบทดสอบจะต้องมีการสร้างระบบที่ดี และต้องอาศัยผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านภาษาศาสตร์หรือภาษาศาสตร์ประยุกต์เพื่อสร้างระบบของรหัสที่มีลักษณะคล้ายอนุกรมวิธานของทักษะต่างๆ หรือของเนื้อหารายวิชาต่างๆ ซึ่งการกระทำดังกล่าวใช้เวลามาก โดยเฉพาะในระดับทักษะย่อย

(3) ด้านการวิเคราะห์ข้อทดสอบและแบบทดสอบ

- การวิเคราะห์ข้อทดสอบรายข้อ โดยวิธีประเพณีนิยมเป็นวิธีการที่ไม่เหมาะสม เพราะค่าสถิติที่ได้ไม่คงที่ เปลี่ยนแปลงง่าย และไม่ถูกต้องมากเท่าที่ควร

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

(4) ด้านซอฟต์แวร์คลังข้อสอบ

การคิดสร้างคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์นั้นจึงควรคำนึงถึงความพร้อมทางด้านซอฟต์แวร์สำหรับการจัดสร้างคลังข้อสอบด้วย

(5) ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้ประสงค์จะสร้างคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ไม่มีความมั่นใจว่าจะใช้หรือไม่ใช้คอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

(6) ด้านความปลอดภัยของข้อทดสอบหรือแบบทดสอบ

การเก็บรักษาข้อทดสอบและแบบทดสอบทั้งหมดไว้ ควรจะเป็นบุคคลเดียวหรือกลุ่มบุคคลที่ช่วยกันรับผิดชอบและควรจัดระบบการเก็บรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

(7) ข้อมูล (ข้อทดสอบ/ แบบทดสอบ)

- ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบมีจำนวนไม่มากเพียงพอ ทำให้มีข้อทดสอบหรือแบบทดสอบซ้ำกันได้ง่ายเมื่อนำมาใช้

- ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบไม่มีความหลากหลายในเชิงเนื้อหา ทำให้ค่าพารามิเตอร์หรือค่าสถิติประจำข้อมีข้อจำกัด จึงอาจสร้างข้อทดสอบบางประเภทไม่ได้ตามที่ต้องการ

2.3.5 ข้อเสนอแนะในการจัดตั้งคลังข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์

(1) ด้านบุคลากร



- ควรทำความเข้าใจระหว่างผู้ที่รับผิดชอบคลังข้อสอบกับผู้ที่จะใช้บริการของคลังข้อสอบ (ครูอาจารย์)

- ควรจัดหาบุคคลที่ทำหน้าที่เป็นนักวิเคราะห์ระบบ มาร่วมในการวิเคราะห์และวางแผนรายละเอียดของคลังข้อสอบด้วย

- จัดหาผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการทดสอบและประเมินผลไว้ให้คำปรึกษาด้านการสร้าง การพัฒนา การคัดสรร และการเลือกข้อทดสอบมาช่วยดำเนินการด้วย

(2) ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์

ควรหาข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้รู้เกี่ยวกับลักษณะเฉพาะบางอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดต่างๆ และหาข้อมูลจากผู้รู้ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ในเชิงการตลาดหรือเชิงพัฒนาการทางศาสตร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์มาให้แนวคิดหรือช่วยพยากรณ์แนวโน้มของตลาดเครื่องคอมพิวเตอร์ในอนาคต

(3) ด้านซอฟต์แวร์คลังข้อสอบ

ในการสร้างคลังข้อสอบควรสอบถามหน่วยงานที่ใช้โปรแกรม และที่ใช้ได้ดีแล้ว และได้ผลใกล้เคียงกับความต้องการของหน่วยงาน เพื่อติดต่อขอซื้อหรือเช่าซื้อหรือว่าจ้างให้คัดแปลงโปรแกรมบางส่วนให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานได้

(4) ข้อมูล (ข้อทดสอบ/ แบบทดสอบ)

- ควรจัดสร้างข้อทดสอบหรือแบบทดสอบที่จะเก็บไว้ในคลังข้อสอบให้มีจำนวนมาก เพื่อแก้ปัญหาในการนำข้อทดสอบหรือแบบทดสอบมาใช้แล้วได้ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบซ้ำกันบ่อยๆ

- ควรทำการวิเคราะห์ข้อทดสอบหรือแบบทดสอบและพัฒนาให้มีคุณภาพดีแล้วจึงนำไปเก็บไว้ในคลังข้อสอบ (สุพรรณ สุกมลสันต์, 2538)

2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis)

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นขบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามีคุณลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ออกข้อสอบต้องการข้อละเท่าใด การวิเคราะห์ข้อสอบนี้จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้นำเอาข้อสอบนั้นไปทดสอบกับนักเรียนมาแล้วเท่านั้น เพราะจะต้องใช้ผลจากการที่นักเรียนตอบข้อสอบมาเป็นหลักในการวิเคราะห์

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

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

2.4.1 ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก ตามทฤษฎีนี้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อจะวิเคราะห์ค่าความยาก (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

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

ถ้าตัวเลือกที่นำมาวิเคราะห์เป็นตัวเลือก ค่า p ก็จะมีหมายถึงเปอร์เซ็นต์ 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 ($p = 1.00$)
- กรณีถ้าข้อสอบข้อใด ไม่มีคนตอบถูกเลย หมายความว่าข้อสอบข้อนั้นยากมาก ($p = .00$)
- ข้อสอบที่มีค่า $p = .50$ ถือว่าข้อสอบข้อนั้นยากพอเหมาะ หมายความว่า เป็นข้อสอบที่มี 50% หรือครึ่งหนึ่งของผู้เข้าสอบตอบถูก อย่างไรก็ตามถ้าข้อสอบข้อ 1 และข้อ 5 ต่างก็มีค่า $p = .50$ ไม่ได้หมายความว่าผู้ที่ตอบข้อ 1 ถูก จะต้องตอบข้อ 5 ถูกด้วย ผู้ที่ตอบข้อ 5 ถูก อาจจะเป็นนักเรียนคนอื่น แต่จะมีจำนวนเท่ากับครึ่งหนึ่งของผู้เข้าสอบเช่นกัน

- การแปลความหมายระดับความยากของข้อสอบ ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 เกณฑ์การพิจารณาค่าความยากของข้อสอบ

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 ข้อสอบข้อนี้จะมีค่า r เท่ากับ .00 แสดงว่าข้อสอบข้อนี้เป็นข้อสอบที่ไม่สามารถแยกนักเรียนเก่งออกจากนักเรียนอ่อนได้ นั่นคือ ไม่สามารถจะบอกได้เลยว่าผู้ที่ทำข้อสอบข้อนี้ถูกเป็นเด็กเก่ง มีความรู้ในเรื่องที่ถามจริงๆ หรือตอบถูกเพราะการเดา

สำหรับวิธีการหาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก ตัวถูก มีสูตรการหาดังนี้

$$r = P_H + P_L$$

เมื่อ r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก

P_H หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนคนตอบทั้งหมดในกลุ่มสูง

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 0.50 ในกรณีที่พิจารณาอำนาจจำแนกทั้งตัวถูกและตัวลวงมีเกณฑ์ 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

การหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรทั้งสอง จะต้องแบ่งคนตอบออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่ม 27% 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

- r ต่ำกว่า .20 คุณภาพของข้อสอบใช้ไม่ได้ ต้องพิจารณาปรับปรุงใหม่หรือตัดทิ้งไปเลย (Ebel, 1962)

(3) ประสิทธิภาพของตัวลวง (effectiveness of distracters) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งตัวเลือก “ตัวถูก” และ “ตัวลวง” ตัวลวงได้ลวงไว้ได้ผลตามมุ่งหวังที่ลวงไว้หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร มีระดับความยาก มีค่าอำนาจจำแนกเป็นอย่างไร ผู้วิเคราะห์จะเห็นภาพว่า ตัวลวงตัวใดลวงไว้ไม่ได้ผล ควรจะปรับแก้ไขอย่างไรต่อไป

2.4.2 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ตามทฤษฎีนี้ การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อจะวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความน่าจะเป็นของการเดาถูก ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของข้อสอบ (item information function) ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับจะวิเคราะห์ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบ (test information function) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถ ซึ่งถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่ามีค่าต่ำ แสดงว่าการประมาณค่าความสามารถของผู้เรียนมีความแม่นยำสูง

สำหรับข้อสอบที่ใช้ในการวัดผล ระหว่างเรียนหรือใช้ในการวัดผลปลายภาคเรียนนั้น ส่วนใหญ่เป็น ข้อสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น และยังไม่ได้พัฒนาเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบจึงควรวิเคราะห์ตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก ซึ่งจากการวิเคราะห์จะได้ทราบประสิทธิภาพของตัวลวงด้วย ทำให้สามารถปรับปรุงข้อสอบได้ทั้งตัวคำถาม คำตอบถูก และตัวลวง อันจะนำไปสู่การพัฒนาข้อสอบให้เป็นมาตรฐาน นอกจากนี้การวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ เหมาะที่จะใช้วิเคราะห์แบบทดสอบที่ได้พัฒนาแล้ว ดังนั้นในการกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อสอบเฉพาะการวิเคราะห์ข้อสอบตามแนวทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิก (กนก จันทร์ขจร, 2536)

2.4.3 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ

- (1) ทำให้รู้คุณภาพของข้อสอบ ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงข้อสอบได้ถูกต้อง ผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบจะบอกได้ว่า จุดอ่อนอยู่ตรงไหน
- (2) ภาษาที่ใช้กำกวมหรือไม่ เป็นแนวทางให้ครูเขียนข้อสอบเก่งขึ้น
- (3) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า องค์ประกอบของข้อสอบส่วนไหนน่าจะเป็นตัวทำให้ข้อสอบมีคุณภาพดี หรือด้อย
- (4) ตัวเลขที่ได้จากการวิเคราะห์จะช่วยทำให้ครูระมัดระวังเรื่องภาษาที่ใช้ในการเขียนตัวเลือกทั้งที่เป็นตัวถูกและตัวลวง
- (5) สามารถทุ่มแรงในการออกข้อสอบระยะยาว โดยการเก็บ คัดเลือกข้อสอบที่วิเคราะห์แล้วไว้ใช้ต่อไป
- (6) เป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างข้อสอบคู่ขนาน (parallel test) และการสร้างคลังข้อสอบ (item Bank)
- (7) สามารถเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างข้อสอบมาตรฐาน เพื่อใช้ในกลุ่ม โรงเรียนที่ใกล้เคียงกันหรืออาจจะปรับปรุงเป็นข้อสอบมาตรฐานระดับท้องถิ่น หรือระดับภาคการศึกษาได้ (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, เดือนใจ เกตุญา, มปป)

2.5 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

เทคนิคการหาคุณภาพการคำนวณและการแปลผลความเที่ยงตรงและตัวอย่างการคำนวณ การหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวิจัยประเภทต่างๆ ที่นิยมใช้มีวิธีดังนี้

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

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาเป็นการตรวจสอบว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผู้ประเมินจะต้องส่งทั้งนิยามศัพท์ โครงสร้างข้อคำถามและแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพร้อมแบบฟอร์มการรายงานผลการตรวจสอบดังแสดงในตาราง 2.3

ตาราง 2.3 แบบฟอร์มรายงานผลการตรวจสอบเครื่องมือ

ประเด็นที่ต้องการ	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง		
		สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง
ความมีจิตใจมุ่งมั่นที่จะพัฒนา	ข้อ 1.1			
มีความกระตือรือร้น	ข้อ 1.2			
มีมานะพยายาม	ข้อ 1.3			
เป็นการทำงานอย่างมีเป้าหมาย				

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

ตาราง 2.4 คำนวณค่าดัชนี IOC

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

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

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.5.2 วิธีการคำนวณดัชนี IOC

$$\text{ข้อ 1.1 } IOC = \frac{(6 \times 1) + (2 \times 0) + (2 \times (-1))}{10} = 0.4$$

$$\text{ข้อ 1.2 } IOC = \frac{(8 \times 1) + (2 \times 0) + (2 \times (-1))}{10} = 0.8$$

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

2.5.3 การแปลความหมาย

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

การนำเสนอความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในรายงานการวิจัย นอกจากการเสนอค่า IOC ของคำถามแต่ละข้อแล้ว ควรมีการระบุคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือ เพื่อให้ผู้อ่านรายงานการวิจัยสามารถพิจารณาถึงความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ นั้นได้แก่ คุณวุฒิการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ผลงานวิชาการ เป็นต้น โดยคุณสมบัติเหล่านั้น จะต้องสอดคล้องกับสาขาวิชาของเครื่องมือที่ต้องการตรวจสอบ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2541)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลคลังข้อสอบแบบปรนัย โรงเรียนกรุงเทพการบัญชีวิทยาลัยกลุ่มแม่ น้ำปิง วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระเรื่องนี้ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลคลังข้อสอบแบบปรนัยของโรงเรียนกรุงเทพการบัญชีวิทยาลัยกลุ่มน้ำปิง พัฒนาโดยใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมพีเอชพีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมเพอร์สแนลเว็บเซิร์ฟเวอร์บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 98 จำลองเป็นเครื่องแม่ข่าย ระบบแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 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 ประเมินผลจากผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่มจากแบบสอบถาม ผลการประเมินสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบ เห็นว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 62.50 2) อาจารย์เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 77.78 3) นักศึกษาเห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 50.65 (อภิชัย ชื้อศักดิ์สกุลชัย, 2546)

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์เรื่อง ระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยคลังข้อสอบ อิเล็กทรอนิกส์ วิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมปีที่ 5 สำหรับโรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) เชียงใหม่

มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างระบบมาตรฐานข้อมูลคลังข้อสอบวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และระบบการสอบผ่านคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (client-server) เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการกระบวนการคัดเลือกข้อสอบเข้าคลังข้อสอบของระบบงานเดิมซึ่งทำด้วยมือ (manual) และเก็บในรูปแบบของกระดาษ (paper based) และตอบสนองต่อความต้องการในการนำข้อสอบในคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ การค้นคว้าแบบอิสระนี้ใช้โปรแกรมเดลไฟต์ 6.0 (delphi 6.0) และอินเตอร์เบส 6.01 (interBase 6.01) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ โดยแบ่งระบบออกได้เป็น 8 ส่วน คือ 1) ส่วนการจัดการฐานข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานใช้เพื่อเพิ่มเติมแก้ไข 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) ส่วนการ โอนข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถนำเข้าข้อมูลนักเรียนและข้อมูลสอบจากภายนอก ที่เป็น ไฟล์เอ็กเซล (excel file) ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ในการทดสอบระบบงาน ส่วนข้อสอบ ใช้ข้อมูลนำเข้าจากคลังข้อสอบวิชาสังคมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย (มัธยม) จำนวน 491 ข้อ และส่วนข้อมูลนักเรียนใช้ข้อมูลนำเข้าจากข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประจำปีการศึกษา 2546 จำนวน 7 ห้อง รวม 412 คน โดยจัดสถานการณ์จำลองให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนห้อง ม. 5/1 จำนวน 60 คน ทำข้อสอบจำนวน 30 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 จึงสามารถสรุปในเบื้องต้นได้ว่าระบบสามารถแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการกระบวนการคัดเลือกข้อสอบเข้าคลังข้อสอบของระบบงานเดิม และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในการนำข้อสอบจากคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ (กำจร ยังยืน, 2546)

ระบบทดสอบออนไลน์แบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบด้วยคอมพิวเตอร์ (online computer adaptive testing system) เพื่อเป็นซอฟต์แวร์ช่วยในการบริหารจัดการการทดสอบ และการจัดการคลังข้อสอบแบบออนไลน์ผ่านระบบแลน (local area network) ในสถานศึกษา ประกอบด้วย 5 ส่วนหลักคือ ระบบคลังข้อสอบ ระบบการสร้างชุดข้อสอบ ระบบการสอบออนไลน์ ระบบการตรวจข้อสอบ และระบบการวิเคราะห์ข้อสอบ ในส่วนของการทดสอบออนไลน์นั้นมีทั้งการทดสอบแบบดั้งเดิมและการทดสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบ (adaptive test) การสอบแบบปรับเหมาะตามความสามารถของผู้สอบนั้น ระบบจะคัดเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบให้ผู้สอบแต่ละคน ได้รับก็จะบอกถึงระดับความรู้ความสามารถจริงของผู้สอบได้ ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น นอกจากจะสนับสนุนการทดสอบแบบออนไลน์ที่ครบวงจรตามหลักทฤษฎีการทดสอบแล้ว ยังสามารถเลือกข้อสอบจากคลังข้อสอบเพื่อสร้างเป็นชุดข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบกระดาษ (paper and pencil test) สามารถนำผลการตอบข้อสอบจากการทดสอบแบบกระดาษมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและหาค่าสถิติในการสอบได้ด้วย พัฒนาโดยใช้ภาษาพีเอชพี และโปรแกรมมายเอสคิวแอล ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานด้วย macromedia dreamweaver และภาษา HTML สนับสนุนการทำงานแบบออนไลน์ ดังนั้นจึงต้องเรียกใช้งานซอฟต์แวร์จากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) ผ่านระบบแลน (local area network) เพื่อติดต่อกับเครื่องแม่ข่าย (web server) ในลักษณะของ client-server (สุบรรณ มณีมูล, อินทอรุ ศรีเอกลักษณ์ และภัทรวุฒิ ปรีชาสุชาติ, 2550)

ระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ค้นคว้าแบบอิสระ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบคลังข้อสอบที่สามารถทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยลดเวลาในการสร้างข้อสอบและตรวจข้อสอบของอาจารย์ผู้สอน ลดปริมาณกระดาษในการสอบ และมีคลังข้อสอบที่มีมาตรฐาน พัฒนาโดยใช้ภาษาพีเอชพี และโปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ขอบเขตของระบบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือการจัดการเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ การจัดการเกี่ยวกับข้อสอบ การจัดการเกี่ยวกับการสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยสามารถแต่งข้อสอบได้หลายกระบวนวิชา และกระบวนวิชานั้นสามารถแต่งข้อสอบได้หลายชุด สามารถแยกประเภทการสอบได้แก่ สอบกลางภาค สอบปลายภาคและทดสอบย่อย ข้อสอบ 1 ชุด สามารถนำไปทำการสอบนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนได้หลายคน หรืออาจแต่งข้อสอบสำหรับสอบนักศึกษาเฉพาะตอนนั้น

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

ดังนั้นสามารถสรุปว่าการจัดทำระบบคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ สามารถช่วยลดเวลาในการสร้างข้อสอบ และการตรวจข้อสอบของอาจารย์ผู้สอน ลดปริมาณกระดาษในการสอบ ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ สามารถนำข้อสอบในคลังข้อสอบกลับมาใช้ใหม่ในการวัดผลและประเมินผลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ (สุภลักษณ์ วันปิ่น, 2551)