แนวทางการสร้างแบบสอบวินิจฉัย

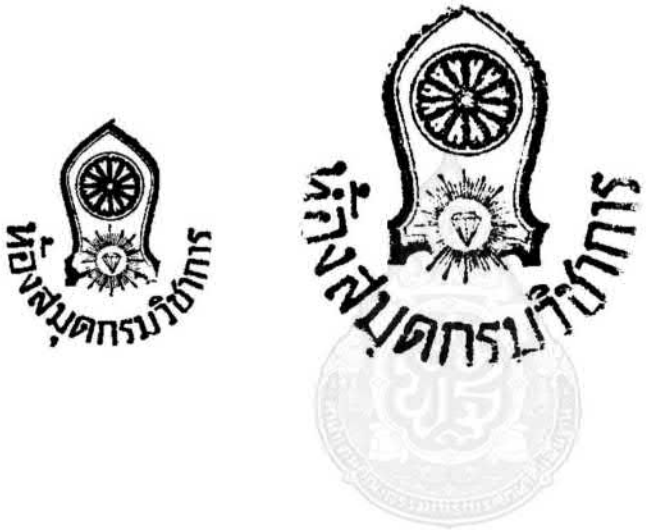
เพื่อ

พัฒนาการเรียนการสอน

DCID LIBRARY
0000015624
ส. 371.26
ว. 546 น
ฉ.1

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

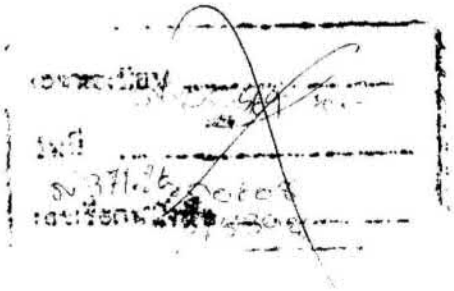
แนวทางการสร้างแบบสอบวินิจฉัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน



วันที่ 8 ก.ค. 2545
เลขทะเบียน ค. 00569 ค.ส
เลขเรียกหนังสือ ค. 371. 26
ว. 546 น

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

แนวทางการสร้างแบบสอบวินิจฉัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง พ.ศ. ๒๕๓๙
จำนวนพิมพ์ ๕,๐๐๐ เล่ม
ISBN 974-268-3328



คำนำ

การวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน การสอบวัดด้วยแบบสอบวินิจฉัยเป็นรูปแบบหนึ่งของการวัด และประเมินผลที่มักจะกระทำในระหว่างการเรียนการสอนหรือเมื่อการสอนเสร็จสิ้นลง

แบบสอบวินิจฉัยจะให้ข้อมูลที่บ่งบอกสภาพเด่น - ด้อยทางการเรียนของนักเรียนในแต่ละเรื่องแต่ละเนื้อหารวมทั้งจะบอกผลการสอนของครูด้วย ผลที่ได้จากการสอบโดยใช้แบบสอบวินิจฉัยมิได้มุ่งเพื่อตัดสินเด็ก หรือลงโทษครู แต่ต้องการนำผลนั้นมากระตุ้นเด็กให้ปรับปรุงการเรียนของตนเองเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของกลุ่มประสบการณ์และหลักสูตร รวมทั้งช่วยให้ครูคิดหายุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลในเนื้อหานั้น ๆ เต็มตามศักยภาพของตน การทำความเข้าใจในเรื่องของ แบบสอบวินิจฉัย และนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม จึงเป็นหนทางหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน อันเป็นประโยชน์ที่สำคัญยิ่งของการจัดการเรียนการสอนที่กรมวิชาการตระหนัก และพยายามส่งเสริมมาโดยตลอด

ด้วยเหตุผลดังกล่าว กรมวิชาการจึงได้จัดพิมพ์เอกสารฉบับนี้ขึ้น เพื่อเผยแพร่แก่ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ด้วยหวังว่าเอกสารฉบับนี้จะมีส่วนช่วยชี้นำแนวทางให้ครูได้ใช้ผลการสอบวินิจฉัย ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพต่อไป

(นายอำรุง จันทวานิช)
อธิบดีกรมวิชาการ

สารบัญ

	หน้า
ความหมาย	1
ระดับของการวินิจฉัย	2
ลักษณะของแบบสอบวินิจฉัย	4
หลักการสร้างแบบสอบวินิจฉัย	8
แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบสอบวินิจฉัย	11
ตัวอย่างการสร้างและพัฒนาแบบสอบ	12
การวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง การสร้างเกณฑ์และการแปลผล	23
บรรณานุกรม	27

❒ ความหมาย

มีผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านวัดผลประเมินทางการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายและลักษณะของแบบสอบวินิจฉัย ดังนี้คือ

ชวาล แพรัตกุล (๒๕๐๘:๓๑๗) กล่าวว่า แบบสอบวินิจฉัยเป็นแบบสอบเพื่อแก้ไขและส่งเสริมการเรียนของนักเรียน ตลอดจนปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อนันต์ ศรีโสภา [๒๕๑๗:๕] ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า แบบสอบประเภทนี้ จะมีจำนวนข้อสอบมากข้อในแต่ละเนื้อหาวิชาที่เราต้องการจะทดสอบ

อีเบล [Eble. ๑๙๖๕:๔๔๙] ได้ให้คำจำกัดความของแบบสอบวินิจฉัยว่าเป็นแบบสอบที่ใช้สำหรับค้นหาจุดอ่อน หรือข้อบกพร่องในการเรียนวิชาต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น การอ่าน และเลขคณิต แบบสอบนี้จะสนใจคะแนนในแต่ละข้อหรือสนใจคะแนนของกลุ่มเล็ก ๆ ที่ทดสอบในแบบสอบที่คล้าย ๆ กัน คาร์เมล [Karmel. ๑๙๖๖:๑๐๗] แบบสอบนี้เป็นแบบสอบที่สามารถบ่งชี้ถึงจุดอ่อน จุดแข็งของเด็ก และบอกชนิดของจุดอ่อนนั้นด้วย ส่วนอดัมส์ และทอร์เกอร์สัน [Adams. and Torgerson. ๑๙๖๔:๓๙-๔๐] กล่าวว่าแบบสอบวินิจฉัยเป็นแบบสอบชี้ให้เห็นถึงจุดบกพร่อง และสาเหตุของความบกพร่อง แบบสอบวินิจฉัยไม่ให้ความสำคัญในด้านคะแนนรวม แต่จะเน้นรูปแบบของคำตอบเป็นสำคัญ ผลจากการทำสอบจะทำให้ทราบว่า นักเรียนคนใดมีปัญหา หรือมีความบกพร่องในการเรียน และบกพร่องในเรื่องใด สิงห์ [Singha. ๑๙๗๔:๒๐๐-๒๐๑] กล่าวว่าแบบสอบวินิจฉัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียน เพื่อที่จะทำการซ่อมเสริมแบบสอบประเภทนี้ การสุ่มเนื้อหาจึงจำเป็นต้องละเอียดมาก พัมฟรีย์ [Pumfrey. ๑๙๗๖:๑๔-๑๕] ได้ให้ความหมายของแบบสอบวินิจฉัยทักษะในการอ่านว่า เป็นแบบสอบที่ชี้ให้เห็นถึงจุดบกพร่องในทักษะการ

อ่านของนักเรียนได้อย่างถูกต้อง ทำให้สามารถสรุปสาเหตุต่าง ๆ ที่มีผลต่อการอ่านได้ ผลจากการใช้แบบสอบจะทำให้เข้าใจกระบวนการอ่านและสามารถปรับปรุง แก้ไข ป้องกัน และลดปัญหาทางการอ่านของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ถูกต้อง และตรงจุดในเรื่องนี้ บราวน์ [Brown. ๑๙๗๐:๒๒๕] ได้มีความเห็นเกี่ยวกับแบบสอบวินิจฉัยว่า แบบสอบประเภทนี้มีไว้ใช้สำหรับค้นหาจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยมุ่งที่จะทำการสอนซ่อมเสริมและให้การแนะแนวได้ตรงจุด

พอสรุปได้ว่า แบบสอบวินิจฉัยเป็นแบบสอบที่ใช้ค้นหาความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ผลการตอบแบบสอบสามารถบอกได้ว่านักเรียนบกพร่องในทักษะใดจุดใด และสาเหตุของความบกพร่องนั้น ข้อบกพร่องอาจเป็นความบกพร่องของนักเรียน หรือของครูผู้สอนก็ได้ บางโอกาสอาจเจอจุดเด่นหรือความสามารถพิเศษของผู้เรียนก็ได้ ผลการวินิจฉัยนำมาเพื่อการแก้ไขและส่งเสริมการเรียนของนักเรียนได้ถูกต้องและตรงจุด ตลอดจนปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งนี้เราจะใช้แบบสอบนี้ในระหว่างการเรียนการสอนในหน่วยบทเรียนนั้น ๆ

❐ ระดับของการวินิจฉัย

โดยทั่วไปการวินิจฉัยมี ๓ ระดับ คือ

๑. **ระดับทั่วไป** [general level] เป็นการวินิจฉัยอย่างหยาบ เพราะเป็นขั้นตอนการสำรวจ เพื่อหาระดับความสามารถทั่ว ๆ ไปของนักเรียน แบบสอบที่จะใช้วัดในระดับนี้ ถ้าหากในต่างประเทศมักใช้แบบสอบมาตรฐาน แต่ในเมืองไทยการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้สอบวัดปลายภาคเรียน หรือปลายปีก็สามารถนำมาใช้ได้ ทั้งนี้ในการตรวจให้คะแนนมิใช่ดูที่คะแนนรวม แต่จะ

พิจารณาคะแนนเป็นรายสมรรถภาพในแต่ละสมรรถภาพ หรือคะแนนในแต่ละโดเมน [Domain] หรือแต่ละ Subdomain ว่านักเรียนไม่บรรลุผลการเรียนใน Subdomain ใดบ้าง กี่คน

๒. **ระดับเฉพาะ** [specific level] เป็นระดับที่ต้องการทราบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในเรื่องใด ณ จุดใด เป็นการวัดความสามารถเฉพาะเจาะจงลงไปในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การบวก การลบ และในการบวกยังแตกแยกย่อยลงไปอีกว่าบวกจำนวนเต็ม บวกเศษส่วน บวกทศนิยม ดังนี้เป็นต้น แบบสอบที่ใช้วัดในระดับนี้คือ แบบสอบวินิจฉัย ในต่างประเทศมีแบบสอบประเภทนี้ให้เลือกใช้มากมาย แต่ในเมืองไทยเกือบพูดได้ว่าไม่มีเลย ยกเว้นงานวินิจฉัยของนิสิตปริญญาโทของมหาวิทยาลัยต่างๆ พอมีบ้าง แต่ก็มีน้อยมาก แบบสอบในลักษณะนี้ครูผู้สอนที่มีความตั้งใจ สนใจก็สามารถสร้าง และพัฒนาให้เป็นแบบสอบวินิจฉัยที่มีคุณภาพได้ ทั้งนี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการ วิธีการสร้าง รู้ลักษณะของแบบสอบ และกระบวนการสร้างแบบสอบตลอดจนการแปลผลของคะแนน

๓. **ระดับละเอียด** [intensive level] เป็นการวินิจฉัยอย่างละเอียดลึกซึ้งเป็นการหาข้อมูลหลายๆ ด้าน หลายๆ แห่ง ทั้งนี้ มิใช่จะใช้แบบสอบเพียงอย่างเดียว การหาข้อมูลอาจใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ ข้อมูลไม่ได้ใช้เฉพาะผลสัมฤทธิ์จากการตอบแบบสอบ แต่อาจวัดเจตคติ บุคลิกภาพ สุขภาพ หรืออื่นๆ แหล่งข้อมูลมิใช่ว่าเก็บจากนักเรียนเพียงอย่างเดียว อาจต้องสอบถามจากผู้ปกครองครูที่สอนวิชาอื่นๆ เพื่อนสนิท ผู้วินิจฉัยไม่ใช่เพียงแต่ครูผู้สอนวิชานั้นๆ อาจประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผล นักจิตวิทยา หรือครูแนะแนวด้วยก็ได้

❒ ลักษณะของแบบสอบวินิจฉัย

ในเรื่องลักษณะของแบบสอบวินิจฉัย นักวัดผลประเมินผลหลายท่านได้กล่าวถึงเรื่องนี้ ดังนี้

บลูม [Bloom. ๑๙๗:๙๑-๙๒] และสิงห์ [Singha. ๑๙๗๔:๒๐๐-๒๐๒] มีความเห็นเช่นเดียวกันในข้อที่ว่า แบบสอบวินิจฉัยเป็นข้อสอบที่ง่าย โดยบลูมกำหนดค่าความยาก [p] ตั้งแต่ .๖๕ ขึ้นไป นอกจากนี้สิงห์ยังได้เน้นว่า แบบสอบวินิจฉัยจะต้องวัดเนื้อที่เฉพาะเจาะจง ครอบคลุมองค์ประกอบ และจุดมุ่งหมายของแต่ละจุดการเรียน แต่ไม่กำหนดเวลาในการสอบ บุญชม ศรีสะอาด [๒๕๒๓:๑๐-๑๑] ก็เห็นสอดคล้องกับสิงห์ในเรื่องกำหนดเวลา โดยกล่าวว่า แบบสอบวินิจฉัยมักเป็นแบบสอบที่ไม่เร่งรัดเวลาในการทำ ส่วนเมห์เรนส์ และเลห์มาน [Mehrens and Lehmann. ๑๙๗๓:๔๖๒-๔๖๔] นั้น กล่าวทำนองเดียวกับสิงห์ว่า แบบสอบย่อยที่วัดทักษะต่าง ๆ แต่ละฉบับจะต้องวัดเฉพาะเจาะจงเพียงด้านเดียว

อดัมส์ และทอร์เจอร์สัน [Adams and Torgerson. ๑๙๖๔:๔๗๒] ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

๑. แบบสอบวินิจฉัยจะแยกออกเป็นแบบสอบย่อย ๆ [Subtests] เพื่อวัดทักษะเฉพาะอย่างของการเรียนวิชาต่าง ๆ และจะต้องกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำในการวินิจฉัยที่เหมาะสมกับความบกพร่องแต่ละชนิด

๒. แบบสอบย่อยแต่ละฉบับ จะต้องมีความยาวพอดีที่จะวัดความสามารถของแต่ละบุคคลได้อย่างมีความเที่ยงตรง

๓. ปกติแบบทดสอบวินิจฉัยจะใช้กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ต่ำ ดังนั้นข้อสอบจึงมักมีจำนวนข้อมาก ๆ และเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

๔. เกณฑ์ปกติ [Norm] ไม่มีความสำคัญในแบบสอบวินิจฉัย เพราะว่าจุดประสงค์ที่สำคัญที่สุดของแบบสอบวินิจฉัย คือ เพื่อที่จะค้นหาว่าสิ่งใดที่

นักเรียนไม่สามารถจะทำได้ และมีสาเหตุใด มากกว่าที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

อาห์แมนน์ และ คล็อค [Ahmann and Clock. ๑๙๖๗:๓๖๔-๓๖๕] ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

๑. แบบสอบวินิจฉัยเน้นความตรงเชิงเนื้อหา [Content Validity] เป็นสำคัญ

๒. เกณฑ์ปกติ ไม่มีความสำคัญในแบบสอบวินิจฉัย

๓. แบบสอบวินิจฉัยประกอบด้วยกลุ่มข้อสอบที่เกิดจากการวิเคราะห์คำตอบของนักเรียนเป็นรายข้อ แล้วรวบรวมข้อสอบที่เป็นปัญหา ซึ่งเกิดขึ้นกับนักเรียนจำนวนมากไว้ เพื่อค้นหาจุดบกพร่องต่อไป

๔. แบบสอบวินิจฉัยมักใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางการเรียนให้กับนักเรียนที่มีคะแนนต่ำจากแบบสอบเพื่อสำรวจ [Survey Test]

บลูม [Bloom. ๑๙๗๑:๙๑-๙๒] ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

๑. แบบสอบวินิจฉัยใช้สำหรับชี้ให้เห็นถึงความบกพร่องในทักษะพื้นฐาน และระดับความรอบรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อครูในด้านการปรับปรุงการสอน และการค้นหาสาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียน เพื่อทำการสอนซ่อมเสริมในจุดบกพร่องที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กัน ของนักเรียนจำนวนมาก

๒. ใช้เมื่อนักเรียนได้เรียนบทเรียนแต่ละบทเสร็จสิ้นลงแล้ว

๓. สามารถประเมินผลได้ทั้งด้านความรู้ ด้านอารมณ์ และด้านทักษะต่าง ๆ

๔. แบบสอบวินิจฉัยประกอบด้วยกลุ่มข้อสอบจำนวนมาก ๆ และเป็นข้อสอบที่ง่ายโดยมีระดับความยากตั้งแต่ .๖๕ ขึ้นไป

๕. การให้คะแนนสามารถประเมินผลได้ทั้งแบบอิงกลุ่ม และอิงเกณฑ์

๖. วิธีการรายงานคะแนนจะอยู่ในรูปเส้นภาพ [Profile] ของคะแนนของนักเรียนแต่ละคน ในแต่ละทักษะย่อย ๆ

สิงห์ [Singha. ๑๙๗๔:๒๐๐-๒๐๔] ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

๑. ต้องมีการวิเคราะห์ และสุ่มเนื้อหาอย่างระมัดระวัง

๒. คำถามจะมีจำนวนข้อมาก ๆ ที่ครอบคลุมจุดประสงค์ทางการเรียนรู้ที่ต้องการทดสอบ

๓. คำถามมักเป็นคำถามที่ค่อนข้างง่าย

๔. จัดแยกคำถามไว้เป็นพวก ๆ ในแบบสอบย่อย ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มข้อสอบที่วัดในแต่ละจุดประสงค์ของการเรียนรู้ โดยจะมีการวิเคราะห์คะแนนในแต่ละส่วนของแบบสอบย่อย

๕. ไม่มีการสร้างเกณฑ์ปกติ เพราะแบบสอบต้องการที่จะค้นหาจุดอ่อน หรือจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลมากกว่าที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

กรอนลันด์ [Gronlund. ๑๙๗๖:๑๒] ได้กล่าวถึงแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

๑. มีจุดมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นถึงจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล

๒. ประกอบด้วยกลุ่มข้อสอบจำนวนมาก ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันในแต่ละขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่สอบ

๓. คะแนนรวมจากแบบสอบ มีความสำคัญน้อยกว่าการวิเคราะห์คำตอบของนักเรียนเป็นรายข้อ

๔. ข้อสอบมักเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

ดังนั้น จากลักษณะของแบบสอบวินิจฉัยที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปลักษณะสำคัญของแบบสอบประเภทนี้ได้ว่า

๑. เป็นแบบสอบที่แบ่งออกเป็นแบบสอบย่อย ๆ หลายฉบับ แต่ละฉบับย่อยวัดทักษะใดทักษะหนึ่ง โดยเฉพาะที่แตกต่างกัน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะทดสอบให้ครอบคลุมถึงเนื้อหา และพฤติกรรมที่สำคัญ ๆ ทำให้วินิจฉัยได้ว่านักเรียนมีความบกพร่องในด้านใด และมีสาเหตุใด เพื่อจะได้ช่วยแก้ไขความบกพร่องนั้นได้ตรงจุด

๒. เป็นแบบสอบที่ประกอบด้วยข้อสอบที่ง่าย มีค่าความยาก [ค่า p] ตั้งแต่ .๖๕ ขึ้นไป และมีจำนวนมากข้อ

๓. เป็นแบบสอบที่เน้นความตรงเชิงเนื้อหา [Content Validity] เป็นสำคัญ ดังนั้นการวิเคราะห์ และการสุ่มเนื้อหาต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ

๔. ควรสร้างแบบสอบเพื่อสำรวจ [Survey test] ขึ้นมาก่อน เพื่อนำผลการสอบจากแบบสอบนี้ ไปเลือกใช้แบบสอบวินิจฉัยเฉพาะเรื่อง เฉพาะตอนได้ตรงยิ่งขึ้น

๕. ข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบวินิจฉัย สามารถสืบค้นหาสาเหตุของการตอบข้อสอบผิดได้ หรือสาเหตุของข้อบกพร่องของการตอบผิดได้

๖. เวลาที่ให้ทำแบบสอบ ต้องให้เวลากับนักเรียนอย่างเพียงพอ จนกระทั่งนักเรียนทำเสร็จ หรือนักเรียนบอกว่าทำไม่ได้ ทั้งนี้เพราะแบบสอบนี้มุ่งค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียน และการใช้แบบสอบนี้ใช้สอบเมื่อเรียนแต่ละบทเสร็จสิ้นแล้ว

๗. การตรวจให้คะแนนสามารถประเมินผลได้ทั้งแบบอิงเกณฑ์ และอิงกลุ่ม

๘. การหาเกณฑ์ปกติ [Norm] ไม่มีความสำคัญในแบบสอบฉบับนี้ แต่ถ้าหากจะประเมินผลในระบบอิงกลุ่มก็สามารถหาได้

❒ หลักการสร้างแบบสอบวินิจฉัย

หลักการสร้างแบบสอบวินิจฉัย มีนักการศึกษาต่างประเทศหลายคนได้เสนอแนวทาง และวิธีการสร้างแบบสอบประเภทนี้ไว้ดังนี้ คือ

นอลล์ [Noll. ๑๙๖๕:๔๓๐] ได้เสนอขั้นตอนการสร้างแบบสอบวินิจฉัยไว้ดังนี้

๑. วิเคราะห์ กฎ หลักเกณฑ์ ความรู้ หรือทักษะที่ต้องการทดสอบอย่างละเอียด

๒. วางแผน และสร้างแบบสอบตามกฎ หรือหลักเกณฑ์ทุกๆ อย่างให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของแบบสอบ

๓. แยกแบบสอบไว้เป็นพวกๆ เพื่อทำให้ง่ายขึ้นเวลาวิเคราะห์คำตอบและวินิจฉัยต่อไป

นอกจากนี้ ลินด์ควิสต์ [Lindquist. ๑๙๖๖:๓๗-๓๘] ได้เสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเกณฑ์การสร้างแบบสอบวินิจฉัยเพื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นไว้ ดังนี้

๑. แบบสอบวินิจฉัยต้องสัมพันธ์กับหลักสูตร และมีความชัดเจนในจุดประสงค์ที่ต้องการทดสอบ

๒. คำถามในแบบสอบต้องการสร้างให้สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการทดสอบ

๓. ทำการวิเคราะห์ข้อสอบอย่างละเอียด โดยอาศัยการทดลอง และอุปกรณ์หรือความไม่เข้าใจในการเรียนเป็นหลัก

๔. แบบสอบต้องสามารถวัดพฤติกรรมทางสมองของนักเรียนได้อย่างเพียงพอและต้องใช้ค้นหาจุดบกพร่องทางการเรียนได้

๕. แบบสอบต้องเสนอแนะจุดบกพร่องในแต่ละองค์ประกอบทางการเรียนที่ทำการวัดได้อย่างถูกต้อง

๖. แบบสอบต้องครอบคลุมกฎเกณฑ์ทางการเรียนรู้อย่างทั่วถึง

๗. แบบสอบต้องสามารถทดสอบความบกพร่องทางการเรียนที่ผ่านมาได้ และสามารถสืบหาความบกพร่องนั้นจากเนื้อหาแต่ละตอนที่ทำการสอบได้

๘. ความก้าวหน้าของเด็กแต่ละคน จะแสดงให้ทราบได้จากคำตอบที่แบบสอบทำการวัด

ทรอนไดค์ และ เฮเกน [Throndike and Hagen. ๑๙๖๙:๒๖๙-๒๗๑] ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบสอบวินิจฉัยว่ามี ๒ ขั้น คือ

๑. วิเคราะห์ทักษะ หรือเนื้อหาวิชาที่ต้องการทดสอบออกเป็นทักษะหรือองค์ประกอบย่อย ๆ

๒. สร้าง และปรับปรุงแบบสอบที่ใช้วัดทักษะย่อย ๆ เหล่านั้น เพื่อให้สามารถค้นหาจุดบกพร่องในแต่ละทักษะย่อย ๆ นั้นได้

บราวน์ [Brown. ๑๙๗๐:๓๐๓] ได้กล่าวถึงการสร้างแบบสอบวินิจฉัยว่าควรพิจารณาหลักการดังนี้

๑. แบ่งทักษะที่ต้องการวัดออกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ ให้ชัดเจน

๒. ต้องสร้างให้แบบสอบย่อยฉบับหนึ่ง ๆ สามารถวัดองค์ประกอบย่อยของทักษะนั้น ได้เพียงองค์ประกอบเดียวเท่านั้น

๓. แบบสอบย่อยทุกฉบับ จะต้องวัดทักษะย่อยที่ต้องการวัดได้จริง ๆ เพราะถ้าแบบสอบย่อยนั้นไม่ได้วัดทักษะย่อยนั้นจริงแล้ว จะไม่สามารถพิจารณาสาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ถูกต้องกับความเป็นจริง

๔. คะแนนจากแบบสอบย่อย จะต้องกำหนดแนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถจัดหาวิธีการสอนซ่อมเสริมได้ตรงจุด

สิงห์ [Singha. ๑๙๗๔:๒๐๑-๒๐๒] ได้กล่าวถึงการสร้างแบบสอบวินิจฉัยว่ามีลักษณะสำคัญดังนี้

๑. ในกรณีที่สร้างแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ หรือแบบตอบสั้น ๆ ควรมีจำนวนข้อไม่น้อยกว่าสามข้อในแต่ละเนื้อหาย่อย

๒. ไม่จำเป็นต้องสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร [Blue-print] ทั้งนี้เพราะไม่ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และวิธีการ

๓. ไม่จำเป็นต้องสร้างเกณฑ์ปกติในการวินิจฉัย เพราะจุดมุ่งหมายของแบบสอบ เพื่อค้นหาจุดบกพร่อง และสาเหตุมากกว่าจะเป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์

๔. แบบสอบวินิจฉัยจะเรียงข้อสอบตามเนื้อหา คือ เอาข้อความที่อยู่ในเนื้อหาเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน โดยไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความยาก

๕. แบบสอบวินิจฉัยอาจสร้างโดยแบบสอบมาตรฐาน [Standardized Test] หรือเป็นแบบสอบที่ครูสร้างขึ้น [Teacher-made-Test] แต่แบบสอบที่ครูสร้างขึ้นมักจะคุ้มค่ากว่า เพราะประหยัดเวลาและกำลังงานมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับแบบสอบมาตรฐาน

❒ แนวปฏิบัติการสร้างและพัฒนาแบบสอบวินิจฉัย

จากแนวคิดของนักการศึกษาสรุปวิธีการสร้างและพัฒนาแบบสอบวินิจฉัย มีขั้นตอนดังนี้ คือ

๑. วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดขอบเขตเนื้อหา และระดับประพฤติกรรมอย่างละเอียด

๒. สร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้างของวิชา/รายวิชา

๓. สร้างแบบสอบเพื่อสำรวจ [Survey test]

๔. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้/สมรรถภาพ/สมรรถภาพย่อย

๕. หาแบบผิด หรือข้อบกพร่องที่คิดว่าน่าจะเกิดในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

๖. เขียน Script ของข้อสอบ หรือเขียนลักษณะเฉพาะข้อสอบ [Item Specification]

๗. เขียนข้อสอบตาม Script หรือ Item Specification

๘. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อ

- ค่าความหมายรายข้อ [IOC], ความลำเอียง [bias]

๙. ทดลองสอบ หาค่าสถิติ ปรับปรุงคุณภาพข้อสอบ

๑๐. จัดฉบับแบบสอบ ทดลองสอบ หาคุณภาพของแบบสอบ

๑๑. เขียนคู่มือการสร้าง และพัฒนาแบบสอบ คู่มือการใช้แบบสอบ การแปลความหมายของคะแนน และคู่มือในการวินิจฉัย

❒ ตัวอย่างการสร้างและพัฒนาแบบสอบ

๑. การวิเคราะห์เนื้อหา

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แบบสอบวินิจฉัยเป็นแบบสอบที่เน้นเนื้อหา ผู้สร้างแบบสอบจะต้องพิจารณาเนื้อหาโดยการพิจารณาให้น้ำหนัก (%) ว่าเนื้อหาใดมีความจำเป็นมากหรือน้อย ที่จะต้องนำมาสร้างแบบสอบเพื่อวินิจฉัยในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนต่อเนื้อหาวิชานั้น ๆ

ตัวอย่าง การวิเคราะห์เนื้อหา วิชาคณิตศาสตร์ ชั้น ป.๕

เนื้อหา	น้ำหนัก [%]
๑. จำนวนและตัวเลข	๑๐
๒. การบวก ลบ คูณ หาร	๑๑
๓. มุม	๗
๔. เส้นขนาน	๕
๕. แผนภูมิ	๙
๖. เศษส่วน	๑๕
๗. ทศนิยม	๑๒
๘. บทประยุกต์	๑๓
๙. รูปเหลี่ยม	๘
๑๐. รูปวงกลม	๖
๑๑. รูปทรงและการหาปริมาตร	๔
	๑๐๐

สมุดกรมวิชาการ

จากการพิจารณาให้น้ำหนักแล้ว พบว่า เนื้อหาเรื่องที่ ๖ เศษส่วน มีน้ำหนักมากที่สุด จึงต้องนำเนื้อหาเรื่องนั้นมาวิเคราะห์อย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่งว่า เรื่องใดมีปัญหาในการเรียนการสอน จำเป็นต้องวินิจฉัย ตามลำดับ

เนื้อหา	น้ำหนัก [%]
๖. เศษส่วน [๑๕%]	๑๐๐
๖.๑ การเปรียบเทียบเศษส่วน ๒ จำนวน	๑๖
๖.๒ การเขียนเศษส่วน	๑๐
๖.๓ การทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ	๑๔
๖.๔ ชนิดของเศษส่วน	๔
๖.๕ เศษเกินและจำนวนคละ	๖
๖.๖ การบวก ลบเศษส่วน	๓๐
๖.๗ การคูณ หารเศษส่วน	๒๐
	๑๐๐

ห้องสมุดกรมวิชาการ

จากนั้นจึงนำเนื้อหาที่จำเป็นต้องวินิจฉัย มาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ เพื่อเขียนแบบสอบวัดต่อไป

๖.๓ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

๖.๓.๑ บอกความหมายของเศษส่วนได้

๖.๓.๒ ทำเศษส่วนหรือเลือกเศษส่วนได้

๖.๓.๓ หาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับ ๑ ได้

๖.๓.๔ ทำเศษส่วนให้ตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้ได้

๖.๓.๕ ทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

๒. การสร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้างของวิชา/รายวิชา

ในการสร้างตารางวิเคราะห์โครงสร้าง ผู้สร้างอาจสร้างตารางวิเคราะห์เป็นหน่วย วิชา เรื่อง หรือสมรรถภาพ หรืออาจแตกแยกย่อยเป็นหน่วยเล็ก ๆ ก็ได้ ในตารางจะประกอบด้วยระดับพฤติกรรมและด้านเนื้อหา ประกอบกับการให้น้ำหนักในแต่ละ cell ของด้านเนื้อหา-พฤติกรรมจากตารางวิเคราะห์ มีประโยชน์ 2 ด้าน คือ การนำไปเป็นโครงสร้างของการสร้างแบบสอบเพื่อสำรวจและหยิบแต่ละ cell ไปเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ และเขียนคุณลักษณะข้อสอบทั่วไป

ตัวอย่างเช่น

ตารางกำหนดโครงสร้าง

วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕
หน่วยที่/เรื่องที่/สมรรถภาพที่ ๖ เศษส่วน

เนื้อหา	ระดับพฤติกรรมของการวัด			
	รู้-จำ	การนำไปใช้	การค้นพบ	รวม
๖.๑ การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน-ไม่เท่ากัน	๖	๒	-	๘
๖.๒ การเขียนเศษส่วนให้มีตัวส่วนมีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้	๓	๒	-	๕
๖.๓ การทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ	๔	๓	-	๗
๖.๔ ชนิดของเศษส่วน	๑	๑	-	๒
๖.๕ เศษเกิน-จำนวนคละ	๑	๑	๑	๓
๖.๖ การบวก-การลบ-เศษส่วน	๕	๘	๒	๑๕
๖.๗ การคูณ-การหาร เศษส่วน	๖	๓	๑	๑๐
รวม	๒๖	๒๐	๔	๕๐

๓. สร้างแบบสอบเพื่อสำรวจ

แบบสอบเพื่อสำรวจ สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นว่าผู้เรียนมีข้อบกพร่อง เรื่องใด อยู่ที่ระดับใด การสร้างแบบทดสอบเพื่อสำรวจ โดยเขียนข้อสอบวัดในแต่ละ cell จากตารางกำหนดโครงสร้างอย่างน้อย cell ละ ๓ ข้อ การที่กำหนดจำนวนข้ออย่างน้อย ๓ ข้อ เพื่อจะใช้เกณฑ์การประเมินผลการผ่านหรือยอมรับได้ว่าไม่มีข้อบกพร่องในเรื่องนั้น ๆ ใน cell หนึ่ง ๆ ผู้สอบจะต้องตอบข้อสอบถูกต้องอย่างน้อย ๖๗% หรือ ๒ ใน ๓ (บางครั้งในระดับชั้นมัธยมใช้ ๓ ใน ๔) ถ้ามีข้อสอบ ๓ ข้อ ก็ต้องตอบถูกอย่างน้อย ๒ ข้อ หรือถูกทั้ง ๓ ข้อ ซึ่งจะแน่ใจว่าผู้สอบมีความสามารถในเรื่องนั้น ๆ จริง ๆ

หากพิจารณาจำนวนเซลในตารางกำหนดโครงสร้างจะเห็นว่า จะมีจำนวนข้อสอบมากมายเกินไปที่จะให้เด็กสอบในคราวเดียวกัน จึงมีข้อเสนอแนะให้แบ่งสอบเป็นระยะ หรือแบ่งสอบในแต่ละตอน ๆ ของเนื้อหา

๔. การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้/สมรรถภาพ/สมรรถภาพย่อยและรูปแบบการฝึก

จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ ภาพความสำเร็จที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนภายหลังจากผู้เรียนได้ทำกิจกรรม ทำแบบฝึก หรือทำงานที่กำหนดไว้แล้ว ภาพความสำเร็จดังกล่าวอาจเป็นภาพเล็ก ๆ หรือภาพที่ใหญ่ ๆ ก็ได้ การเขียนข้อความที่บ่งบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงเขียนในรูปของการแสดงความสามารถที่พร้อมจะแสดงออกได้ทันที หรือความสามารถที่มีอยู่ในตัวผู้เรียน เช่น

- อ่านและเขียนเวลาเป็นชั่วโมงและนาทีได้
- อ่านและเขียนเวลาใน ๑ วันได้
- หาคำตอบจากสมการที่กำหนดให้ได้
- ทำเศษส่วนที่กำหนดให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

๕. การหาแบบผิดหรือข้อบกพร่อง

ครูที่มีประสบการณ์ในการสอน และเป็นคนช่างสังเกต จดและจำย่อมสามารถบอกถึงจุดบกพร่องของการเรียนรู้ของนักเรียนได้มากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์สอนน้อยกว่า การรวบรวมข้อบกพร่องในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ จะมีประโยชน์ต่อการนำมาเขียนตัวเลือก - ตัวลวงของข้อสอบแบบเลือกตอบได้ดี และเป็นหัวใจที่สำคัญของการสร้างแบบสอบแบบนี้

มีนักการศึกษาได้ศึกษารูปแบบผิดหรือข้อบกพร่องของนักเรียนทางคณิตศาสตร์ดังนี้

Brueckner (๑๙๓๐) ได้รวบรวบข้อมูลจากแบบฝึกหัด แบบสอบ และการสัมภาษณ์นักเรียน เขาจัดกลุ่มข้อผิดพลาดได้ถึง ๑๔๔ ประเภท

Cox (๑๙๗๔) ได้แบ่งแบบความผิดพลาดเป็น ๓ ประเภทได้แก่

๑. ผิดอย่างเป็นระบบ คือผิดอย่างเดียวกัน หรือมีลักษณะอย่างเดียวกันหมด

๒. ผิดอย่างสุ่ม คือ ผิดจากต้นเหตุหลากหลาย ไม่แน่นอน บางครั้งยากจนจับไม่ได้ว่านักเรียน สร้างแบบการคิดขึ้นมาอย่างไร

๓. ผิดอย่างเลินเล่อ คือ ผิดเพราะขาดสมาธิ ขาดความตั้งใจ ขาดความรอบคอบ

Robert (๑๙๖๘) ได้เสนอแบบผิดจากการคิดคำนวณไว้ ๔ แบบ คือ

๑. ผิดวิธี เป็นการคิดคำนวณที่ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ที่ผิด เช่น โจทย์ให้ทำบวกแต่เด็กทำโดยวิธีลบ

๒. คิดคำนวณผิดเป็นการผิดที่ขาดความแม่นยำในการคิดคำนวณ

๓. ผิดขั้นตอนเป็นการคิดคำนวณผิดที่เกิดจากในแต่ละขั้นตอนที่ผิด

๔. ผิดอย่างสุ่มเป็นการผิดที่ไม่มีรูปแบบ อาจเกิดจากการขาดความรอบคอบสะเพร่า

การที่ผู้สร้างข้อสอบรู้แบบผิดของนักเรียน ในแต่ละเนื้อหา หรือแต่ละหน่วยวิชาที่สอน จะช่วยให้การสร้างข้อสอบมีคุณค่ายิ่งขึ้น เพราะจะทำให้เห็นสาเหตุของข้อผิดพลาดจากการทำของเด็กได้

๖. การเขียนคุณลักษณะเฉพาะของข้อสอบ (Item specification)

การเขียน script ข้อสอบ หรือการเขียนคุณลักษณะเฉพาะของข้อสอบ คือ การวางแผนกำหนดรายละเอียดของสิ่งที่จะวัด หรือประเมิน ลักษณะของข้อสอบมีรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้คือ

๑) จุดประสงค์การเรียนรู้

(นำผลมาจากข้อ ๔ เรื่องจุดประสงค์จะเขียนในรูปประโยคที่มีสถานการณ์ เงื่อนไขกับพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออก)

๒) สาระสำคัญ

(ข้อเสนอที่เขียนบ่งบอกถึงความรู้ในลักษณะของความคิดรวบยอด หรือหลักการของเนื้อหาที่เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในข้อ ๑)

๓) ลักษณะทั่วไปของสถานการณ์/ตัวเร้าที่นำมาเป็นเงื่อนไข การสอบ

(อธิบายลักษณะสภาพของสิ่งเร้า/เงื่อนไข หรือสถาณการณ์อย่างครบถ้วนเช่น โจทย์ปัญหาชนิดใด เรื่องอะไรบ้าง)

๔) ขอบเขต แหล่งที่มา ลักษณะทั่วไปของตัวเร้า

(อธิบายลักษณะของประชากร (Domain) ของสิ่งเร้า หรือลักษณะของสมาชิกในฟาเซท ซึ่งการกำหนดสถานการณ์ หรือตัวเร้า เราจะใช้รูปแบบของเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ

รูปแบบฟาเซท (Facet Design) จากแนวคิดของ Roid and Haladyna. (๑๙๘๒) จากตัวอย่างของ Guttman (๑๙๖๙)

	Facet ๑		Facet ๒
ถ้านักเรียนได้รับคำถามเกี่ยวกับ	รูปภาพ ตัวเลข ภาษา	และต้องการ	อ้างอิง ประยุกต์

	Facet ๓	
กฎที่	เหมือนกัน คล้ายกัน ไม่เหมือนกัน	ที่ครูสอนในชั้นเรียนของตัวเองแล้ว

	Facet ๔
นักเรียนควรตอบคำถาม	ถูก ผิด

จากแนวคิดการเขียนข้อคำถามแบบฟาเซท เราสามารถเขียนคำถามได้ทั้งหมด ๓ × ๒ × ๓ × ๒ = ๓๖ คำถามที่มีข้อความแตกต่างกัน

๕) ลักษณะของตัวคำถาม

(เป็นคำอธิบายเงื่อนไขของการตั้งคำถาม ในประเด็นของการเลือกสมาชิก ในแต่ละกลุ่มประชากร หรือแต่ละฟาเซท)

๖) ลักษณะการตอบ

๖.๑ ชนิดของการตอบ

(บอกถึงลักษณะของตัวคำตอบมีลักษณะเป็นอย่างไร)

๖.๒ ตัวถูก

(บอกลักษณะการตอบที่ถูกต้อง)

๖.๓ ตัวลวง

(บอกลักษณะของสมาชิกในฟาเซทที่มาจากจุดบกพร่อง หรือข้อผิด-พลาดต่าง ๆ)

๗) ตัวอย่างข้อสอบ

(เป็นข้อสอบที่มีสถานการณ์ สภาพการเร้าตรงกับสิ่งที่กำหนดไว้ในลักษณะทั่วไป และตรงกับลักษณะตัวคำถาม และตัวคำตอบ)

ตัวอย่างการเขียน Item specification

๑. จุดประสงค์

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยมไม่เกิน ๒ ตำแหน่ง ให้ ๒ จำนวน นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์จากการบวก หรือลบได้

๒. สาระสำคัญ

การบวกหรือลบทศนิยมด้วยทศนิยมต้องใช้วิธีตั้งหลักและจุดทศนิยมให้ตรงกัน แล้วบวกหรือลบกันเหมือนจำนวนนับ

๓. ลักษณะทั่วไป

กำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน โจทย์ปัญหาดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการบวก หรือลบจำนวนสิ่งต่าง ๆ เช่น การบวกเกี่ยวกับการเงิน, เวลา, ระยะทาง, อายุ, น้ำหนัก, ความสูง, ฯลฯ ส่วนการลบเกี่ยวกับการหาส่วนที่เหลือของสิ่งของต่าง ๆ เช่น เงิน, เวลา, ระยะทาง, อายุ, น้ำหนัก, ความสูง ฯลฯ

๔. ขอบเขตของสถานการณ์ของตัวเร้า

ขอบเขตของข้อคำถามมี ๒ รูปแบบ (Facet) คือ

๑. ผลลัพธ์ที่เกิดจาก

$ก_{๑}$ - การบวก

$ก_{๒}$ - การลบ

๒. ลักษณะของตัวเลขสองจำนวนที่ต้องการนำมาคำนวณ

$ข_{๑}$ - แต่ละจำนวนเป็นทศนิยมที่มีตำแหน่งเท่ากัน ที่มีค่า อยู่ระหว่าง ๐.๐๑ - ๙๙.๙๙

$ข_{๒}$ - แต่ละจำนวนเป็นทศนิยมที่มีตำแหน่งไม่เท่ากัน มีค่า อยู่ระหว่าง ๐.๐๑-๙๙.๙๙

๕. ลักษณะของตัวคำถาม

๑) พิจารณาเลือกสมาชิกของแต่ละฟาเซท ในรูปแบบฟาเซทส่วนที่เป็นคำถามที่กำหนดให้ของการสร้างข้อคำถามแต่ละข้อ

๒) ข้อคำถามแต่ละข้อต้องสร้างให้สอดคล้องกับสมาชิกของฟาเซทที่ถูกเลือกมา

๓) ข้อคำถามแต่ละข้อต้องสร้างในรูปโจทย์ปัญหา กรณีที่เป็นโจทย์ปัญหาที่ใช้วิธีการบวกในการคิดคำนวณ ควรมีคำว่า "รวม, ทั้งหมด, ทั้งสิ้น ฯลฯ" ในการถาม ส่วนกรณีที่เป็นโจทย์ปัญหาที่ใช้วิธีการลบในการคิดคำนวณ ควรมีคำว่า "คงเหลือ, เพิ่มอีก, น้อยกว่า, มากกว่า ฯลฯ" ในการถาม

๖. ลักษณะของการตอบ

๖.๑ ชนิดของการตอบ

เป็นคำตอบชนิด ๔ ตัวเลือก ที่ประกอบด้วย

๑) ตัวถูก ๑ ตัว

๒) ตัวลวง ซึ่งเกิดจากความบกพร่องของผู้สอบในการคำนวณ ที่ถูกเลือกมาจากสมาชิกของกลุ่มประชากรในแต่ละฟาเซท

๖.๒ ขอบเขตของตัวถูก

นักเรียนบวกลบได้คำตอบที่ถูกต้องทุกรูปแบบ

๖.๓ ขอบเขตของตัวผิด

มี ๔ รูปแบบ (๔ Facet) คือ

A - แปลความหมายจากโจทย์ไม่ถูกต้อง

a_1 - โจทย์บวกแต่คำนวณด้วยวิธีลบ

a_2 - โจทย์ลบแต่คำนวณด้วยวิธีบวก

B - การใส่จุดทศนิยม

b_1 - ไม่ได้ใส่จุดทศนิยมที่ผลลัพธ์

b_2 - ใส่จุดทศนิยมผิดตำแหน่งที่ผลลัพธ์

C - การเขียนจุดทศนิยม

c_1 - เขียนจุดทศนิยมไม่ตรงกัน

D - คิดคำนวณผิด

d_1 - บวกผิด

d_2 - ลบผิด

๗. ตัวอย่างข้อสอบ (กำหนดรหัส : ก$_1$ข$_2$ $a_1d_1c_1$)

(๐) ขายกระเทียมไป ๑๖.๖ กิโลกรัม ต่อมาขายไปอีก ๔.๖๕ กิโลกรัมรวมแล้วขายกระเทียมไปกี่กิโลกรัม

ก. ๖.๓๑ (c_1) ข. ๑๑.๙๕ (a_1)

ค. ๒๐.๒๕ (d_1) ง. ๒๑.๒๕ (/)

๗. การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อ

หลังจากนำ Item specification มาเป็นตัวแบบของการเขียนข้อสอบ และเขียนข้อสอบตามนั้น เมื่อได้ข้อสอบจำนวนมาก จึงนำข้อสอบมาหาคุณภาพ

๗.๑ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

การหาความตรงตามเนื้อหาของข้อสอบ อาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา (Content Specialist) พิจารณาจุดประสงค์กับตัวข้อสอบ โดยขอให้ตอบคำถามนี้ คือ

๑) การระบุจุดประสงค์ชัดเจน ครบถ้วนตามที่ควรจะเป็นหรือไม่

๒) ข้อความของข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

๗.๒ ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity)

การหาความตรงตามโครงสร้าง อาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิด้านทฤษฎีทาง จิตวิทยา ช่วยพิจารณา โดยตอบคำถามต่อไปนี้

๑) คำนิยามที่ให้นี้ชัดเจนถูกต้องตามทฤษฎีหรือไม่

๒) ข้อสอบของข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามทฤษฎีหรือไม่

๘. การจัดฉบับแบบสอบวินิจฉัย

เมื่อนำข้อสอบที่ตรวจสอบคุณภาพแล้วนำไปทดลองสอบ และนำผลการสอบมาหาค่าสถิติ และปรับปรุงคุณภาพข้อสอบจนได้คุณภาพแล้ว ผู้สร้างข้อสอบจึงนำข้อสอบแต่ละข้อมาจัดเป็นฉบับ ซึ่งเรียกว่า แบบสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนซึ่งการจัดฉบับแบบสอบมีวิธีจัดได้หลายวิธีด้วยกัน ในที่นี้จะนำเสนอบางวิธี เช่น

๑. เรียงลำดับตามจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือตามจุดประสงค์เชิงพฤติ-กรรมและเรียงลำดับข้อสอบในจุดประสงค์นี้ โดยเรียงจากข้อสอบที่ง่ายไปหายาก

๒. เรียงลำดับตามจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเรียงลำดับข้อสอบ โดยการสุ่มความยากง่าย

๓. เรียงโดยสุ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปหายาก

๔. เรียงโดยสุ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเรียงลำดับข้อสอบ โดยสุ่มความยากง่าย

๕. เรียงโดยไม่คำนึงถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่เรียงลำดับข้อสอบจากง่ายไปหายาก

๖. ข้อสอบที่เป็นสถานการณ์ ซึ่งในสถานการณ์หนึ่งๆ วัดได้หลายข้อให้เลือกสถานการณ์ง่ายๆ ไม่ซับซ้อนขึ้นก่อน

แต่ในทางปฏิบัติโดยทั่วๆ ไปที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ในเรื่องของการจัดฉบับแบบสอบ โดยพยายามเรียบเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ และมั่นใจในขณะทำข้อสอบ และในการจัดฉบับแบบสอบจะต้องคำนึงถึงจำนวนข้อสอบ ควรให้พอเหมาะกับวัยของนักเรียนด้วย

นอกจากนี้ ถ้ามีจำนวนข้อสอบที่สร้างไว้มากพอ ก็สามารถจัดฉบับแบบสอบให้เป็นคู่ขนานได้ เมื่อได้จัดฉบับสอบเรียบร้อยแล้ว จึงนำแบบสอบไปทดลองใช้

❐ การวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง การสร้างเกณฑ์ และการแปลผล

ในการกำหนดเกณฑ์เพื่อพิจารณาหาความบกพร่องของนักเรียนนั้น ผู้สอนควรเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ เพราะผู้สอนจะทราบว่านักเรียนของตนมีความสามารถอยู่ในระดับใด ถ้านักเรียนเป็นกลุ่มเก่ง เกณฑ์ที่กำหนดก็จะสูงกว่ากลุ่มอ่อน และเนื้อหาในแต่ละเรื่องนั้น เนื้อหาใดมีความสำคัญมาก และเนื้อหาใดมี

ความสำคัญน้อยการกำหนดเกณฑ์ก็จะต่างกันไป เช่น ถ้าเนื้อหาที่มีความสำคัญมาก เกณฑ์ที่กำหนด ก็จะสูงกว่าเนื้อหาที่มีความสำคัญน้อย

เมื่อผู้สอนได้ทำการสอนเรื่องทศนิยม และต้องการทราบว่านักเรียนมีความบกพร่องในเรื่องใดบ้าง ก็นำเอาข้อสอบที่สร้างขึ้นตามโครงสร้างของข้อสอบที่ได้กำหนดไว้ สมมติว่าแบบสอบที่ต้องการจะวัดนักเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องเรื่องทศนิยมฉบับนี้มาทดสอบนักเรียนทุกคนในห้อง มีจำนวนข้อสอบ ๔๐ ข้อ หลังจากการทดสอบแล้วปรากฏผลของคะแนนดังตารางตัวอย่างดังนี้

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	บอกความหมายของทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่งได้ (๑.๑)	อ่านตัวเลขตามค่าประจำหลักได้ (๑.๒)	เขียนทศนิยมในรูปกระจายได้ (๑.๓)	เปรียบเทียบทศนิยมโดยใช้สัญลักษณ์ >, <, = ได้ (๑.๔)	เขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ (๒.๑)	เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้ (๒.๒)	หาผลบวกผลลบของทศนิยมได้ (๓.๑)	หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับทศนิยมได้ (๓.๒)	คะแนนเต็ม (๔๐)
๑.		๕	๕	๔	๔	๔	๔	๕	๔	๓๖
๒.		๓	๓	๓	๔	๓	๒	๓	๒	๒๓
๓.		๕	๕	๔	๔	๔	๓	๔	๓	๓๒
๔.		๔	๓	๓	๓	๓	๔	๑	๒	๒๕
๕.		๔	๕	๔	๔	๔	๔	๔	๔	๓๕
๖.		๓	๓	๓	๒	๓	๒	๓	๒	๒๑
๗.		๒	๓	๒	๓	๑	๒	๓	๓	๑๙
๘.		๔	๔	๓	๔	๔	๓	๔	๓	๒๙
๙.		๓	๓	๔	๒	๒	๒	๒	๓	๒๑
๑๐.		๔	๓	๒	๓	๒	๓	๓	๒	๒๗
จำนวนข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์		๕	๕	๕	๔	๔	๔	๕	๕	
เกณฑ์ในแต่ละจุดประสงค์		๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	๓	

จากตารางตัวอย่างผลการวัดเพื่อวินิจฉัยความบกพร่อง ในแต่ละจุดประสงค์จะมีจำนวนข้อสอบ ๕ ข้อ เกณฑ์ที่พึงพอใจกำหนดไว้ ๓ ข้อ (๖๐%) ถ้านักเรียนคนใดทำข้อสอบได้ไม่ถึง ๓ ข้อ แสดงว่ามีความบกพร่อง

ในการกำหนดเกณฑ์ที่พึงพอใจนี้ เป็นเพียงตัวอย่างให้ผู้สอนได้เข้าใจในวิธีการกำหนดเกณฑ์มิได้เป็นค่ากำหนดที่ตายตัว การกำหนดเกณฑ์ที่พึงพอใจควรอยู่ในดุลพินิจของผู้สอน เพราะผู้สอนเท่านั้นที่จะทราบดีว่า จุดประสงค์ใดมีความสำคัญมากน้อยควรกำหนดเกณฑ์ในระดับใด หรือความสามารถของนักเรียนอยู่ในระดับใด ควรกำหนดเกณฑ์ในระดับใด

จากตัวอย่างผลการสอบเรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ตามข้อมูลในตารางพบว่า

จุดประสงค์ข้อที่ ๑.๑ บอกความหมายของทศนิยมไม่เกิน ๓ ตำแหน่งได้ นักเรียนคนที่ ๗ มีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๑.๒ อ่านตัวเลขตามค่าประจำหลักได้ ไม่มีนักเรียนคนใดมีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๑.๓ เขียนทศนิยมในรูปกระจายได้ นักเรียนคนที่ ๗ และ ๑๐ มีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๑.๔ เปรียบเทียบทศนิยมโดยใช้สัญลักษณ์ >,< และ = ได้ นักเรียนคนที่ ๖ และ ๙ มีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๒.๑ เขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ นักเรียนคนที่ ๗, ๙ และ ๑๐ มีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๒.๒ เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้ นักเรียนคนที่ ๒, ๖, ๗และ ๙ มีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๓.๑ หาผลบวก และผลลบของทศนิยมได้ นักเรียนคนที่ ๔ และ ๙ มีข้อบกพร่อง

จุดประสงค์ข้อที่ ๓.๒ หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับทศนิยมได้
นักเรียนคนที่ ๒, ๔, ๖ และ ๑๐ มีข้อบกพร่อง

เมื่อผู้สอนทราบว่า นักเรียนคนใดมีความบกพร่องในจุดประสงค์ใดแล้ว ผู้สอนควรหาสาเหตุว่า นักเรียนแต่ละคนที่มีความบกพร่องในจุดประสงค์นั้น ๆ เกิดจากสาเหตุใดบ้าง โดยผู้สอนศึกษาความบกพร่องของนักเรียนได้จากตัวลวงของข้อสอบที่สร้างขึ้น เพราะในการสร้างข้อสอบได้นำเอาความบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของนักเรียนมาสร้างเป็นตัวลวง โดยพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อในแต่ละจุดประสงค์ที่นักเรียนทำผิดว่า นักเรียนเลือกตัวลวงข้อใดผู้สอนก็จะทราบว่านักเรียนมีความบกพร่องในสาเหตุใด

หลังจากผู้สอนได้ทราบสาเหตุของความบกพร่องของนักเรียนแล้ว ผู้สอนก็สามารถสอนซ่อมเสริม หรือแก้ไขความบกพร่องของนักเรียนได้ โดยหายุทธวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกในการแก้ไขความบกพร่องของนักเรียนในแต่ละจุด

บรรณานุกรม

ชวาล แพรัตกุล **เทคนิคการวัดผล** วัฒนาพานิช 2508.

บุญชม ศรีสะอาด. "แบบทดสอบวินิจฉัย" **วารสารการวัดผลการศึกษา** 2 (1) : 9 - 23 พฤษภาคม - สิงหาคม 2523.

อนันต์ ศรีโสภา. **การวัดและการประเมินผลการศึกษา** ไทยวัฒนาพานิช 2517.

Adams, Georgia S. and Theodore L. Torgerson. **Measurement and Evaluation in Education Psychology and Guidance**. New York, Rinchart and Winston, 1964.

Ahmann, Stanly J. and Marvin D. Clock. **Evaluating Pupil Growth Principles of Tests and Measurement.** Boston, Allyn and Bacon, Inc., 1967

Bloom, Benjamin S. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.** New York, McGraw-Hill Book Co., 1971

Brown, Frederick G. **Principles of Educational and Psychological and Psychological Testing.** U.S.A., the Dryden Press, Inc., 1970

Ebel, Robert L. **Measuring Educational Achievement.** New Jersey, Practice-Hall, Engle Wood Cliffs, 1965.

Gronlund, Norman E. **Measurement and Evaluation in Testing.** New York, Macmillan, 1976.

Karmel, Louis J. **Measurement and Evaluation in the Schools.** London, Collier-Macmillan Limited, 1966.

Lindquist, Everet Franklin. **Educational Measurement.** Washington D.C., American Council on Education, 1966.

Mehrens, William A. and Irvin J. Lehmann. **Measurement and Evaluation in Education and Psychology.** New York, Rinehart and Winston, 1973

Noll, Victor H. **Introduction to Education Measurement.** Boston. Houghton Mifflin Company 1965.

Pumfrey, Peter D. **Reading : Tests and Assessment Techniques.** London, Hodder and Stoughton, 1976.

Singha. H.S. **Modern Education Teaching.** New Delhi, Stering Publishing PVT. LTD., 1974

Throndike, Robert L. and Elizabeth Hagen. **Measurement and Evaluation in Psychology and Education.** New York, John Wiley, 1969.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายวัลลภ	กันทรัพย์	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิจัยการศึกษา
นางมัลลิกา	นิตยาพร	ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบทางการศึกษา

ผู้เขียน

นายไตรรงค์	เจนการ
นายชัยวัฒน์	วัชรมัย

ผู้ตรวจ

นางอรนุช	ธีรทีป	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านการวัดผลประเมินผล
นางมัลลิกา	นิตยาพร	ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบทางการศึกษา

ผู้พิมพ์ต้นฉบับ

นางสาวปาหนัน	สุขมาก
นางสาวจินตนา	คชะเทศ

ผู้ออกแบบปก

นางกานดา	โป๊ะคำ