

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับนักเรียน ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรมที่พัฒนาขึ้น และสร้างปฏิกิริยของแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ผู้วิจัยได้ประมวลแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับจริยธรรม กับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. การพัฒนาแบบวัดจริยธรรม
3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด
4. การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบหรือข้อคำถาม
5. เทคนิคการวิจัยแบบเคลฟาย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับจริยธรรม กับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จริยธรรม มีรากศัพท์มาจากภาษาบาลี-สันสกฤต เกิดจากการนำคำ 2 คำมารวมกัน ได้แก่ คำว่า จริย กับคำว่า ธรรม เกิดเป็นคำใหม่ คือจริยธรรม (บุญสืบ โพธิ์ศรี และอุทัยวรรณ ฉัตรสุวรรณ, 2547, หน้า 2)

ความหมายของจริยธรรม

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน, 2545, หน้า 291, 553, 555) ได้กล่าวถึงคำว่า จริย จริยธรรม และธรรม ไว้ดังนี้

จริย หมายถึง ความประพฤติ กิริยาที่ควรประพฤติ

ธรรม มีหลายความหมาย ได้แก่

ความหมายที่ 1 หมายถึง คุณความดี คำสั่งสอนในศาสนา หลักประเพณีปฏิบัติในศาสนา ความจริง ความยุติธรรม ความถูกต้อง กฎ กฎเกณฑ์ กฎหมาย สิ่งทั้งหลาย สิ่งของ

ความหมายที่ 2 หมายถึง คำประกอบท้ายคำที่เป็นนามธรรม เมื่อประกอบแล้วมีความหมายไม่ต่างไปจากคำศัพท์เดิม เช่น วัฒนธรรม อารยธรรม

ความหมายที่ 3 หมายถึง สมณศักดิ์พระราชคณะ สูงกว่าชั้นเทพ ต่ำกว่าชั้นหิรัญบัฏ เรียกว่าชั้นธรรม เช่น พระธรรมโกษาจารย์ พระธรรมเจดีย์

จริยธรรม หมายถึง ธรรมที่เป็นข้อประพฤติปฏิบัติ ศีลธรรม กฎศีลธรรม

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (อ้างถึงใน สุรางค์ โก้วตระกูล, 2548, หน้า 370) ได้กล่าวไว้ว่า จริยธรรม เป็นคำที่มีความหมายกว้างขวาง หมายถึงลักษณะทางสังคมของมนุษย์ และมีขอบเขตรวมถึงพฤติกรรมทางสังคมประเภทต่าง ๆ ด้วย ลักษณะและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จะมีคุณสมบัติประเภทใดประเภทหนึ่งในสองประเภทคือ

1. ลักษณะที่สังคมต้องการให้มีอยู่ในสมาชิกในสังคมนั้น คือเป็นพฤติกรรมที่สังคมนิยมชมชอบ ให้การสนับสนุนและผู้กระทำส่วนมากเกิดความพอใจว่าการกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม

2. ลักษณะที่สังคมไม่ต้องการให้มีอยู่ในสมาชิกในสังคมเป็นการกระทำที่สังคมลงโทษหรือพยายามจำกัด และผู้กระทำพฤติกรรมนั้นส่วนมากรู้สึกว่าเป็นสิ่งไม่ถูกต้องและไม่สมควร ดังนั้นผู้ที่มีจริยธรรมสูง คือผู้ที่มีลักษณะและพฤติกรรมประเภทแรกมากและประเภทหลังน้อย

สุรางค์ โก้วตระกูล (2548, หน้า 369 – 370) ได้รวบรวมความหมายของจริยธรรมจากแหล่งต่าง ๆ และสรุปเป็นความหมายของจริยธรรมเป็น 2 ประเภทคือ

ความหมายประเภทที่ 1 จริยธรรมคือ หลักการหรือแนวทางปฏิบัติตน

ความหมายประเภทที่ 2 จริยธรรมคือ การกระทำหรือการแสดงออกในรูปของพฤติกรรม

จากความหมายที่กล่าวแล้วข้างต้น สามารถสรุปความหมายของคำว่า “จริยธรรม” ได้ว่า

จริยธรรม หมายถึง หลักการ หรือแนวปฏิบัติตน รวมถึงการกระทำ หรือการแสดงออกในรูปพฤติกรรม ซึ่งได้รับการพิจารณาว่าถูกต้อง เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากกลุ่มผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ หรือจากตัวบุคคลผู้ซึ่งมีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงลักษณะที่สังคมต้องการและไม่ต้องการให้มีอยู่ในสมาชิกของสังคมนั้น ๆ อีกด้วย

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำว่า “Information and Communication Technology: ICT” เป็นคำย่อของคำ 2 คำ เนื่องจากการรวมตัวของเทคโนโลยี 2 อย่างเข้าด้วยกันคือ IT (Information Technology) และ CT (Communication Technology) กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 12)

IT: เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นคำที่ใช้เพื่ออธิบายถึงส่วนอุปกรณ์ (Hardware) และส่วนชุดคำสั่ง (Software) ของคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานร่วมกันในการประมวล จัดเก็บ เข้าถึง ค้นหา นำเสนอ และเผยแพร่สารสนเทศด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

CT: เทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นคำที่ใช้เพื่ออธิบายถึงอุปกรณ์และวิธีการในการสื่อสารโทรคมนาคม เพื่อการเข้าถึง ค้นหา และรับส่งสารสนเทศด้วยความรวดเร็ว

เมื่อนำคำ IT และ CT มารวมกันเป็น Information and Communication Technology : ICT จึงหมายถึง การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถเข้าถึงและสืบค้นนำมาใช้ได้โดยสะดวก เป็นสื่อกลางนำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการรับส่งสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีสื่อสารความเร็วสูง เพื่อส่งผ่านสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว หรืออาจสรุปได้ว่า ไอซีที คือการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ร่วมในการทำงานเพื่อประมวลผล จัดเก็บอย่างเป็นระบบ สืบค้นสารสนเทศ นำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการใช้เครือข่ายและเทคโนโลยีรูปแบบต่างๆ ในการสื่อสารความเร็วสูงเพื่อรับส่งสารสนเทศด้วยความสะดวกรวดเร็ว เพื่อนำไปใช้งานด้านต่าง ๆ เช่น วงการแพทย์ การบริหารจัดการ การศึกษา บันเทิง ธุรกิจ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การใช้ไอซีทีอาจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีการสื่อสารร่วมด้วยก็ได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 12)

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไว้อีกหลายท่าน เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเทคโนโลยีที่ใช้แลกเปลี่ยน หรือเผยแพร่สารสนเทศด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ หรือการนำสารสนเทศและข้อมูล ไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของผู้ใช้ (คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2538, หน้า 8) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความหมาย แบ่งออกได้เป็น 2 ทางคือ ความหมายในแนวแคบและแนวกว้าง ความหมายในแนวแคบ หมายถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน และอุปกรณ์โทรคมนาคมทั้งหลาย ส่วนความหมายในแนวกว้าง หมายถึงการประยุกต์เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น (ครรชิต มัลลียงศ์, 2540, หน้า 3) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูล ข่าวสารที่รวมเอาอุปกรณ์ 2 สิ่งมาใช้ คือคอมพิวเตอร์ ที่ช่วยทำให้มีการประมวลผลข้อมูล (Data) ให้มีความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ให้เป็นสารสนเทศ (Information) ที่มีความหมายในการบริหารจัดการ แล้วใช้อุปกรณ์ทางการสื่อสารช่วยทำให้สามารถโยงไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ไกล (Remote Area) (ชัยพจน์ รักราม, 2545, หน้า 61)

จากความหมายที่กล่าวแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) หมายถึง การผสมหรือรวมตัวกันของเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งเป็นการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลให้เป็นสารสนเทศ แล้วใช้อุปกรณ์ทางการสื่อสารช่วยเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ไกล โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ กับเทคโนโลยีการสื่อสาร ได้แก่ระบบการสื่อสารต่าง ๆ ทั้งในลักษณะ

มีสาย และ ไร้สาย เพื่อให้เกิดการนำข้อมูลข่าวสาร การจัดเก็บอย่างเป็นระบบหรือหมวดหมู่ และให้ทุกคนที่เข้าถึงสามารถนำข้อมูลข่าวสารไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จริยธรรม เป็นปรัชญาสาขาหนึ่งที่กล่าวถึงเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่ถูกต้องและ มีการให้คำจำกัดความของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หลายลักษณะเช่น ประมวลหลักปฏิบัติในอาชีพ (Code of Morals of a Particular Profession) มาตรฐานของการประกอบอาชีพ (The Standard of Conduct of a Given Profession) ข้อตกลงสำหรับบุคคลเพื่อกระทำในสิ่งที่ถูกและหลีกเลี่ยงสิ่งที่ผิด (Agreement Among People to Do Right and to Avoid Wrong) และหนึ่งในประมวลจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความเก่าแก่ที่สุดคือ บัญญัติ 10 ประการที่เฉพาะเจาะจงสำหรับสิ่งที่ควรกระทำและ ไม่ควรกระทำ (The Ten Commandment, Clear Specification are Given about What an Individual Should and Should not do) (Turban, Rainer, & Potter, 2003, p. 491)

ได้มีผู้ให้ความหมายของจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้หลายท่าน เช่น

จริยธรรมในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Ethical Issue in Information Systems) คือ หลักของสิทธิเพื่อเป็นเครื่องชี้นำมนุษย์ให้ประพฤติในสิ่งที่ถูกต้อง และไม่ถูกต้อง ที่ควรประพฤติ ปฏิบัติ จริยธรรมจะเกี่ยวข้องกับตัวของมนุษย์เองในเรื่องเกี่ยวกับคุณค่าในสิ่งปฏิบัติที่ถูกต้องตามกฎหมาย ดังนั้นจริยธรรมจึงเป็นการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของศีลธรรม (Zwass, 2003, p. 1054)

จริยธรรม ได้ถูกกำหนดไว้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของคุณค่า หรือหลักศีลธรรม หรือหลักการปฏิบัติ เพื่อเป็นเครื่องชี้ทั้งในลักษณะส่วนตัวหรือกลุ่ม เกี่ยวกับการใช้กับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Williams & Sawyer, 2001, p. 22)

จริยธรรม คือมาตรฐานพฤติกรรม เพื่อช่วยในการแนะนำ การกระทำ และตัวเลือกพฤติกรรม จริยธรรมเป็นความเชื่อและความรับผิดชอบที่อธิบายได้ทั้งในด้านสังคมของมนุษย์ และระบบของกฎหมาย ที่ยึดถือปฏิบัติอยู่ (Laudon, Traver, & Laudon, 1995, p. 364)

จริยธรรม คือมาตรฐานทางศีลธรรม เพื่อช่วยให้บุคคลมีหลักเกี่ยวกับการตัดสินใจที่เหมาะสมในการกระทำในสถานการณ์ที่มีความยุ่งยาก (Capron & Johnson, 2004, pp. 9-269).

จากความหมายที่ยกตัวอย่างมาแล้วข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง หลักของการปฏิบัติเพื่อเป็นเครื่องชี้นำมนุษย์ให้ประพฤติ ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารภายใต้กรอบของกฎหมายที่ยึดถือปฏิบัติอยู่

ขอบข่ายของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัญหาอย่างหนึ่งของสังคมปัจจุบันคือ ปัญหาทางจริยธรรม สังคมตั้งความหวังไว้ว่าครูต้องมีหน้าที่อบรมนักเรียนให้เป็นคนดี ประพฤติตนตามมาตรฐานทางจริยธรรม หรือเป็นคนมีศีลธรรม (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2548, หน้า 65) ค่านิยมทางด้านจริยธรรมที่เป็นพื้นฐานได้มีการเรียนรู้ อย่างสั่งสมในช่วงเวลาที่เป็นเด็ก โดยเรียนรู้จากบ้าน จากวัด และจากโรงเรียน (วรภรณ์ จันเศรษฐ, 2547, หน้า 46) จริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก็เช่นกัน จำเป็นต้องมีการสั่งสม เพื่อช่วยให้นักเรียน หรือบุคคลต่าง ๆ สามารถกำหนด และมีพฤติกรรม หรือการตัดสินใจที่เหมาะสม ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบัน มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในทุกระดับ เริ่มตั้งแต่เด็กในระดับอนุบาล นักเรียนระดับประถม และมัธยมศึกษา นิสิต นักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้ใช้ในชีวิตประจำวัน

นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา หลายองค์กร ได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการแสดงออกของพฤติกรรมทางจริยธรรมของกลุ่มนักวิชาชีพคอมพิวเตอร์ แต่ในช่วงนั้นยังไม่มีกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ จึงยังไม่มี การบังคับว่าจะต้องมีใบประกอบวิชาชีพ หรือจะต้องสมัครเข้าเป็นสมาชิกในสมาคมวิชาชีพ แต่มีการกำหนดแนวทางด้านจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้นเพื่อใช้ร่วมกัน โดยมีองค์กรใหญ่ ๆ อยู่ 5 องค์กร (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2544, หน้า 37-38) คือ

1. The Data Processing Management Association: DPMA เป็นองค์กรที่จัดการและรับผิดชอบด้านสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ หน้าที่อีกประการหนึ่งของสมาคมคือ การกำหนดจริยธรรมและมาตรฐาน ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
2. The Association for Computing Machinery: ACM เป็นสมาคมทางการศึกษาและศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ที่จะสนับสนุนความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์และพัฒนาระบบการทางระบบสารสนเทศในฐานะที่เป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง
3. The Institute for Certification of Computer Professional: ICCP เป็นองค์กรที่สนับสนุนให้ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพ ได้มีโอกาสทดสอบความรู้และความเป็นนักวิชาชีพ และมีการออกไปประกาศวิชาชีพให้ด้วย
4. The Canadian Information Processing Society: CIPS เป็นสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ที่ให้การสนับสนุนความเป็นนักวิชาชีพ ในกลุ่มของผู้ทำงานระบบสารสนเทศ ผู้ที่จะได้รับใบประกาศวิชาชีพของสมาคมจะต้องมีคุณสมบัติ และมีประสบการณ์ตามมาตรฐานที่สมาคมกำหนด

5. The British Computer Society: BCS เป็นสมาคมวิชาชีพสำหรับผู้ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนางานทางด้านคอมพิวเตอร์ และการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ บทบาทที่สำคัญของสมาคมคือ กำหนดมาตรฐานสมรรถนะทางวิชาชีพ และจริยธรรมในการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ยังมีบทบาทในการออกกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองข้อมูล ลิขสิทธิ์ และคุณภาพในการผลิต

ในการกำหนดจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละสมาคมจะมีข้อกำหนดที่แตกต่างกันไปบ้าง แต่ที่อยู่บนหลักพื้นฐานเดียวกันคือ หลักจริยธรรม เช่น

สมาคม ACM (Capron & Johnson, 2004, pp. 9-271; Laudon, Traver, & Laudon, 1995, p. 367) กำหนดจริยธรรมพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ของสมาชิกไว้ว่า ในฐานะที่เป็นสมาชิกของ ACM ข้าพเจ้าจะ ...

1. ทำเพื่อสังคม และบุคคล
2. หลีกเลี่ยงการทำร้ายผู้อื่น
3. ซื่อสัตย์และเป็นที่ไว้วางใจ
4. ยุติธรรม และไม่ทำการใด ๆ ที่เป็นการกีดกัน
5. ให้การยอมรับสิทธิอันชอบธรรมของทรัพย์สินทางปัญญา
6. ให้การยอมรับความเป็นส่วนตัวของบุคคลของผู้อื่น
7. ให้การยอมรับสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น
8. มีความมั่นใจในความซื่อสัตย์

สมาคม DPMA (Laudon, Traver, & Laudon, 1995, p. 367) ได้กำหนดให้สมาชิกของสมาคมต้องปฏิบัติ (Code of Professional Conduct) เพื่อเป็นการให้คำรับรองต่อสังคม ดังนี้

1. ปกป้องความเป็นส่วนตัวและรักษาความลับของข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับมอบหมาย
2. ใช้ความรู้และทักษะทั้งหมดเพื่อให้บริการแก่สาธารณะ
3. ผลผลิตจากการปฏิบัติงานต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมด้วยความสามารถที่

ดีที่สุด

4. สนับสนุน ให้ความเคารพ และยึดถือข้อกำหนดตามกฎหมาย
 5. ไม่ใช้สารสนเทศที่เป็นความลับ หรือ นิสัยส่วนบุคคล เพื่อประโยชน์ของตน
- ประเทศไทย ได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ

คอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 (ราชกิจจานุเบกษา, 2550, หน้า 4-13) นับเป็นกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฉบับแรกของประเทศ เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้คือ เนื่องจากในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้เป็นส่วนสำคัญของการ

ประกอบกิจการ และการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากมีผู้กระทำด้วยประการใด ๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้ หรือทำให้การทำงานผิดพลาดไปจากคำสั่งที่กำหนดไว้ หรือใช้วิธีการใด ๆ เข้าล่วงรู้ข้อมูล แก่ใจ หรือทำลายข้อมูลของบุคคลอื่นในระบบคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ หรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จ หรือมีลักษณะอันลามกอนาจาร ย่อมก่อให้เกิดความเสียหาย กระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของรัฐ รวมทั้งความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชน สมควรกำหนดมาตรการป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดดังกล่าว จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัติฉบับนี้

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว และเพื่อเป็นการป้องกันการกระทำผิดกฎหมายของนักเรียน จึงควรให้นักเรียนได้มีการศึกษาและมีความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัตินี้ ซึ่งถือเป็นจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน โดยไม่กระทำความผิดกฎหมายของประเทศ สาระของพระราชบัญญัติความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ดังกล่าว ปรากฏในหมวด 1 มาตรา 5 ถึง มาตรา 17 ของพระราชบัญญัตินี้

มาตรา 5 ผู้ใดเข้าถึงโดยมิชอบซึ่งระบบคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรการป้องกันการเข้าถึงโดยเฉพาะ และมาตรการนั้นมิได้มีไว้สำหรับตน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 6 ผู้ใดล่วงรู้มาตรการป้องกันการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้อื่นจัดทำขึ้นเป็นการเฉพาะ ถ้านำมาตรการดังกล่าวไปเปิดเผยโดยมิชอบในประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 7 ผู้เข้าถึงโดยมิชอบซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรการป้องกันการเข้าถึงโดยเฉพาะ และมาตรการนั้นมิได้มีไว้สำหรับตน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 8 ผู้ใดกระทำด้วยประการใดโดยมิชอบด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อดักจับไว้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่อยู่ระหว่างการส่งในระบบคอมพิวเตอร์ และข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นมิได้มีไว้เพื่อประโยชน์สาธารณะ หรือเพื่อให้บุคคลทั่วไปใช้ประโยชน์ได้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 9 ผู้ใดทำให้เสียหาย ทำลาย แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติม ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นโดยมิชอบ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 10 ผู้ใดกระทำความผิดประการใดโดยมิชอบ เพื่อให้การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นถูกระงับ ชะลอ ขัดขวาง หรือรบกวนจนไม่สามารถทำงานได้ตามปกติได้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 11 ผู้ใดส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่บุคคลอื่น โดยปกปิด หรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของการส่งข้อมูลดังกล่าว อันเป็นการรบกวนการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ของบุคคลอื่นโดยปกติสุข ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา 12 ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา 9 หรือมาตรา 10

1) ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชน ไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นในทันที หรือในภายหลัง และไม่ว่าจะเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปี และปรับไม่เกินสองแสนบาท

2) เป็นการกระทำโดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ ความปลอดภัยสาธารณะ ความมั่นคงในทางเศรษฐกิจของประเทศ หรือการบริการสาธารณะ หรือเป็นการกระทำต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่มีไว้เพื่อประโยชน์สาธารณะ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่สามปีถึงสิบห้าปี และปรับตั้งแต่หกหมื่นบาทถึงสามแสนบาท

ถ้าการกระทำความผิดตาม 2) เป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่สิบปีถึงยี่สิบปี

มาตรา 13 ผู้ใดจำหน่ายหรือเผยแพร่ชุดคำสั่งที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการกระทำความผิดตามมาตรา 5 มาตรา 6 มาตรา 7 มาตรา 8 มาตรา 9 มาตรา 10 หรือมาตรา 11 ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 14 ผู้ใดกระทำความผิดที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

1. นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลปลอมไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน หรือข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน
2. นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะความเสียหายต่อความมั่นคงของประเทศ หรือก่อให้เกิดความตื่นตระหนกต่อประชาชน
3. นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใด ๆ อันเป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร หรือความผิดเกี่ยวกับการก่อการร้ายตามประมวลกฎหมายอาญา
4. นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใด ๆ ที่มีลักษณะอันลามกและข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้

5. เผยแพร่หรือส่งต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยรู้อยู่แล้วว่าเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ตาม

1 2 3 หรือ 4

มาตรา 15 ผู้ให้บริการผู้ใดจงใจสนับสนุน หรือยินยอมให้มีการกระทำความผิดตาม มาตรา 14 ในระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความควบคุมของตน ต้องระวางโทษเช่นเดียวกับผู้กระทำความผิดตามมาตรา 14

มาตรา 16 ผู้ใดนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้ซึ่ง ข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่ ปรากฏเป็นภาพของผู้อื่น และภาพนั้นเป็นภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้น ตัดต่อ เติม หรือดัดแปลงด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือโดยวิธีการอื่นใด ทั้งนี้โดยประการที่น่าจะทำให้ผู้อื่นนั้นเสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น ถูกเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน สามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นการนำเข้าข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยสุจริต ผู้กระทำไม่มีความผิด

ความผิดตามวรรคหนึ่งเป็นความผิดอันยอมความได้

ถ้าผู้เสียหายในความผิดตามวรรคหนึ่งตายเสียก่อนร้องทุกข์ ให้บิดา มารดา คู่สมรส หรือ บุตรของผู้เสียหายร้องทุกข์ได้ และให้ถือว่าเป็นผู้เสียหาย

มาตรา 17 ผู้ใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้นอกราชอาณาจักร และ

1. ผู้กระทำความผิดนั้นเป็นคนไทย และรัฐบาลแห่งประเทศที่ความผิดได้เกิดขึ้น หรือ ผู้เสียหายได้ร้องขอให้ลงโทษ หรือ

2. ผู้กระทำความผิดนั้นเป็นคนต่างด้าว และรัฐบาลไทยหรือคนไทยเป็นผู้เสียหาย และ ผู้เสียหายได้ร้องขอให้ลงโทษ จะต้องรับโทษภายในราชอาณาจักร

สามารถสรุปฐานความผิด และ โทษตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิด เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550 ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ฐานความผิดและโทษตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ
คอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2550

มาตรา	ฐานความผิด	โทษจำคุกสูงสุด	โทษปรับสูงสุด
5	เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ	6 เดือน	10,000 บาท
6	เปิดเผยมาตรการป้องกัน การเข้าถึงระบบ คอมพิวเตอร์โดยมิชอบ	1 ปี	20,000 บาท
7	เข้าถึงข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ	2 ปี	40,000 บาท
8	ดักจับไว้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ	3 ปี	60,000 บาท
9	ทำลาย แก้ไข เปลี่ยนแปลง ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ ของผู้อื่นโดยมิชอบ	5 ปี	100,000 บาท
10	ทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น ถูกระงับ ชะลอ ชัดขวาง หรือรบกวนจนไม่สามารถทำงาน ได้ตามปกติ	5 ปี	100,000 บาท
11	ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ แก่ผู้อื่นโดยปกปิด ปลอมแปลง แหล่งที่มาของการส่งข้อมูล อันเป็นการรบกวน ระบบคอมพิวเตอร์ของบุคคลอื่น	-	100,000 บาท
12	การกระทำความผิดตามมาตรา 9 หรือ 10 (1) ก่อให้เกิดความเสียหายต่อประชาชน	10 ปี	200,000 บาท
	(2) กระทบต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือระบบ คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยสาธารณะ หรือข้อมูล/ระบบ คอมพิวเตอร์เพื่อสาธารณะ	15 ปี	300,000 บาท
	ถ้าความผิดตาม (2) เป็นเหตุให้ถึงแก่ความตาย	20 ปี	-
13	จัดทำนายหรือเผยแพร่ชุดคำสั่งเพื่อเป็น เครื่องมือในการกระทำความผิดตามมาตรา 5 6 7 8 9 10 หรือ 11	1 ปี	20,000 บาท

ตารางที่ 1 (ต่อ)

มาตรา	ฐานความผิด	โทษจำคุกสูงสุด	โทษปรับสูงสุด
14	กระทำความผิดต่อไปนี้ (1) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นข้อมูลปลอม (2) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นข้อมูลเท็จ (3) นำข้อมูลอันเป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงของประเทศ หรือความผิดเกี่ยวกับการก่อการร้ายตามประมวลกฎหมายอาญา (4) นำข้อมูลซึ่งมีลักษณะอันลามก เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และข้อมูลนั้นประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้ (5) เผยแพร่ หรือส่งต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์ ตาม (1) (2) (3) หรือ (4)	5 ปี	100,000 บาท
15	ผู้ให้บริการที่จงใจสนับสนุนหรือยินยอมให้มีการกระทำความผิดตามมาตรา 14 ในระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความควบคุมของตน	5 ปี	100,000 บาท
16	นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้ที่ปรากฏเป็นภาพผู้อื่น และภาพนั้นเป็นภาพซึ่งเกิดจากการสร้าง ตัดต่อ คัดแปลง ด้วยวิธีการใด ๆ ทำให้ผู้นั้นเสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น ถูกเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย	3 ปี	60,000 บาท

นอกจากนี้ ยังมีบุคคล หรือสมาคม อื่น ๆ ได้กล่าวถึงจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้อง และเพื่อไม่ให้เป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย หรือผิดศีลธรรมไว้อีกด้วย เช่น วราภรณ์ จันเศรษฐ (2547, หน้า 49) ได้สรุปพฤติกรรมทางด้านจริยธรรมเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ดังนี้

1. ด้านการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ เป็นการเข้าถึงข้อมูลของบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ข้อมูลด้านการเงินการธนาคาร หมายเลขบัตรเครดิต

2. ด้านการรบกวนความปลอดภัยของเครือข่าย เช่น การเผยแพร่ไวรัสเพื่อทำลายระบบเครือข่าย การล้วงความลับของเครือข่าย การก่อวินาศกรรม การสร้างความเสียหายของฐานข้อมูล

3. ด้านการใช้ระบบเครือข่ายในทางมิชอบด้วยกฎหมาย และศีลธรรม เช่น การละเมิดลิขสิทธิ์ การข่มขู่คุกคาม การใช้ถ้อยคำหยาบโหดใส่ร้ายเสียชื่อเสียง การหมิ่นประมาทสร้างความเสียหายสร้างความเข้าใจผิดให้เกิดกับบุคคลอื่น การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านยาเสพติด การเผยแพร่ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ แสดงความรุนแรง และการกระทำผิดทางกฎหมาย

4. ด้านการก่ออาชญากรรมคอมพิวเตอร์ เช่น การลบข้อมูล การปล่อยข้อมูลขยะเข้าไปรบกวน การก่อวินาศกรรม การลักลอบ การบ่อนทำลายความสงบเรียบร้อยของประเทศโดยการล้วงความลับทางทหาร ทางด้านความมั่นคงของประเทศ

5. ด้านการเล่นการพนัน เช่น การเล่นการพนันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. ด้านภาพอนาจารบนเครือข่าย เช่น การเผยแพร่ภาพโป๊ ภาพอนาจาร ภาพการล้วงละเมิดทางเพศ และภาพการแสดงออกทางเพศในลักษณะต่าง ๆ

7. ด้านการเอื้อประโยชน์ต่อบุคคลอื่น เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูล การเผยแพร่ข่าวสารผ่านโซคมเพจของตนเอง และผู้อื่น ให้ความช่วยเหลือตอบคำถามในกระทุสนทนาในกระดานข่าว และห้องสนทนา และคอยสอดส่องดูแลความปลอดภัยบนเครือข่ายโดยเข้าร่วม โครงการสมาชิกแจ้งข่าวอาชญากรรมบนอินเทอร์เน็ต

รัชนิพร ศรีรักษา (2549, หน้า 74) ได้สรุปจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ว่า ผู้ใช้ควรปฏิบัติตามจรรยาบรรณดังต่อไปนี้

1. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อก่ออาชญากรรมหรือละเมิดสิทธิของผู้อื่น
2. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสร้างความรำคาญหรือรบกวนผู้อื่น
3. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสอดแนม แก่ใจ หรือเปิดดูไฟล์เอกสารของผู้อื่นก่อนได้รับอนุญาต
4. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร
5. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการสร้างหลักฐานเท็จ
6. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการคัดลอกโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์
7. จะต้องไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ

สถาบันจริยธรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics Institute: CEI) (Hyland, 2007, p. 1; Capron & Johnson, 2004, pp. 9-270) สาขาคอมพิวเตอร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [สสวท] (2550, หน้า 4) กล่าวถึงจรรยาบรรณ 10 ประการเกี่ยวกับจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ (The Ten Commandments of Computer Ethics) ที่ควรมียึดถือเสมือนเป็นแม่บทแห่งการปฏิบัติไว้ดังนี้

1. ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้าย หรือละเมิดผู้อื่น
2. ต้องไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น
3. ต้องไม่สอดแนม หรือแก้ไข เปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น
4. ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการ โจรกรรมข้อมูลข่าวสาร
5. ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ
6. ต้องไม่คัดลอก โปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์
7. ต้องไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเอง ไม่มีสิทธิ
8. ต้องไม่เอาผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน
9. ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับสังคมอันติดตามมาจากการกระทำ
10. ต้องใช้คอมพิวเตอร์โดยเคารพกฎ ระเบียบ กติกา มารยาท

ยื่น กุ์ววรรณ (2550, หน้า 1) เสนอกรอบการวิเคราะห์เกี่ยวกับเรื่องจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยยึดหลักการที่สำคัญดังนี้

1. พิจารณาว่าการกระทำนั้น ๆ ผิดหลักศีลธรรมหรือไม่ การกระทำใด ๆ ต้องอยู่ในกรอบของศีลธรรม

2. คำนึงถึงสัญญาสังคม ได้แก่การปฏิบัติตนตามกฎหมายของบ้านเมืองและสังคม เช่น การปฏิบัติตามกฎหมายที่ออกมาใช้บังคับ ได้แก่กฎหมายลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร กฎหมายการทำธุรกรรม กฎหมายคุ้มครองสื่อ เป็นต้น

3. การแบ่งปันความสุขร่วมกัน กล่าวคือการกระทำใด ๆ ก็ดีมีผลเกี่ยวข้องกับ ผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ให้ความผลจากการกระทำนั้นเกี่ยวข้องกับใครบ้าง ตรวจสอบว่าทุกคนหรือทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องนั้น ได้รับความสุขจากการกระทำนั้น ๆ ทุกฝ่ายหรือไม่ หากการกระทำใดมีบางฝ่ายหรือบางคนได้รับความสุข แต่บางคนหรือบางฝ่ายได้รับความทุกข์เราก็ไม่ควรกระทำอย่างยั้ง เช่น การเขียนข้อความลงในเว็บบอร์ด การโพสต์รูปภาพ หรือนำคลิปวิดีโอมาเผยแพร่ ซึ่งมีผลกระทบถึงบางคน การตัดสินใจเชิงจริยธรรมจึงดูว่าทุกฝ่ายแบ่งปันและได้รับความพอใจครบหรือไม่ หากกระทบก็ไม่ควรทำ

นรินทร์ พนवास (2550, หน้า 1-2) เสนอหลักเบื้องต้นในการใช้งานคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตไม่ให้ผิดกฎหมายไว้ 10 ประการดังนี้

1. ห้ามส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ในรูปแบบภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และข้อความที่เกี่ยวกับเรื่องลามกอนาจาร การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การหมิ่นพระบรมเดชานุภาพ การสร้างปัญหาความมั่นคงของประเทศ หรือการกระทำที่บุคคลเสียชื่อเสียงหรือได้รับความอับอาย ส่วนกรณีที่ได้รับ E-Mail จากบุคคลอื่นที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องผิดกฎหมายข้างต้น ให้ทำการลบ E-Mail ฉบับนั้นทันที และห้ามส่ง E-Mail ฉบับนั้นต่อไปให้บุคคลอื่น เพราะจะเป็นการทำให้ผิดกฎหมาย

2. ห้ามนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภท Virus Worm Trojan Horse และ Boms ส่งออกไปยังหน่วยงานหรือบุคคลอื่น เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายกับองค์กรนั้น

3. ห้ามใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถดักจับ (Sniff) ข้อมูลประเภทรหัสผ่าน (Password) หรือรหัสบัตรเครดิต ของบุคคลอื่นบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

4. ห้ามเผยแพร่โปรแกรมประเภทที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ผ่านการดาวน์โหลด (Download) ข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเว็บไซต์ส่วนตัวของเรา เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพลง ภาพยนตร์ เป็นต้น

5. อย่าให้บุคคลอื่นยืมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือของเราในการใช้งานอินเทอร์เน็ต เนื่องจากบุคคลนั้นอาจจะนำเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโทรศัพท์มือถือของเราไปใช้งานในทางที่ผิดกฎหมาย

6. การตั้งกระทู้ หรือตอบกระทู้บนกระดานถามตอบ และบริการบล็อก (Blog) ตามเว็บไซต์ต่าง ๆ ควรใช้คำที่สุภาพ ไม่ขัดต่อศีลธรรมและจริยธรรมอันดี ไม่ควรนำข้อมูลที่เป็นเรื่องส่วนตัวของผู้อื่นไปเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต และก่อให้เกิดความเดือดร้อนให้กับผู้อื่น รวมไปถึงห้ามนำภาพตัดต่อที่ทำให้บุคคลอื่นเสียหาย และห้ามนำ Account อินเทอร์เน็ตของบุคคลอื่นไปเผยแพร่บนเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยเด็ดขาด

7. ไม่ควรนำ Account ของเราไปให้บุคคลอื่นใช้งาน เนื่องจากบุคคลนั้นอาจนำ Account ของเราไปใช้งานที่ผิดกฎหมายได้ และควรเปลี่ยน Password อย่างน้อยเดือนละครั้ง การตั้ง Password ใหม่ ควรตั้งให้มีความยาวของอักษรไม่ต่ำกว่า 7-8 ตัว โดยใช้ตัวเลขผสมตัวอักษร และอักขระพิเศษเช่น 255w\$cit&1 ถ้าในกรณีที่รู้ว่า Account ของตนเองมีปัญหาในการใช้งาน ให้รีบติดต่อหน่วยงานที่ให้บริการทันที

8. การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป ที่ไม่ใช่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา ในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ห้ามกด OK เมื่อพบคำว่า “remember me” หรือ “remember password” ที่เครื่อง

คอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป เพราะเราอาจถูกดักจับข้อมูลในการใช้งาน รวมไปถึงบุคคลอื่นอาจจะเข้ามา
เรียกดูข้อมูลเว็บไซต์ที่เราเคยใช้งานแล้วสามารถเข้าไปใช้งานได้ เนื่องจากเราคดในเรื่องการจำ
User และ Password บนเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้น รวมไปถึง หลังการใช้งานบนระบบ
คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ควรทำการ Logout ออกจากระบบทุกครั้งเพื่อความปลอดภัยของตัวเอง

9. ห้ามเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นเพื่อแอบดูข้อมูลหรือขโมยข้อมูลส่วนตัว และ
นำไปเผยแพร่ด้วยวิธีการที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับอนุญาตจากบุคคลนั้นก็ถือว่าผิดกฎหมาย

10. การติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ภายในบ้านต้องมีการใช้ระบบ
รักษาความปลอดภัยในการป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นสามารถใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายที่บ้านเราได้
เพราะบุคคลอื่นอาจใช้ระบบอินเทอร์เน็ตภายในบ้านของเราไปใช้งานที่ผิดกฎหมาย

จากการที่หลายองค์กร หรือบุคคล ได้พยายามประมวลข้อปฏิบัติเกี่ยวกับความมี
จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของสมาชิกในหน่วยงานของตนเอง แต่
เนื่องจากมีความหลากหลายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ได้มีการพัฒนาอย่าง
ต่อเนื่องจึงได้มีการรวบรวมข้อสรุป จัดเป็นหมวดหมู่ หรือ ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการมีจริยธรรม
ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (A Framework for Ethics) และเป็นที่ยอมรับกัน
ทั่วไปว่ามี 4 ประเด็น (Mason et al., 1995; Mason, 2001) คือ

1. ประเด็นความเป็นส่วนตัว (Privacy Issues) หมายถึง การมีสารสนเทศส่วนบุคคลอัน
ใดที่สามารถเปิดเผยให้ผู้อื่นได้ทราบภายใต้เงื่อนไขใด และมีสารสนเทศส่วนบุคคลใดที่จำเป็นต้อง
เก็บรักษาไว้อย่างเคร่งครัด

2. ประเด็นความถูกต้อง (Accuracy Issues) หมายถึง สารสนเทศส่วนบุคคล หรือของ
องค์กรที่มีการใช้โดยทั่วไปอันใด มีปัญหาความไม่ถูกต้อง และมีมาตรฐานหรือสถานที่ใดที่จะ
ปกป้องสารสนเทศนั้น

3. ประเด็นความเป็นเจ้าของ (Property Issues) หมายถึง ผู้เป็นเจ้าของข้อมูล หรือองค์
ความรู้ใดที่มีอำนาจตัดสินใจ ในการกำหนดขอบเขตหรือจัดสรรทรัพยากร

4. ประเด็นการเข้าถึงข้อมูล (Accessibility Issues) หมายถึง ใครจะเป็นผู้ซึ่งสามารถ
เข้าถึงสารสนเทศ และมีอะไรเป็นพื้นฐานในการจำกัดการควบคุมความเป็นส่วนรวม

Turban et al. (2003, p. 492) ได้สรุปขอบข่ายพฤติกรรมจริยธรรมในแต่ละประเด็น
(A Framework for Ethical Issue) ตามแนวคิดของ Mason et al. (1995) ปรากฏดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขอบข่ายของประเด็นจริยธรรม

ประเด็น	รายการพิจารณา
ความเป็นส่วนตัว (Privacy Issues)	- สารสนเทศเกี่ยวกับตนเองอะไรบ้างที่สามารถเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบ - นายจ้างควรจะมีการควบคุมลูกจ้างในเรื่องใดบ้าง - มีสิ่งใดบ้างที่ตนเองควรควบคุมและไม่ถูกบังคับให้เปิดเผยต่อผู้อื่น - มีสารสนเทศใดบ้างเกี่ยวกับตนเองที่ควรจัดเก็บลงฐานข้อมูลและจะรักษาความปลอดภัยสารสนเทศนั้นอย่างไร
ความถูกต้อง (Accuracy Issues)	- ใครเป็นผู้มีอำนาจที่มีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ต่อสารสนเทศที่รวบรวมได้ - จะแน่ใจได้อย่างไรว่าข้อมูลข่าวสารจะถูกประมวลผลอย่างเหมาะสมและแสดงผลให้ผู้ใช้งานสารสนเทศอย่างถูกต้อง - จะมั่นใจได้อย่างไรว่าข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบฐานข้อมูล และการส่งข้อมูลผ่านไปนั้น ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นมิได้เกิดจากความตั้งใจ - ผู้ที่ต้องมีความรับผิดชอบในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นคือใคร และจะมีการชดเชยให้กับผู้ได้รับความเสียหายนั้นอย่างไร
ความเป็นเจ้าของ (Property Issues)	- ใครคือผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลสารสนเทศนั้น - มีราคาที่มีความยุติธรรมอะไรในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศนั้น - จะจัดการผู้ละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์อย่างไร (สำเนาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์) - ภายใต้อาณัติใดที่จะสามารถใช้งานข้อมูลที่มีผู้ถือกรรมสิทธิ์ - คอมพิวเตอร์ที่เป็นสาธารณะสามารถใช้เพื่อวัตถุประสงค์ส่วนตัวได้หรือไม่ - จะมีการชดเชยอย่างไรให้กับผู้เชี่ยวชาญที่พัฒนาระบบสนับสนุนความรู้ - จะมีการจัดสรรช่องทางเพื่อเข้าสู่ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างไร
การเข้าถึงข้อมูล (Accessibility Issues)	- ผู้ที่สามารถอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศคือใคร - ควรจะมีเงื่อนไขในการยินยอมให้เข้าถึงข้อมูลสารสนเทศอย่างไร - จะมีเงื่อนไขในการจำกัดสิทธิ์ของลูก้าในการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์อย่างไร - ใครจะเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ - มีข้อมูลสารสนเทศสำหรับบุคคลหรือองค์กรอะไรที่มีสิทธิ์ในการครอบครอง และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขใด

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2547, หน้า 225-228); วติน เพิ่มทรัพย์ และวิโรจน์ ชัยมูล (2548, หน้า 230-234); ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย (2549, หน้า 358-364) กล่าวถึงขอบข่ายของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้ง 4 ด้านที่เป็นที่รู้จักกันในชื่อ PAPA และได้ให้ความหมายของแต่ละประเด็นดังกล่าวไว้ดังนี้

1. ความเป็นส่วนตัว (Information Privacy) หมายถึง สิทธิส่วนตัวของบุคคล หน่วยงาน หรือองค์กรที่จะคงไว้ซึ่งสารสนเทศที่มีอยู่นั้น หรือสามารถที่จะควบคุมข้อมูลของตนเองในการเปิดเผยให้กับผู้อื่นเพื่อตัดสินใจว่าสารสนเทศดังกล่าวสามารถเปิดเผย หรือยินยอมให้ผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ต่อหรือเผยแพร่ได้หรือไม่ หากมีการนำไปใช้จะมีการจัดการกับสิทธิดังกล่าวอย่างไร ซึ่งเป็นสิ่งที่เจ้าของสิทธิควรจะได้รับรู้

2. ความถูกต้องของข้อมูล (Information Accuracy) หมายถึง ความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บ และการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศต้องมีความถูกต้อง ข้อมูลมีความแม่นยำและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อใคร ๆ ต่อผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังเป็นไปในลักษณะที่ว่าจะทราบได้อย่างไรว่าความผิดพลาดของข้อมูลและสารสนเทศนั้นมิได้เกิดจากความบังเอิญ และผู้ใดจะเป็นผู้รับผิดชอบหากเกิดข้อผิดพลาดนั้น และโดยทั่วไปจะพิจารณาในประเด็นนี้ว่าใครจะเป็นผู้รับผิดชอบหากเกิดข้อผิดพลาด ดังนั้นในการจัดกระทำข้อมูลและสารสนเทศให้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ ข้อมูลควรได้รับการตรวจสอบความถูกต้องก่อนที่จะนำเข้าฐานข้อมูล รวมถึงการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ

3. ความเป็นเจ้าของ (Information Property) หมายถึง กรรมสิทธิ์ในการถือครองทรัพย์สินซึ่งอาจเป็นทรัพย์สินทั่วไปที่จับต้องได้ หรือทรัพย์สินทางปัญญาที่จับต้องไม่ได้ แต่สามารถถ่ายทอดและบันทึกลงสื่อต่าง ๆ ได้ ซึ่งทรัพย์สินทางปัญญานั้นจะได้รับการคุ้มครองสิทธิภายใต้กฎหมาย คือ 1) ความลับทางการค้า (Trade Secret): ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดจากความคิดของบุคคล กลุ่มบุคคลเกี่ยวกับสูตร กรรมวิธีการผลิต และรูปแบบสินค้า 2) ลิขสิทธิ์ (Copyright): สิทธิในการกระทำใด ๆ เช่น ตีพิมพ์ แสดงผลงาน หรือแจกจ่ายผลงาน เกี่ยวกับผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้น และ 3) สิทธิบัตร (Patent): หนังสือสำคัญที่ออกรับรองให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ หรือออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตัวอย่างของการขาดจริยธรรมในประเด็นนี้ได้แก่ การทำซ้ำ หรือผลิตซ้ำดีเพลง ซีดี ภาพยนตร์ รวมถึงโปรแกรมละเมิดลิขสิทธิ์ออกมาจำหน่าย

4. การเข้าถึงข้อมูล (Information Accessibility) หมายถึง การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ ซึ่งมีต่างระดับกันโดยผู้ดูแลระบบเพื่อป้องกันการเข้าไปดำเนินการต่าง ๆ กับข้อมูลของผู้ใช้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง และเป็นการรักษาความลับของลูกค้า รวมถึงการปกป้องไม่ให้สิทธิการเข้าถึงข้อมูลของตนเองตกไปอยู่ในมือของบุคคลอื่น

จากเอกสาร และข้อเสนอเกี่ยวกับพฤติกรรม หรือจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่กล่าวแล้วข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับแนวคิดของ Manson et al. (1995); Mason, (2001) ผู้วิจัยจึงกำหนดองค์ประกอบของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน สำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเป็นส่วนตัว ความถูกต้อง การเป็นเจ้าของ และการเข้าถึงข้อมูล และกำหนดนิยามปฏิบัติการขั้นต้นไว้ดังนี้

1. ความเป็นส่วนตัว (Privacy) หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาข้อมูลส่วนบุคคลและการนำไปใช้
2. ความถูกต้อง (Accuracy) หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับความถูกต้องของข้อมูลที่เก็บรักษาไว้
3. ความเป็นเจ้าของ (Property) หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับกรรมสิทธิ์ความเป็นเจ้าของข้อมูล และลิขสิทธิ์การใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ ทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้
4. การเข้าถึงข้อมูล (Accessibility) หมายถึง พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล และการใช้ข้อมูล

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้สังเคราะห์เพื่อระบุพฤติกรรมในแต่ละองค์ประกอบของจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามข้อเสนอของหน่วยงาน องค์กรต่าง ๆ รวมถึงข้อกำหนดการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 ในรูปตาราง เพื่อกำหนดเป็นพฤติกรรมบ่งชี้ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ปრაกฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ผู้เสนอ	สมาคม ACM	สมาคม DPMA	W.3.B.คอมพิวเตอรส์(2550)	33พว3(2547)	33พว3(2549)	สถาบันวิจัยธรรมฯ : CEI	ศสท(2550)	สุน(2550)	นรินทร์(2550)	Manson et al.(1995) ,Mason (2001)	ศสพว3(2547)	วศนและวโรจ(2548)	ศสพวและเจษฎพว(2549)
องค์ประกอบ/เหตุการณ์บ่งชี้													
9. ผู้ให้บริการตั้งใจเสนอขาย/ให้บริการ นำเข้าข้อมูลปลอม													
ข้อมูลเท็จ ข้อมูลที่เป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคง และข้อมูลประเภทลามกอนาจาร													
7. นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งประชาชนอาจเข้าถึงได้ซึ่งเป็นข้อมูลทางสุขภาพของผู้อื่นที่เกิดจากการคัดลอก คัดแปลง หรืออื่นๆ ทำให้ผู้ื่นเกิดความเสียหาย													
8. ไม่ได้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างหลักฐานเท็จ													
9. มีความรับผิดชอบต่อสารสนเทศที่รวบรวม													
10. มีระบบการจัดเก็บข้อมูลโดยตรวจสอบความถูกต้องก่อน													
11. ปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ													

ตารางที่ 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ/พฤติกรรมบ่งชี้	ผู้เสนอ	สมาคม ACM	สมาคม DPM	พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์(2550)	จรัพร(2547)	จรัพร(2549)	สถาบันวิจัยธรรมฯ:CEI	สวท(2550)	ยูน(2550)	นริพร(2550)	Manson et al.(1995) ,Mason (2001)	ศรีพร(2547)	จตุพรและวิจิตร(2548)	ศรีพรและวิจิตร(2549)
การเข้าถึงข้อมูล (Accessibility)														
1. หลักเกณฑ์การทำรายการผู้อื่น(ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำรายการหรือทำลายผู้อื่น)														
2. ยุติธรรมและไม่ทำการใด ๆ อันเป็นการกีดกัน														
3. ข้อคัดแย้งและเป็นที่ยอมรับ														
4. มีความรับผิดชอบต่อการกระทำ														
5. ยึดถือข้อปฏิบัติตามกฎหมาย														
6. เข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ														
7. เป้าหมายมาตรการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น โดยมิชอบ														
8. เข้าถึงข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรการป้องกันและมิได้มีไว้														
สำหรับตน														

ตารางที่ 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ/พฤติกรรมบ่งชี้		สมาคม ACM	สมาคม DPM	พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์(2550)	ว.ร.บ. (2547)	ร.บ. (2549)	สถาบันวิจัยธรรมฯ : CEI	สวทช(2550)	ยูเน็ต(2550)	นริศ(2550)	Manson et al.(1995), Mason (2001)	ศรีพร(2547)	วศินและจิรอน(2548)	ศรีพรและเจษฎาพร(2549)
9. วิธีการเพื่อคัดกรองไว้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้ที่อยู่ในระหว่าง														
การส่งในระบบ และข้อมูลนั้นมิได้มีไว้เพื่อประโยชน์สาธารณะ				✓						✓				
10. ทำให้เสียหาย ทำลาย แก้ไข เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม ไม่ว่าทั้งหมด				✓										
หรือบางส่วน ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น โดยมิชอบ				✓	✓	✓								
11. ทำการใด ๆ โดยมิชอบเพื่อให้การทำงานจากระบบคอมพิวเตอร์				✓										
ของผู้อื่นถูกระงับ ชัดขวาง รบกวน จนไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ				✓										
12. ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือ จัดหมายอิเล็กทรอนิกส์ แก่บุคคลอื่น				✓										
โดยไม่กีด ปลอดภัยแหล่งที่มาของการส่งข้อมูลดังกล่าว				✓										
13. ส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นการรบกวนการใช้ระบบคอมพิวเตอร์				✓										
ของบุคคลอื่นโดยปกติสุข				✓				✓						
14. จำหน่าย หรือเผยแพร่ชุดคำสั่งที่จัดทำขึ้น โดยเฉพาะ เพื่อนำไปใช้				✓										
เป็นเครื่องมือในการทำคามผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการ				✓										
กระทำความผิดฯ 2550				✓										

ตารางที่ 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ/พฤติกรรมบ่งชี้	ผู้เสนอ	สมาคม ACM	สมาคม DPMA	พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์(2550)	จ.พร(2547)	ร.บ.พร(2549)	สถาบันวิจัยธรรมฯ: CEI	สวท(2550)	ย.น(2550)	นรินทร์(2550)	Manson et al.(1995), Mason (2001)	ศ.พร(2547)	ว.ศ.นและว.ร.จ.น(2548)	ศ.พรและเจษฎาพร(2549)
15. ครอบคลุมความปลอดภัยของระบบเครือข่าย เช่น การเผยแพร่ไวรัส การทำลายระบบเครือข่าย การก่อกวน การสร้างความเสียหายต่อฐานข้อมูล				✓	✓					✓				
16. ใช้ระบบเครือข่ายในทางมิชอบด้วยกฎหมายโดยใช้ข้อมูลอาชญากรรม โสณ ใสร้าย เสียชีวิต ทรัพย์สินประมาท สร้างความเสียหาย/ความเข้าใจผิดกับบุคคลอื่น					✓									
17. ใช้ระบบเครือข่ายในทางมิชอบด้วยกฎหมายโดยเผยแพร่ข้อมูลด้านยาเสพติด ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ แสดงความรุนแรง และการกระทำผิดกฎหมาย					✓									
18. ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในทางมิชอบเพื่อนำทำลายความสงบของประเทศ หรือสิ่งข้อมูลความลับทางทหาร หรือความมั่นคงของประเทศ					✓									

ตารางที่ 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ/พฤติกรรมบ่งชี้	ผู้เสนอ	สมาคม ACM	สมาคม DPM	พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์(2550)	จรรยาบรรณ(2547)	วิชาชีพ(2549)	สถาบันจริยธรรมฯ: CEI	สจวท(2550)	อื่น(2550)	นรินทร(2550)	Manson et al.(1995) ,Mason (2001)	ศรโพธิ์(2547)	วสันตและวิจิตร(2548)	ศรโพธิ์และเจษฎาพร(2549)
20. ไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อก่ออาชญากรรม														
21. ไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร														
22. ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการสอดแนม แก้ไข หรือเปิดดูเพิ่มข้อมูล ของผู้อื่น														
23. ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์														
24. การกระทำต้องอยู่ในกรอบของศีลธรรม														
25. ให้บุคคลอื่นยืมใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โทรศัพท์มือถือของตน เพื่อเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจนำไปสู่งานที่ผิดกฎหมาย														
26. ติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายที่บ้าน (Wireless LAN) ต้องมีการใช้ ระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการใช้งานจากผู้อื่น (ซึ่งอาจ นำไปใช้ในทางที่ผิด)														

การพัฒนาแบบวัดจริยธรรม

ในการที่จะพัฒนาแบบวัดใด ๆ ก็ตาม ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้ และมีความเข้าใจถึง คุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่วัด ในการวัดจริยธรรมก็เช่นเดียวกัน จำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจคุณลักษณะของจริยธรรมเช่นกัน

ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2524, หน้า 2-3) กล่าวถึง คุณลักษณะของจริยธรรมว่าสามารถ แบ่งได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ความรู้เชิงจริยธรรม หมายถึงการมีความรู้ว่าในสังคมถือการกระทำชนิดใดดี ควรกระทำ และการกระทำชนิดใดควรละเว้น พฤติกรรมประเภทใดเหมาะสมหรือไม่เหมาะสม ปริมาณความรู้เชิงจริยธรรมขึ้นอยู่กับอายุ ระดับการศึกษา และพัฒนาการทางสติปัญญาของบุคคล
2. ทักษะเชิงจริยธรรม คือความรู้สึกรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับลักษณะ หรือพฤติกรรมเชิงจริยธรรมต่าง ๆ ว่าตนชอบหรือไม่ชอบลักษณะนั้น ๆ เพียงใด ทักษะเชิงจริยธรรมของบุคคลส่วนมากจะสอดคล้องกับค่านิยมในสังคมนั้น แต่บุคคลบางคนในสถานการณ์ปกติอาจมีทัศนคติแตกต่างไปจากค่านิยมของสังคมก็ได้ ทักษะเชิงจริยธรรมของบุคคลนั้นมีความหมายกว้างกว่าความรู้เชิงจริยธรรมของบุคคล เพราะทัศนคตินั้นรวมทั้งความรู้ และความรู้สึกในเรื่องนั้น ๆ เข้าด้วยกัน ฉะนั้นทัศนคติเชิงจริยธรรมจึงมีคุณสมบัติที่สำคัญที่จะใช้ทำนายพฤติกรรมเชิงจริยธรรมได้ แม่นยำกว่าการใช้ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมทางสังคมของบุคคลแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ทัศนคติเชิงจริยธรรมของบุคคลในเวลาหนึ่งยังอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมได้ เนื่องจากสาเหตุหลายประการ
3. เหตุผลเชิงจริยธรรม หมายถึง การที่บุคคลใช้เหตุผลในการเลือกที่จะกระทำ หรือเลือกที่จะไม่กระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เหตุผลที่กล่าวถึงนี้แสดงให้เห็นถึงเหตุจูงใจ หรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังการกระทำต่าง ๆ ของบุคคล การศึกษาเหตุผลเชิงจริยธรรมจะทำให้ทราบว่าบุคคลผู้มีจริยธรรมในระดับแตกต่างกัน อาจมีการกระทำที่คล้ายคลึงกันได้ นักทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม คือเพียเจต์ และโคลเบิร์ก ได้ใช้การอ้างเหตุผลเชิงจริยธรรมของบุคคลเป็นเครื่องแสดงถึงพัฒนาการทางด้านจริยธรรมของบุคคลนั้น นอกจาก นี้การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมยังมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของบุคคลด้วย คือพัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์ และมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ ของบุคคลด้วย
4. พฤติกรรมทางจริยธรรม หมายถึงการที่บุคคลแสดงพฤติกรรมที่สังคมนิยมชมชอบ หรือค่อนการแสดงพฤติกรรมที่ฝ่าฝืนกฎเกณฑ์ หรือค่านิยมในสังคมนั้น พฤติกรรมเชิงจริยธรรมซึ่งเป็นการกระทำที่สังคมเห็นชอบ และสนับสนุนมีหลายประเภท เช่น การเสียสละเพื่อส่วนรวม การช่วยเหลือผู้ตกทุกข์ได้ยาก เป็นต้น นอกจากนี้ พฤติกรรมเชิงจริยธรรมอีกพวกหนึ่งคือพฤติกรรมในสถานที่เข้ายวนใจ หรือในสภาพยั่วยวให้บุคคลกระทำผิดกฎเกณฑ์ เพื่อประโยชน์

ส่วนคนบางประการ พฤติกรรมในสถานการณ์ชั่วๆ เช่น การโกงสิ่งของ เงินทอง หรือคะแนน การลักขโมย การกล่าวเท็จ เป็นต้น ซึ่งอาจรวมเรียกพฤติกรรมเกี่ยวกับความไม่ซื่อสัตย์ ซึ่งผู้มีจริยธรรมสูง ย่อมงดเว้นการกระทำพฤติกรรมที่ไม่ซื่อสัตย์นี้ พฤติกรรมเชิงจริยธรรมเป็นสิ่งที่บุคคลให้ความสำคัญมากกว่าด้านอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะการกระทำในทางที่ดี และไม่ดีของบุคคลนั้น จะส่งผลโดยตรงต่อความสุข และความทุกข์ของสังคม การศึกษาด้านอื่น ๆ จริยธรรมจึงเป็นเครื่องมือเพื่อให้เข้าใจ และสามารถทำนายพฤติกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล

การวัดจริยธรรม

การวัดคุณธรรมจริยธรรมที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งแต่ละคนมีระดับจริยธรรมแตกต่างกัน จึงมีผู้คิดค้นเครื่องมือวัดคุณธรรมจริยธรรมขึ้นมา เพื่อสะท้อนคุณธรรมในบุคคล ตามที่ ดวงเดือน พันธุมนาวิน ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของจริยธรรมทั้ง 4 ลักษณะนั้นไว้ ซึ่ง สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2544, หน้า 11-15) และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2544, หน้า 13-26) ต่างนำมาอธิบายวิธีการวัดจริยธรรมให้สอดคล้องกับคุณลักษณะดังกล่าวได้ดังนี้

1. การวัดความรู้ (Knowledge) เป็นการวัดความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม เป็นความรู้ที่ได้รับการอบรมสั่งสอน หรือเรียนรู้ไว้ว่า พฤติกรรมใดควรกระทำ พฤติกรรมใดไม่ควรกระทำ เช่น ความซื่อสัตย์เป็นพฤติกรรมที่ควรกระทำ การลักขโมยเป็นพฤติกรรมที่ไม่ควรกระทำ เป็นต้น การวัดความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ว่าบุคคลนั้นมี ความรู้เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม หรือสิ่งที่ดีควรประพฤติ หรือไม่ควรประพฤติของสังคม มากน้อยเพียงใด

2. การวัดทัศนคติ (Attitude) คือ การวัดความโน้มเอียงทางจิตใจอันเนื่องมาจากการมองเห็นคุณประโยชน์ และโทษของสิ่งนั้น การกระทำหรือไม่กระทำในด้านคุณธรรม จริยธรรม ขึ้นอยู่กับการมองเห็นคุณประโยชน์และโทษเหล่านั้น ถ้าเห็นประโยชน์ก็ทำ ดังนั้นการวัดทัศนคติเชิงจริยธรรมก็คือการเห็นคุณค่า และประโยชน์ของการกระทำนั้น

3. การวัดเหตุผลเชิงจริยธรรม (Moral Reasoning) คือ การวัดผลที่นำมาสนับสนุนให้บุคคลกระทำ หรือไม่กระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เหตุผลที่กล่าวถึงนี้ จะแสดงให้เห็นถึงเหตุจูงใจ หรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังของการกระทำต่าง ๆ ของบุคคล การศึกษาเหตุผลเชิงจริยธรรมจะทำให้ทราบว่า บุคคลมีจริยธรรมในระดับต่าง ๆ กัน เช่น เด็กคนหนึ่งคืนดินสอของเพื่อนที่ตนเองเอาไป ลองถามดูว่าทำไมจึงคืน ถ้าเด็กตอบว่าคืนเพราะกลัวถูกครูตี กับเด็กที่ตอบว่าคืนเพราะรู้สึกผิดคืนสอ นั้นไม่ใช่ของเรา ไม่ควรเอามาเป็นของตนเอง เด็กที่ตอบคนหลังย่อมมีคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่าคนแรก นี่คือการวัดเหตุผลเชิงจริยธรรม ซึ่งในการวัดเหตุผลเชิงจริยธรรม ต้องมีทฤษฎีทาง

จริยธรรมมาประกอบการพิจารณาการตอบของเด็ก อย่างไรก็ตามการนำทฤษฎีหนึ่งมาใช้ต้องดูบริบทของสังคมไทยด้วย

4. การวัดพฤติกรรมการแสดงออก (Action) คือ การวัดการแสดงออกของบุคคลในการกระทำความดี ละเว้นชั่ว การวัดและประเมินด้านคุณธรรมจริยธรรมต้องสามารถวัดได้ทั้งการกระทำหรือการแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น ด้านความรับผิดชอบ ผู้วัดต้องสามารถสังเกตพฤติกรรม ความรับผิดชอบที่แสดงออกมาจากการกระทำ การวัดพฤติกรรมการแสดงออกนี้วัดยาก วัดได้ด้วยการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมของบุคคลเป็นเวลานาน ๆ แล้วนำมาวินิจฉัยพฤติกรรมในเชิงจริยธรรมของบุคคลนั้น ๆ ปัญหาของการวัดอยู่ที่ผู้สังเกตและบันทึกพฤติกรรมจะสามารถทำได้เที่ยงตรง และถูกต้องเพียงใด และสามารถวินิจฉัยจริยธรรมได้ถูกต้องเพียงใด

การสร้างแบบวัดพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน

ในกรณีที่ตัวแปรเป็นลักษณะของพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน เป็นพฤติกรรมที่รวมพฤติกรรมย่อย ๆ ไว้ด้วยกัน การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดคือ การสังเกตในสถานการณ์ที่เกิดพฤติกรรมพร้อมกับแบบสังเกต แบ่งลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ 2 ลักษณะคือ (สุวิมล ติรภานันท์, 2550, หน้า 28 - 29)

1. พฤติกรรมที่เป็นทักษะความสามารถอย่างสูงในการปฏิบัติ เช่น ความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถทางดนตรี พฤติกรรมในลักษณะนี้ต้องใช้ศักยภาพในระดับสูง สิ่งที่นักวิจัยสนใจคือ ศักยภาพสูงสุดของแต่ละบุคคล การเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะพฤติกรรมเช่นนี้ที่มีความแม่นยำที่สุดคือ การสอบภาคปฏิบัติพร้อมการสังเกตในสถานการณ์ที่เกิดพฤติกรรมควบคู่กับการใช้แบบสังเกต ไม่ควรใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. พฤติกรรมที่เป็นการกระทำขั้นพื้นฐานทั่วไปที่ควรจะมีการปฏิบัติและมีความถี่ในการปฏิบัติ เช่น พฤติกรรมการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ความสม่ำเสมอในการออกกำลังกาย การรักษาสุขภาพอนามัย การมีส่วนร่วมในการบริหารงานส่วนท้องถิ่น ในขณะเดียวกันยังอาจเป็นการรวมตัวของพฤติกรรมย่อย ๆ เช่น ตัวแปร: พฤติกรรมการอนุรักษ์แหล่งน้ำ โครงสร้างของตัวแปรนี้ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยอีก 5 พฤติกรรมด้วยกันคือ พฤติกรรมการเก็บกักน้ำ พฤติกรรมการใช้น้ำอย่างสมเหตุสมผล พฤติกรรมการดูแลรักษาแหล่งน้ำ และพฤติกรรมการฟื้นฟูแหล่งน้ำ

เนื่องจากพฤติกรรมเหล่านั้น ไม่ใช่พฤติกรรมที่แสดงในสถานที่ทั่วไป และใช้เวลาในการที่จะเกิดพฤติกรรมนั้นแต่ละครั้ง ทำให้การสังเกตต้องรอการเกิดพฤติกรรมนั้นค่อนข้างยาวนาน จึงมีการเปลี่ยนมาใช้แบบสอบถามให้เจ้าของพฤติกรรมประเมินตนเอง (Self - Rating) หรือใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์แทน

สุวิมล ติรกานันท์ (2550, หน้า 28 - 36) กล่าวถึง การพัฒนาแบบสอบถามที่เป็น
พฤติกรรมรวม ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การนิยามตัวแปร ในลักษณะของนิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น

ตัวแปร: ลักษณะผู้นำชุมชนในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ หมายถึง พฤติกรรมต่าง ๆ ของ
บุคคลที่สมาชิกในชุมชนให้การยอมรับ ขอมปฏิบัติตาม หรือให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานให้
สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของชุมชนในเรื่องการอนุรักษ์แหล่งน้ำ ซึ่งผู้นำชุมชนจะเป็นทั้งผู้นำอย่าง
เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และเป็นพฤติกรรมของผู้นำชุมชนที่เอื้ออำนวยงานอนุรักษ์แหล่ง
น้ำ ประกอบด้วย

1. มีจิตใจมุ่งมั่นที่จะพัฒนา หมายถึง มีความกระตือรือร้น มีมานะพยายาม ทำงาน
อย่างมีเป้าหมาย
2. มีความซื่อสัตย์ หมายถึง ตั้งใจทำงานในหน้าที่อย่างตรงไปตรงมา ไม่ทุจริต
3. มีจิตใจเป็นกุศล หมายถึง ชอบช่วยเหลือผู้อื่นเพื่อต่อผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน
สนใจ ห่วงใยส่วนรวมอยู่เสมอ
4. ขอมรับความรู้ใหม่ ๆ หมายถึง ศึกษาหาความรู้ ทักษะ ความคิด วิธีการ เครื่องมือ และ
ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ
5. มีความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง มีความกล้าที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จตามที่
ตั้งใจไว้ มีความคิดอิสระ พึ่งตนเอง ไม่เชื่อ หรือกระทำตามผู้อื่นโดยปราศจากเหตุผลอันควร
6. มีเจตคติแบบประชาธิปไตย หมายถึง มีจิตใจที่เคารพยอมรับความเท่าเทียมกันของ
เพื่อนมนุษย์
7. มีความสามารถในการจูงใจ หมายถึง ความสามารถในการใช้ศิลปะในการจูงใจให้
ผู้อื่นร่วมมือปฏิบัติงาน เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง และรักสามัคคี

ขั้นที่ 2 การสร้างตารางแสดงพฤติกรรมบ่งชี้ โดยผู้วิจัยต้องพิจารณาถึงพฤติกรรมย่อย ๆ
ที่แสดงให้เห็นลักษณะของตัวแปรนั้น ผู้วิจัยควรสร้างตารางแสดงรายละเอียดของพฤติกรรมหรือ
ลักษณะบ่งชี้ให้เห็นชัดเจนเสียก่อน ทั้งนี้ นอกจากตารางแสดงพฤติกรรมบ่งชี้จะช่วยในการสร้างข้อ
คำถามแล้ว ยังเป็นส่วนที่จะช่วยให้สามารถพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ได้
สะดวกมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 การพิจารณาลักษณะคำตอบ ลักษณะคำตอบของตัวแปรที่เป็นพฤติกรรมมี 2
แบบคือ

1. แบบตอบรับ หรือปฏิเสธ คำตอบจะมี 2 ตัวเลือก เช่น ทำ/ไม่ทำ ใช่/ไม่ใช่

2. แบบแสดงความถี่ของพฤติกรรม คำตอบจะมีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่า

(Rating Scale)

ขั้นที่ 4 การสร้างแบบสอบถาม เมื่อผู้วิจัยพิจารณาเลือกลักษณะคำตอบแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการสร้างแบบสอบถาม

ในกรณีที่เป็นพฤติกรรม ควรมีการกำหนดรายละเอียดของตัวเลือกให้ชัดเจน เพื่อให้คำตอบที่ได้มีลักษณะใกล้เคียงกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้เช่น

ทุกครั้ง หมายถึง ปฏิบัติทุกครั้งเมื่อมีกิจกรรมนั้น

เป็นบางครั้ง หมายถึง ปฏิบัติเป็นบางครั้งเมื่อมีกิจกรรมนั้น

นาน ๆ ครั้ง หมายถึง นาน ๆ จึงปฏิบัติสักครั้งเมื่อมีกิจกรรมนั้น

ไม่เคยเลย หมายถึง ไม่มีการปฏิบัติเลย

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดจริยธรรม

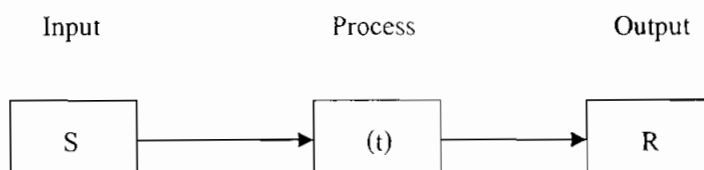
เชดศักดิ์ โฆวสินธุ์ (2520, หน้า 1-17) กล่าวถึง การสร้างแบบวัดจริยธรรมไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด การวางแผนในขั้นนี้เป็นการวางโครงการล่วงหน้า ในการวิจัยหรือการสอบวัดนั้นต้องการวัดตัวแปรใด จะสอบวัดกับใคร วัดเพื่ออะไร หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการวางโครงการวิจัยก็ได้ กล่าวคือในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะต้องกำหนดขอบเขตของการวัดและอธิบายลักษณะของตัวแปรให้แจ่มแจ้งว่า พฤติกรรมหรือตัวที่วัดนั้นมีองค์ประกอบอย่างไร และจะสร้างนิยามปฏิบัติการได้อย่างไร

2. กำหนดลักษณะของแบบทดสอบ หรือเครื่องมือ การวางแผนในขั้นนี้เป็นการวางแผนเพื่อกำหนดรูปแบบของเครื่องมือ หรือแบบทดสอบที่จะนำไปใช้วัด หรือรื้อให้บุคคลแสดงพฤติกรรมนั้นออกมา โดยต้องกำหนดให้สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมของการวิจัยนั้น ๆ ว่าควรใช้แบบทดสอบประเภทใดจะวัดได้ตามที่มุ่งวัดได้ จึงจะครอบคลุมและจะใช้วิธีการดำเนินการสอบอย่างไร เป็นการสอบเป็นกลุ่มหรือเป็นบุคคล จำกัดเวลาการตอบหรือไม่จำกัด

3. การสร้างแบบทดสอบ จากการกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ จะทำให้ทราบลักษณะของข้อคำถามว่าจะเป็นในลักษณะใด ในการสร้างแบบทดสอบทางจิตวิทยา ส่วนใหญ่จะมุ่งวัดพฤติกรรมที่แฝงอยู่ภายในของบุคคล ดังนั้นคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการวัดจึงควรที่จะผ่านการวิจัยมาแล้ว หรืออย่างน้อยก็จะมีการวิจารณ์มาบ้างว่ามีองค์ประกอบใด ข้อควรทำประการหนึ่งในการสร้างแบบทดสอบคือ พึงระลึกว่าตัวข้อสอบนั้นเป็นเพียงตัวอย่างพฤติกรรมเท่านั้น มิได้หมายความว่า จะเป็นพฤติกรรมทั้งหมดของตัวแปรนั้น

4. การประเมินคุณภาพเครื่องมือ การสร้างแบบทดสอบทางจิตวิทยาเป็นการวัดทางอ้อม ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 องค์ประกอบในการประเมินคุณภาพเครื่องมือ

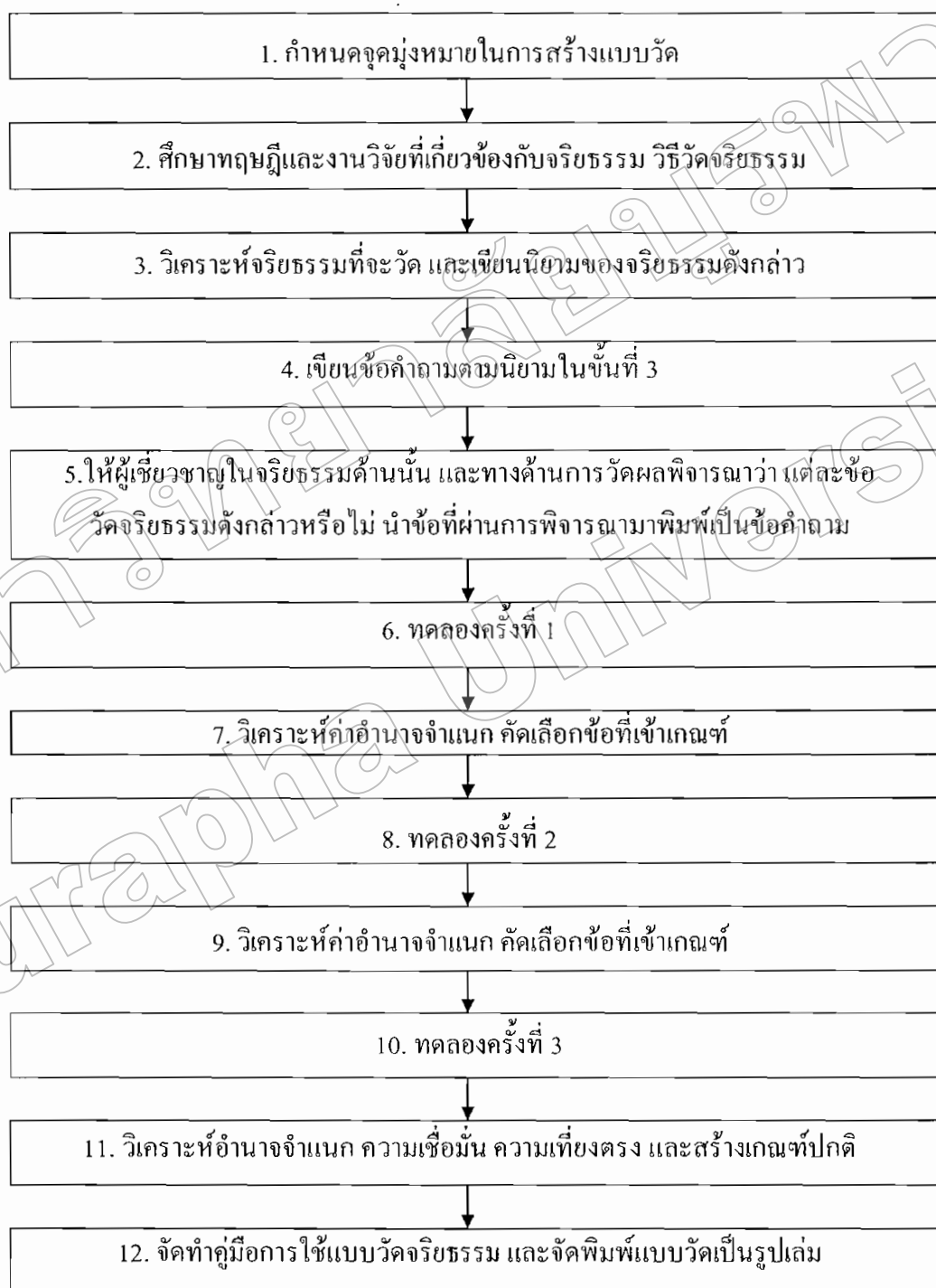
ตัวแบบทดสอบในที่นี้คือ สิ่งเร้า หรือ Input ที่จะนำไปกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรม (Output) อันเป็นผลเนื่องจากระบวนการ (Process) เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมนั้น เป็นขอบข่ายของการอ้างอิงหรือโครงสร้างของพฤติกรรม ดังนั้น การนำแบบทดสอบไปใช้กับการวิจัยจริง ๆ จำเป็นจะต้องตรวจสอบว่าแบบทดสอบ หรือแบบสื่อนั้นเป็น Key ของสิ่งเร้าจริงหรือไม่ เพราะการวัดที่แม่นยำต้องสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพ ซึ่งคุณภาพของแบบทดสอบนั้นส่วนใหญ่แล้วมักจะคำนึงถึงคุณภาพต่อไปนี้

1. ความตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบนั้นสามารถวัดคุณลักษณะ (Traits) ได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด หรือตรงตามคุณลักษณะที่ได้นิยามไว้มากน้อยเพียงใด
2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ผลการวัดนั้นสามารถบอกระดับหรือความเข้มข้นของลักษณะนั้นได้อย่างน่าเชื่อถือเพียงใด มีความคลาดเคลื่อนในการดำเนินการวัดมากน้อยเพียงใด
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง เครื่องมือหรือแบบทดสอบนั้นมีความชัดเจนในตัวของมันเองมากน้อยเพียงใด ในการที่จะเป็นสื่อหรือเราให้การตอบสนองได้ตรงตามความต้องการของการสร้างแบบทดสอบ ตลอดจนระบบการให้คะแนน หรือสัญลักษณ์ที่แสดงถึงคุณลักษณะที่น่าเชื่อถือ และนำไปใช้โดยทั่วไปหรือไม่ในการแปลความหมาย

บุญชม ศรีสะอาด (2540, หน้า 52 - 53) กล่าวถึง แนวคิดการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดจริยธรรมไว้ว่า การวิจัยแบบนี้จำแนกได้เป็น 2 ลักษณะคือ ลักษณะแรก เป็นการสร้างแบบวัดที่อาศัยการถามตอบของนักเรียน นักศึกษา หรือบุคคลที่จะถูกวัด ส่วนลักษณะที่สองจะอาศัยการสังเกตพฤติกรรมทางจริยธรรมของนักเรียน นักศึกษา หรือบุคคลที่จะถูกวัด ผู้วิจัยจะเลือกสร้างแบบวัดจริยธรรมในด้านที่ตนสนใจ เช่น จริยธรรมด้านความรับผิดชอบ จริยธรรมด้านความซื่อสัตย์ จริยธรรมด้านความเมตตา เป็นต้น แต่ละด้านแบ่งออกเป็นด้านย่อยลงไป เช่น จริยธรรมด้านความรับผิดชอบ ประกอบด้วยด้านย่อย 4 ด้านคือ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่การทำงาน ความรับผิดชอบในการกระทำตน ความรับผิดชอบต่อตนเอง และความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

วิธีการของแบบวัดจริยธรรมในลักษณะแรก ที่เป็นการสร้างแบบวัดที่อาศัยการถามตอบ

ของกลุ่มตัวอย่างนั้น นิยมใช้แบบสถานการณ์สมมติให้ผู้ตอบพิจารณาแล้วตอบคำถามที่กำหนดให้มีขั้นตอนของการสร้าง ปรากฏดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดจริยธรรม

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

แบบวัดที่สร้างขึ้น สำหรับใช้รวบรวมข้อมูลต้องมีคุณภาพดี ทั้งคุณภาพรายข้อและคุณภาพของชุดคำถาม เพราะแบบวัดที่ขาดคุณภาพจะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่มีคุณภาพด้วย (บุญธรรมกิจปริดาภิสุทธิ, 2549, หน้า 255)

คุณลักษณะของแบบวัดที่ดี

เครื่องมือรวบรวมข้อมูลหรือแบบวัดที่ดีต้องมีคุณลักษณะต่อไปนี้ (บุญธรรมกิจปริดาภิสุทธิ, 2549, หน้า 11 - 15)

1. มีความตรง (Validity) หมายถึง วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการให้วัด วัดได้ครอบคลุม ครอบคลุมตามเนื้อหาที่ต้องการให้วัด และวัดได้ถูกต้องตรงความเป็นจริงของสิ่งหรือตัวแปรที่วัด ความตรงของเครื่องมือ รวบรวมข้อมูลแบ่งได้เป็น 3 ชนิดได้แก่

1.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) คือวัดได้ตรงตามเนื้อหา และครอบคลุม ครอบคลุมตามเนื้อหาที่ต้องการให้วัด

1.2 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Content Validity) คือ วัดได้ตรงตามทฤษฎี หรือแนวคิดที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลนั้น

1.3 ความตรงเชิงเกณฑ์ (Criterion-Related Validity) คือวัดได้ตรง หรือเหมือนกับเกณฑ์ที่ต้องการให้วัด ถ้าตรงตามเกณฑ์ที่เป็นสภาพความจริงในปัจจุบัน เรียกว่าความตรงเชิงสภาพการณ์ (Concurrent Validity) แต่ถ้าตรงหรือเหมือนกับเกณฑ์ที่เป็นสภาพความเป็นจริงในอนาคตเรียกว่าความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity)

เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแต่ละประเภทต้องการให้มีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลเป็นสำคัญ โดยทั่วไปเครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่ดีจะต้องมีความตรงเชิงเนื้อหา และมีความตรงเชิงโครงสร้าง วิธีการตรวจสอบต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ และมีการนำไปทดลองใช้

2. มีความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ผลของการวัดหรือการใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลนั้นซ้ำ ๆ ได้ผลคงที่ หรือเหมือนเดิมมากน้อยเพียงใด ถ้าเหมือนเดิมหรือได้ผลใกล้เคียงของเดิมมากก็แสดงว่ามีความเที่ยงมาก ความเที่ยงของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลจะมีค่าระหว่าง +1 ถึง -1 ค่าใกล้ 1 แสดงว่า มีความเที่ยงมาก และต้องมีค่าความเที่ยงเป็นบวก จึงจะถือว่ามีความเที่ยงตามที่ต้องการ โดยทั่วไปถ้ามีข้อคำถามประมาณ 15 – 20 ข้อ ต้องมีความเที่ยงตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป จึงจะเป็นที่ยอมรับได้ ความเที่ยงมีวิธีหาได้ 3 ลักษณะได้แก่

2.1 แบบความคงที่ (Stability) วิธีนี้รู้จักกันทั่วว่า วิธีการสอบซ้ำ (Test & Retest Method) นำแบบวัดไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคนเดียวกัน 2 ครั้งในเวลาที่ต่างกัน

2.2 แบบคล้ายกัน (Equivalence) ใช้แบบวัด 2 ชุด ที่มีเนื้อหาและวัตถุประสงค์เหมือนกัน มีรูปแบบการถามและการตอบเหมือนกัน และมีความยากง่ายพอ ๆ กัน นำไปทดลองใช้ด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนตอบทั้ง 2 ชุดพร้อมกัน

2.3 แบบคงที่ภายใน (Internal Consistency) วิธีนี้แบ่งได้เป็นหลายวิธีได้แก่

2.3.1 แบบแบ่งครึ่ง (Split-Half Method) ใช้แบบวัดชุดเดียว นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างครึ่งเดียว แล้วนำไปแยกผลการตอบเป็น 2 ส่วน วิธีแบ่งที่นิยมใช้คือแบบแบ่งเป็นข้อคู่กับข้อคี่

2.3.2 แบบใช้สูตรคูเคอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20 and 21) วิธีนี้ใช้แบบวัดชุดเดียวและทดลองกับกลุ่มตัวอย่างครึ่งเดียว นำผลไปแทนค่าในสูตร ซึ่งมี 2 สูตรคือ สูตรที่ 20 กับ สูตรที่ 21

2.3.3 แบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) ของครอนบาค (Cronbach) ใช้แบบวัดชุดเดียวนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างครึ่งเดียว แล้วนำผลไปแทนค่าในสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

3. มีความยากง่ายพอเหมาะ เนื้อหาและภาษาที่ใช้สร้างคำถาม คำตอบ จะต้องยากง่ายพอเหมาะกับผู้ตอบ ถ้ายากจนทุกคนตอบไม่ได้ หรือเกือบไม่มีใครตอบได้ และถ้าง่ายจนทุกคนตอบถูกหรือเกือบทุกคนตอบถูก ข้อคำถามนั้นจะใช้วัดและนำผลไปเปรียบเทียบกันไม่ได้ เว้นแต่ข้อคำถามแบบอิงเกณฑ์ ใช้ผลการวัดเปรียบเทียบเนื้อหาเพื่อให้รู้ว่า ใครรู้อะไร หรือไม่รู้อะไรบ้าง ความยากง่ายเป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกกับผู้ตอบทั้งหมด ถ้ามีคนตอบถูกมาก คำถามก็ง่าย ถ้ามีคนตอบถูกน้อยคำถามก็ยาก ความยากง่ายมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าค่าใกล้ 0 แปลว่ายาก และค่าใกล้ 1 แปลว่าง่าย ข้อคำถามที่มีความยากง่ายพอเหมาะจะมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.40 – 0.60 แต่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยใช้ระหว่าง 0.20 – 0.80 ก็ยังถือว่ามีความยากง่ายพอเหมาะ แต่ต้องมีระหว่าง 0.40 – 0.60 จำนวนมาก ๆ ข้อ

4. มีอำนาจจำแนก (Discrimination Power) หมายถึง ความสามารถในการแบ่งแยกกลุ่มแยกประเภทของผู้ตอบ กรณีข้อคำถามวัดความรู้ ข้อคำถามที่ดี ต้องแยกผู้ที่มีความรู้กับ ไม่มีความรู้ออกจากกัน โดยเด็ดขาด คือคนตอบถูก ต้องเป็นคนเก่งหรือเป็นคนที่ได้คะแนนรวมมาก แต่คนตอบไม่ถูก ต้องเป็นคน ไม่เก่งหรือเป็นคนที่ได้คะแนนรวมน้อย กรณีข้อคำถามวัดทัศนคติ ข้อความที่มีอำนาจจำแนก ต้องแยกผู้ตอบเห็นด้วยกับ ไม่เห็นด้วยออกจากกันได้ คือข้อความเชิงบวก ถ้าตอบเห็นด้วยต้องเป็นคนที่มีทัศนคติดีต่อเรื่องนั้น และคนที่ตอบไม่เห็นด้วย จะต้องเป็นคนที่มีทัศนคติไม่ดีต่อเรื่องนั้น

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง

5.1 มีความถูกต้องทางวิชาการทั้งเนื้อหาและภาษา คือเนื้อหาวิชาที่ถาม ทั้งตัวคำถาม และตัวคำตอบให้ถูกต้องถูกต้องตามหลักวิชา โดยผู้เชี่ยวชาญผู้รู้ในเรื่องนั้นยอมรับและเห็นว่าถูกต้อง

5.2 มีเกณฑ์ให้คะแนนแน่นอน คือมีเกณฑ์และระเบียบการให้คะแนนหรือให้ค่า (Value) ไว้แน่นอน ชัดเจน ถ้าตอบเหมือนกันต้องให้คะแนนเท่ากัน

5.3 ใช้ภาษาชัดเจน ภาษาที่ใช้ต้องมีใจความ และสื่อความหมายให้เข้าใจได้เหมือนกัน ไม่มีความหมายแตกต่างกันตามเวลาและบุคคล ใคร ๆ อ่านก็ได้อรรถาธิบายเดียวกัน

6. หมายของการวัด (Meaningfulness) คือผลการวัดที่ได้ต้องมีความหมาย หรือ สื่อความหมายได้ตรงและเท่าเทียมกัน ตามความจริงที่ต้องการวัดเหมือนกันทุกคน เช่น ท่าน รับประทานไข่ไก่ลูกเฉลี่ยสัปดาห์ละกี่ฟอง ถ้าตอบเป็นจำนวนฟองที่รับประทาน คำถามลักษณะนี้ มีความหมายของการวัด จำนวนฟองที่ตอบมีความหมายถึงความมากน้อยในการรับประทานไข่ไก่ ลูกเฉลี่ยต่อสัปดาห์เหมือนกันทุกคน

7. สามารถนำไปใช้ได้ (Usability) ได้แก่

7.1 ใช้ง่าย สะดวก ทั้งผู้ดำเนินการและผู้ตอบ

7.2 ใช้เวลาพอเหมาะ ไม่สั้น ไม่ยาวเกินไป ควรใช้เวลาตอบไม่เกิน 15 หรือ 20 นาที

7.3 วิเคราะห์ ให้คะแนนง่าย สะดวก รวดเร็ว และยุติธรรม

7.4 คำนึงเวลา แรงงาน เงิน และความพยายามที่เสียไป

7.5 แปลผลง่าย และนำไปใช้ได้

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดจริยธรรม

1. การตรวจสอบอำนาจจำแนก

1.1 การตรวจสอบอำนาจจำแนกโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกอล (Classical Test Theory: CTT) สามารถแบ่งได้เป็นการตรวจสอบอำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ และอิงกลุ่ม

ถ้าถือตามหลักการวัดผลแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์แล้ว สามารถแบ่งอำนาจจำแนกของ ข้อสอบได้ 2 ประเภทคือ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, ม.ป.ป., หน้า 135 - 140)

อำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงกลุ่ม หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อสอบที่แยกผู้ตอบที่มีความสามารถสูงออกจากผู้ตอบที่มีความสามารถต่ำได้

อำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อสอบที่แยกผู้ตอบที่มีความรอบรู้ (หมายถึงผู้ที่ทำคะแนนได้ผ่านเกณฑ์) ออกจากผู้ตอบที่ไม่มีความรอบรู้ (หมายถึงผู้ที่ทำคะแนนได้ไม่ผ่านเกณฑ์)

การคำนวณค่าอำนาจจำแนกขึ้นอยู่กับหลักการวัดผลสองแบบคือ การวัดผลแบบอิงกลุ่ม และการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ดังนี้

1.1.1 การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงกลุ่ม มีวิธีการคำนวณดังนี้

1.1.1.1 คำนวณด้วยสูตรสหสัมพันธ์ เนื่องจากค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (สุวิมล ศิริกาพันธ์, 2550, หน้า 150 - 151) หากคะแนนรายข้อเป็น True Dichotomous หมายถึงค่าที่ได้จากการวัด 0 และ 1 เป็นค่าขาดตอน (Discrete) ตามธรรมชาติ ไม่ได้ถูกจัดกระทำขึ้น และคะแนนรวมมีลักษณะต่อเนื่อง (Continuous) สามารถคำนวณโดยใช้สหสัมพันธ์แบบพ้อยท์ไบเซเรียล (Point-Biserial Correlation) แต่หากคะแนนรายข้อและคะแนนรวมเป็นค่าต่อเนื่องที่มีการแจกแจงปกติ โดยคะแนนรายข้อถูกจัด (Force) ให้เป็นคะแนนขาดตอน (Discrete) มีค่าเป็น 0 และ 1 สามารถคำนวณโดยใช้สหสัมพันธ์แบบไบเซเรียล (Biserial Correlation)

1.1.1.2 การคำนวณด้วยการแบ่งกลุ่ม เนื่องจากการคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบด้วยสูตรสหสัมพันธ์ต้องใช้เวลาในการคำนวณมาก บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (น.บ.ป., หน้า 138-139) เสนอวิธีที่สะดวกกว่าโดยการแบ่งกลุ่มผู้ตอบเป็นกลุ่มดังนี้

1.1.1.2.1 แบ่งผู้ตอบเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มคะแนนสูง จำนวน 50% ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้มีความสามารถสูง กับกลุ่มคะแนนต่ำ จำนวน 50% ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้มีความสามารถต่ำ แล้วคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากผลต่างระหว่างสัดส่วนของผู้ตอบข้อนั้นถูก

1.1.1.2.2 วิธีแบ่งกลุ่มเป็น 27% ถ้ามีผู้ตอบจำนวนมากให้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความสามารถสูงจำนวน 27% กลุ่มที่มีความสามารถต่ำจำนวน 27% ส่วนกลุ่มที่เหลือไม่นำมาคำนวณ แล้วใช้ตารางสำเร็จรูปของจุง เต ฟาน เปิดหาค่าอำนาจจำแนก

1.1.1.3 การคำนวณค่าอำนาจจำแนกด้วยการทดสอบด้วยค่าสถิติที (t-test) หากเครื่องมือวัดเป็นแบบมาตราการวัดทัศนคติ ความรู้สึก หรือความคิดเห็น ที่มีระดับความเห็นหลาย ๆ ระดับ เช่น มาตราแบบลิเคิร์ต และออสกูด สามารถคำนวณค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสถิติที (ไพศาล หวังพานิช, 2526, หน้า 179 - 180) ดำเนินการโดยตรวจให้คะแนนหรือน้ำหนักความเห็นของแต่ละคนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วหาคะแนนรวมของแต่ละคน เรียงน้ำหนักคะแนนความเห็นจากน้ำหนักมากไปน้อย แบ่งกลุ่มเป็น 25% บนและล่าง จะได้บุคคลออกมาเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ได้คะแนนมากเรียกกลุ่มสูง กับกลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเรียกกลุ่มต่ำ จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม แล้วใช้สถิติที (t-test) ทำการทดสอบ หากผลการทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าข้อความข้อนั้นมีอำนาจจำแนก

1.1.2 การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ สามารถคำนวณ

โดยแบ่งผู้ตอบออกเป็น กลุ่ม คือกลุ่มรอบรู้ และกลุ่มไม่รอบรู้ แล้วคำนวณอำนาจจำแนกข้อสอบอิงเกณฑ์จากผลต่างของค่าสัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละกลุ่ม การแบ่งกลุ่มรอบรู้ และกลุ่มไม่รอบรู้ มีวิธีแบ่ง 3 วิธีคือ

1.1.2.1 การกำหนดคะแนนจุดตัด วิธีนี้ นำแบบทดสอบที่ต้องการวิเคราะห์ไป สอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียว แล้วตรวจให้คะแนน ผู้ตอบที่ได้คะแนนตั้งแต่จุดตัดขึ้นไป เรียกว่ากลุ่มรอบรู้ ผู้ตอบที่ได้คะแนนน้อยกว่าจุดตัดเรียกว่ากลุ่มไม่รอบรู้ การกำหนดคะแนนจุดตัด นั้น ครู หรือผู้ดำเนินการสอบอาจกำหนดเกณฑ์ขึ้นเอง เช่น ให้ 80% เป็นจุดตัด หรือ 60% เป็นจุดตัด

1.1.2.2 กำหนดจากการได้รับการสอนและไม่ได้รับการสอน วิธีนี้ จัดกลุ่ม ตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะได้รับการสอนตรงตามเนื้อหาวิชา เรียกว่ากลุ่มรอบรู้ ส่วนอีกกลุ่ม หนึ่งไม่ได้รับการสอนเรียกว่ากลุ่มไม่รอบรู้ จากนั้นนำแบบทดสอบที่ต้องการวิเคราะห์ไป สอบทั้งสองกลุ่มแล้วคำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจากสัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละกลุ่มที่ได้ นำเสนอแล้ว

1.1.2.3 กำหนดจากคะแนนก่อนและหลังสอน วิธีนี้ นำแบบทดสอบที่ต้องการ คำนวณค่าอำนาจจำแนกไป สอบกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวสองครั้ง คือ สอบก่อนสอน และ สอบ หลังสอน คะแนนสอบหลังสอนกำหนดให้เป็นคะแนนของกลุ่มรอบรู้ ส่วนคะแนนสอบก่อนสอน กำหนดให้เป็นคะแนนกลุ่มไม่รอบรู้ แล้วคำนวณค่าอำนาจจำแนกจากสัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละกลุ่มเช่นเดียวกัน

1.2 การตรวจสอบอำนาจจำแนกโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) เป็นทฤษฎีการวัดที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ความสามารถที่มีอยู่ภายในบุคคล (Latent Trait or Ability) กับผลการตอบข้อสอบ หรือข้อคำถาม โดยใช้โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristics Curve: ICC) ซึ่งมีการกำหนดลักษณะข้อสอบด้วย พารามิเตอร์ความยาก (b) อำนาจจำแนก (a) และโอกาสการเดาข้อสอบถูก (c) ทฤษฎี IRT จึงอยู่บน พื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการคือ

ผลการตอบข้อสอบหรือข้อคำถามของผู้ตอบ สามารถอธิบายได้ด้วยความสามารถที่มีอยู่ ภายในของผู้ตอบ

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการตอบข้อสอบกับความสามารถที่มีอยู่ภายใน สามารถอธิบาย ได้ด้วยฟังก์ชันลักษณะข้อสอบ หรือ โค้งลักษณะข้อสอบ (ICC) อันมีลักษณะเป็นฟังก์ชันทาง คณิตศาสตร์ เรียกว่าฟังก์ชัน โลจิส (Logistic Function) หรือใกล้เคียงกับฟังก์ชันปกติสะสม (Normal Ogive Function)

ฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบสามารถนำมาใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบแต่ละข้อได้ถูก $[P_i(\theta)]$ กับระดับความสามารถของผู้สอบที่วัดได้โดยแบบสอบฉบับนั้น (θ) เมื่อนำมาเขียนเป็นกราฟจะได้โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic Curve : ICC) โค้งลักษณะข้อสอบมีหลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับโมเดล (Model) หรือแบบจำลองที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าว โมเดลที่นิยมใช้กันคือ โมเดลหนึ่งพารามิเตอร์ (One Parameter Model) โมเดลแบบสองพารามิเตอร์ (Two Parameter Model) และ โมเดลสามพารามิเตอร์ (Three Parameter Model)

โมเดลการตอบสนองข้อสอบประกอบด้วยพารามิเตอร์และค่าคงที่ดังนี้

1.2.1 พารามิเตอร์ของผู้สอบ ได้แก่

1.2.1.1 ค่า θ หรือ ระดับความสามารถของผู้สอบ ซึ่งประมาณได้จากโมเดลตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ค่า θ มีพิสัยอยู่ระหว่าง $-\alpha$ ถึง $+\alpha$ แต่ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่ มักให้ค่าอยู่ในช่วง -3 ถึง $+3$

1.2.1.2 ค่า $P_i(\theta)$ หรือ ความน่าจะเป็นที่ผู้สอบซึ่งมีความสามารถ θ จะตอบข้อสอบ i ได้ถูกต้อง

1.2.2 พารามิเตอร์ของข้อสอบ ได้แก่

1.2.2.1 ค่า b หรือค่าพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบที่ i (Difficulty Parameter) หมายถึง ตำแหน่งของโค้งบนสเกลของความสามารถ (θ) ที่ทำให้มีโอกาสตอบข้อสอบได้ถูกต้องเท่ากับ $(1+c)/2$ สำหรับโมเดล 1 PL และ 2 PL ค่า $P_i(\theta)$ มีค่าเท่ากับ 0.5 ส่วนโมเดล 3PL ค่า $P_i(\theta)$ มีค่าเท่ากับ $(1+c)/2$ ในทางทฤษฎีค่า b มีค่าอยู่ระหว่าง $(-\alpha, +\alpha)$ แต่ในทางปฏิบัตินิยมใช้ข้อสอบหรือข้อคำถามที่มีค่า b อยู่ระหว่าง -2.50 ถึง $+2.50$ ค่า b ที่อยู่ใกล้ -2.50 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ส่วนค่า b ที่อยู่ใกล้ $+2.50$ แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก

1.2.2.2 ค่า a หรือ พารามิเตอร์อำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งเป็นค่าที่ใช้จำแนกความต่างของ $P_i(\theta)$ ระหว่างผู้สอบที่มีความสามารถ $\leq \theta$ กับ $> \theta$ ค่า a มีค่าเป็นสัดส่วนโดยตรงของค่าความชันของ ICC ที่ตำแหน่ง b_i หาก a_i มีค่าสูง แสดงถึงการจำแนกผู้สอบที่มีความสามารถแตกต่างกันได้ดี ในทางทฤษฎี a_i มีค่าระหว่าง $(-\alpha, +\alpha)$ ควรมีค่าเป็นบวก โดยปกติมีค่าไม่เกิน $+2.50$ ในทางปฏิบัตินิยมใช้ข้อสอบที่มีค่า a_i อยู่ระหว่าง $+0.50$ ถึง $+2.50$ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 56) หรืออาจเลือกข้อที่มีค่าระหว่าง $0.30 - 2.00$ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 203)

1.2.2.3 ค่า c หรือ พารามิเตอร์โอกาสในการเดาข้อสอบได้ถูก (Guessing Parameter) หรือ โอกาสในการตอบถูกของผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ เป็นค่ากำกับต่ำสุด (Lower

Assymtote) ของ ICC ในทางทฤษฎีค่า c มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยทั่วไปนิยมใช้ข้อสอบที่มีค่า c ไม่เกิน 0.30 ตามปกติ c ควรมีค่าต่ำกว่าโอกาสในการตอบถูกโดยการเดาตามทฤษฎีของ CTT

1.2.2.4 ค่าคงที่ e มีค่าเท่ากับ 2.71828 และค่าคงที่ D มีค่าเท่ากับ 1.70 ซึ่งค่า D จะใช้เป็นค่าองค์ประกอบของการปรับสเกล (Scaling factor) เพื่อให้ Logistic Function กับ Normal ogive function ใกล้เคียงกัน หรือ มีค่า θ ต่างกันไม่เกิน 0.01

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนน 2 ค่า (Binary or Dichotomous IRT) ซึ่งเป็นโมเดลการตอบสนองข้อสอบที่ใช้กับการตรวจคะแนนรายข้อแบบ 2 ค่า เช่น ข้อสอบหรือข้อคำถามที่ตรวจให้คะแนนแบบ 0,1 (ตอบผิดได้ 0 ตอบถูกได้ 1 คะแนน) แบบถูก/ผิด แบบ ใช่/ไม่ใช่ เป็นต้น และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (Polytomous IRT) ซึ่งเป็นโมเดลการตอบสนองข้อสอบที่ใช้กับการตรวจคะแนนรายข้อแบบมากกว่า 2 ค่า เช่น ข้อสอบหรือข้อคำถามมาตรฐานค่า (Rating Scale) หรือ การตรวจข้อสอบแบบให้คะแนนความรู้บางส่วน (Partial Credit) เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 54 - 56)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบตรวจให้คะแนนแบบ 2 ค่า อธิบายความน่าจะเป็นของการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะภายในหรือความสามารถของผู้ตอบ (θ) และคุณลักษณะของข้อสอบ ที่แสดงได้ในรูปของฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบหรือโค้งลักษณะข้อสอบ (ICC) ซึ่งมีได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับโมเดลการตอบสนองข้อสอบ ได้แก่ โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ (ข้อสอบมีคุณลักษณะแตกต่างกันตามค่าอำนาจจำแนก (พารามิเตอร์ a)) โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ (ข้อสอบมีคุณลักษณะแตกต่างกันตามค่าอำนาจจำแนก (พารามิเตอร์ a) และ ค่าความยาก (พารามิเตอร์ b)) และ โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ (ข้อสอบมีคุณลักษณะแตกต่างกันตามค่าอำนาจจำแนก (พารามิเตอร์ a) ค่าความยาก (พารามิเตอร์ b) และค่าโอกาสการเดาข้อสอบถูก (พารามิเตอร์ c)) ซึ่งนักพัฒนาแบบทดสอบจะต้องเลือกใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ของการทดสอบและธรรมชาติของข้อมูล

โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า (Polytomous IRT Models) เป็นโมเดลความสัมพันธ์ที่ไม่ใช่เชิงเส้นตรง ระหว่างความสามารถของผู้ตอบ กับโอกาสของการเลือกตอบแต่ละรายการคำตอบที่กำหนดให้ ได้มีผู้พัฒนาโมเดลการตอบสนองข้อสอบสำหรับการตรวจให้คะแนนรายข้อมากกว่า 2 ค่าไว้หลายโมเดล แต่ที่รู้จักกันโดยทั่วไปได้แก่ Graded Response Model (GRM) Modified - Grade Response Model (M-GRM) Partial Credit Model (PCM) General Partial Credit Model (G-PCM) Rating Scale Model (RSM) และ Nominal Response

Model (NRM) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 87) การเลือกใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ ตรวจให้คะแนนมากกว่า 2 ค่า ในทางปฏิบัติควรพิจารณาถึง 1) ปรึชญูความเชื่อเกี่ยวกับโมเดล และจุดมุ่งหมายของการนำผลไปใช้ของผู้พัฒนาแบบสอบ 2) ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นวิวิธ พันธุ์ (Heterogeneous Samples) และขนาดของกลุ่มตัวอย่างต้องใหญ่เพียงพอที่จะทำให้ความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ตามเป้าหมายของการนำผลไปใช้ 3) ควรเลือกใช้แบบแผนการตอบที่สะดวก และสามารถตรวจให้คะแนนได้ง่ายอย่างเป็นปรนัย และ 4) ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์จะต้องมีการตอบทุกข้อ และแต่ละข้อจะต้องมีการตอบทุกรายการจึง จะทำให้สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ตามโมเดลที่เลือกใช้ได้

2. การตรวจสอบความตรง

ความตรง (Validity) หมายถึง ความแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด ซึ่งสามารถบอกถึงสภาพที่แท้จริงของตัวแปรที่ศึกษา ความตรงของเครื่องมือจำแนกได้หลาย ประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวัดโดยทั่ว ๆ ไป การวัดทางการศึกษาและจิตวิทยาแบ่ง ความตรงออกเป็น 3 ประเภท (Mehrens & Lehmann, 1973 อ้างถึงใน สุวิมล ตรีภานันท์, 2550, หน้า 163-172) คือความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ และความตรงเชิงโครงสร้าง มีวิธีการดังนี้

2.1 การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จะต้องดำเนินการก่อนนำเครื่องมือวัดไป

ทดลองใช้ ทำได้โดยการนิยามเชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างการสร้างข้อคำถามควบคู่ กับแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง การให้โครงสร้างข้อคำถามแก่ผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ผู้เชี่ยวชาญทราบที่มาของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามาจากประเด็นใด ครอบคลุมเนื้อหาในเรื่อง นั้นหรือไม่ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกแบบฟอร์มการพิจารณา จำนวนผู้เชี่ยวชาญควรมีตั้งแต่ 3 คน ขึ้นไป เพื่อหลีกเลี่ยงความคิดเห็นที่แบ่งเป็น 2 ด้าน เมื่อได้รับผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัย จะนำมาคำนวณดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นที่ต้องการทราบ (Index of Congruency: IOC) ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC ใกล้ 1 ส่วนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรมีการปรับปรุงแก้ไข ในการนำเสนอความตรงเชิงเนื้อหาในรายงานวิจัย นอกจากจะต้องเสนอค่า IOC ของคำถามแต่ละข้อแล้ว ควรมีการระบุคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญที่ ตรวจสอบเครื่องมือ เพื่อให้ผู้อ่านรายงานการวิจัยสามารถพิจารณาถึงความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบเครื่องมือ นั้น ได้แก่ คุณวุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ผลงานทาง วิชาการ เป็นต้น โดยคุณสมบัติเหล่านี้จะต้องสอดคล้องกับสาขาวิชาของเครื่องมือที่ต้องการ ตรวจสอบ

2.2 การตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ สามารถวิเคราะห์ได้โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์ ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือ กับคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นในขณะนั้น เรียก ความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) แต่หากเป็นความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือ กับคะแนนเกณฑ์สัมพันธ์ซึ่งจะปรากฏในอนาคต เรียก ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) สูตรที่ใช้จึงเป็นสูตรคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

2.3 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยปกติความตรงเชิงโครงสร้าง จะใช้กับตัวแปรที่มีคุณลักษณะแฝง (Construct / Latent Trait) เช่น ทัศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม เชาวปัญญา เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องมือหรือแบบวัดนั้นวัดคุณลักษณะได้ตรงตามทฤษฎี หรือตรงตามโครงสร้างที่สร้างขึ้นหรือไม่ มีวิธีการตรวจสอบหลายวิธี (สุวิมล ติรกานันท์, 2550, หน้า 168-172) เช่น

2.3.1 วิธีหลายคุณลักษณะและหลายวิธี (Multi-Trait Multi-Method Analysis) บางครั้งใช้ชื่อย่อว่า MTMM คำว่าหลายคุณลักษณะ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Multi-Trait ส่วนคำว่าหลายวิธี ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Multi-Method เป็นวิธีที่ใช้หาความตรงเมื่อมีคุณลักษณะ 2 คุณลักษณะขึ้นไปที่ถูกวัดโดยวิธีตั้งแต่ 2 วิธีขึ้นไปตามวิธีการของ Campbell and Fisk (1956, อ้างถึงใน สุวิมล ติรกานันท์, 2550, หน้า 168; ตำรา เรืองรัตน์, ม.ป.ป., หน้า 120-126) แบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนคือ

2.3.1.1 พิจารณาว่าการใช้เครื่องมือชนิดที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน จะมี ความสอดคล้องกันหรือไม่ หากมีความสอดคล้องกันควรจะมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง เรียก ความตรงนี้ว่า ความตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity)

2.3.1.2 พิจารณาว่าการใช้เครื่องมือชนิดเดียวกันที่วัดคุณลักษณะต่างกัน จะต้อง ไม่มีความสอดคล้องกัน หรือควรจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำ เรียกความตรงนี้ว่าความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

2.3.1.3 ประเมินค่าความแตกต่าง โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลการใช้เครื่องมือชนิดที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ควรมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีค่ามากกว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลการใช้เครื่องมือชนิดเดียวกันวัดคุณลักษณะต่างกัน

2.3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้วิธีการทางสถิติที่เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ หากข้อคำถามทั้งหมดแสดงผลได้ด้วยจำนวนองค์ประกอบตามที่กำหนดในทฤษฎีที่นำมาสร้างตั้งแต่ต้นแล้ว แสดงว่าเครื่องมือที่มีความตรงเชิงโครงสร้าง

การตรวจสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ จะต้องนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 20 เท่าของข้อคำถาม (สุวิมล ศิริภานันท์, 2550, หน้า 168) หรือประมาณ 10 – 20 เท่าของตัวแปร (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 311) จากนั้นจึงนำคะแนนมาวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น โปรแกรม SPSS หรือโปรแกรม SAS ใช้ได้ทั้งแบบทดสอบที่ให้คะแนนแบบ 0,1 และแบบ Rating Scale เริ่มจากการนำคะแนนดิบมาแปลงเป็น Variance-Covariance Matrix แล้วจึงนำไปสกัดตัวประกอบ นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับจำนวนองค์ประกอบตามทฤษฎี แต่เนื่องจากการวิเคราะห์ไม่ได้ระบุจำนวนองค์ประกอบอย่างชัดเจน ดังนั้น ก่อนที่จะนำมาเปรียบเทียบจะต้องพิจารณาจำนวนองค์ประกอบจากการวิเคราะห์เสียก่อน

วิธีการพิจารณาจำนวนองค์ประกอบมีหลายวิธีด้วยกันเช่น

2.3.2.1 วิธีของ Kaiser (1960 อ้างถึงใน สุวิมล ศิริภานันท์, 2550, หน้า 169) เสนอว่าให้พิจารณาจำนวนองค์ประกอบจากค่า Eigen ซึ่งหมายถึง ค่าความแปรปรวนร่วมของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ จำนวนองค์ประกอบจะนับได้จากองค์ประกอบที่มีค่า Eigen มากกว่า 1 เท่านั้น วิธีการนี้เหมาะสำหรับการตรวจสอบความตรงของแบบวัดทางจิตวิทยาต่าง ๆ

2.3.2.2 วิธี Screenshot Criterion (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1995 อ้างถึงใน สุวิมล ศิริภานันท์, 2550, หน้า 169) วิธีการนี้มีความยืดหยุ่นมากกว่าวิธีแรก การนับจำนวนองค์ประกอบที่ได้พิจารณาจากการนำค่า Eigen ในแต่ละองค์ประกอบมาพล็อตกราฟ จากนั้นลากเส้นโยงระหว่างค่า Eigen โดยมีหลักการพิจารณาว่าให้นับจำนวนองค์ประกอบจากค่า Eigen ที่อยู่ก่อนเส้นโยงระหว่างค่า Eigen จะเริ่มเป็นเส้นตรง 2 – 3 ค่า

2.3.3 วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้วิธีการทางสถิติที่เรียกว่า การวิเคราะห์โมเดลความแปรปรวนร่วม (Covariance Structure Model) โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ โปรแกรม LISREL หากข้อคำถามทั้งหมดแสดงผลได้ด้วยจำนวนองค์ประกอบตามที่กำหนดในทฤษฎีที่นำมาสร้างตั้งแต่ต้นแล้ว แสดงว่าข้อคำถามทั้งหมดมีความตรงเชิงโครงสร้าง สามารถพิจารณาได้จากวิธีตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลกับโมเดลที่กำหนดตามทฤษฎีในโปรแกรม LISREL ประกอบด้วย (สุวิมล ศิริภานันท์, 2550, หน้า 170 - 171)

2.3.3.1 Chi-Square Goodness of Fit Test การใช้ค่านี้มีข้อสังเกตว่า โอกาสในการปฏิเสธความสอดคล้องจะมีมากขึ้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ทำให้รูปแบบจำลองทางสถิติถูกปฏิเสธหรือพบนัยสำคัญจากการทดสอบ แม้ว่ารูปแบบทางทฤษฎีจะเป็นรูปแบบที่ถูกต้องก็ตาม

2.3.3.2 Goodness of Fit Index (GFI) ค่า GFI จะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.3 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) คำนวณจากค่า GFI แต่จะพิจารณาถึงจำนวนตัวแปรที่วัดได้ และขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ค่า AGFI จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 เช่นเดียวกับค่า GFI โดยค่าดัชนีทั้งสองประเภทนี้จะไม่ขึ้นกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างเหมือนค่า Chi-Square ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.4 Root Mean Square Residual (RMR) เป็นค่าที่วัดความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่คลาดเคลื่อนไปจากโมเดลทฤษฎี (Average of the Fitted Residual) โมเดลที่ดีควรมีค่า RMR เข้าใกล้ 0

2.3.3.5 Striger's Root Mean Square Error of Approximate (SMSEA) โดย Browne and Cudeck (1993 อ้างถึงใน สุวิมล ติรภานันท์, 2550, หน้า 171) เสนอให้ใช้ค่า RMSEA ที่ 0.05 แสดงว่ามีความสอดคล้องมาก

2.3.3.6 Non-normed Fit Index (NFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.7 Normed Fit Index (NFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.8 Relative Fit Index (RFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.9 Incremental Fit Index (IFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.10 Comparative Fit Index (CFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.11 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.12 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องมาก

2.3.3.13 Critical N (CN) Hoelter เสนอให้ใช้จุดตัดของค่านี้ที่ $CN > 200$ ด้วยกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ การที่ N ไม่เกี่ยวข้องในสูตร ทำให้ค่า CN เท่ากันในทุกขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล ไม่มีกติกาดำเนินการในวิธีทดสอบข้างต้นแต่ควรใช้มากกว่า 1 วิธีในการตรวจสอบ (สุวิมล ติรกันนท์, 2550, หน้า 172)

2.3.4 การตรวจหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่มีโครงสร้างเหมือนกัน วิธีนี้กระทำด้วยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หรือคะแนนจากแบบวัดที่เราสร้าง กับแบบวัดของคนอื่นที่วัดในทฤษฎีหรือโครงสร้างเดียวกัน ซึ่งสร้างและพิสูจน์ไว้ก่อนแล้วว่ามีตรงเชิงโครงสร้าง ถ้าแบบวัดของเรามีสหสัมพันธ์กับของเขาสอง แสดงว่าแบบวัดที่เราสร้างขึ้น มีความตรงเชิงโครงสร้างเหมือนกัน (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2549, หน้า 263)

2.3.5 การตรวจด้วยการเทียบกับกลุ่มที่รู้ (Known Group) วิธีการนี้จะนำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มที่ทราบคุณลักษณะทางจิตวิทยา ที่ต้องการวัด แล้วใช้ 2 กลุ่มที่มีลักษณะตรงข้ามกัน เช่น ต้องการหาความตรงตามโครงสร้างของแบบวัดความซื่อสัตย์ที่สร้างขึ้น จะนำแบบวัดนั้นไปทดสอบคน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มคนซื่อสัตย์กับกลุ่มคนไม่ซื่อสัตย์ที่ทราบคืออยู่แล้ว นำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบกัน ถ้าพบว่า คะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ซื่อสัตย์มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า แสดงว่าแบบวัดนั้นมีความตรงตามโครงสร้าง สามารถใช้วัดความซื่อสัตย์ได้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2549, หน้า 263 - 264)

2.3.6 การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบและแบบสอบ (Differential Item and Test Functioning)

การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ และแบบสอบ เป็นลักษณะหนึ่งของการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความตรง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 115) โดยเป็นการตรวจสอบในประเด็นของความยุติธรรมของข้อสอบ และแบบสอบ (Item and Test unfairness) การศึกษาถึงคุณภาพของข้อสอบจากผลการตรวจข้อสอบของผู้สอบกลุ่มต่าง ๆ ในประชากรมีมานานแล้ว แต่การศึกษาคุณภาพด้านความยุติธรรมของข้อสอบหรือแบบสอบระหว่างกลุ่มผู้สอบต่าง ๆ เริ่มศึกษากันอย่างจริงจังในปลายทศวรรษของปี ค.ศ. 1960 มีการเสนอวิธีการต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความลำเอียงของข้อสอบ (Item Bias) ความลำเอียงของแบบสอบ (Test Bias) และความลำเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) โดยนิยามความลำเอียงว่าเป็น ความคลาดเคลื่อนอย่างเป็นระบบ (Systematic Error) ที่เกิดขึ้นจากการวัด ความพยายามของการตรวจสอบความลำเอียงดังกล่าว ดำเนินไปเพื่อจำแนกข้อสอบที่ทำหน้าที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ยุติธรรมสำหรับปรับปรุง หรือตัดข้อสอบข้อนั้นออกจากแบบสอบ เป็นการขจัดข้อสอบที่ทำให้เกิดความยุติธรรมระหว่างกลุ่มผู้สอบกลุ่มต่าง ๆ ที่มีลักษณะบางอย่างแตกต่างกันเช่น เชื้อชาติ ศาสนา วัฒนธรรม ภูมิฐานะ สังคม เพศ ภาษา อายุ ประสบการณ์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาแบบสอบให้มีคุณภาพ

เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ทดสอบต่อไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 115) รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ จะนำเสนอในลำดับถัดไป

3. การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability)

ความเที่ยง หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดเดียวกัน กับคนกลุ่มเดียวกันในเวลาที่ต่างกัน (สุวิมล ตรีภานันท์, 2550, หน้า 172) การตรวจสอบความเที่ยงแบ่งได้ดังนี้

3.1 การตรวจสอบความเที่ยงโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกอล

(Classical Test Theory: CTT)

สำเริง บุญเรืองรัตน์ (ม.ป.ป., หน้า 104) ได้ให้นิยามความเที่ยงตามแนวทฤษฎีนี้ว่า หมายถึง อัตราส่วนของความแปรปรวนของคะแนนจริง จากการทดสอบต่อความแปรปรวนของคะแนนดิบจากการทดสอบ และจากนิยามดังกล่าว มีผู้เสนอวิธีการและสูตร เพื่อคำนวณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ตามแนวทฤษฎีนี้ดังนี้

3.1.1 การวัดความคงที่ (Measure of Stability) เป็นวิธีที่จะหาสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability) โดยนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมสองครั้ง (Test-Retest) และจะทิ้งช่วงระยะเวลาพอควรก่อนการทดลองใช้ครั้งที่ 2 แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

3.1.2 การวัดความสมมูลกัน เนื่องจากวิธีหาความเที่ยงแบบใช้เครื่องมือ 2 ครั้งประสบปัญหาเกี่ยวกับการเว้นช่วงระยะเวลา จึงใช้วิธีนำเครื่องมือ 2 ฉบับที่คล้ายกัน หรือคู่ขนาน (Parallel Test) มาใช้แทน คือ ข้อคำถามที่ใช้ในเครื่องมือทั้ง 2 ฉบับ จะมีลักษณะเป็นข้อคำถามที่สมมูลกัน (Equivalent) ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากเครื่องมือทั้งสองฉบับไปคำนวณค่าความเที่ยงด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

3.1.3 การวัดความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) เป็นการประมาณค่าความเที่ยงที่มีการทดลองใช้เครื่องมือเพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาว่าข้อคำถามทั้งหมดในเครื่องมือนั้นวัดในเรื่องเดียวกันหรือไม่ ถ้าวัดในเรื่องเดียวกันก็น่าจะมีความสอดคล้องในการวัดสูง สำหรับวิธีการคำนวณค่าความเที่ยงแบบนี้มีหลายวิธีดังนี้

3.1.3.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-Half) โดยนำเครื่องมือที่ต้องการหาค่าความเที่ยงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง นำมาตรวจให้คะแนน แล้วจึงแบ่งคะแนนรวมเป็น 2 ส่วน จากนั้นนำคะแนนสองส่วนดังกล่าวไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งจะได้อา

ความเที่ยงแบบครึ่งฉบับ ดังนั้นจึงต้องทำการปรับขยายให้เป็นค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราว (Spearman-Brown)

3.1.3.2 วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) ได้เสนอสูตรสำหรับการประมาณค่าความเที่ยงหลายสูตร แต่สูตรที่เป็นที่นิยมและใช้กันอย่างกว้างขวางคือสูตร KR-20 ซึ่งคำนวณจากค่าสัดส่วนของผู้สอบที่ตอบถูกในแต่ละข้อ เหมาะสำหรับการตรวจให้คะแนนแบบถูกหรือใช่ ให้ 1 คะแนน ผิดหรือไม่ใช่ ให้ 0 คะแนน แต่ไม่เหมาะที่จะกับแบบทดสอบความเร็ว (Speed Test) เพราะค่าสัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ จะต้องเป็นค่าที่ได้จากการที่ผู้สอบทุกคนมีโอกาสทำข้อสอบนั้นแล้ว และต่อมา คูเดอร์และริชาร์ดสัน ได้เสนอสูตรที่สามารถคำนวณจากค่าเฉลี่ย โดยมีข้อดคลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องมีความยากเท่ากัน หรือกำหนดให้ค่าสัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อคงที่ สูตรใหม่นี้เรียกว่าสูตร KR - 21

3.1.3.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha) วิธีนี้ได้รับการพัฒนาโดยครอนบาค (Cronbach) โดยได้พัฒนาสูตร KR - 20 มาเป็นสัมประสิทธิ์แอลฟาเพื่อให้ใช้กับการให้คะแนนที่ไม่เป็นระบบ 0 – 1 เช่น แบบสอบอัตนัย แบบสำรวจความสนใจในอาชีพ มาตรฐานประเมินค่า (Rating Scale) เป็นต้น

3.2 การตรวจสอบความเที่ยงด้วยทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory: G-Theory)

เทคนิคการศึกษาค่าความเที่ยงของแบบสอบ หรือแบบวัดตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ที่ใช้กันอยู่นั้น เป็นการประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบที่ใช้เฉพาะบุคคล ภายใต้เงื่อนไขของการทดสอบที่เฉพาะ ได้แก่ การทดสอบที่ผู้สอบทุกคนต้องทำข้อสอบเหมือนกันทุกข้อ ผลการตอบได้รับให้คะแนนโดยผู้ตรวจคนเดียว และแบบสอบที่ใช้ตั้งอยู่บนข้อดคลงเบื้องต้นของความเป็นคู่ขนานระหว่างแบบสอบ แต่ถ้าสถานการณ์ของการทดสอบแตกต่างไปจากที่กล่าวมา เทคนิคการประมาณค่าความเที่ยงตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ เช่น กรณีของการทดสอบที่มีผู้ตรวจหลายคนให้คะแนนข้อสอบความเรียงของผู้สอบทุกคน หรือกรณีการทดสอบที่มีผู้ตรวจหลายคนให้คะแนนผลการตอบแบบสอบที่มีความยาวต่างกัน หรือกรณีผู้ตรวจหลายคนให้คะแนนผลการตอบแบบสอบที่มีความยาวและจำนวนครั้งของการทดสอบแตกต่างกัน เป็นต้น นอกจากนี้ โมเดลการวัดของทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ถือว่าคะแนนความคลาดเคลื่อน หรือความคลาดเคลื่อนของการวัดเป็นคะแนนความคลาดเคลื่อนทุกแหล่งเข้าด้วยกัน และเป็นความคลาดเคลื่อนรวมอันเดียวที่ไม่สามารถแบ่งแยกได้ (Unique Error) จึงเป็นข้อจำกัดทางทฤษฎีที่ไม่สามารถศึกษารายละเอียดของแหล่งความ

คลาดเคลื่อนของการวัด ในสถานการณ์หรือเงื่อนไขของการวัดต่าง ๆ ได้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 11)

ความเป็นมาของทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Theory: G-Theory)

ไพรัตน์ วงษ์นาม (2533, หน้า 17-21) ได้ศึกษาและกล่าวถึงความเป็นมาของทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัดไว้ดังนี้

จากทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ใช้ค่าความเที่ยงอธิบายความแม่นยำของการวัด โดยยึดข้อตกลงคุณสมบัติคู่ขนานหรือความเท่าเทียมเป็นสำคัญ ผู้ที่ได้ชื่อว่าเป็นบิดาของทฤษฎีความเที่ยงในการวัดทางจิตวิทยาคือ Spearman จากการที่รู้ว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่ต่างกันสองอย่างมักจะต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนของการสังเกต ในปี 1910 Spearman ได้พัฒนาทฤษฎีความเที่ยงอย่างจริงจัง และได้กล่าวถึงข้อตกลงเกี่ยวกับแบบสอบคู่ขนานเป็นครั้งแรกว่า แบบสอบทั้งหลายที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน คะแนนของแต่ละฉบับประกอบด้วยคะแนนจริงที่เท่ากันรวมกับความคลาดเคลื่อน และมีข้อตกลงเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนว่า มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 มีความแปรปรวนเท่ากัน เป็นอิสระต่อกัน และเป็นอิสระต่อคะแนนจริง ภายใต้เงื่อนไขนี้ แบบสอบแต่ละฉบับจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน ความแปรปรวนเท่ากัน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบคู่ขนานดังกล่าวจะมีค่าดังนี้ 1) มีค่าเท่ากัน 2) มีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนสังเกต 3) มีค่าเท่ากับกำลังสองของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสังเกตกับคะแนนจริง ในระยะเวลาใกล้เคียงกัน Brown ได้พัฒนาทฤษฎีความเที่ยง โดยเริ่มด้วยการนิยามแบบสอบคู่ขนานใน ขณะที่ Spearman เริ่มจากคะแนนสังเกต ประกอบด้วยคะแนนจริงรวมกับความคลาดเคลื่อน แต่แนวคิดของ Brown สอดคล้องกับทฤษฎีของ Spearman (Cronbach, Rajaratnam, & Gleser, 1963 อ้างถึงใน ไพรัตน์ วงษ์นาม, 2533, หน้า 17-18)

นักทฤษฎีการทดสอบหลายท่าน พยายามศึกษาเชิงจำแนกแหล่งความคลาดเคลื่อนของการวัดโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การนำเทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติมาใช้ในการประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบ และความคลาดเคลื่อนจากการวัดมีนัยแล้วในแวดวงของการวัดผล วิธีการที่เป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์ของ Hoyt นอกจากนี้ยังมีท่านอื่นที่เสนอวิธีการในทำนองคล้าย ๆ กัน เช่น Linquist; Medley and Mitzel เป็นต้น (Hoyt, 1941; Linquist, 1953; Medley & Mitzel, 1963 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 11-12)

ในระยะแรกของการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนในการประเมินความเที่ยงยังคงยึดข้อตกลงความเท่าเทียมกันเป็นหลัก เวลาต่อมาเมื่อนักวิจัยได้นำไปใช้หาค่าความเที่ยงโดยไม่ยึดตกลงความเท่าเทียม กลุ่มนักวิจัยที่ได้ชื่อว่าเป็นผู้พัฒนาทฤษฎีความเที่ยงที่ไม่ยึดข้อตกลงของความเท่าเทียมอย่างเป็นระบบพร้อมกับตั้งชื่อทฤษฎีนี้ว่า “GENERALIZABILITY THEORY” ได้แก่ Cronbach et al. ต่อมา Brennan พยายามเผยแพร่แนวคิดให้กว้างขึ้นทั้งในแง่การตีความและการคำนวณ ในเวลาต่อมา Cardinet et al. ได้ขยายความทฤษฎีในบางจุด ให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้นกว่าเดิม (Cronbach, 1972; Brennan, 1983; Cardinet et al., 1976, 1981, 1983 อ้างถึงใน ไพรัตน์ วงษ์นาม, 2533, หน้า 21)

หลักการพื้นฐานและข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

G-Theory เป็นทฤษฎีทางสถิติของการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของผลการวัดในสถานการณ์ของการวัดผลลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นเป้าหมายของการนำเครื่องมือไปใช้ ความน่าเชื่อถือของผลการวัด หมายถึง ความถูกต้องของการสรุปอ้างอิง (Generalization) จากคะแนนที่สังเกตได้ไปยังคะแนนจริงของบุคคล โดยคะแนนจริงเป็นคะแนนเฉลี่ยที่พึงได้ของผู้สอบแต่ละคน จากการสอบภายใต้สถานการณ์หรือเงื่อนไขของการวัดที่ยอมรับได้ทั้งหมด

ข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการสรุปอ้างอิง

ข้อตกลงเบื้องต้น มีสาระสำคัญดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 14)

1. คุณลักษณะที่มุ่งวัดของบุคคล ไม่ว่าจะเป็นความรู้ ทักษะ ทักษะ หรือคุณลักษณะอื่น ๆ ซึ่งเป็นเป้าหมายของการวัด เป็นค่าที่อยู่ในสภาวะคงที่ (Steady State)
2. ผู้สอบคนเดียวกัน ได้คะแนนแตกต่างกันจากการวัดในแต่ละสถานการณ์ หรือเงื่อนไขของการวัด เนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบอย่างน้อย 1 แหล่ง โดยองค์ประกอบด้านวุฒิภาวะ (Maturation) และการเรียนรู้ (Learning) ระหว่างการวัดไม่เป็นแหล่งความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ได้จากการวัด
3. เมื่อพิจารณาผู้สอบทั้งกลุ่ม ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ ประกอบด้วย ความแปรปรวนของคะแนนจริง ซึ่งเป็นความแตกต่างที่แท้จริงระหว่างบุคคล ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนที่เป็นระบบอย่างน้อย 1 แหล่ง และความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสุ่ม

G-theory ได้พิจารณาถึงแหล่งความคลาดเคลื่อนพหุ (Multiple Source of Error) ที่สามารถวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนจากหลายแหล่งพร้อมกันไป ผู้บริหารการทดสอบจึงสามารถตัดสินใจได้ว่าควรใช้สถานการณ์หรือเงื่อนไขการวัดแบบใด จึงจะได้คะแนนที่เชื่อถือถึงระดับที่ต้องการ ผลการวิเคราะห์ด้วย G-Theory จะให้ค่าสัมประสิทธิ์เชิงสรุป ที่แสดงถึงระดับความเชื่อถือ

ของคะแนนที่ได้จากการวัด (Level of Dependability) เรียกว่า สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability Coefficient) ซึ่งคล้ายกับสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability Coefficient) ในทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม

ไพรัตน์ วงษ์นาม (2533, หน้า 24) กล่าวว่า ถึงแม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง จะมีความหมายเช่นเดียวกับความเที่ยงตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม แต่ก็มีประเด็นที่แตกต่างกันดังนี้

1. การวัดแต่ละครั้งมีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง ได้มากกว่า 1 ค่า
2. การอ้างอิงไปยังเอกภพใด จะต้องระบุและอธิบายเอกภพนั้นให้ชัดเจน และต้องสุ่มเงื่อนไขนั้นมาศึกษาด้วย
3. ค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง สามารถบอกถึงความเป็นเอกพันธ์ของเอกภพได้ด้วย ถ้าข้อสอบที่นำมาศึกษาเป็นตัวอย่าง สุ่มจากเอกภพข้อสอบที่มีความเป็นเอกพันธ์ เราสามารถใช้คะแนนสังเกตแทนคะแนนเอกภพได้อย่างมั่นใจ (Cronbach et al., 1963 อ้างถึงใน ไพรัตน์ วงษ์นาม, 2533, หน้า 24)

คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ G-Theory

ในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด มีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจคำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้อง ที่สำคัญดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 15-19)

1. ประชากร (Population) และเอกภพ (Universe)

G-Theory ได้จำแนกคำศัพท์ “ประชากร” และ “เอกภพ” ให้มีความหมายแตกต่างกันดังนี้

1.1 ประชากร หมายถึง สิ่งที่มีงวัดทั้งหมด ในสถานการณ์ของการทดสอบทั่วไป สิ่งที่มีงวัดมัก ได้แก่ บุคคล หรือผู้ทำการทดสอบ

1.2 เอกภพ หมายถึง เงื่อนไขของการวัดที่สนใจทั้งหมด กลุ่มเงื่อนไขของการวัด หรือที่เรียกว่า ฟาเซต (Facet) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่คาดว่าจะมีผลต่อความคลาดเคลื่อนของการวัด เช่น ความยาวของแบบสอบ รูปแบบของข้อสอบ จำนวนครั้งของการสอบ จำนวนผู้ตรวจให้คะแนน เป็นต้น สำหรับเงื่อนไขของการวัด เป็นระดับฟาเซต (องค์ประกอบ) ของการวัดเช่น ฟาเซต ของจำนวนผู้ตรวจ อาจกำหนดจำนวนระดับเป็น 1, 2, 3 คน ฟาเซต ความยาวของข้อสอบ อาจกำหนดเป็น 10, 30, 50 เป็นต้น

หลังจากการออกแบบจำนวนฟาเซต (องค์ประกอบ) และจำนวนเงื่อนไข (ระดับการวัด) ของแต่ละองค์ประกอบแล้ว การวัดที่ครอบคลุมเงื่อนไขทั้งหมดที่เป็นเป้าหมายของการสรุปอ้างอิงคุณภาพของแบบสอบ เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบของประชากรผู้ทำการทดสอบ

ภายใต้เงื่อนไขของการวัดที่สนใจทั้งหมด เรียกว่า เอกภพที่ได้จากการสังเกตทั้งหมด (Universe of Admissible Observation)

1.3 ฟาเซท ที่ต้องการศึกษาอาจเป็นองค์ประกอบแบบสุ่ม (Random) หรือ องค์ประกอบเจาะจง (Fix) ถ้าเงื่อนไขการวัดถูกเลือกมาอย่างเจาะจงจากองค์ประกอบที่ศึกษา แสดงว่าผู้ศึกษาสามารถทำการสรุปความเที่ยงของแบบสอบไปยังองค์ประกอบเฉพาะระดับของ เงื่อนไขที่เลือกมาศึกษาเท่านั้น แต่ถ้าเงื่อนไขการวัดได้รับการสุ่มเพื่อเป็นตัวแทนขององค์ประกอบ ที่ศึกษาแสดงว่า ผู้ศึกษาสามารถทำการสรุปอ้างอิงความเที่ยงของแบบสอบ ไปยังระดับต่าง ๆ ของ องค์ประกอบที่ศึกษาได้

2. การศึกษา G (G-Study) และการศึกษา D (D-Study)

ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงทางการทดสอบ ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ 2 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาเชิงสรุปอ้างอิง หรือการศึกษา G (Generalizability Study: G-Study) กับการศึกษา เชิงตัดสินใจ หรือการศึกษา D (D-Study)

2.1 การศึกษา G (G-Study) เป็นการสรุปอ้างอิงผลการศึกษาตัวอย่างการวัดตาม เงื่อนไขที่สนใจ บรรยายความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากแหล่งความคลาดเคลื่อนเพื่อ สรุปอ้างอิงไปยังเอกภพของการวัด

2.2 การศึกษา D (D-Study) เป็นการใช้ข้อมูลจากการศึกษา G ที่สอดคล้องกับ จุดประสงค์เฉพาะของการตัดสินใจเลือกใช้แบบสอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ของการวัด

จุดประสงค์ของการศึกษา G ต้องการประมาณค่าความแปรปรวนของคะแนนจริง และความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากแหล่งความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่สนใจ และ ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนเพื่อตัดสินใจในการศึกษา D เกี่ยวกับค่าความเที่ยงของแบบสอบ ในสถานการณ์ของการวัดต่าง ๆ ดังนั้น การออกแบบ G-Study จึงควรครอบคลุมเงื่อนไขของการวัด ที่ต้องการตัดสินใจนำแบบสอบไปใช้ใน D-Study

3. ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน (Absolute and Relative Error Variance)

ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม คะแนนจริง (True Score: T_p) ของผู้สอบ คือค่าเฉลี่ย ของคะแนนจากการสอบซ้ำ ๆ ด้วยแบบสอบคู่ขนาน ความแปรปรวนของคะแนนจริงจึงเป็น ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของการสอบซ้ำนั้น และความแปรปรวนของคะแนนสังเกตได้จึงเป็น ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนดังนี้

$$\begin{aligned} X_{pi} &= T_{pi} + E_{pi} \\ \sigma^2_{X_p} &= \sigma^2_{T_p} + \sigma^2_{E_p} \end{aligned}$$

สำหรับ G-Theory คะแนนเอกภพ (Universe Score: μ_p) คือค่าเฉลี่ยของคะแนนการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้งตามเงื่อนไขการวัดในเอกภพการสรุปอ้างอิง สำหรับความคลาดเคลื่อนของการวัด (E_{pi}) และความคลาดเคลื่อนจากแหล่งที่เหลือนอื่น ๆ (c_{pi}) ซึ่งการวัดแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องใช้แบบทดสอบคู่ขนาน เหมือนทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม ส่วนความแปรปรวนของค่าคาดหวังของคะแนนที่สังเกตได้ เป็นผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนเอกภพ ($\sigma^2_{\mu_p}$ หรือเขียนย่อ ๆ ว่า σ^2_p) กับความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากฟัซเซท หรือองค์ประกอบ (i) ต่าง ๆ ของการวัด ($\sigma^2_{E_i}$) และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากแหล่งอื่น ($\sigma^2_{c_p}$) ดังนี้

$$\begin{aligned} X_{pi} &= T_{pi} + E_{pi} + c_{pi} \\ \sigma^2_{X_p} &= \sigma^2_{\mu_p} + \sigma^2_{E_i} + \sigma^2_{c_p} \end{aligned}$$

สำหรับความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากองค์ประกอบต่าง ๆ ของการวัด สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.1 ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Absolute Error Variance; σ^2_{ABS} หรือ σ^2_A) คือ ความแปรปรวนของ $\mu_p - X_p$ ซึ่งคำนวณได้จากผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนจากแหล่งต่าง ๆ ยกเว้น $\sigma^2_{\mu_p}$ หรือ σ^2_p

3.2 ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (Relative Error Variance; σ^2_{REL} หรือ σ^2_R) คือ ความแปรปรวนของ $\mu_p - X_p$ ซึ่งคำนวณได้จากผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนจากแหล่งต่าง ๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้สอบ (p)

4. สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient)

ตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม สัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริง กับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{Reliability} &= \frac{\sigma^2_T}{\sigma^2_X} \\
 &= 1 - \frac{\sigma^2_E}{\sigma^2_X} \\
 &= \rho^2_{XT} \\
 &= \rho^2_{XX'}
 \end{aligned}$$

สำหรับ G – Theory สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง (G-Coefficient or ρ^2_G) เป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนเอกภพ กับ ความแปรปรวนของค่าคาดหมายของคะแนนที่สังเกตได้

$$\text{G – Coefficient} = \frac{\sigma^2_P}{\sigma^2_P + \text{Error Variance}}$$

เนื่องจากความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนจากองค์ประกอบต่าง ๆ ของการวัดมี 2 ประเภท จึงทำให้สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงมี 2 ประเภท ได้แก่

4.1 สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงสำหรับการตัดสินใจสัมบูรณ์ (ρ^2_{ABS})

เมื่อคะแนนความคลาดเคลื่อนเป็นความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ สัมประสิทธิ์นี้บ่งบอกความเที่ยงของแบบทดสอบ ในสถานการณ์ของการตัดสินใจที่ขึ้นกับคะแนนของผู้สอบตามลำพัง ไม่มีการเปรียบเทียบภายในกลุ่ม หรือระหว่างกลุ่ม เช่น ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ ซึ่งใช้แสดงความน่าเชื่อถือสำหรับการตรวจสอบความสามารถของผู้สอบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เป็นต้น

4.2 สัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงสำหรับการตัดสินใจเชิงสัมพัทธ์ (ρ^2_{REL})

เมื่อคะแนนความคลาดเคลื่อนเป็นความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ สัมประสิทธิ์นี้บ่งบอกความเที่ยงของแบบสอบ ในสถานการณ์ของการตัดสินใจที่มีการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างผู้สอบ เช่น ความเที่ยงของแบบสอบอิงกลุ่ม ซึ่งใช้แสดงความน่าเชื่อถือสำหรับการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างผู้สอบด้วยไถ้การแจกแจงคะแนน และตัดเกรด หรือการสอบแข่งขันหาผู้สอบที่ได้คะแนนสูงสุดเทียบกับกลุ่ม เพื่อเข้าศึกษาต่อในสถานศึกษาต่าง ๆ เป็นต้น

การตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบหรือข้อคำถาม

ความหมายของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

การศึกษาเรื่องความยุติธรรมของข้อสอบ หรือ แบบสอบในกรณีที่จะทำให้ผู้สอบระหว่างกลุ่มย่อยมีความได้เปรียบหรือเสียเปรียบกัน เดิมใช้คำว่า “ความลำเอียงของข้อสอบ (Item Bias)” หรือ “ความลำเอียงของแบบสอบ (Test Bias)” ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้กันในทางสังคม และมีความหมายในเชิงลบ ส่วนการตัดสินใจว่าข้อสอบมีความลำเอียงหรือไม่นั้น มักจะพิจารณาอิทธิพลที่สังเกตได้ของกลุ่มผู้สอบย่อยที่นำมาศึกษาโดยไม่คำนึงถึงวิธีการสถิติ จึงทำให้เกิดความคลุมเครือเกี่ยวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจความลำเอียง ต่อมาในระยะหลังนักวิจัยทางการวิจัยได้นำสารสนเทศทางสถิติมาใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจความลำเอียงของข้อสอบ และได้เปลี่ยนไปใช้คำใหม่ว่า “การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (Differential Item Functioning: DIF)” และ “การทำหน้าที่ต่างกันของแบบสอบ (Differential Test Functioning: DTF)” ซึ่งเป็นคำที่มีความเป็นกลางและเหมาะสมมากกว่า (Holland & Thayer, 1988; Holland & Wainer, 1993) สำหรับความหมายของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ และแบบสอบได้มีผู้ให้คำนิยามไว้หลายท่านเช่น

การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ หมายถึง โอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องของผู้สอบกลุ่มหนึ่ง มีค่าต่ำหรือสูงกว่าผู้สอบอีกกลุ่มหนึ่งที่มีความสามารถระดับเดียวกัน (Doran & Kulick, 1986, p. 355)

ข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน หมายถึง ความแตกต่างในการทำหน้าที่ของข้อสอบระหว่างผู้สอบกลุ่มย่อยที่ได้ถูกจับคู่ตามความสามารถหรือคุณลักษณะ (Attribute) ที่ข้อสอบข้อนั้นวัด (Millsap & Everson, 1993, p. 298)

การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ หมายถึง การที่ข้อสอบทำให้ผู้สอบจากต่างกลุ่มกันที่มีความสามารถหรือคุณลักษณะที่มุ่งวัดเท่ากัน มีโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องแตกต่างกัน หรือมีฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบแตกต่างกัน การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบเกิดขึ้นเมื่อนำข้อสอบไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มย่อยต่างกัน ที่มีความสามารถหลัก (Primary Ability) ระดับเดียวกัน หรือมีคุณลักษณะแฝง (Latent Trait) ที่ต้องการวัดเท่ากัน แต่มีความสามารถรอง (Secondary Ability) แตกต่างกัน ทำให้ผู้สอบต่างกลุ่มที่นำมาจัดคู่เปรียบเทียบมีโอกาสตอบข้อสอบถูกแตกต่างกัน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 117)

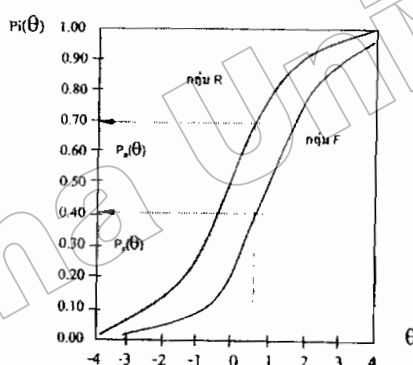
จากความหมายที่ยกตัวอย่างข้างต้น สรุปได้ว่า การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ หมายถึง การที่ข้อสอบทำให้โอกาสในการตอบข้อสอบของผู้ที่มีความสามารถเท่ากันแต่อยู่ในกลุ่มย่อยที่แตกต่างกัน มีโอกาสในการตอบข้อสอบถูกแตกต่างกัน

ประเภทของการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ เป็นการเปรียบเทียบผลการตอบข้อสอบระหว่างกลุ่มผู้สอบอย่างน้อย 2 กลุ่มขึ้นไป ปกตินิยมทำการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มแรก เรียกว่า กลุ่มเปรียบเทียบ (Focal Group หรือกลุ่ม F) เป็นกลุ่มที่สนใจศึกษา และคาดว่าจะจะเป็นกลุ่มที่เสียเปรียบในการตอบข้อสอบ และกลุ่มที่สอง เรียกว่ากลุ่มอ้างอิง (Reference Group หรือกลุ่ม R) เป็นกลุ่มที่คาดว่าจะได้เปรียบในการตอบข้อสอบ ได้ถูกต้อง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 117)

ในการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ พบว่าข้อสอบสามารถทำหน้าที่แตกต่างกันได้ 2 ประเภทได้แก่ การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบแบบเอกรูป (Uniform DIF) และแบบ อเนกรูป (Nonuniform DIF) ดังนี้

1. ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป (Uniform DIF) หมายถึง ข้อสอบที่ทำให้ผู้สอบกลุ่มหนึ่งมีโอกาสในการตอบข้อสอบถูกมากกว่าผู้สอบอีกกลุ่มหนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ในทุกระดับความสามารถ เมื่อพิจารณาโค้งลักษณะข้อสอบของผู้สอบ 2 กลุ่มจะพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถของผู้สอบกับการเป็นสมาชิกของกลุ่ม (Group Membership) แสดงดังภาพที่ 4

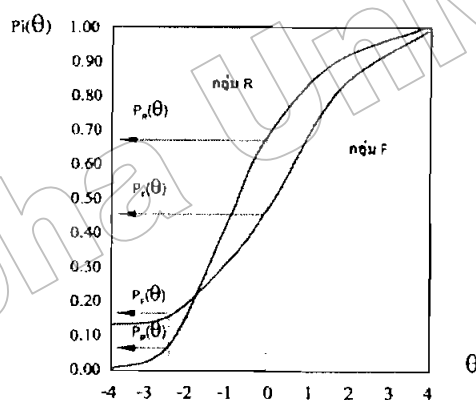


ภาพที่ 4 ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูป (Uniform DIF)

2. ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอเนกรูป (Nonuniform DIF) หมายถึง ข้อสอบที่ทำให้โอกาสในการตอบข้อสอบถูกของผู้สอบระหว่างกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่สม่ำเสมอ ในทุกระดับความสามารถ เมื่อพิจารณาโค้งลักษณะข้อสอบของผู้สอบ 2 กลุ่ม พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างระดับความสามารถของผู้สอบ กับการเป็นสมาชิกของกลุ่ม เช่น ที่ระดับความสามารถหนึ่ง กลุ่มผู้สอบกลุ่ม R มีโอกาสในการตอบข้อสอบถูกมากกว่ากลุ่มผู้สอบกลุ่ม F แต่ที่ระดับความสามารถอีกระดับหนึ่ง กลุ่มผู้สอบกลุ่ม F มีโอกาสในการตอบข้อสอบถูกมากกว่ากลุ่มผู้สอบกลุ่ม R

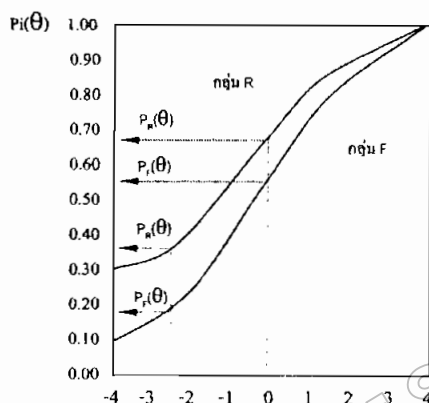
ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) สามารถพิจารณา “ปฏิสัมพันธ์” ดังกล่าวได้จากความแตกต่างของค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกของข้อสอบ ระหว่างผู้สอบกลุ่มย่อยสองกลุ่ม กล่าวคือ ถ้าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบเอกรูปแล้ว โค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristics Curve: ICCs) ระหว่างกลุ่มผู้สอบกลุ่มย่อยสองกลุ่มจะขนานกัน หรือมีฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Functions: IRFs) เหมือนกัน แต่ถ้าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอนกรุปแล้ว โค้งลักษณะข้อสอบระหว่างผู้สอบกลุ่มย่อยสองกลุ่มจะไม่ขนานกัน หรือมีฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบต่างกัน ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างโค้งลักษณะข้อสอบทั้งสองแบบจะบ่งบอกถึงขนาดและทิศทางของข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกัน ข้อสอบที่ทำหน้าที่ต่างกันแบบอนกรุป สามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้ (Swaminathan & Rogers, 1990)

2.1 ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอนกรุป โดยมีปฏิสัมพันธ์ไม่เป็นลำดับ (Disordinal Interaction) เป็นการทำหน้าที่ต่างกันสำหรับกลุ่มผู้สอบซึ่งเกิดขึ้นเมื่อ โค้งลักษณะข้อสอบตัดกันระหว่างช่วงความสามารถของผู้สอบหรือเรียกว่าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบไม่มีทิศทาง (Non-Unidirectional DIF) แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบไม่มีทิศทาง (Non-Unidirectional DIF)

2.2 ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบอนกรุป โดยมีปฏิสัมพันธ์เป็นลำดับ (Ordinal Interaction) เป็นการทำหน้าที่ต่างกันสำหรับกลุ่มผู้สอบซึ่งเกิดขึ้นเมื่อ โค้งลักษณะข้อสอบต่างกันอย่างไม่สม่ำเสมอ แต่ไม่ตัดกัน หรืออาจตัดกันนอกช่วงความสามารถของผู้สอบตรงปลายสุดของช่วงความสามารถต่ำ หรือสูง อาจเรียกข้อสอบลักษณะนี้ว่า ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบมีทิศทางเดียว (Unidirectional DIF) แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแบบมีทิศทางเดียวกัน (Unidirectional DIF)

หลักการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

หลักการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ จะเปรียบเทียบผลการตอบข้อสอบระหว่างกลุ่มผู้สอบสองกลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกัน โดยกำหนดให้ผู้สอบกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มอ้างอิง (Reference Group: R) และอีกกลุ่มหนึ่งเป็น กลุ่มเปรียบเทียบ (Focal Group: F) (Holland & Wainer, 1993) ผู้สอบกลุ่มแรกจะเป็นตัวแทนกลุ่มหลัก (Majority Group) ในประชากร ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้อ้างอิงหลักฐาน ส่วนผู้สอบกลุ่มหลังจะเป็นตัวแทนกลุ่มรอง (Minority Group) ในประชากร ซึ่งเป็นกลุ่มผู้สอบที่จะทำการศึกษากำหนดหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ (Angoff, 1993) ถ้าข้อสอบทำหน้าที่ต่างกันแล้วโอกาสในการตอบข้อสอบถูกของผู้สอบแต่ละกลุ่มจะไม่เท่ากัน โดยที่ผู้สอบกลุ่มแรกคาดว่าจะได้เปรียบในการตอบข้อสอบ ในขณะที่ผู้สอบกลุ่มหลังคาดว่าจะเสียเปรียบในการตอบข้อสอบ สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกผู้สอบเป็นกลุ่มเปรียบเทียบและกลุ่มอ้างอิงมีหลายลักษณะเช่น เพศ สีผิว เชื้อชาติ ภาษา วัฒนธรรม ภูมิฐานะ เป็นต้น

ในการเปรียบเทียบผลการตอบข้อสอบระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบ จำเป็นต้องจับคู่ (Matching) ผู้สอบตามความสามารถ ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ เกณฑ์การจับคู่ (Matching Criteria) ที่นิยมใช้กันมี 2 วิธีคือ

1. เกณฑ์ภายนอก (External Criterion)

การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกัน โดยใช้เกณฑ์ภายนอกนี้ สามารถนำไปใช้ได้ทั้งข้อสอบรายข้อ และแบบสอบทั้งฉบับ โดยการใช้คะแนนจากแบบสอบอื่นเป็นเกณฑ์ภายนอก แล้วใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เพื่อทำการเปรียบเทียบเส้นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ กับตัวแปรทำนายระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบ หลักการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสมการทำนายตัวแปรเกณฑ์ ซึ่งเป็นคะแนนของแบบสอบอื่นจาก

แล้วใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เพื่อทำการเปรียบเทียบเส้นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ กับตัวแปรทำนายระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบ หลักการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสมการทำนายตัวแปรเกณฑ์ ซึ่งเป็นคะแนนของแบบสอบอื่นจากตัวแปรทำนายซึ่งเป็นคะแนนรายข้อ หรือคะแนนแบบสอบระหว่างกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบ ในการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ จะใช้คะแนนรายข้อเป็นตัวแปรทำนาย แต่ถ้าเป็นการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของแบบสอบ จะใช้คะแนนรวมของแบบสอบทั้งฉบับเป็นตัวแปรทำนาย สำหรับตัวแปรเกณฑ์ที่ใช้เป็นเกณฑ์ภายนอก อาจใช้คะแนนรวมทั้งฉบับ หรือเกรดเฉลี่ย หรือผลสัมฤทธิ์ในงานที่เกี่ยวข้องกับผู้สอบ (Cronbach, 1970)

2. เกณฑ์ภายใน (Internal Criterion)

การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันโดยใช้เกณฑ์ภายใน เป็นการนำวิธีการทางสถิติมาตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ หรือแบบสอบ โดยเน้นการพิจารณาจากโครงสร้างภายในของแบบสอบเป็นหลัก ด้วยการวิเคราะห์ผลจากการตอบข้อสอบและความสามารถหรือคะแนนจริงของผู้สอบที่ได้จากแบบสอบฉบับนั้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างผู้สอบจากกลุ่มอ้างอิงและกลุ่มเปรียบเทียบที่มีความสามารถหรือคะแนนจริงเท่ากัน ว่าจะมีผลการตอบหรือโอกาสในการตอบข้อสอบได้ถูกต้องแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อบ่งชี้ถึงการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ ค่าสถิติที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ การทดสอบปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การวัดความเบี่ยงเบนสัมพัทธ์ (Relative Deviation) การเปรียบเทียบน้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) การเปรียบเทียบโอกาสตอบข้อสอบถูก เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 122-125)

วิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

วิธีการในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบมีหลายวิธี สามารถจำแนกได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก เช่น

1. การใช้เกณฑ์การให้คะแนน แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มวิธี คือ

1.1 กลุ่มวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบที่มีการให้คะแนนแบบ 2 ค่า (Dichotomous DIF Procedures) กลุ่มนี้ข้อสอบที่ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกัน มีการให้คะแนนแบบ 0 – 1 เช่น แบบทดสอบเลือกตอบที่ให้คะแนนการตอบถูกเป็น 1 คะแนนการตอบผิดเป็น 0 คะแนน

1.2 กลุ่มวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบที่มีการให้คะแนนแบบหลายค่า (Polytomous DIF Procedure) เช่น ข้อสอบวัดการปฏิบัติ (Performance Test) ข้อสอบที่ให้สร้างคำตอบเอง (Constructed-Response Items) ไม่ว่าจะเป็นข้อสอบที่วัดการอ่าน (Reading Item)

หรือการเขียน (Writing Item) และข้อสอบปลายเปิด (Open-Ended Item) หรือแบบทดสอบเลือกตอบที่มีการให้คะแนนความรู้บางส่วน เช่น แบบทดสอบเลือกตอบแบบถูก ผิด เป็นต้น

2. กลุ่มวิธีการใช้เกณฑ์ที่ยึดทฤษฎีของการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 กลุ่มวิธีคือ

2.1 กลุ่มวิธีที่ยึดทฤษฎี IRT ที่วิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยใช้คะแนนที่สังเกตไม่ได้ หรือตัวแปรแฝง ภายใต้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory)

2.2 กลุ่มวิธีที่ไม่ใช่ IRT (non IRT) กลุ่มนี้วิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยใช้คะแนนที่สังเกตได้ ภายใต้ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานเดิม (Classical Test Theory: CTT)

3. กลุ่มวิธีการใช้เกณฑ์ข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดล แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

3.1 กลุ่มวิธีใช้รูปแบบพารามетริก (Parametric Form) การวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบมีข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลสำหรับอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อสอบและการจัดคู่ของตัวแปร

3.2 กลุ่มวิธีใช้รูปแบบนพารามетริก (Nonparametric Form) กลุ่มวิธีนี้ไม่มีข้อตกลงเบื้องต้นดังข้อ 3.1

Potenza & Dorans (1995); Feinstein (1995). (อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 124) ได้สรุปวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ ที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาค (Dichotomous DIF) และแบบ พหุทวิภาค (Polytomous DIF) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบที่มีการตรวจให้คะแนนแบบทวิภาค (Dichotomous DIF) และแบบ พหุทวิภาค (Polytomous DIF)

ประเภทและตัวแปรเกณฑ์	พารามетริก	นพารามетริก
1. DIF แบบทวิภาค		
1.1 คะแนนที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)	วิธีแปลงค่าความยาก (Transformed Item Difficulty: TID)
(Observe Score)	วิธีการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression)	วิธีแมนเทิล-แฮนส์เซล (Mantel – Haenszel: MH) วิธีดัชนีมาตรฐาน (Standardization: STND)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ประเภทและตัวแปรเกณฑ์	พารามетริก	นัยพารามетริก
1.2 คุณลักษณะ / ตัวแปรแฝง (Latent Variable)	วิธีวัดพื้นที่ความแตกต่าง ระหว่างโค้งการตอบสนอง ข้อสอบ (IRT - D^2) วิธีไค-สแควร์ของลอร์ด (Lord's χ^2) วิธีอัตราส่วนไลค์ลิฮูดทั่วไป (General IRT Likelihood Ratio) วิธีอัตราส่วนไลค์ลิฮูด ลอก ลิเนีย Loglinear IRT Likelihood Ratio	วิธีชิปเทสต์ (SIBTEST)
2. DIF แบบพหุทวิภาค		
2.1 คะแนนที่สังเกตได้ (Observe Score)	วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) วิธีการวิเคราะห์การถดถอย โลจิสติกพหุทวิภาค (Polytomous Logistic Regression)	วิธีดัชนีมาตรฐานพหุทวิภาค (Polytomous Standardization) วิธีแมนเทล-แฮนเซลทั่วไป (General Mantel-Haenzel: GHM)
2.2 คุณลักษณะ/ตัวแปรแฝง (Latent Variable)	วิธีอัตราส่วนไลค์ลิฮูดทั่วไป (Gmeral IRT Likelihood Ratio) วิธีการให้คะแนนบางส่วน (Patial Credit Model: PCM)	วิธีชิปเทสต์พหุทวิภาค (Polytomous SIBTEST) วิธีการให้คะแนนบางส่วน ทั่วไป (Generalized Partial Credit Model: GPCM)

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม โดยใช้ เพศ (ชาย, หญิง) เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบเพื่อให้ข้อคำถามจากแบบทดสอบลำเอียงเข้าข้างเพศใดเพศหนึ่งทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลที่ว่า เด็กหญิงใช้เกณฑ์ตัดสินเหตุผลทางจริยธรรมแตกต่างจากเด็กชาย เพราะเด็กผู้หญิงมีการตัดสินใจเป็นระเบียบแบบแผนมากกว่าเด็กชาย

นอกจากนี้ เด็กหญิงมักจะคิดถึงความยุติธรรมและความสามารถทั้งของตนเองและผู้อื่น คำนึงถึงหน้าที่ความรับผิดชอบตลอดจนปฏิสัมพันธ์และความเอื้ออาทรต่อเพื่อนมนุษย์ด้วย (Gilligan, 1982; Gibbs et al., 1984 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2548, หน้า 47) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชัย วนาพรรณ (2526); ทิพวรรณ ลิ้มสุชนิรันดร์ (2535); จิราภรณ์ สุทธิรักษ์ (2545) ที่พบว่านักเรียนหญิงมีพฤติกรรมเชิงจริยธรรมแตกต่างจากนักเรียนชาย ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสำหรับนักเรียนในครั้งนี้ ผู้พัฒนาไม่ต้องการให้เกิดความยุติธรรมในด้านเพศของนักเรียน

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย

เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ได้รับการนำมาใช้อย่างเป็นแบบแผนครั้งแรกในการทำนายผลของการแข่งม้า (Quadd, 1966; Gordon & Helmer, 1964; Wordenberg, 1991 อ้างถึงใน สักดิ์ชัย บาลศิริ, 2543, หน้า 1) หลังจากนั้น Kaplan นักปรัชญาของบริษัท Rand Corporation ได้นำเทคนิคเดลฟายมาใช้ในการทำนายเพื่อกำหนดนโยบาย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Dalkey, 1968; Wordenberg, 1991 อ้างถึงใน สักดิ์ชัย บาลศิริ, 2543, หน้า 1) และได้รับการพัฒนาอย่างจริงจังในปี 2493 โดยนักวิจัยของบริษัท Rand Corporation ชื่อ Norman Dalkey และ Olaf Helmer เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับทำนาย และการจัดลำดับความสำคัญทางด้านการทหาร เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการตัดสินใจของกลุ่มบุคคล เป็นเทคนิคการวิจัยที่ตรวจสอบการได้รับฉันทามติและเป็นเทคนิคการวิจัยที่กลุ่มผู้ให้ข้อมูลไม่ต้องมาประชุมแบบเผชิญหน้ากันโดยตรง แตกต่างจากวิธีการระดมสมอง (Brainstroming) หรือการประชุมแบบอื่น ๆ ซึ่งมีการเผชิญหน้ากันโดยตรง (ไพบุลย์ เป่านิล, 2543, หน้า 73)

ข้อตกลงเบื้องต้นของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายมีข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) 2 ข้อคือ (สักดิ์ชัย บาลศิริ, 2543, หน้า 12)

1. การตัดสินใจของกลุ่มบุคคลจะมีความถูกต้องมากกว่าการตัดสินใจของบุคคลเพียงคนเดียว และการตัดสินใจของกลุ่มบุคคลจะมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นเมื่อกลุ่มบุคคลกลุ่มนั้นเป็นผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่ต้องตัดสินใจ (Landord, 1992; Brooks, 1997; Marino, 1983 อ้างถึงใน สักดิ์ชัย บาลศิริ, 2543, หน้า 12)
2. การตัดสินใจของกลุ่มบุคคลจะมีความเที่ยงมากกว่าการตัดสินใจของบุคคลเพียงคนเดียว แต่ถ้าหากสมาชิกของกลุ่มต้องเผชิญหน้ากันในระหว่างตัดสินใจ ก็อาจทำให้เกิดปัญหา

ต่าง ๆ เช่น สมาชิกของกลุ่มที่มีนิสัยชอบใช้อำนาจข่มขู่ ความลำเอียงของกลุ่มและความคิดเห็นของกลุ่มจะส่งผลในด้านลบต่อประสิทธิผลของการตัดสินใจของกลุ่ม (Martion, 1983; Somers, Barker, & Isbell, 1984; Martorella, 1991 อ้างถึงใน ศักดิ์ชัย บาลศิริ, 2543, หน้า 13)

แนวคิดของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคการวิจัยที่ศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มบุคคล ทำให้ข้อค้นพบที่ได้รับมีประโยชน์มากกว่าเทคนิคการวิจัยที่ศึกษาความคิดเห็นของบุคคลเพียงคนเดียว

ศักดิ์ชัย บาลศิริ (2543, หน้า 13) ได้ศึกษาและสรุปแนวคิดที่สำคัญของเทคนิคเดลฟาย ได้ 3 ประการคือ

1. การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวและคำตอบของผู้ให้ข้อมูลแต่ละคน

ในระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล แต่ละรอบของเทคนิคเดลฟาย ผู้ให้ข้อมูลจะไม่สามารถเห็นการแนะนำหรือจกสมาชิกคนอื่น ปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกภายในกลุ่มจะได้รับการจัดการทำให้เกิดขึ้น แต่ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนตัว และคำตอบของผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนด้วยการใช้แบบสอบถามเพื่อหลีกเลี่ยงการนำเสนอแนวคิดของกลุ่มที่เป็นแนวคิดของบุคคลเพียงคนเดียว ปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกภายในกลุ่มจะได้รับการจัดการทำให้เกิดขึ้นในเทคนิคเดลฟาย ผู้ให้ข้อมูลสามารถเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นได้ในลักษณะที่ไม่ทำให้เกิดการเสียน้ำเพราะไม่มีการเปิดเผย ดังนั้นความคิดเห็นของทุกคนจะได้รับการพิจารณาโดยไม่คำนึงถึงผู้นำนเสนอว่าบุคคลที่ได้รับความนับถือในระดับสูงหรือต่ำจากสังคม

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลซ้ำพร้อมกับการให้ข้อมูลกลับคืน

ปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มบุคคลในเทคนิคเดลฟายได้รับการจัดการทำให้เกิดขึ้นโดยใช้แบบสอบถามที่นำเสนอคำตอบของกลุ่ม ผู้ให้ข้อมูลจะได้รับข้อมูลกลับคืนเกี่ยวกับคำตอบของกลุ่มและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม การให้ข้อมูลกลับคืนในเทคนิคเดลฟาย มีจุดมุ่งหมายเพื่อขจัดภาวะที่ถูกครอบงำในการนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มจากสมาชิกเพียงบางคน

3. คำตอบของกลุ่มจะนำเสนอด้วยคำสถิติ

ข้อมูลที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมด้วยเทคนิคเดลฟาย จะนำเสนอคำตอบของกลุ่มด้วยคำสถิติ เพื่อนำเสนอเป็นข้อมูลกลับคืนสู่ผู้ให้ข้อมูล และใช้สำหรับตรวจสอบการได้รับฉันทามติของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กระบวนการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย

อาณัติ มาซรงค์ (2543, หน้า 41 – 44) กล่าวถึงขั้นตอนของเทคนิคเดลฟายว่ามีขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. กำหนดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Panel Expert) ผู้วิจัยจะต้องทำการหาวิธีและทำการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญในเรื่องที่จะศึกษา โดยปกติจะมีประมาณตั้งแต่สิบกว่าคนขึ้นไป จนถึงอาจเป็นร้อยคน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวิจัย ความซับซ้อนของเรื่องที่จะศึกษา เวลา และงบประมาณ การเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ควรจะเป็นบุคคลที่มอง หรือคาดการณ์อนาคตได้อย่างชัดเจน และถูกต้องมากกว่าคนธรรมดาทั่วไป หรือเป็นผู้ที่รอบรู้ หรือรู้สึกในประเด็นที่ศึกษาอย่างจริงจัง อาจเป็นผู้ที่ศึกษาเรื่องดังกล่าวมาเป็นเวลานาน เป็นผู้ที่มีความเห็นหน้าที่รับผิดชอบหรือมีประสบการณ์โดยตรงกับเรื่องที่ศึกษา ยินดีให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ และเห็นความสำคัญของการวิจัยเรื่องนั้นด้วย วิธีการเลือกกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยอาจเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อคัดเลือกกลุ่มคนที่เข้าร่วมในการวิจัย หรืออาจจะสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิในวงการนั้น ๆ ให้เสนอรายชื่อบุคคลซึ่งควรได้รับการเลือกสรรให้เป็นกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ การคัดเลือกนี้จำเป็นต้องพิจารณากันอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งผู้เหมาะสมสำหรับการศึกษาวิจัยนั้นจริง สำหรับจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่จะเข้าร่วมในการวิจัยโดยอาศัยเทคนิคเดลฟายนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มและประเด็นปัญหาที่ศึกษาเป็นสำคัญ หากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogenous Group) อาจจำเป็นต้องใช้เพียง 10-15 คน นอกจากนี้เดือนจิตต์ จิตอารีย์ (2537 อ้างถึงใน ไพบุลย์ เป่านิล, 2543, หน้า 74) เสนอแนะว่าไม่ควรใช้ผู้ทรงคุณวุฒิมากเกินไปกว่า 10 คน แต่ถ้าเป็นกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน มีลักษณะอเนกพันธ์ (Heterogeneous Group) อาจต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวนมาก อย่างไรก็ตามจากการศึกษาวิจัยของ Thomas T. Macmillan (อ้างถึงใน อาณัติ มาขรรงค์, 2543 หน้า 41) พบว่า หากจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิมีตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราการลดลงของการคลาดเคลื่อน (Error) จะน้อยมาก แสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การลดลงของความคลาดเคลื่อนของจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ (Panel Size)	การลดลงของการคลาดเคลื่อน (Error Reduction)	ความคลาดเคลื่อนที่ลดลง (Net Change)
1-5	1.20 – 0.70	0.50
5-9	0.70-0.58	0.12
9-13	0.58-0.54	0.04
13-17	0.54-0.50	0.04
17-21	0.50-0.48	0.02

ตารางที่ 5 (ต่อ)

จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ (Panel Size)	การลดลงของการคลาดเคลื่อน (Error Reduction)	ความคลาดเคลื่อนที่ลดลง (Net Change)
21-25	0.48-0.46	0.02
25-29	0.46-0.44	0.02

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยทั่วไปมักอยู่ในรูปของแบบสอบถามหรือสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แน่นอน จึงต้องมีการเก็บข้อมูลหลายรอบ ซึ่งวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 รวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ หรือจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่าน เมื่อได้กรอบของเรื่องที่จะทำวิจัยแล้วจึงนำมาสร้างเป็นแบบสอบถามในรอบแรก เป็นคำถามกว้าง ๆ เกี่ยวกับประเด็นปัญหาของการวิจัย ซึ่งมักมีลักษณะเป็นคำถามแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางภายในกรอบที่กำหนด

2.2 ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยคัดตอนประเด็นที่ซ้ำซ้อน หรือส่วนเกินจากกรอบการวิจัยที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำเป็นแบบสอบถามตามมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert ซึ่งเป็นสเกลตั้งแต่ 1-5 โดยให้น้ำหนักตามความสำคัญของเรื่องต่าง ๆ แล้วส่งผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตอบแบบสอบถามในรอบที่ 2 ซึ่งการสร้างแบบสอบถามในรอบนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญ และมีความยากที่สุดของการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย

2.3 การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 แบบสอบถามในรอบนี้จะประกอบไปด้วย ประโยค หรือข้อความเหมือนในรอบที่ 2 แต่จะมีการแสดงรายงานผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นของกลุ่ม โดยผู้วิจัยจะนำมาคำนวณค่ามัธยฐาน (Median) ฐานนิยม (Mode) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) และแสดงตำแหน่งของค่าสถิติดังกล่าวในข้อคำถามแต่ละข้อ พร้อมทั้งแสดงคำตอบที่ผู้ทรงคุณวุฒินั้น ๆ ตอบในรอบที่ 2 ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทราบความเหมือนหรือความแตกต่างของคำตอบของตนเมื่อเทียบกับคำตอบของกลุ่ม พร้อมกับให้พิจารณาว่ามีความเห็นด้วยหรือไม่กับตำแหน่งคำตอบที่ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่เห็นสอดคล้องกัน ถ้าไม่เห็นด้วยให้แสดงเหตุผล แต่ถ้าผู้ทรงคุณวุฒิไม่แสดงเหตุผลให้ถือว่าเห็นด้วยกับตำแหน่งคำตอบดังกล่าว

2.4 แบบสอบถามรอบที่ 4 จะมีลักษณะเช่นเดียวกับแบบสอบถามรอบที่ 3 โดยปกติแล้วจะใช้แบบสอบถามเพียง 2-3 รอบ สำหรับการกำหนดว่าควรมีแบบสอบถามรอบที่ 4 หรือไม่

นั้นควรพิจารณาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ประกอบด้วย หากพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก กล่าวคือค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบมาก อาจยุติกระบวนการวิจัยลงได้

3. การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

เริ่มจากการขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิให้มาร่วมในงานวิจัย โดยขอความร่วมมือให้ตอบแบบสอบถามทุกรอบ เนื่องจากการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟายต้องอาศัยการตอบแบบสอบถามซ้ำหลายรอบ จึงมักเกิดปัญหาในการรวบรวมข้อมูลครั้งต่อไป ในส่วนของค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยต้องเลือกให้เหมาะสม หากแสดงความคิดเห็นในเรื่องของเวลาปริมาณควรใช้มัธยฐาน หรือสถานการณ์ในอนาคตมักใช้ฐานนิยม นอกจากสถิติการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟายยังใช้ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เพื่อพิจารณาการกระจายของความคิดเห็น หากข้อความใดที่มีพิสัยกว้าง แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นแตกต่างกันมาก ข้อใดมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แคบ แสดงว่ามีความคิดเห็นสอดคล้องกันมาก ซึ่งอาจนำข้อมูลนั้นมาเป็นข้อสรุปของการวิจัยได้ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยไม่ควรละเลยข้อความที่มีพิสัยกว้าง ในบางกรณีอาจเป็นข้อความที่มีประโยชน์ ทั้งนี้การวิเคราะห์ก็ยังต้องพิจารณาเหตุผลของผลคำตอบที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ประกอบกันด้วย

ปัจจัยที่ทำให้เทคนิคเดลฟายใช้ได้ผลสมบูรณ์

โจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (ม.ป.ป., หน้า 175 - 176) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เทคนิคเดลฟายใช้ได้ผลสมบูรณ์ ประกอบด้วย

1. เวลา ผู้ทำวิจัยควรมีเวลามากเพียงพอ โดยทั่วไปใช้เวลาประมาณ 2 เดือน จึงจะเสร็จสิ้นกระบวนการ อย่างไรก็ตามอาจใช้เวลาช้าหรือเร็วกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจะส่งแบบสอบถามแต่ละรอบคืนมาช้าหรือเร็วเพียงใด

2. ผู้เชี่ยวชาญ ในการเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญนั้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึง

2.1 ความสามารถของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้มีความรู้ ความสามารถ เป็นเลิศในสาขานั้น ๆ อย่างแท้จริง ไม่ควรเลือกโดยอาศัยความคุ้นเคยหรือการติดต่อได้ง่าย

2.2 ความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกผู้ที่มีความเต็มใจ ตั้งใจและมุ่งมั่นในการให้ความร่วมมือกับงานวิจัยโดยตลอด รวมทั้งยินยอมสละเวลาอีกด้วย

2.3 จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ควรเลือกให้มีจำนวนมากเพียงพอ เพื่อจะได้ความคิดเห็นใหม่ ๆ และได้คำตอบที่มีน้ำหนักความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปไม่มีข้อกำหนดตายตัวว่าควรมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญกี่คน นักวิจัยบางคนให้ความเห็นว่าผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ถึง 10 คน ในกลุ่มก็มากเพียงพอแล้ว Thomas T. Macmillan ได้เสนอว่า หากมีผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากกว่า 17 คนขึ้นไป อัตราความคลาดเคลื่อนจะน้อยลงดังที่ได้กล่าวแล้ว ดังนั้นจำนวนผู้เชี่ยวชาญจึงไม่ควรน้อยกว่า 17 คน

3. แบบสอบถาม ควรเขียนคำถามให้ชัดเจน สละสลวย อ่านง่ายและเข้าใจ นอกจากนี้ การเว้นระยะเวลาในการส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแต่ละรอบไม่ควรให้ห่างกันเกินไป เพราะอาจมีผลให้ผู้ตอบลืมเหตุผลที่เลือก หรือตอบในรอบที่ผ่านมาก

4. ผู้ทำการวิจัย ผู้ทำการวิจัยต้องมีความละเอียดรอบคอบในการพิจารณาคำตอบ และให้ความสำคัญในคำตอบที่ได้รับอย่างเสมอกันทุกข้อ โดยไม่มีความลำเอียง แม้ว่าข้อนั้นๆ จะมีบางคนไม่ตอบก็ตาม ทั้งยังควรมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างดีในการดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยแบบเดลฟายด้วย

ลักษณะเด่นและข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

การใช้การวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีการวิจัยที่ดี แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการเช่นกัน ดังนี้ (อาณัติ มาขรงค์, 2543, หน้า 43-45; ไพบูลย์ เปานิส, 2543 หน้า 76; ศักดิ์ชัย บาลศิริ, 2543, หน้า 13-15)

1. ลักษณะเด่นของเทคนิคเดลฟาย

1.1 เป็นเทคนิคการวิจัยและเป็นเทคนิคในการแลกเปลี่ยนการศึกษาความเชี่ยวชาญของผู้ทรงคุณวุฒิโดยไม่รู้ตัว เพราะตามกระบวนการของเทคนิคเดลฟาย จะเป็นการช่วยผสมผสานความเชี่ยวชาญของผู้ทรงคุณวุฒิไปด้วย

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิไม่ต้องมาประชุมพร้อมกัน จึงไม่มีอิทธิพลต่อกัน ความคิดที่ได้รับจากแบบสอบถามจึงเป็นอิสระ และมีเวลาในการพิจารณาเท่าเทียมกัน

1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนสามารถทบทวนคำตอบ โดยการเปรียบเทียบและประเมินความคิดเห็นของตนกับผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่น ๆ เนื่องจากการตอบแบบสอบถามมีหลายรอบ ผู้ทรงคุณวุฒิจึงมีโอกาสถกเถียงการตอบอย่างละเอียดรอบคอบ ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือสูง

1.4 เป็นเทคนิควิธีที่สามารถรับทราบข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านได้โดยไม่จำกัดในเรื่องสภาพภูมิศาสตร์และเวลา

1.5 เป็นเครื่องมือสำหรับการสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นวิธีการถกเถียงความคิดเห็น และเป็นวิธีการที่รักษาสภาวะของการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัว และคำตอบของผู้ให้ข้อมูลแต่ละคน ทำให้นักวิจัยสามารถรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มบุคคลที่มีความหลากหลายด้านภูมิหลังและการมีส่วนร่วมได้ส่วนเสีย

1.6 ผลลัพธ์ที่ได้เป็นตัวแทนขององค์ความรู้ที่สะสมมาอย่างยาวนานของผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีประโยชน์และมีคุณค่าสูง

1.7 เป็นวิธีการที่สามารถใช้สำหรับการทำนายเหตุการณ์ในอนาคต

1.8 เป็นวิธีการที่สามารถจัดความต้องการจำเป็น (Needs) ของการวิจัยทางด้านการศึกษา

1.9 เป็นวิธีการที่กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ด้านการศึกษา การวางแผนหลักสูตร และการบริหารจัดการสถาบัน การพัฒนาเกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) เพื่อนำไปใช้ในการสร้างแบบวัดแบบมาตราส่วนค่า (Rating Scale) การวัดประสิทธิผล (Effectiveness) และการวัดต้นทุนและผลประโยชน์ (Cost-Benefit)

1.10 เป็นวิธีการที่เป็นทั้งเทคนิคการวิจัยเชิงสำรวจ และเทคนิคการวิจัยที่ศึกษาจากภาวะปกติของบุคคล (Normative) โดยเทคนิคเดลฟายเชิงสำรวจ (Exploratory Delphi) เป็นเทคนิคเดลฟายแบบดั้งเดิม (Traditional Delphi) มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำนายเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ส่วนเทคนิคเดลฟายที่ศึกษาจากภาวะปกติของบุคคล (Normative Delphi) เป็นเทคนิคที่นำมาใช้ในการกำหนดเป้าหมายที่พึงปรารถนา (Desired Goal)

2. ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟาย

2.1 การใช้เทคนิคเดลฟาย เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ผู้วิจัยต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง เช่น การพิจารณาว่าเทคนิคเดลฟายมีความเหมาะสมกับประเด็นของการวิจัยหรือไม่ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัย การกำหนดจำนวนรอบที่เหมาะสมของการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

2.2 การคัดเลือกและเกณฑ์การพิจารณาเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ถ้าไม่เหมาะสมดีพอ จะทำให้ได้ผู้ที่ไม่มีความรู้ หรือเชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการความคิดเห็นอย่างแท้จริง สำหรับกรณีนี้อย่างน้อยที่สุด ผู้วิจัยต้องเลือกผู้ทรงคุณวุฒิที่มีลักษณะครบทั้ง 3 ประการคือ เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ มีความเต็มใจ และเห็นความสำคัญของการวิจัย เพราะถึงแม้เป็นผู้รอบรู้ในปัญหาที่ศึกษา แต่ไม่มีเวลาตอบแบบสอบถามทั้ง 3 รอบ หรือไม่เห็นความสำคัญของการวิจัย ก็อาจทำให้ผลของการวิจัยขาดความเชื่อถือได้ และถ้าเป็นการวิจัยเพื่อวางแผนหรือนโยบาย ก็ควรคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่โดยตรงเข้าร่วมวิจัย

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิต้องได้รับการทาบทาม และติดต่อล่วงหน้า ซึ่งอาจปฏิเสธได้ เพราะท่านเหล่านั้นมักเป็นผู้มีภารกิจมากทั้งงานประจำและงานพิเศษ

2.4 ผลการวิจัยขึ้นอยู่กับความร่วมมือในการตอบคำถามของผู้ทรงคุณวุฒิ เนื่องจากที่การตอบแบบสอบถามซ้ำหลายรอบ เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงของคำตอบตามกระบวนการของเทคนิคเดลฟาย อาจทำให้ผู้ทรงคุณวุฒิเกิดความเบื่อหน่าย เกิดความรู้สึกว่าถูกรบกวนมากเกินไป อาจไม่ร่วมมือตอบแบบสอบถามรอบต่อไป

2.5 การเกิดอคติหรือความยึดมั่นในความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่เที่ยงตรง การตีความหมายของผลในแต่ละรอบอาจมีผลในรอบต่อไป

2.6 เป็นเทคนิคการวิจัยที่เสียค่าใช้จ่าย และเสียเวลามาก

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์วิธีการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟายมาใช้ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบตามแนวคิดของ Manson ก่อนที่จะนำพฤติกรรมบ่งชี้เหล่านั้นไปพัฒนาเป็นแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียน ต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากการค้นคว้าของผู้วิจัย ยังไม่พบบงานวิจัยในประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับการสร้าง หรือการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนโดยตรงเท่าที่พบ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ดังนี้

Konsky, Ivins, and Gribble. (2007) ศึกษาโดยการอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นจริยธรรมในวิชาคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จำนวน 68 คน รายวิชา Australian Computer Society (ACS) ประเด็นทางจริยธรรม ได้ถูกยกขึ้นมากล่าวถึงเพื่อการบังคับใช้ในการควบคุมคุณภาพ และความปลอดภัยที่สัมพันธ์กับวิชาชีพทางคอมพิวเตอร์ มีการยกกรณีตัวอย่างในการบรรยาย เพื่อศึกษาปฏิบัติสัมพันธ์ และการประเมินตนเองของนักศึกษา พบว่า ร้อยละ 34 มีความพอใจอย่างยิ่งในการใช้ ประมวลจริยธรรมใน ACS (ACS Code of Ethics) ในขณะที่ร้อยละ 63 ก่อนข้างมีความพอใจ และเมื่อให้มีการตัดสินใจเกี่ยวกับทางเลือกใหม่ ๆ พบว่าร้อยละ 37 มีการตัดสินใจที่ดี ร้อยละ 48 มีการตัดสินใจที่ไม่ดีพอ และร้อยละ 15 ไม่มีการตัดสินใจ ขั้นตอนต่อไปข้างหน้าอาจจำเป็นต้องมีการทดสอบเกี่ยวกับประมวลจริยธรรมในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ หรือให้มีการตัดสินใจ โดยให้มีการปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

McCarthy, Halawi, and Aronson (2005) ศึกษาจริยธรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร: กรอบการวิจัย กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาโท จากมหาวิทยาลัยขนาดกลางในเขตตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกา นักศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิชา ระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศ (CIS) และสาขาวิชาบริหารธุรกิจ (MBA) (เพศหญิง ปริญญาตรีสาขา CIS 4 คน, ปริญญาโท สาขา CIS 6 คน สาขา MBA 16 คน เพศชาย ปริญญาตรีสาขา CIS 27 คน ปริญญาโทสาขา CIS 19 คน และสาขา MBA 15 คน) ผลการวิจัย

ไม่พบความแตกต่างเกี่ยวกับความเชื่อทางจริยธรรมระหว่างนักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาบริหารธุรกิจ (MBA) กับ นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศ (MIS) นักศึกษาทั้งสองสาขาวิชาไม่สนใจรับการฝึกอบรมทางด้านจริยธรรมที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาที่ศึกษา ถึงแม้ว่าหัวข้อที่อบรมจะครอบคลุมหลักสูตร นักศึกษาเพศชายและเพศหญิงสาขาวิชาระบบคอมพิวเตอร์มีความเชื่อทางจริยธรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากการกล่าวถึงอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่มีการละเมิดลิขสิทธิ์ และการเจาะระบบเครือข่ายในเพศชายมากกว่าเพศหญิง

Mohaiadin (1996) ได้ศึกษาประโยชน์และองค์ประกอบสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษามาเลเซียที่ศึกษาอยู่ในต่างประเทศ พบว่า 1) นักศึกษาชายมีแนวโน้มการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตดีกว่านักศึกษาหญิง 2) นักศึกษาเริ่มใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ลงทะเบียนเรียน 3) จุดมุ่งหมายในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเข้าสังคมมากกว่าการเรียน 4) การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาส่วนใหญ่เป็นการใช้เพื่อส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 5) ประสบการณ์และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ มีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต 6) องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคือคุณประโยชน์ ความเข้ากันได้ ความง่าย ความซับซ้อน การสังเกต 7) นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรมีการเรียนการสอนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทุกมหาวิทยาลัยของประเทศมาเลเซีย

วรารณ จันเศรษฐ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์การรับรู้ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทางด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ จากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 และระดับบัณฑิตศึกษา ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 614 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ความต้องการ ความคาดหวัง ด้านจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ 7 ด้าน ได้แก่ ด้านการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ ด้านการรบกวนความปลอดภัยของเครือข่าย ด้านการใช้ระบบเครือข่ายในทางมิชอบด้วยกฎหมาย และศีลธรรม ด้านการก่ออาชญากรรม ด้านการเล่นเกมพนัน ด้านภาพอนาจารบนเครือข่าย ด้านการเอื้อประโยชน์ต่อบุคคลอื่น และแบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในประเด็น หน้าที่ความรับผิดชอบและประสิทธิภาพในการทำงาน การเป็นเจ้าของทรัพย์สิน การบุกรุก ลักลอบและทำลาย การเก็บความลับและการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล หน้าที่ความรับผิดชอบและประสิทธิภาพในการทำงาน ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศของนักศึกษายู่ในระดับน้อย

แสดงว่านักศึกษารับรู้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศใดที่ควรปฏิบัติหรือไม่ควรปฏิบัติ ด้านความต้องการและความคาดหวังด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศของนักศึกษาอยู่ในระดับมาก แสดงว่านักศึกษามีความต้องการและความคาดหวังให้มีการกำหนดจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เช่น ต้องการให้มีการจำแนกเกมออนไลน์ให้เหมาะสมกับอายุของผู้เล่น คาดหวังให้มีการเผยแพร่ข้อมูลหรือความรู้เกี่ยวกับมารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านการรับรู้ด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศของนักศึกษพบว่านักศึกษามีการรับรู้ว่าการกระทำใดที่ผิด หรือขัดต่อจรรยาบรรณของผู้ที่อยู่ในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ และการให้เหตุผลของนักศึกษาส่วนมากสอดคล้องกับข้อกำหนดจริยธรรมด้านคอมพิวเตอร์ที่องค์กรคอมพิวเตอร์ของประเทศสหรัฐอเมริกา (The Association of Computing Machinery: ACM) ระบุไว้

นารีรัตน์ สุวรรณวาริ (2543) ศึกษาพฤติกรรมจริยธรรมในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักวิชาการที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 20 คน นักศึกษาระดับอุดมศึกษาจำนวน 400 คน และนักศึกษาที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 107 คน จาก 10 สถาบันการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบสังเกต และแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test, F-test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่านักศึกษามีพฤติกรรมจริยธรรมด้านการเอื้อประโยชน์ในระดับมาก ส่วนพฤติกรรมด้านการละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ ด้านการใช้ระบบในทาง ไม่ชอบด้วยกฎหมายและศีลธรรม ด้านการเล่นเกมพนัน และด้านภาพลามกอนาจารบนเครือข่าย อยู่ในระดับน้อย ไม่มีพฤติกรรมจริยธรรมด้านการรบกวนความปลอดภัยของเครือข่าย และด้านการก่ออาชญากรรม นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง และการติดต่อสื่อสาร ตัวแปร เพศ สถานศึกษา คณะ สาขาวิชา ประสบการณ์ในการใช้ การเป็นสมาชิกของระบบเครือข่าย และการมีโฮมเพจ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง มีพฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างกัน สถานศึกษาที่แตกต่างกันทำให้พฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่าย และความคิดเห็นที่มีต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พฤติกรรมจริยธรรมที่พบคือการลักลอบดูข้อมูลส่วนตัว การนำรหัสผ่านของผู้อื่นไปใช้ การใช้คำไม่สุภาพในห้องสนทนา การเล่นเกมพนัน และภาพอนาจาร และมีข้อเสนอแนะในการดำเนินการออกกฎหมาย ส่งเสริมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่าย สร้างความร่วมมือระหว่างสถานศึกษา หน่วยงานและผู้ปกครองที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรมจริยธรรมในการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอันไม่เหมาะสม

เพ็ญทิพย์ จิรพินนุสรณ์ (2539) ศึกษาพฤติกรรมการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชนและอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา และบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก และสำรวจประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 350 คน แบ่งเป็น นักศึกษาจำนวน 220 คน เจ้าหน้าที่ 80 คน อาจารย์ 20 คน ผลการศึกษาพบว่า วัตถุประสงค์หลักในการแสวงหาข่าวสารผ่านสื่อมวลชน และอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและบุคลากรเป็นการเปิดรับข้อมูลข่าวสารเพื่อสนองความต้องการของตน นักศึกษาและบุคลากรต้องการข้อมูลข่าวสารจากสื่อมวลชนประเภทบันเทิงและข่าวมากที่สุด นักศึกษาและบุคลากรนิยมเปิดรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการบันเทิงผ่านสื่อมวลชนประเภทภาพยนตร์ วิทยุ และโทรทัศน์ และเปิดรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับข่าวต่าง ๆ ผ่านทางสื่อสิ่งพิมพ์มากที่สุด นักศึกษาและบุคลากรมีความต้องการแสวงหาข้อมูลข่าวสารผ่านทางอินเทอร์เน็ต ในเรื่องเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และบันเทิงตามลำดับ บริการอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาและบุคลากรใช้มากที่สุดคือเว็ลด์ไวด์เว็บ การสื่อสารสองทางผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทซอฟต์แวร์เพื่อมาใช้งาน ข้อจำกัดและปัญหาอุปสรรคในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษาและบุคลากรคือ ปัญหาการสื่อสารมีความเร็วต่ำ

องอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์ (2539) ศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ ของนักศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) พฤติกรรมการสื่อสารผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา 2) การใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสารที่เปิดรับ 3) ความแตกต่างด้านลักษณะทางประชากรของนักศึกษากับพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ 4) ความแตกต่างของระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบของระบบและเนื้อหาที่ได้รับ 5) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางวัฒนธรรมกับพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร 5 แห่งจำนวน 393 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษาส่วนใหญ่มีการใช้การสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บที่มหาวิทยาลัย และสนใจเปิดรับเนื้อหาประเภทบันเทิงมากที่สุด 2) คุณลักษณะของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ ในเรื่องความได้เปรียบเชิงเทียบความซับซ้อนของการทำงาน และความเข้ากันได้ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) นักศึกษาที่มีความแตกต่างกันในเรื่องเพศ อายุ และความ เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บมากกว่าเพศหญิง นักศึกษาที่มีอายุน้อยมีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บมากกว่านักศึกษาที่มีอายุมาก

และนักศึกษาที่เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ มากกว่านักศึกษาที่ไม่เป็นเจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ 4) พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ และระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บและประเภทของเนื้อหา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 5) นักศึกษาก่อนข้างพึงพอใจต่อรูปแบบของระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ และประเภทของเนื้อหาที่เปิดรับผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ 6) นักศึกษามีการใช้ประโยชน์จากระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อการพัฒนาดตนเองในด้านวิชาการ และทักษะการใช้งานระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ และใช้ระบบเว็ลด์ไวด์เว็บในการสนองตอบความต้องการด้านข่าวสารและการพักผ่อนหย่อนใจ

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ดำเนินการวิจัยเรื่องสภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างคือสมาชิกระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร 7 แห่ง จำนวน 794 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชา 155 คน อาจารย์ผู้สอน 306 คน และนิสิตนักศึกษา 333 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ประเภทบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์และนิสิตนักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาบ่อยที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบเว็ลด์ไวด์เว็บ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับ 2) นโยบายในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับภาควิชา ส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะผลักดันให้คณะ หรือสถาบันมีการขยาย หรือปรับปรุงทางด้านอุปกรณ์พื้นฐานให้พร้อม โดยเฉพาะคู่สายความเร็วในการสื่อสาร และมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิชาต่าง ๆ ให้ค้นหาทางอินเทอร์เน็ตด้วย 3) ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชา มีความเห็นด้วยอย่างมาก กับแนวคิดในการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนที่ว่า ควรมีการวางแผนระยะยาวในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ ควรมีการปรับปรุงบุคลากรให้มีความรู้ มีประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ต ควรให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตโดยการสอดแทรกในการเรียนเรื่องระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบสารสนเทศ และควรมีอุปกรณ์ให้เพียงพอในการให้บริการเพื่อกระตุ้นให้มีการใช้อย่างเต็มที่เป็นการเพิ่มทักษะและความชำนาญในการใช้มากยิ่งขึ้น 4) อาจารย์และนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนมากที่สุดในเรื่องการเพิ่มความเร็วในการสื่อสารผ่านศูนย์บริการ การเพิ่มงบประมาณในการจัดสภาพศูนย์บริการ ติดตั้งเครื่องบริการให้เพียงพอกับความต้องการ การเพิ่มความเร็วในการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขยาย

ช่องกว้างสัญญาณให้สามารถทำงานได้คล่องตัวขึ้น 5) ปัญหาการบริหารจัดการเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับภาควิชา ส่วนใหญ่คือเรื่องงบประมาณสนับสนุนไม่เพียงพอ 6) ปัญหาการให้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนของอาจารย์ที่พบมากคือ การสนับสนุนจากสถาบันยังไม่มีมากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ และ ไม่มีการจัดฝึกอบรมการใช้ หรือมีอย่างไม่ว่าถึง ทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่ขาดทักษะหรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม 7) ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนของนิสิตนักศึกษาที่พบมากคือ ผู้เรียนบางคนยัง ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว ทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มที่ และการสนับสนุนจากสถาบันยังมีไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ

งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบทดสอบและแบบวัด

Ryan and Riordan (2000) ศึกษาการพัฒนาเครื่องมือการวัดการยอมรับหลักจริยธรรมของบุคคล องค์ประกอบสำคัญของเครื่องมือคือตัวแปรทางด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลและปริมาณการยอมรับหลักจริยธรรมของแต่ละบุคคล ซึ่งมีทั้งการยอมรับจากตนเองและจากผู้อื่น โดยอาศัยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามที่มีการวัดเป็น 2 ส่วนย่อย คือส่วนที่ต้องการการยอมรับจากตนเองมี 17 ข้อ และจากผู้อื่นมี 8 ข้อ แต่ละข้อแบ่งการวัดเป็น 7 ระดับตามสเกลของลิเคิร์ต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาบริหารธุรกิจ จำนวน 382 คน เป็นเพศหญิง 182 คน (47.6%) เพศชาย 200 คน (52.4%) มีการวัดตัวแปรแฝงด้านความแตกต่างทางเพศ โดยใช้สถิติ MANOVA ในแต่ละข้อ ผลการวิจัยพบว่า ในชุดการยอมรับจากผู้อื่น ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ($F=1.34$; $p=.162$) แต่ในชุดการยอมรับตนเองมีความแตกต่างระหว่างเพศ ($F=2.30$; $p=.02$) และมีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างการยอมรับหลักจริยธรรมของบุคคลกับโครงสร้างอื่นที่เกี่ยวข้องได้แก่ การยอมรับจากสังคม ความสบายใจ (ต่อตนเอง และต่อสังคม) และการรู้จักควบคุมตนเอง

Liukkonen and Esko (1999) ได้ศึกษาความเที่ยงและความตรง ของแบบสอบถามการรับรู้ความสำเร็จจากเด็ก (The Children's version of the Perception of Success Questionnaire: POSQ-CH) โดยวัดคุณลักษณะด้านการ โน้มเอียงในการทำงาน และความเชื่อในตนเอง กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 14 ปี จำนวน 557 คน ผลการศึกษาพบว่า ความเที่ยงในด้านการ โน้มเอียงในการทำงานมีค่า .36 ถึง .59 ส่วนความเชื่อในตนเองมีค่าความเที่ยง .34 ถึง .60 สำหรับค่าความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่าการด้านการ โน้มเอียงในการทำงานมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .58 ถึง .76 ส่วนด้านการเชื่อในตนเองมีน้ำหนักองค์ประกอบ .58 ถึง .80

Huelsman, Nemanick, and Munz (1998) ศึกษาความเที่ยงของมาตรวัดผลทางอารมณ์ 4 ลักษณะ (The Four Dimensional Mood Scale: 4D MS) ได้แก่ผลทางอารมณ์ทางบวกสูง

ทางบวกต่ำ ทางลบสูง และทางลบต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานในโรงพยาบาลจำนวน 473 คน ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบคำคุณศัพท์ จำนวน 60 ข้อ ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า ด้านผลทางบวกสูงมี 4 ตัวแปร ด้านผลทางบวกต่ำมี 5 ตัวแปร ผลทางลบสูงมี 6 ตัวแปร ผลทางลบต่ำมี 5 ตัวแปร มีน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละด้านดังนี้ ผลของอารมณ์ทางบวกสูง น้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.61 ถึง 0.82 ผลของอารมณ์ทางบวกต่ำ น้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.72 ถึง 0.94 ผลของอารมณ์ทางลบสูง น้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.70 – 0.88 และผลของอารมณ์ทางลบต่ำ น้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.71 ถึง 0.89

Diener, Smith, and Fujita (1995) ศึกษาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ นักเรียนระดับวิทยาลัยจำนวน 259 คน ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า บุคลิกภาพด้านความรัก มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.75 ถึง 0.87 บุคลิกภาพด้านความสุข มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.68 ถึง 0.87 บุคลิกภาพด้านความกลัว มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.72 ถึง 0.84 บุคลิกภาพด้านความละอาย มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.74 ถึง 0.85 บุคลิกภาพด้านความเสียใจ มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.76 ถึง 0.85 เมื่อวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบบุคลิกภาพในทางบวก กับทางลบ ด้วยวิธีหลายลักษณะหลายวิธี (MTMM) พบว่า ความเที่ยงเชิงเหมือน สูงกว่าทางเที่ยงเชิงจำแนก

Addeo and Greene (1994) ศึกษาความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความภาคภูมิใจในตนเองของ Robson (The Robson self – Esteem Questionnaire) กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 307 คน พบว่า ความตรงเชิงโครงสร้างของแต่ละองค์ประกอบ เป็นดังนี้ ความขัดแย้งในตนเอง มีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.29 ถึง 0.62 ความดึงดูดใจ มีน้ำหนักองค์ประกอบ -0.22 ถึง -0.88 ความนับถือและความเชื่อมั่นตนเอง มีน้ำหนักองค์ประกอบ -0.43 ถึง -0.80

นิติกร เบญจมาศย์ (2551) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบวัดจริยธรรมความเอื้ออาทร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ระดับช่วงชั้นที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร จำนวน 733 คน โดยการทดสอบครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 130 คน การทดสอบครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 603 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตราส่วน ประมาณค่า 4 ระดับ สถิติที่ใช้ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้อง IOC สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน สัมประสิทธิ์แอลฟา และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความตรงเชิง พินิจ จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 จำนวน 98 ข้อ 2) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นไปตามเกณฑ์ คือมีค่าระหว่าง 0.236 ถึง 0.663 3) ความเที่ยงของแบบวัด (α) มีค่าระหว่าง 0.750 ถึง 0.828 4) ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ได้ 7 องค์ประกอบคือ เห็นใจผู้อื่น ช่วยเหลือผู้อื่น แบ่งปัน มีเมตตา กรุณา รักผู้อื่น และมีน้ำใจ แบบวัดจริยธรรมความเอื้ออาทรที่คัดกรองครั้งสุดท้ายมีจำนวน 33 ข้อ

กันทิมา รัชฎาวรรณพงษ์ (2550) พัฒนาแบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 และ เขต 2 จำนวน 2,566 คน แบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรม ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 7 องค์ธรรม คือ ความเป็นผู้รู้จักเหตุ ความเป็นผู้รู้จักผล ความเป็นผู้รู้จักตน ความเป็นผู้รู้จักประมาณ ความเป็นผู้รู้จักกาล ความเป็นผู้รู้จักชุมชน และความเป็นผู้รู้จักบุคคล ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดด้านอำนาจจำแนก การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศต่างกัน ความตรง และความเที่ยง ผลการพัฒนายพบว่า แบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรม ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพสูง ไม่มีผลที่เอื้อต่อการตอบในกลุ่มผู้ตอบที่มีเพศต่างกันจำนวน 73 ข้อ ประกอบด้วยองค์ธรรมคือ ความเป็นผู้รู้จักเหตุ 11 ข้อ ความเป็นผู้รู้จักผล 10 ข้อ ความเป็นผู้รู้จักตน 10 ข้อ ความเป็นผู้รู้จักประมาณ 11 ข้อ ความเป็นผู้รู้จักกาล 10 ข้อ ความเป็นผู้รู้จักชุมชน 10 ข้อ และความเป็นผู้รู้จักบุคคล 11 ข้อ ตามลำดับ มีเนื้อความเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียนทั้งในโรงเรียน ในครอบครัว และสิ่งแวดล้อม โดยข้อคำถามแต่ละข้อสร้างให้สอดคล้องกับสัปปริสธรรมแต่ละองค์ธรรม ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรมที่พัฒนาขึ้นพบว่า คุณภาพรายข้อด้านอำนาจจำแนกของข้อคำถามมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.81 ด้านการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามในกลุ่มผู้ตอบที่มีเพศต่างกัน ตรวจสอบด้วยวิธีโพลีโทมัสซิปเทสต์ (Polytomous-SIBTEST) พบว่ามีค่าดัชนีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามตั้งแต่ -0.19 ถึง 0.20 ด้านความตรงตามเนื้อหาของแบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณธรรมสัปปริสธรรม ทำการตรวจสอบ 2 วิธีคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับสอง พบว่า องค์ประกอบความเป็นผู้รู้จักเหตุ ความเป็นผู้รู้จักชุมชน ความเป็นผู้รู้จักตน ความเป็นผู้รู้จักผล ความเป็นผู้รู้จักบุคคล ความเป็นผู้รู้จักกาล และความเป็นผู้รู้จักประมาณ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบคะแนนมาตรฐาน 0.93 0.93 0.92 0.90 0.87 0.86 และ 0.81 ตามลำดับ วิธีที่สองใช้วิธีกลุ่มตัวอย่างรู้ชุด โดยใช้สถิติที (t-test) ในการทดสอบ พบว่าค่าความตรงตามโครงสร้างทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 4.574 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเที่ยงของแบบวัดสัปปริสธรรม ที่พัฒนาขึ้น มีการตรวจสอบสองวิธีคือ วิธีแรกใช้การวิเคราะห์ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าตั้งแต่ 0.3443 ถึง 0.6494 ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.895 วิธีที่สองใช้การวิเคราะห์คะแนนจริงสัมพันธ์ ด้วยสูตรของเฟลด์-ราซ มีค่าตั้งแต่ 0.3504 ถึง 0.657 ค่าความเที่ยงทั้งฉบับมีค่า 0.89

รพีพรรณ แผนดี (2549) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบวัดคุณลักษณะนักแก้ปัญหา ของนักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2548 จำนวน 604 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 146 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนกทดสอบโดยใช้สถิติ (t-test) มีค่าสถิติระหว่าง 2.041 ถึง 8.867 ความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.965 ดำเนินการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ใช้วิธีเทคนิคแกนสำคัญ (Principle Component Analysis) สกัดองค์ประกอบและหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax Method) พบว่าคุณลักษณะนักแก้ปัญหามี 5 คุณลักษณะ คือ ความรอบรู้ มี 5 ตัวชี้วัด การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น มี 5 ตัวชี้วัด การตัดสินใจ มี 5 ตัวชี้วัด วิสัยทัศน์ มี 3 ตัวชี้วัด และวิจารณ์งาน มี 5 ตัวชี้วัด แบบวัดคุณลักษณะนักแก้ปัญหานักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มรัตนโกสินทร์ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบมีจำนวนรวม 131 ข้อ ประกอบด้วย ความรอบรู้ 34 ข้อ การรับฟังความเห็นผู้อื่น 27 ข้อ การตัดสินใจ 23 ข้อ วิสัยทัศน์ 15 ข้อ และวิจารณ์งาน 32 ข้อ

ขวัญยืน มูลศรี (2548) สร้างแบบทดสอบวัดทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครนายก แบบทดสอบชนิดสถานการณ์ที่วัดทักษะชีวิต 10 ด้านคือ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล การตระหนักรู้ในตนเอง ความเห็นใจผู้อื่น การจัดการกับอารมณ์ และการจัดการกับความเครียด ผลการศึกษาพบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง .20 ถึง .49 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความเที่ยงของแบบทดสอบรายด้านอยู่ระหว่าง 0.46 - 0.68 และค่าความเที่ยงรวมทั้งฉบับมีค่า 0.90 เมื่อปรับค่าแล้วมีค่าเท่ากับ 0.91 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณมีค่า 0.02 และพบว่าแบบวัดทักษะชีวิตมีโครงสร้างสอดคล้องกับแนวคิดทักษะชีวิตขององค์การอนามัยโลก

รวงทิพย์ ในพรหม (2548) สร้างแบบทดสอบวัดลักษณะความเป็นผู้มีสติสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 4 ด้านคือ ด้านความเป็นผู้มีสติในการควบคุมตนเอง ด้านความเป็นผู้มีสติรวดเร็วทันเหตุการณ์ ด้านความเป็นผู้มีสติยับยั้งชั่งใจต่อเหตุการณ์ และด้านความเป็นผู้มีสติในการแสวงหาและบริโภคปัจจัย ผลการศึกษาพบว่าแบบทดสอบวัดลักษณะความเป็นผู้มีสติ มีหลักฐานค่าความเที่ยงคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าตั้งแต่ 0.682 ถึง 0.869 และรวมทั้งฉบับมีค่า 0.932 หลักฐานความตรงตามสภาพของ

แบบทดสอบ ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน คำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบกับคะแนนที่ได้จากการสังเกตของครูประจำชั้น ในแต่ละด้านและรวมทั้งฉบับพบว่า มีค่า 0.790 0.838 0.591 0.701 และ 0.906 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า การแสดงหลักฐานความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ คำนวณโดยนำค่าคะแนนแต่ละด้านของแบบทดสอบมาหาความสัมพันธ์ภายในแบบทดสอบ พบว่าแบบทดสอบแต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวกทุกคู่ และมีค่าตั้งแต่ 0.695 ถึง 0.902 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการแสดงหลักฐานความตรงเชิงโครงสร้างโดยหาจากวิธีเปรียบเทียบกลุ่มที่ต่างกัน โดยใช้ครูประจำชั้น ครูที่สอนวิชาสังคม ครูที่เป็นหัวหน้าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และนักเรียน 3 คน เสนอชื่อนักเรียนที่เป็นผู้ที่มีสติสูงและสติต่ำสอดคล้องกัน กลุ่มละ 10 คน ทดสอบโดยใช้สถิติ (t-test) พบว่าค่าสถิติ มีค่าแต่ละด้านและรวมทั้งฉบับคือ 7.126 8.971 6.063 8.762 และ 15.434 ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า

จันทร์ สกวลวงศ์ไพบูลย์ (2546) พัฒนาแบบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียน ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อพัฒนาแบบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร และสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนจากแบบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 420 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบ สร้างเพื่อวัดใน 3 องค์ประกอบคือ แบบวัดความรู้เชิงจริยธรรม มีค่าความเที่ยง 0.68 ค่าดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.55 – 0.77 มีความตรงเชิงโครงสร้างจากเทคนิคกลุ่มรู้ชัด แบบวัดความรู้สึกเชิงจริยธรรม มีค่าความเที่ยง 0.60 ดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.28 – 0.65 มีความตรงเชิงโครงสร้างจากเทคนิคกลุ่มรู้ชัด แบบวัดการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม มีค่าความเที่ยง 0.60 ดัชนีอำนาจจำแนกมีค่าระหว่าง 0.39 – 0.73 มีค่าความตรงเชิงโครงสร้างจากเทคนิคกลุ่มรู้ชัด และแบบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบทั้งชุด มีค่าความเที่ยง 0.76 2) เกณฑ์ปกติของแบบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบมี 51 ข้อ คะแนนเต็ม 153 คะแนนเฉลี่ย 113.74 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.28 จัดทำในรูปของค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 คะแนนดิบ 91 95 100 103 105 108 110 111 113 115 117 119 120 122 124 125 127 128 131 และคะแนนมาตรฐาน T 31.52 34.82 38.81 41.25 43.09 45.33 46.95 48.09 49.39 51.03 52.65 54.28 55.10 56.73 58.15 59.17 60.80 61.61 และ 64.06 ตามลำดับ

กุหลาบ ร่มศรี (2537) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดจริยธรรมด้านความอ่อนน้อมถ่อมตน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบวัดจริยธรรมที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 3 ด้านย่อยคือ กิริยาอ่อนน้อม วาจาอ่อนน้อม และใจอ่อนโยน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 1,013 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น ดำเนินการทดลองสามครั้ง ครั้งที่หนึ่งเพื่อหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เพื่อคัดเลือกพร้อมปรับปรุงข้อสอบ ครั้งที่สองเพื่อหาอำนาจจำแนก ค่าความความเที่ยง และค่าความตรง ครั้งที่สาม เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง ค่าความตรง และสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติ ผลการศึกษาพบว่า ค่าอำนาจจำแนกด้วยการทดสอบค่า t มีค่าตั้งแต่ 3.473 ถึง 15.243 ความเที่ยงของแบบทดสอบ คำนวณโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าตั้งแต่ 0.758 ถึง 0.852 และค่าความตรงตามสภาพของแบบทดสอบ คำนวณโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ กับคะแนนจากการสังเกตของอาจารย์ที่ปรึกษากับเพื่อนนักเรียน พบว่าแบบทดสอบแต่ละด้านและรวมทั้งฉบับ มีค่าความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิคกลุ่มที่รู้จัก พบว่าแบบทดสอบแต่ละด้านและรวมทั้งฉบับ มีค่าความตรงเชิงโครงสร้างสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบทดสอบทั้งสามด้านมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในแต่ละด้านอยู่ระหว่าง 0.510 ถึง 0.626 และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบแต่ละด้านกับทั้งฉบับมีค่าระหว่าง 0.808 ถึง 0.885 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วุฒิชัย ฉายวงศ์ศรีสุข (2536) พัฒนาแบบวัดคุณลักษณะด้านจริยธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะด้านจริยธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในห้าด้านได้แก่ ด้านความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบวินัย ความเชื่อมั่นในตนเอง และความรับผิดชอบ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 999 คน ได้กลุ่มโดยง่ายโดยการสุ่มอย่างง่าย แบบวัดคุณลักษณะด้านจริยธรรมที่สร้างเป็นรูปแบบสถานการณ์จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาตอบทั้งหมด 60 นาที ผลการวิจัยพบว่า 1) ความเที่ยงของแบบวัดโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าระหว่าง 0.49 – 0.64 2) อำนาจจำแนกรายข้อ วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความตรงตามสภาพโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบ กับคะแนนที่ได้จากการประเมินของครูประจำชั้น พบว่ามีความตรงตามสภาพสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกด้าน ความตรงเชิงจำแนก ทดสอบด้วยสถิติ t -test พบว่ามีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความตรงเชิงโครงสร้างทุกด้าน

สุพัตรา เทียนอุดม (2536) พัฒนาแบบวัดความมีระเบียบวินัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาแบบวัดความมีระเบียบวินัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่เกี่ยวกับระเบียบวินัย เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย แบบวัดเชิงสถานการณ์ แบบประเมินตนเอง และแบบสังเกตพฤติกรรมโดยเพื่อน ครูประจำชั้น ผู้ปกครอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้จากการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จำนวน 1,288 คน ครูประจำชั้นจำนวน 43 คน และผู้ปกครองของนักเรียนจำนวน 215 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดเชิงสถานการณ์มีความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ได้ตัวประกอบสำคัญของการมีระเบียบวินัย 6 ตัวประกอบ และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75 2) แบบประเมินตนเองมีความตรงตามเนื้อหา มีค่าความเที่ยง 0.86 3) แบบสังเกตพฤติกรรมมีความตรงตามเนื้อหาทั้ง 3 ฉบับ 4) แบบวัดทั้ง 3 ประเภท มีความสัมพันธ์กันเป็นรายคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นแบบวัดเชิงสถานการณ์ กับแบบสังเกตพฤติกรรมโดยครู

พิมพ์ประภา พันธุ์พัฒน์ (2546) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความสามัคคี และด้านความเสียสละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 1,027 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความสามัคคี 2 ฉบับ เป็นแบบทดสอบชนิดข้อความและชนิดสถานการณ์ โดยวัดคุณลักษณะใน 5 คุณลักษณะคือ คุณลักษณะมีความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่น คุณลักษณะมีความร่วมแรงร่วมใจอย่างแข็งขันในการทำงานเพื่อส่วนรวม คุณลักษณะไม่แบ่งพวกเขาพวกเรา คุณลักษณะความเคารพเหตุผลของคนส่วนใหญ่ และคุณลักษณะรักหมู่คณะ มีใจหวังดีและช่วยเหลือเกื้อกูลหมู่คณะด้วยความเต็มใจ แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความเสียสละ 2 ฉบับ เป็นแบบทดสอบชนิดข้อความ และชนิดสถานการณ์ โดยวัดคุณลักษณะใน 5 คุณลักษณะคือ คุณลักษณะการเสียสละกำลังกาย คุณลักษณะการเสียสละทรัพย์ คุณลักษณะการเสียสละความสุขสบาย และคุณลักษณะการเสียสละทางใจ ผลการศึกษาพบว่าค่าความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความสามัคคี และด้านความเสียสละ โดยวิธีหลายลักษณะหลายวิธี พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความตรงเชิงเหมือน มีค่าเท่ากับ 0.934 และ 0.824 ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงจำแนก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.064 ถึง 0.082 ส่วนความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความสามัคคีและด้านความเสียสละ เมื่อวิเคราะห์คุณลักษณะย่อย

แต่ละด้านโดยวิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเหมือนอยู่ระหว่าง 0.718 ถึง 0.871 และ 0.840 ถึง 0.987 ตามลำดับ มีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงว่าแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความสามัคคีและด้านความเสียสละ มีความตรงเชิงโครงสร้างเมื่อวิเคราะห์โดยวิธีหลายลักษณะหลายวิธี และโดยวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องภายใน

ทัศนีย์ เหมะธูลิน (2534) พัฒนาแบบวัดความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบวัดคุณธรรม ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเป็น 3 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบประเมินตนเอง เป็นแบบรายการประมาณค่า (Rating Scale) พหุคูณ 32 ข้อ เพื่อให้ นักเรียนพิจารณาว่า ตนเองได้ปฏิบัติอย่างไรเกี่ยวกับความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละในระยะที่ผ่านมา 2) แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน เป็นแบบรายการประมาณค่า (Rating Scale) พหุคูณ 32 ข้อ ให้ครูพิจารณาว่า นักเรียนนักเรียนได้ปฏิบัติอย่างไรในเรื่องความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละ 3) แบบวัดสถานการณ์บังคับ เป็นแบบวัดที่มีสถานการณ์สมมติให้ มีคำตอบข้อละ 4 คำตอบ จำนวน 32 สถานการณ์ นักเรียนต้องเลือกคำตอบที่ตรง หรือใกล้เคียงกับความรู้สึกนึกคิดของตนเองมากที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบ เวลาที่ใช้ตอบแบบวัดแต่ละฉบับเท่ากับ 45 นาที กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 ในจังหวัดสกลนคร จำนวน 1,128 คน และครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบประเมินตนเอง ประมาณค่าความเที่ยงจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.90 มีอำนาจจำแนกโดยการทดสอบที ค่าสถิติที่อยู่ในช่วง 4.16 – 16.27 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 31 ข้อ แบบประเมินตนเอง มีความตรงตามภาวะสันนิษฐาน โดยการวิเคราะห์ตัวประกอบด้วยวิธี Principle Component และหมุนแกนด้วยวิธี Varimax 2) แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน ความตรงเชิงอำนาจโดยการใช่วิธีทดสอบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกข้อ ค่าสถิติที่อยู่ในช่วง 1.98 – 6.54 3) แบบวัดสถานการณ์บังคับ ประมาณค่าความเที่ยงจากสูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.66 แบบวัดมีอำนาจจำแนกโดยการทดสอบที ค่าสถิติที่อยู่ในช่วง 2.26 – 13.13 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ

ภัทรา อรุณมีศรี (2533) พัฒนาแบบวัดความรับผิดชอบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ สร้างและพัฒนาแบบวัดความรับผิดชอบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาจังหวัดอุดรธานี จำนวน 1,233 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบวัด 3 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามรายวิชาจริยศึกษา

แผนการสอนที่ 11 เรื่องความรับผิดชอบ ในหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 คือ แบบสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบ แบบสำรวจตนเองด้านความรับผิดชอบ และแบบวัดความรู้สึกรับผิดชอบชนิดกำหนดสถานการณ์บังคับ ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ค่าความตรง และความเที่ยงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาสังเกต 6 สัปดาห์ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงภายในตั้งแต่ 0.64 ถึง 0.94 และมีความตรงเชิงโครงสร้าง 2) แบบสำรวจตนเองด้านความรับผิดชอบจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 10 นาที มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงภายในเท่ากับ 0.89 หากำอำนาจจำแนกโดยการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายข้อโดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้ชัดด้วยสถิติ t-test พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง 3) แบบวัดความรู้สึกรับผิดชอบชนิดกำหนดสถานการณ์บังคับจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการตอบ 30 นาที สัมประสิทธิ์ความเที่ยงภายในมีค่าเท่ากับ 0.69 อำนาจจำแนกจากเทคนิค 27% พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ ความตรงตามสภาพมีค่าตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.69 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับมีค่าตั้งแต่ 0.16 ถึง 0.64 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ และมีความตรงเชิงโครงสร้าง 4) แบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มีความสัมพันธ์กันเป็นคู่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ (2533) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความกตัญญูทดแทน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2532 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตภาษีเจริญ จำนวน 1,276 คน ได้กลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความกตัญญูทดแทน ประกอบด้วยแบบทดสอบสองฉบับ คือแบบทดสอบด้านความกตัญญูทดแทนที่ชนิดข้อความ และชนิดสถานการณ์ ดำเนินการสร้างโดยทำการทดสอบสามครั้ง ครั้งที่หนึ่ง หากำอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เพื่อคัดเลือกพร้อมปรับปรุง ครั้งที่สอง หากำอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ และคัดเลือกข้อสอบ ครั้งที่สามหากำอำนาจจำแนก ความเที่ยง ความตรง และสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติ ผลการศึกษาพบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งสองฉบับคำนวณโดยใช้สถิติ t-test ทดสอบวัดจริยธรรมด้านความกตัญญูทดแทนที่ชนิดข้อความ มีพิสัยตั้งแต่ 4.947 ถึง 14.715 และทดสอบวัดจริยธรรมด้านความกตัญญูทดแทนที่ชนิดสถานการณ์ มีพิสัยตั้งแต่ 4.807 ถึง 13.083 ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ คำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา แบบทดสอบด้านความกตัญญูทดแทนที่ชนิดข้อความ มีค่าเท่ากับ 0.859 และชนิดสถานการณ์มีค่าเท่ากับ 0.869 และรวมทั้งสองฉบับมีค่าเท่ากับ 0.878 ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความตรงตามสภาพของแบบทดสอบคำนวณโดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ กับคะแนนจากการสังเกตของครูที่ปรึกษากับเพื่อนนักเรียน พบว่า

แบบทดสอบแต่ละฉบับ และรวมทั้งสองฉบับ มีความตรงตามสภาพสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิคกลุ่มที่รู้ชัด พบว่า แบบทดสอบแต่ละฉบับและรวมทั้งสองฉบับ มีค่าความตรงเชิงโครงสร้างสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบทั้งสองฉบับมีความสัมพันธ์กันทางบวกสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังไม่พบรายงานการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่พบรายงานการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระดับอุดมศึกษา นอกจากนี้ยังไม่พบรายงานการวิจัยในประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาหรือการสอดแทรกกิจกรรมเกี่ยวกับจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในขณะนี้วิธีการนี้เริ่มมีแล้วในรายงานวิจัยของต่างประเทศ พฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่พบของนักศึกษาได้แก่ การค้นหาข่าวสารข้อมูลเพื่อการบันเทิง ข่าวสาร และการค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทซอฟต์แวร์ ส่วนพฤติกรรมทางจริยธรรมที่มีการจัดประเภทในรายงานวิจัยที่พบกับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้แก่ การละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้ การรบกวนระบบเครือข่าย การใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในทางมิชอบด้วยกฎหมายและศีลธรรม การก่ออาชญากรรม การเล่นเกมพนัน ภาพอนาจารบนเครือข่าย และการเอื้อประโยชน์ต่อบุคคลอื่น

เมื่อศึกษารายงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดจริยธรรมในรอบ 20 ปีที่ผ่านมาพบว่าการพัฒนา แบบทดสอบหรือแบบวัดจริยธรรม มีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยดำเนินการภายใต้กรอบทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theories) ทุกรายการ การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบหรือแบบวัดจริยธรรม ประดับด้วยการตรวจสอบความตรง ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC) ความตรงตามสภาพด้วยการใช้เทคนิคกลุ่มที่รู้ชัด ความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคหลายลักษณะหลายวิธี (MTMM) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) และการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง ด้วยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และการใช้สูตรของเฟลด์-ราซ การตรวจสอบคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องภายในระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม ทดสอบความแตกต่างของคะแนนระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้สถิติที (t-test) แบบวัดจริยธรรมที่พัฒนาขึ้น เท่าที่พบมีลักษณะเป็นแบบรายงานตนเอง 4 ระดับ และ 5 ระดับ แบบสังเกตโดยครู โดยเพื่อนนักเรียน และแบบสถานการณ์ชนิดบังคับให้เลือกตอบ