



บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร" ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงขอนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับดังนี้

1. การวัดผล (Measurement)
 - 1.1 ความหมายของการวัดผล
 - 1.2 วัตถุประสงค์ของการวัดผล
 - 1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล
2. การทดสอบ (Testing)
 - 2.1 ความหมายของการทดสอบ
 - 2.2 จุดมุ่งหมายของการทดสอบ
3. การประเมินผล (Evaluation)
 - 3.1 ความหมายของการประเมินผล
 - 3.2 บทบาทของการประเมินผล
 - 3.3 รูปแบบของการประเมินผล
4. ความสำคัญของการวัดและประเมินผล
5. เปรียบเทียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียน
6. แบบทดสอบ (Test)
 - 6.1 แบบทดสอบแบบปรนัย
 - 6.2 แบบทดสอบแบบอัตนัย
 - 6.2.1 การสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัย
 - 6.2.2 การให้คะแนนแบบทดสอบแบบอัตนัย
 - 6.3 ความแตกต่างของแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย
 - 6.4 ความคล้ายคลึงของแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย
 - 6.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการทำแบบทดสอบ

7. เกณฑ์สำหรับการพิจารณาข้อบกพร่องของแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย
ของ นิตสา โมร์โซวิทซ์ - ฮาดาร์ และคณะ (Nitsa Movshovitz -
Hadar and other)
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวัดผล

ความหมายของการวัดผล

การวัดผลเป็นกระบวนการสำคัญต่อการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาว่าการสอนของครูและการเรียนของนักเรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยเป็นการตรวจสอบในรูปของปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้เนื่องจากคุณภาพของการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการศึกษา ผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดการศึกษาจึงได้พยายามหาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพทางการศึกษา (Benjamin S. Bloom 1971:43-44)

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการวัดผลดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2525:82) กล่าวว่า "การวัดผลเป็นกระบวนการกำหนดหรือหาจำนวนหรือปริมาณ หรือคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งของบุคคลโดยใช้เครื่องมือเป็นหลักในการวัด"

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2528:4) ให้ความหมายของการวัดผลการศึกษาว่า "การวัดผลทางการศึกษา คือกระบวนการที่พยายามค้นหาระดับซึ่งแสดงถึงปริมาณของลักษณะในตัวบุคคลหรือสิ่งของหรือเหตุการณ์"

กรมวิชาการ (2530:43) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผล หมายถึงกระบวนการหรือวิธีการใด ๆ ที่จะให้ได้มาซึ่งปริมาณจำนวนหนึ่งอันมีความหมายแทนขนาดลมรรตภาพนามธรรมที่นักเรียนผู้นั้นมีอยู่ในตน"

โรเบิร์ต แอล อีเบล (Robert L. Ebel 1965:454) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผล หมายถึงกระบวนการในการกำหนดจำนวนตัวเลขให้กับแต่ละหน่วยของชุดวัตถุ หรือกลุ่มบุคคลเพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างกันมากน้อยระหว่างหน่วยตามลักษณะของหน่วยนั้น ๆ ที่วัดมาได้"

ลี เจ ครอนบาร์ค (Lee J. Cronbach 1970:26) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผล หมายถึงการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์เข้ากับสิ่งของหรือเหตุการณ์ที่เป็นไปตามกฎ"

จอห์น คลาร์ก มาร์แชล (John Clark Marshall 1972:1) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผล คือการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้พิจารณาตัดสินใจ" และกล่าวถึงลักษณะของการวัดผล สรุปได้ว่า

1. การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อม ไม่สามารถวัดได้โดยตรง เช่นเดียวกับการวัดน้ำหนัก ส่วนสูงของคน

2. การวัดผลเป็นการวัดที่ต่อเนื่องหมายความว่า การวัดผลจะต้องดำเนินการติดต่อกันทุกกระยะของการศึกษา หากการวัดผลขาดตอนหรือเว้นระยะนานเกินไป ผลที่ได้จากการวัดก็อาจคลาดเคลื่อนได้

3. การวัดผลเป็นการวัดที่ยังไม่สมบูรณ์ ข้อมูลที่ได้จากการวัดจะต้องนำมาเปรียบเทียบหรือประเมินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วจึงแปลความหมาย

4. การวัดผลมักใช้เพื่อจำแนก เช่น จำแนกนักเรียนที่สอบได้และสอบตก เอฟ เอ็ม สมิธ และ เอส อัดัม (F.M. Smith and S. Adam 1972:7) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผล หมายถึงกระบวนการและผลของกระบวนการในการจัดและรวบรวมเรื่องราวและสาระอย่างมีระบบและจัดไว้เป็นพวก ๆ อย่างมีระบบ"

วิกเตอร์ เอช นูล และ เดล พี สแคนเนลล์ (Victor H. Nool and Dele P. Scannell 1972:562) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผลคือกระบวนการในการกำหนดจำนวนตัวเลขเพื่อแทนคุณลักษณะทางปริมาณ หรือคุณภาพ หรือความถี่ของชุดวัตถุใด ๆ ตามกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้"

โรเบิร์ต แอล ทรอนด์ไค (Robert L. Thronidike 1977:8) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผลเป็นการบอกคุณลักษณะของคนที่ได้พัฒนาหลังจากให้การศึกษาลักษณะของการพัฒนานั้น สามารถบอกได้ด้วยวิธีการ 2 วิธีคือ การทดสอบและการสังเกตพฤติกรรม"

พี ดี ลัดดี (P.D. Leedy 1980:33-38) ให้ความหมายของการวัดผลว่า "การวัดผล คือปรากฏการณ์ใด ๆ ทางด้านปริมาณทั้งที่เป็นวัตถุหรือไม่ใช่วัตถุ อาจจะเป็นความคิด ความคิดเห็น ความคิดรวบยอด หรือกระบวนการความคิดทางสมองใด ๆ รวมทั้งมีการตรวจเปรียบเทียบมาตรฐาน ซึ่งอาจเป็นสิ่งของ คุณภาพ และหน่วยงานต่าง ๆ ของการวัดด้วย"

สรุป การวัดผล หมายถึง กระบวนการการตรวจสอบสิ่งที่ต้องการวัดด้วยวิธีการกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์เป็นเครื่องมือในการวัด เพื่อหาคุณภาพและข้อบกพร่องของสิ่งที่ต้องการวัดนั้น ๆ ซึ่งผลจากการวัดจะเชื่อถือได้หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือการตีความและการสรุปอย่างมีเหตุผล

วัตถุประสงค์ของการวัดผล

กรมวิชาการ (2530:46) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดผลการศึกษาไว้ 5 ข้อ คือ วัดผลเพื่อจัดอันดับ (Placement) วัดผลเพื่อวินิจฉัย (Diagnosis) วัดผลเพื่อเปรียบเทียบ (Assessment) วัดผลเพื่อพยากรณ์ (Prediction) และวัดผลเพื่อประเมินผล (Evaluation)

1. วัดผลเพื่อจัดอันดับ (Placement) เป็นการศึกษาว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้หรือทักษะพอเพียงที่จะเริ่มบทเรียนหรือไม่ ซึ่งผลที่ได้รับจะเป็นประโยชน์ในการจำแนกประเภท (Classification) ว่านักเรียนมีพื้นฐานอย่างไร เก่ง ปานกลาง หรืออ่อน

2. วัดผลเพื่อวินิจฉัย (Diagnosis) ซึ่งจะทำให้ทราบจุดเด่น จุดด้อยของนักเรียนแต่ละคน เป็นแนวทางให้ครูปรับปรุงวิธีสอนและสามารถจัดสอนซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างถูกต้อง

3. วัดผลเพื่อเปรียบเทียบ (Assessment) เป็นการวัดผลเพื่อดูการพัฒนาทั้งทางกายจิตใจและสติปัญญาของเด็กว่างอกงามจากเดิมเท่าใด เป็นการเปรียบเทียบสมรรถภาพของตัวนักเรียนเอง ในช่วงระยะเวลาหนึ่งว่าเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด โดยวิธีการสอบวัดซ้ำ 2 ครั้งด้วยเครื่องมืออันเดียวกัน เช่น สอบวัดก่อนเรียน และสอบวัดหลังเรียน

4. วัดผลเพื่อพยากรณ์ (Prediction) ผลจากการสอบจะแนะแนวทางในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ ช่วยในการทำนายว่าควรจะมุ่งไปในทิศทางใดจึงจะประสบความสำเร็จ

5. วัดผลเพื่อประเมินผล (Evaluation) เป็นการวัดผลหลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดลง ผลจากการวัดจะเป็นแนวทางในการให้ระดับคะแนน

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล

ในการวัดผลนั้นสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงก็คือ จุดมุ่งหมายในการวัดและจะใช้เครื่องมือชนิดใดจึงจะดีที่สุด และครูผู้สอนจะต้องทราบว่าจะใช้เครื่องมือวัดชนิดใดหรือใช้ในโอกาสหรือสถานการณ์ใดจึงจะเหมาะสม ดังนั้นครูผู้สอนควรจะรู้จักเครื่องมือวัดหลายชนิด สำหรับการวัดประเภทของเครื่องมือวัดผลการศึกษาแบบต่าง ๆ นั้น อาจจัดสรรได้หลายแบบส่วนแต่จะมองในด้านใด หรือยึดหลักการใดเป็นเกณฑ์ ดังนั้นกรมวิชาการ (ม.ป.ป. : 24-25) ได้จัดแบ่งเครื่องมือวัดผลการศึกษาเป็น 3 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 ใช้การสังเกตเป็นหลัก จะสังเกตพฤติกรรมหรือผลงาน หรือคุณสมบัติอะไรก็ได้ แล้วบันทึกเป็นหลักฐานช่วยความจำ เช่น ระเบียบพฤติกรรม ระเบียบละสม แบบตรวจสอบรายการ การศึกษารายกรณี การใช้มาตรวัด ได้แก่ การวัดคุณภาพและมาตราส่วนประเมินค่า เป็นต้น

ประเภทที่ 2 ใช้การซักถามเป็นหลัก คืออยากรู้อะไรก็ไปถามให้ถึงตัวบุคคลนั้น ๆ เลย เช่น สัมภาษณ์ การสำรวจรายการ และการสอบถาม

ประเภทที่ 3 ใช้การชักปัญหาเป็นหลัก โดยพยายามตั้งปัญหาให้ลองแก้ เช่น แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบภาคปฏิบัติ สังคมมิติ และแบบทดสอบภูมิหลัง

เครื่องมือวัดทั้ง 3 ประเภท ที่กล่าวมาแล้วนั้น ครูผู้สอนจะต้องรู้จักสร้างขึ้นมาจัดทำมาตรวัดและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานที่ต้องการ แล้วรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวัดทั้งหมดไปประเมินผล การประเมินผลครั้งนั้นก็จะได้ผลดีที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

นอกจากนี้ ซวาล แพร์ตกุล (2516:87) ได้เสนอวิธีการหรือเครื่องมือชนิดต่าง ๆ แบ่งเป็น 10 ชนิด แบบทดสอบ (Testing) การจัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบสำรวจ (Check List) การบันทึก (Record) การสังเกต (Observation) การสัมภาษณ์ (Interview) สังคมมิติ (Sociometry) การศึกษารายบุคคล (Case Study) และการให้สร้างจินตนาการ (Projective Technique) ในบรรดาวิธีการหรือเครื่องมือดังกล่าวข้างต้น การทดสอบมีความสำคัญยิ่ง และเป็นหลักของการวัดผลในโรงเรียน การทดสอบที่ดีจะช่วยให้ครูทราบสภาพของนักเรียนและครูเองได้ง่ายกว่าวิธีวัดแบบอื่น ๆ อีกมากมายดังกล่าวมาแล้ว

การทดสอบ

ความหมายของการทดสอบ

การทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลที่มีความสำคัญต่อการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอนในโรงเรียน ครูจึงควรจะได้ศึกษาและนำไปใช้ให้เหมาะสม เพราะคุณค่าของการทดสอบย่อมขึ้นอยู่กับแบบทดสอบที่ใช้โดยตรง ได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการทดสอบไว้ดังนี้

ซวาล แพร์ตกุล (2516:110) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบ (Testing) คือชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใด ๆ ที่เรารวบรวมขึ้นเพื่อที่จะชักนำให้ผู้ถูกสอบแสดงพฤติกรรมบางอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้ผู้สอบสังเกตได้ และวัดได้"

วิเชียร เกตุสิงห์ (2520:6) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบหมายถึงกระบวนการวัดอย่างหนึ่ง อันจะได้ซึ่งจำนวนหรือปริมาณ เพื่อจะนำไปสู่การประเมินผล กระบวนการนี้หมายถึงการใช้เครื่องมือชนิดหนึ่งไปแล้วทำให้เกิดการตอบสนองออกมาในรูปของพฤติกรรมอย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องนำมาตีค่าเป็นตัว เลขหรือปริมาณอย่างใดอย่างหนึ่ง"

กานดา พูนลาภทวี (2528:39) ได้กล่าวถึงความหมายของการทดสอบว่า "เป็นเครื่องมือวัดทางการศึกษาที่ใช้มากที่สุด ช่วยให้ครูทราบสภาพของนักเรียนแต่ละคนว่ามีจุดเด่น จุดด้อยหรือยังขาดพื้นฐานในเรื่องใดบ้าง จะได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น"

จ้านง พรายแฉ้มแซ (2529:5) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบหมายถึงการกำหนดหรือหาปริมาณแทนพฤติกรรมหรือสมรรถภาพของบุคคลโดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ"

ลี เจ ครอนบาร์ค (Lee J. Cronbarch 1970:26) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบคือกระบวนการที่เป็นระบบซึ่งใช้ในการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลและอธิบายพฤติกรรมนั้นโดยใช้ตัวเลขหรือระบบการแยกประเภทเป็นตัวบ่งชี้"

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1973:556) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "เป็นกระบวนการอันใดอันหนึ่ง หรือเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ตัดสินข้อสมมุติฐานว่าถูกหรือผิด"

โรเบิร์ต แอล ทรอนด์ไค (Robert L. Thronidike 1977:28) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบเป็นกระบวนการควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่ดี"

คลินตัน ไอ เชล (Clinton I. Chase 1978:6) ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบคือกระบวนการที่เป็นระบบซึ่งเปรียบเทียบความแตกต่างรายบุคคลด้วยวิธีการทดสอบที่ได้มาตรฐาน"

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การทดสอบเป็นกระบวนการเพื่อหาปริมาณแทนพฤติกรรมหรือสมรรถภาพของบุคคลโดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ

จุดมุ่งหมายของการทดสอบ

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทดสอบไว้ดังนี้

ชวาล แพร์ตกุล (2516:24) ได้ให้ความหมายของการทดสอบว่า "การทดสอบได้เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ และยุ้แหยให้เด็กเกิดความคิดว่าตัวเองจะต้องเตรียมตัวเรียนให้ดีขึ้นต่อไป"

วิเชียร เกตุสิงห์ (2520:6) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทดสอบไว้ว่า "การทดสอบเป็นกระบวนการที่ใช้เครื่องมือชนิดหนึ่งไปเร้า (Stimulate) แล้วทำให้เกิดการตอบสนอง (Response) ออกมาในรูปของพฤติกรรมอย่างหนึ่ง ซึ่งจะต้องนำมาตีค่าเป็นตัวเลหหรือปริมาณอย่างใดอย่างหนึ่ง"

ลี เจ ครอนบาร์ค (Lee J. Cronberch 1970:25) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทดสอบไว้ว่า "การทดสอบจะใช้เพื่อการตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางเรียน หรือผลการฝึกทักษะต่าง ๆ โดยใช้จุดประสงค์และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เป็นระบบ ซึ่งทำให้ผลการวัดที่ได้ น่าเชื่อถือกว่าการใช้ความรู้สึกตัดสิน และบางครั้งจะใช้การทดสอบแทนการให้ทำแบบฝึกหัด แต่การทดสอบจะได้ผลดีต้องไม่ซับซ้อนเกินไป และควรรู้ใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์"

การประเมินผล

ความหมายของการประเมินผล

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินผลไว้ดังนี้

บุญเชิด วิญญูณันตพงษ์ (2519:4) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล หมายถึงกระบวนการที่มีความต่อเนื่องจากการวัดผล แล้ว สรุป ตัดสิน

ศรัทธา บ่งชี้คุณค่าที่ได้จากการวัดนั้นอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยเกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นตัวกำหนด"

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2520:68) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล หมายถึง การวินิจฉัยศรัทธา คุณค่า และชี้ขาดลง เป็นผลสรุปจากผลการวัดทั้งสิ้นทั้งปวงอย่างมีเหตุผล"

ยุพิน นิธิกุล (2524:390) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล หมายถึง การนำผลจากการวัดมาสรุปหรือตีค่า การประเมินผลนั้นจะต้องอาศัยการวัด"

พิตร ทองชั้น (2524:4) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล คือการนำผลที่ได้จากการวัดโดยใช้เครื่องมือหลายอย่างหลายวิธี มาผสมผสานกันแล้วสรุปออกมา"

จ้านง นรายแย้มแข (2529:5) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการตัดสินใจหรือวินิจฉัยเพื่อศรัทธาหรือสรุป คุณลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือพฤติกรรมของคนใดคนหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์"

โรเบิร์ต แอล อีเบล (Robert L. Ebel 1965:450) ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล คือการตัดสินคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือวัดหลายวิธี มาผสมผสานกันแล้วสรุปผล"

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good 1973:209) ให้ความหมายของการประเมินผลสรุปได้ดังนี้

1. การประเมินผล คือกระบวนการค้นหาหรือตัดสินค่าหรือจำนวนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการประเมินค่าอย่างรอบคอบ

2. การประเมินผล คือการพิจารณาเหตุการณ์ในรูปของค่ามาตรฐาน และในรูปของสถานการณ์เฉพาะและเป้าหมายสูงสุดของบุคคลหรือหมู่คณะ

นอร์แมน อี กรอนลันด์ (Norman E. Gronlund 1976:6-7) ได้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการวัดและการประเมินผลไว้ 2 นัย ดังนี้

1. การประเมินผล หมายถึง การตีค่าพฤติกรรมของนักเรียนในแง่ปริมาณ โดยอาศัยการวัดและการตัดสินใจ

2. การประเมินผล หมายถึง การตีค่าพฤติกรรมของนักเรียนในแง่คุณภาพ โดยการใช้การตัดสินใจที่ไม่ต้องมีการวัด

คลินตัน ไอ เชส (Clinton I. Chase 1978:7) ได้ให้ความหมายของการประเมินผลว่า "การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าสิ่งที่ต้องการวัดโดยอาศัยเกณฑ์เป็นตัวกำหนด"

จากข้อความดังกล่าวจะเห็นว่าการวัดผลและประเมินผลนั้นมีความสัมพันธ์กันทั้งนี้เพราะการประเมินผล เป็นการนำผลที่ได้จากการวัดมาสรุปหรือตีค่าคุณสมบัตินั้น ๆ โดย

อาศัยเกณฑ์ ในความหมายทางการศึกษานั้นการวัดและการประเมินผลเน้นกระบวนการในการตัดสินใจเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำหรับครูใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้น

บทบาทของการประเมินผล

การประเมินผลสามารถใช้ข้อมูลย้อนกลับ ในระบบการศึกษาทุกระดับ เมื่อเราต้องการจะเปรียบเทียบเป้าหมายกับผลผลิต ข้อมูลย้อนกลับจะช่วยให้เป้าหมายแจ่มชัดและยังช่วยชี้แนะถึงภาวะความแตกต่างระหว่างความตั้งใจที่จะให้เป็นที่เกิดจริง ๆ เป้าหมายอาจกำหนดให้สัมพันธ์กับผลผลิตที่คาดหวังในระยะยาวหรือระยะสั้น ได้ทั้งนั้น และการประเมินจะเกี่ยวข้องในกระบวนการอย่างต่อเนื่อง ในฐานะที่เป็นข้อมูลย้อนกลับ ไม่ว่าจะกิจกรรมนั้น ๆ จะเกิดขึ้นในชั้นเรียนในโรงเรียนหรือชุมชน ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงบทบาทของการประเมินผลไว้ดังนี้

เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom 1971:29) ได้ชี้ให้เห็นว่าบทบาทของการประเมินผลมี 5 ประการ ดังนี้

1. การประเมินผลเป็นวิธีการที่จะได้รับหลักฐาน และนำไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนของนักเรียน

2. การประเมินผลให้หลักฐานที่ครอบคลุมไปไกลกว่าการทดสอบที่ใช้กันตามปกติในห้องเรียน

3. การประเมินผลเป็นเครื่องช่วยขยายความสำคัญของเป้าหมาย และจุดประสงค์ของการศึกษา และเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ทราบว่านักเรียนได้เจริญงอกงามไปตามทางที่ปรารถนานั้น

4. การประเมินผลเป็นระบบควบคุมคุณภาพ ซึ่งใช้ในการวินิจฉัยคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอน ในแต่ละขั้นตอนว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด ถ้าไม่มีประสิทธิภาพจะต้องแก้ไขอย่างไร

5. การประเมินผลเป็นเครื่องมือของการศึกษา โดยใช้พิจารณาประสิทธิภาพของทางเลือกของกระบวนการจัดการศึกษาว่า ทางใดที่จะนำไปสู่เป้าหมายดีที่สุด

การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) วิลเลียม เอ เมคเคน (William A. Mehkens 1976:11) กล่าวถึงการประเมินผลรวมว่าเป็นการประเมินผลเพื่อใช้ตัดสินคะแนนของนักเรียนเมื่อทำการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว อาจจะประเมินหลังจบบทเรียน หรือตอนปลายภาค โดยการนำคะแนนไปตัดสินการได้-ตก หรือเลื่อนชั้น (ยุจิน นิพิชกุล 2524:391) การประเมินผลแบบนี้ใช้วิธีวัดหลาย ๆ อย่าง เช่น สังเกต การเข้าร่วมทำงาน โครงการส่วนบุคคล เป็นต้น

การประเมินผลแบบวินิจฉัย (Diagnostic Evaluation) วิเชียร เกตุสิงห์ (2520:27) ให้ความหมายของการประเมินผลแบบวินิจฉัยว่า หมายถึงแบบทดสอบที่สร้าง

ขึ้นมากทดสอบเพื่อหาข้อบกพร่อง หรือหาจุดอ่อนในการเรียนแต่ละวิชาของนักเรียนเป็น เรื่อง ๆ เช่น ทดสอบทางด้านกายภาพ สภาพแวดล้อม อารมณ์ หรือด้านจิตวิทยา ซึ่งเป็น องค์ประกอบภายนอกห้องเรียน วิลเลียม เอ เมคเคน (William A. Mehken 1978:16) ได้กล่าวถึงเทคนิคการทดสอบแบบวิวินิจฉัยว่า ครูผู้สอนมักจะใช้วิธีการประเมินผล ด้วยการสังเกต สอบถามจากครูแนะแนว (Guidance Counselor) พยาบาล (Nurse) หรือนักจิตวิทยาประจำโรงเรียน (School Psychologist) เป็นต้น

กรมวิชาการ (2530:51) ได้กำหนดรูปแบบการประเมินผลโดยใช้หลักเกณฑ์ ในการแบ่งดังนี้

1. จำแนกตามจุดประสงค์ของการประเมิน แบ่งเป็นการประเมินผลก่อนเรียน (Pre Evaluation) การประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Evaluation) การประเมินผลรวม (Summative Evaluation)

2. จำแนกตามระบบการวัด แบ่งเป็นการประเมินผลแบบอิงตน (Self-Referenced Evaluation) การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm - Referenced Evaluation) การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced Evaluation)

การประเมินผลแบบอิงตน ใช้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนแต่ละคน กับความสามารถของตนเอง เช่น การปรับปรุงตัวเอง การเปลี่ยนทัศนคติ ในการ เปรียบเทียบการประเมินผลแบบอิงตนนี้ จะต้องใช้แบบทดสอบฉบับเดิม สถานการณ์เดิม ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบเท่าเดิม แต่ต้องสอบก่อนสอนและสอบหลังสอน

การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม ใช้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนกับ ความสามารถของนักเรียนคนอื่น ๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยใช้คะแนนจากแบบสอบฉบับเดียวกัน

การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ใช้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนกับเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความสามารถของคนอื่น ๆ ความสำคัญขึ้นอยู่กับ เกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นสำคัญ

สรุป การประเมินผลมีรูปแบบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะที่ใช้เป็นสำคัญ โดย ครูผู้สอนควรพิจารณาว่าการประเมินแบบใด เหมาะกับกระบวนการเรียนการสอนที่จัดให้ นักเรียน

รูปแบบของการประเมินผล

การตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในอดีตและปัจจุบัน นิยมใช้วิธีสอบหรือการ ประเมินผลเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถและความแตกต่างในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ดังที่

วิลเลียม เอ เมคเคนส์ (William A. Mehkens 1978:9) ได้อธิบายถึง รูปแบบของการประเมินผลไว้ 4 แบบ คือ การประเมินผลคัดเลือก (Placement

Evaluation) การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) และการประเมินผลวินิจฉัย (Diagnostic)

การประเมินผลเพื่อจัดอันดับ (Placement Evaluation) เป็นการประเมินผลเพื่อคัดเลือกหรือจัดอันดับการเรียนรู้ตามความแตกต่างรายบุคคล (วิลเลียม เอ. เมคเคนส์ 1976:10) วิธีนี้ใช้ประเมินผลก่อนการจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิม หรือจัดกลุ่มโปรแกรมเรียน การประเมินผลคัดเลือกนี้ กรมวิชาการ (2530:51-52) เรียกว่า การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Evaluation) ปีเตอร์ ดับบลิว แอร์ลเชียน และคณะ (Peter W. Airasian and other 1970:79 อ้างถึงใน William A. Mehkens 1978:15) ได้แบ่งการประเมินผลเพื่อจัดอันดับเป็น 2 แบบคือแบบที่ 1 แบบทดสอบมาตรฐาน (Commercial Tests) ได้แก่ แบบทดสอบเชาว์ปัญญา (Intelligence) แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผล (Achievement) และแบบทดสอบแบบวินิจฉัย (Diagnostic) เป็นต้น แบบที่ 2 คือ แบบสอบที่ครูสร้างแบบทดสอบขึ้นเอง (Teacher-made Test) ได้แก่ การทดสอบแบบย่อย (Formative) การทดสอบแบบรวม (Summative) การทดสอบแบบสังเกต (Observation) และแบบทดสอบแบบสัมภาษณ์ (Interviews) เป็นต้น

การประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) กรมวิชาการ(2530:53) ได้อธิบายว่า เป็นการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน คือ การประเมินผลความรู้ความสามารถของนักเรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในระหว่างการเรียนของแต่ละหน่วย เพื่อดูว่าหลังจากเด็กเรียนในแต่ละเรื่องแล้วได้ผลเป็นอย่างไร เรียนรู้ได้ระดับที่ปรารถนาหรือยัง หรือมีข้อบกพร่องใดที่ควรปรับปรุงแก้ไข (ไพศาล หวังพานิช 2526:40-41) และให้ครูได้มีโอกาสตรวจสอบผลการสอนของตนเองเป็นระยะ ๆ หลายครั้ง ก่อนสิ้นสุดการสอนประจำภาค

ปีเตอร์ ดับบลิว แอร์ลเชียน และคณะ (Peter W. Airasian and other 1970:79) อ้างถึงใน William A. Mehkens 1978:15) ได้อธิบายถึงรูปแบบการประเมินผลย่อยว่า "การประเมินผลย่อยนั้น ครูจะเป็นผู้สร้างแบบสอบเองโดยสร้างแบบสอบในรูปของแบบอัตนัย (Essay) แบบเลือกตอบ (Selection Test) แบบสัมภาษณ์ (Interview) และแบบสำรวจสอบถาม (Check List) เป็นต้น"

ความสำคัญของการวัดและประเมินผล

ในกระบวนการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลจะเป็นตัวบอกให้เราทราบว่า การเรียนการสอนนั้นได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าไม่บรรลุวัตถุประสงค์ มีข้อบกพร่อง หรือปัญหาอะไรบ้าง ฉะนั้นจะเห็นว่าการวัดและประเมินผลมีความสำคัญต่อทั้งตัวผู้เรียน ครูผู้สอน ผู้บริหาร ดังที่ กานดา พูนลาภทวี (2528:3-6) และค้วน ขาวหนู (2530:34-36) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการวัดและประเมินผล พอสรุปได้ดังนี้

ความสำคัญต่อผู้เรียน

1. ทำให้ทราบระดับความสามารถของตนเอง เพื่อจะได้เลือกวิชาหรือโปรแกรมการเรียนได้ถูกต้อง
2. ทำให้รู้ข้อบกพร่องของตนเอง เพื่อจะได้หาทางปรับปรุงแก้ไข
3. ทำให้เกิดการตื่นตัวในการเรียน เนื่องจากต้องเตรียมตัวให้พร้อมต่อการวัดและประเมินผลอยู่เสมอ

ความสำคัญต่อผู้บริหาร

1. เพื่อคัดเลือกหรือจัดสรรนักเรียนเข้าเรียนต่อ
2. ช่วยให้ผู้บริหารได้ทราบสภาพที่แท้จริงของสถานศึกษาของตนเอง ตลอดจนข้อบกพร่องในการจัดการเรียนการสอน ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนในการปฏิบัติงานต่าง ๆ
3. ใช้ในการปรับปรุง หลักสูตร วิธีสอน หรือการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

จากความสำคัญของการวัดและประเมินผลทางการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้รัฐเล็งเห็นว่าควรจะมีระเบียบการวัดและประเมินผลที่เป็นรูปแบบและแนวปฏิบัติเดียวกัน เพื่อให้ผลการวัดที่ได้สามารถจำแนกนักเรียนได้ใกล้เคียงกัน

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524

ในปี พ.ศ. 2524 ได้มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงวิธีการประเมินผลใหม่ แต่การเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ได้รับแนวความคิดจากระเบียบ ผลของหลักสูตรโครงการมัธยมศึกษาแบบผสม และหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518 ค่อนข้างมาก ทั้งได้มีการนำแนวคิดใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในระเบียบการประเมินผล ดังนี้คือ

1. การวัดผลและประเมินผลต้องสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตร เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือพัฒนาไปตามที่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกำหนดไว้หรือไม่ มิใช่วัดผลและประเมินผลเพื่อการคัดเลือก หรือเพื่อการแข่งขันวิธี การประเมินผลที่ใช้จึงเปลี่ยนเป็นแบบระบบอิงเกณฑ์
2. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน แต่เดิมการประเมินผลเน้นเฉพาะการประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน หรือตัดสินการเรียนชั้น การประเมินผล ปี พ.ศ. 2524 นั้น เน้นเพื่อปรับปรุงการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น หรือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของนักเรียนให้ผู้สอนทราบแล้วหาทางสอนซ่อมเสริมให้ดีขึ้น การประเมินผลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524 จนถึงปัจจุบันช่วยให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขึ้น

3. การวัดผลเปิดโอกาสให้นักเรียน แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ได้ตลอดเวลา นับว่าสอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ (Mastery Learning) (กรมวิชาการ 2530:187)

4. ต้องประเมินผลตามจุดประสงค์และต้องให้ครอบคลุมพฤติกรรมทุกด้าน มีการกำหนดเกณฑ์การผ่านให้ชัดเจน เพราะเกณฑ์การผ่านจะชี้ให้เห็นคุณภาพการศึกษาและ ทำให้ทราบถึง วิธีการแก้ปัญหาคุณภาพการศึกษาด้วย

5. การประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน คงใช้คะแนนระหว่างภาคและปลายภาคเหมือนเดิม แต่ละหว่างภาคเมื่อสอบจบแต่ละบทหรือหน่วย จะมีการประเมินผลนักเรียน เพื่อดูว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละจุดประสงค์หรือไม่ ถ้าพบว่ายังไม่ถึงเกณฑ์ จะต้องสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียน

ระเบียบว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 แบ่งเป็น 7 หมวด คือหลักการในการประเมินผลการเรียน วิธีประเมินผล การตัดสินผลการเรียน การโอนผลการเรียน หน้าที่ของสถานศึกษา เบ็ดเตล็ด และบทเฉพาะกาล แต่หมวดที่มีความสัมพันธ์ต่องานวิจัยครั้งนี้มี 2 หมวด คือ

หมวดที่ 1 หลักการในการประเมินผลการเรียน

ข้อ 4 การประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามหลักการต่อไปนี้

4.1 สถานศึกษามีหน้าที่ประเมินผลการเรียน โดยความเห็นชอบของกลุ่มโรงเรียน

4.2 ประเมินผลการเรียนเป็นรายวิชา โดยคิดเป็นหน่วยการเรียน การคิดจำนวนหน่วยการเรียนให้ถือปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4.3 ประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้อันแต่ละรายวิชา

4.4 ประเมินผลทั้งเพื่อปรับปรุงการเรียน และเพื่อตัดสินผลการเรียน

หมวดที่ 2 วิธีการประเมินผล

ข้อ 5 การประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียน ให้ถือปฏิบัติดังนี้

5.1 แจ้งให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์การเรียนรู้อันและเกณฑ์ขั้นต่ำของการผ่านรายวิชา ก่อนสอบรายวิชานั้น

5.2 ประเมินผลก่อนเรียน เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

5.3 ประเมินผลระหว่างเรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อศึกษาผลการเรียน เพื่อจัดการสอนซ่อมเสริม และเพื่อนำผลการประเมินไปรวมกับการประเมินปลายภาคเรียน

5.4 การประเมินผลระหว่างภาคเรียนให้ประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้และประเมินให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธินิสัย ทักษะนิสัย และจิตนิสัย โดยให้มีการวัดผลเพื่อเก็บคะแนนรายจุดประสงค์ วัดผลระหว่างภาคเรียน และประเมินผลด้านจิตนิสัย

5.5 ให้กลุ่มโรงเรียนกำหนดจุดประสงค์ที่จะวัดผลระหว่างภาคเรียนไว้เป็นหลักฐาน

5.6 ให้โรงเรียนกำหนดจุดประสงค์ที่จะวัดผลเพื่อเก็บคะแนนและกำหนดพฤติกรรมด้านจิตนิสัยที่จะประเมินสำหรับแต่ละรายวิชาไว้เป็นหลักฐาน

5.7 คะแนนระหว่างภาคเรียน จะต้องประกอบด้วยคะแนน 3 ส่วน คือ คะแนนจากการวัดผลรายจุดประสงค์ คะแนนจากการวัดผลระหว่างภาค และคะแนนจากการประเมินด้านจิตนิสัย จะขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไม่ได้

ข้อ 6 การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนแต่ละรายวิชาให้ปฏิบัติดังนี้

6.1 วัดผลปลายภาคเรียน เพื่อตรวจสอบผลการเรียน โดยวัดให้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่สำคัญตามที่กลุ่มโรงเรียนกำหนด ทั้งนี้ กลุ่มโรงเรียนจะต้องกำหนดจุดประสงค์ไว้เป็นหลักฐาน

6.2 นำคะแนนระหว่างภาคเรียนรวมกับคะแนนปลายภาคเรียนตามอัตราส่วนที่กลุ่มโรงเรียนกำหนด แล้วนำมาเปลี่ยนเป็นระดับผลการเรียน

ข้อ 7 ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนในแต่ละรายวิชาดังต่อไปนี้

- 4 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก
- 3 หมายถึง ผลการเรียนดี
- 2 หมายถึง ผลการเรียนปานกลาง
- 1 หมายถึง ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด
- 0 หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

ข้อ 8 ให้ใช้อักษรแสดงผลการเรียนที่มีเงื่อนไขในแต่ละรายวิชาดังนี้

- มส หมายถึง ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการประเมินผลปลายภาคเรียน
- ร หมายถึง รอการตัดสินหรือยังตัดสินไม่ได้

- ผ หมายถึง เข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน หรือหมายถึง ผ่าน
- มผ หมายถึง เข้าร่วมกิจกรรมไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน หรือหมายถึง ไม่ผ่าน
- มก หมายถึง เรียนโดยไม่นับหน่วยการเรียนรู้ ไม่นำผลการเรียนไปเปลี่ยนเป็นระดับผลการเรียน และไม่นับเป็นส่วนหนึ่งของแผนการเรียน
- มค หมายถึง เรียนโดยไม่นับหน่วยการเรียนรู้ และมีเวลาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

จากระเบียบกระทรวงศึกษาธิการที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่ามิหลักในการประเมินผล และวิธีการประเมินผลกำหนดไว้ค่อนข้างชัดเจน เพื่อถือเป็นแนวในการปฏิบัติ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบแบบปรนัย

แบบทดสอบแบบปรนัยเป็นแบบสอบที่กำหนดคำตอบให้เลือกตอบ และใช้ภาษาชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย และมีระบบการให้คะแนนอย่างยุติธรรม แบบทดสอบประเภทนี้มีแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. แบบให้เลือกตอบทางใดทางหนึ่ง เช่น ถูก-ผิด จริง-ไม่จริง โดยทั่วไปเรียกว่าแบบถูก-ผิด
2. แบบให้จับคู่คำตอบกับคำถามที่มีความสัมพันธ์กัน เรียกว่าแบบจับคู่
3. แบบให้เติมคำหรือข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์ เรียกว่าแบบเติมคำ
4. แบบให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดมาตอบ เรียกว่าแบบเลือกตอบ

ในการใช้แบบทดสอบแบบปรนัยแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ แบบเลือกตอบ ซึ่งมีโครงสร้างทั่วไปประกอบด้วย 2 ตอน (กรมวิชาการ 2530:65) คือ

1. ส่วนที่เป็นปัญหาหรือคำถาม ข้อความที่เขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์หรือไม่สมบูรณ์ ซึ่งเมื่อผู้ตอบอ่านแล้วก็จะรู้ว่าปัญหานั้นคืออะไร
2. ส่วนที่เป็นตัวเลือก ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ตัวถูก และตัวลวง ลักษณะของตัวเลือกนั้นต้องมีความเป็นเอกพันธ์ แบบทดสอบจึงจะมีความเชื่อมั่นสูง

นอกจากนี้แบบทดสอบแบบเลือกตอบยังอาจจัดรูปแบบได้เป็น 4 แบบ (กานดา พูนลาภทวี 2528:64) คือ

1. แบบคำตอบถูกเพียงตัวเดียว จะมีคำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการเพียงข้อเดียว ตัวเลือกที่เหลืออื่น ๆ เป็นคำตอบที่ผิด

2. แบบคำตอบที่ดีที่สุด จะมีคำตอบที่ถูกต้องหลายตัว แต่ระดับความถูกต้องต่างกัน ผู้ตอบจะต้องพิจารณาว่าตัวเลือกใดถูกต้องมากที่สุด

3. แบบให้หาที่ผิดหรือตรงข้าม จะให้ผู้ตอบหาที่ผิดในส่วนที่เป็นปัญหาหรือในตัวเลือก หรือให้ผู้ตอบหาสิ่งที่ตรงกันข้ามกับที่โจทย์กำหนดให้

4. อุปมาอุปมัย เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่ง 2 สิ่งที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และใช้ความสัมพันธ์นี้หาส่วนอื่น ๆ ที่เหลือ

แบบทดสอบแบบปรนัยที่ดี จะต้องมียุทธวิธี 3 ประการ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2529:23) คือ

1. มีความชัดเจนในคำถาม คือผู้ตอบเข้าใจคำถามได้ตรงกันว่าถามอะไร

2. มีการให้คะแนนที่ตรงกัน คือไม่ว่าใครจะเป็นผู้ตรวจให้คะแนนก็ตามผู้ตอบจะได้คะแนนที่ตรงกัน

3. มีการแปลความหมายของคะแนนตรงกัน คือมีเกณฑ์ในการบอกความหมายของคะแนน เพื่อใช้ในการบอกสถานภาพของผู้ตอบแต่ละคนให้เป็นที่เข้าใจตรงกัน

แบบทดสอบแบบอัตนัย

แบบทดสอบแบบอัตนัยเป็นแบบทดสอบแบบหนึ่งในหลาย ๆ แบบ ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือ ให้นักเรียนมีอิสระเสรีในการตอบ และคุณภาพพร้อมทั้งความถูกต้องของคำตอบมีระดับแตกต่างกัน ซึ่งอนันต์ ศรีโลภา (2525:138-139) และสวัสดิ์ ประทุมราช (2532:58-59) ได้แบ่งแบบทดสอบอัตนัยออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. แบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response) เป็นแบบทดสอบอัตนัยที่ให้อิสระแก่นักเรียนอย่างเต็มที่ในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาใช้ในการตอบ โดยทั่วไปแบบทดสอบแบบนี้จะทำให้นักเรียนแสดงความสามารถเกี่ยวกับความจำในข้อเท็จจริงต่าง ๆ ประเมินเกี่ยวกับข้อเท็จจริงเหล่านั้น รวบรวมแนวความคิดและเสนอแนวความคิดอย่างมีเหตุผล

2. แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response) แบบทดสอบแบบนี้มักจะกำหนดขอบเขตแบบฟอร์มและเนื้อหาที่เฉพาะให้ นักเรียนไม่มีอิสระในการตอบมากนัก

ถึงแม้ว่า แบบทดสอบอัตนัยยังเป็นแบบทดสอบที่คนส่วนมากคุ้นเคยและใช้กันมากมาเป็นเวลาช้านานแล้วก็ตาม แต่แบบทดสอบอัตนัยย่อมมีส่วนดีและข้อจำกัด ดังที่อนันต์ ศรีโลภา (2525:140) ได้กล่าวถึงส่วนดีของแบบทดสอบอัตนัยว่า ส่วนดีของแบบทดสอบอัตนัยนั้น เป็นแบบทดสอบที่สร้างง่าย และทำให้นักเรียนได้แสดงความสามารถพร้อมทั้งยังช่วยจูงใจให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบทดสอบแบบอื่น สำหรับส่วนเสียสำหรับแบบทดสอบแบบอัตนัยนั้น กานดา พูนลาภทวี (2528:50-51)

ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับส่วนเลี้ยวของแบบทดสอบอัตนัย ดังนี้

1. แบบทดสอบออกไม่ครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนทั้งหมด แบบทดสอบอัตนัยเป็นแบบทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็น ดังนั้น จำนวนข้อจึงมีจำกัด จะออกจำนวนข้อมาก ๆ แบบแบบทดสอบอัตนัยย่อมทำไม่ได้ การออกแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่มุ่งวัดจึงทำได้ยาก

2. เสียเวลาและแรงงานในการตรวจให้คะแนน เพราะผู้ตรวจต้องอ่านโดยตลอด แล้วพิจารณาค้นหาคำตอบที่ต้องการ ดังนั้นผู้ตรวจต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

3. การตรวจให้คะแนนเป็นอัตนัย (Subjective) ถ้าให้ผู้ตรวจหลาย ๆ คนพิจารณาแบบทดสอบเดียวกัน การให้คะแนนของแต่ละบุคคลก็ย่อมแตกต่างกันออกไป ถึงแม้จะมีผู้ตรวจคนเดียวก็ตามการให้คะแนนก็ยังแปรเปลี่ยนไปตามเวลา ดังนั้นคะแนนจึงมีความเชื่อถือได้น้อย

นอกจากนี้ สวัสดิ์ ประทุมราช (2532:59-60) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของแบบทดสอบแบบอัตนัยไว้ว่า "ข้อดีของแบบทดสอบแบบอัตนัย คือ สามารถวัดระดับความสามารถของสมองได้สูงกว่าแบบทดสอบแบบปรนัย ส่งเสริมการเรียนรู้เฉพาะเรื่อง สามารถวัดทัศนคติได้ ส่งเสริมนิสัยการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและความมคิดสร้างสรรค์ตลอดจนความสามารถในการแสดงออกทางภาษาที่ดี ส่วนข้อเสียของแบบทดสอบแบบอัตนัย คือ ไม่สามารถครอบคลุมเนื้อหาได้ตลอดและทั่วถึง การตรวจให้คะแนนไม่เป็นปรนัย ทำให้ความเชื่อถือได้ของคะแนนต่ำและนักเรียนที่มีความสามารถเขียนได้ดีจะได้คะแนนดีกว่า

การสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัย

เนื่องจากส่วนดีของแบบทดสอบอัตนัย ได้แก่การวัดความสามารถของนักเรียนในการเสนอข้อคิดเห็น การเก็บรวบรวมข้อเท็จจริง และการแสดงความคิดริเริ่มต่าง ๆ ซึ่งนับว่าเป็นข้อแตกต่างของแบบทดสอบแบบปรนัยที่ไม่สามารถจะวัดได้ การเตรียมการสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัยอย่างดี จะช่วยให้สามารถวัดทักษะและความสามารถเหล่านี้ได้ครบถ้วน การเขียนแบบทดสอบอัตนัยที่ปราศจากหลักเกณฑ์การเขียนที่ดี จะไม่ช่วยให้สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการและสนใจจะวัดได้ อนันต์ ศรีโสภ (2525:142-144) และ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2519:84-86) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเขียนแบบทดสอบอัตนัยที่ดีต้องประกอบไปด้วยสิ่งสำคัญต่าง ๆ คือ ควรมีเวลาเตรียมและคิดในการสร้างแบบทดสอบอย่างเพียงพอ ควรให้แบบทดสอบสามารถวัดชนิดของพฤติกรรมที่เราต้องการจะวัดให้ได้ ควรระบุจุดมุ่งหมายและขอบเขตของเนื้อหาที่ให้นักเรียนตอบ ควรจะกำหนดเกณฑ์ในการตรวจแบบทดสอบไว้ล่วงหน้า ไม่ควรเขียนแบบทดสอบให้มีข้อเลือก ควรเขียนให้แต่ละข้อสอบไว้ล่วงหน้า ไม่ควรเขียนให้แต่ละข้อมีข้อย่อย ไม่ควรขึ้นต้นคำถามด้วยคำว่า จงบอก รายการ ใคร อะไร ที่ไหน ควรจะคำนึงถึงความยาว

และความยากในการตอบแบบทดสอบให้สัมพันธ์กับระดับชั้นที่นักเรียนสอบ ควรสร้าง สถานการณ์ใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้ในการทดสอบ ควรทำเฉลยการให้คะแนนไว้ล่วงหน้า และ สวัสดิ์ ประทุมราช ยังได้เสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบอัตนัยที่ดีไว้ดังนี้ ใช้คำถามแบบ เรียงความวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ดีที่สุด บอกนักเรียนล่วงหน้าว่าจะออกแบบทดสอบชนิดใด พิจารณาเนื้อหาที่จะตอบครอบคลุมให้ดี ถามคำถามที่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่สำคัญ ลดการ เน้นคำถามที่ถามให้ระลึกถึงเนื้อหารายละเอียด พิจารณาถึงทักษะการเขียนของผู้เขียนไม่ ควรมีการให้เลือกทำเป็นบางข้อ ระบุคำถามที่ต้องการคำตอบจำกัด เพิ่มจำนวนแบบ ทดสอบ เขียนคำชี้แจงให้ชัดเจน ปรับปรุงความหมายของแบบทดสอบให้เหมาะสมกับเวลา นำสถานการณ์ใหม่ ๆ มาใช้ในรูปคำถาม ใช้คำถามหลายชนิด

จากหลักการสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าแบบทดสอบ แบบอัตนัยเป็นแบบทดสอบที่รูปแบบของคำถามเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้เขียนตอบอย่างอิสระ ภายในเวลาที่กำหนดให้ ให้โอกาสแสดงความรู้และความคิดอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังสามารถวัดพฤติกรรมได้หลายด้านในแต่ละข้อ เช่น วัดความรู้ ความคิด ทักษะการ และการ ใช้สำนวนภาษา ตลอดจนการวิเคราะห์สังเคราะห์ เป็นต้น

การให้คะแนนแบบทดสอบแบบอัตนัย

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ใช้ทั้งแบบทดสอบแบบอัตนัย และแบบทดสอบแบบปรนัย ซึ่งแบบทดสอบทั้งสองแบบนี้มีเกณฑ์การตรวจและเกณฑ์การให้ คะแนนที่แตกต่างกันมาก กล่าวคือแบบทดสอบแบบปรนัยจะให้คะแนนตามตัวเลือกที่ถูก คะแนน ที่ได้จากวิธีนี้จึงค่อนข้างที่จะมาตรฐาน หรือให้ความยุติธรรมแก่ผู้ตอบ เพราะไม่มีความ สำคัญหรืออคติในการให้คะแนนและใครจะตรวจ หรือตรวจเมื่อใด คะแนนที่ได้ก็จะ คงเดิม แต่การให้คะแนนแบบทดสอบแบบอัตนัยนั้น ค่อนข้างที่จะไม่ได้มาตรฐานหรือมีความ สำคัญแฝงอยู่ เนื่องจากผู้ตรวจจะต้องเป็นคน ๆ เดียวกัน และการให้คะแนนขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อมของผู้ตรวจ จึงทำให้ผลที่ได้ไม่เที่ยงตรง

ในการให้คะแนนแบบทดสอบแบบอัตนัยนั้น โรเบิร์ต แอล ทรอนไดค์ และ อลิซาเบธ ฮาเกน (Robert L. Thronidike and Elizabeth Hagen 1972:86) ได้แบ่งรูปแบบการตรวจให้คะแนนเป็น 2 ประเภท คือ การตรวจโดยวิธีอันดับคุณภาพ (Holistic Method) และการตรวจโดยวิธีเทียบเกณฑ์ (Analytical Method)

1. การตรวจโดยวิธีอันดับคุณภาพ วิธีนี้จะพิจารณาแบบทดสอบแต่ละข้อ โดย ส่วนรวม เมื่ออ่านทั้งข้อแล้วพิจารณาให้คะแนนเลย วิธีการนี้อาจช่วยให้คะแนนวิธีนี้ได้ผล ดีขึ้นอาจทำได้ดังนี้คือ แยกออกเป็นกอง ๆ ดังนี้ ดีมาก ดี พอใช้ เกือบพอใช้ อ่อน จากนั้นเมื่ออ่านคำตอบแล้วก็จัดเข้าในกองใดกองหนึ่งจากทั้งห้ากองนี้ เมื่อจัดแบบทดสอบ เข้ากองหมดแล้ว ผู้ตรวจก็ไปพิจารณาเป็นกอง ๆ ไปโดยเรียงจากที่ดีที่สุดไปหาเลวที่สุดในแต่ละกอง จากนั้นก็ดำเนินการให้คะแนน

2. การตรวจโดยวิธีเทียบเกณฑ์ วิธีนี้จะแบ่งคะแนนของแบบทดสอบแต่ละข้อออกเป็นส่วนย่อย ๆ เช่น การจัดเรียงความคิด เนื้อหาที่ตอบ เหตุผลที่ยกมาอ้างแบบหรือ style ของการเขียน ความถูกต้องของภาษา เป็นต้น จากนั้นก็พิจารณาว่าจะให้คะแนนอันใดเท่าใด แล้วจึงเริ่มตรวจแบบทดสอบและให้คะแนนตามหัวข้อนั้น ๆ จะเห็นได้ว่าวิธีการให้คะแนนวิธีนี้น่าจะให้ผลเที่ยงตรงกว่าการให้คะแนนตามแบบแรก

ความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความแตกต่างของแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบทดสอบแบบอัตนัยไว้ดังนี้

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์และเอนกกุล กริแสง (2519:73-77) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยโดยสรุปว่า แบบทดสอบแบบอัตนัยต้องการให้ผู้ตอบวางแผนในการตอบคำถามและใช้ภาษาพูดของตนเอง ส่วนแบบทดสอบแบบปรนัย ต้องการให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่ดีที่สุดจากคำตอบหลายข้อที่กำหนดให้ แบบทดสอบแบบอัตนัยประกอบด้วยแบบทดสอบน้อยข้อ แต่ละข้อเป็นคำถามทั่ว ๆ ไป ไม่เฉพาะเจาะจง ส่วนแบบทดสอบแบบปรนัยประกอบด้วยแบบทดสอบหลายข้อ แต่ละข้อเป็นคำถามเฉพาะเจาะจงและต้องการคำตอบนั้น ๆ ในการตอบแบบทดสอบแบบอัตนัยนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อการคิดและเขียน ส่วนการตอบแบบทดสอบแบบปรนัยนักเรียนใช้เวลาส่วนใหญ่เพื่อการอ่านและคิด คุณภาพของแบบทดสอบแบบปรนัยส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้สร้างแบบทดสอบ แต่คุณภาพของแบบทดสอบแบบอัตนัยส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้ตรวจสอบแบบทดสอบแบบอัตนัยง่ายในการออกแต่เสียเวลาในการตรวจและยากที่จะให้คะแนน มีความยุติธรรมสูง

วิเชียร เกตุสิงห์ (2520:30-31) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยว่าขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายในการสอบคือ ถ้าต้องการให้เด็กได้แสดงความรู้ ความคิด ความเข้าใจ ความสนใจและความคิดริเริ่ม รวมทั้งความสามารถในการใช้ภาษาควรใช้ทดสอบด้วยแบบทดสอบแบบอัตนัย แต่ถ้าต้องการวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรตรวจง่ายและสามารถนำเอาแบบทดสอบที่ใช้แล้วไปปรับปรุงใช้ได้อีก รวมทั้งสามารถนำผลวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าได้ควรใช้แบบทดสอบแบบปรนัย ส่วนแบบทดสอบแบบปรนัยเสียเวลาและยากในการสร้างแต่ง่ายในการตรวจ แบบทดสอบแบบอัตนัยให้เสรีภาพอย่างกว้างขวางแก่ผู้สร้างแบบทดสอบและผู้ตอบ แต่แบบทดสอบแบบปรนัยให้เสรีภาพอย่างกว้างขวางแก่ผู้สร้างแบบทดสอบ เพราะที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติและกฎเกณฑ์การให้คะแนนปรากฏชัดเจนในแบบทดสอบแบบปรนัยมากกว่าแบบทดสอบแบบอัตนัย แบบทดสอบแบบปรนัยเปิดโอกาสให้เดาคำตอบได้และบางครั้งก็ช่วยผู้ให้ติดตามด้วย และการกระจายของคะแนนในแบบทดสอบแบบปรนัยขึ้นอยู่กับตัวแบบทดสอบเอง ส่วนการกระจายของคะแนนในแบบทดสอบแบบอัตนัยขึ้นอยู่กับผู้ตรวจแบบทดสอบ

โรเบิร์ต แอล อีเบล (Robert L. Ebel 1965:123-138) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยโดยสรุปว่า แบบทดสอบแบบอัตนัยมีความเหมาะสมที่จะวัดความสามารถในการแสดงความคิดเห็นและความสามารถในการเขียนมากกว่าแบบทดสอบแบบปรนัย แบบทดสอบแบบอัตนัยมีความง่ายในการสร้างและส่งเสริมทั้งครูและนักเรียนมีความเป็นอิสระมากกว่าแบบทดสอบแบบปรนัย แต่ถ้าคำนึงถึงการลุ่มเนื้อหาริษาทั้งเหมาะสม ประสิทธิภาพของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้วแบบทดสอบแบบปรนัยจะมีคุณค่าทุกด้านสูงกว่าแบบทดสอบแบบอัตนัย คำตอบและการให้คะแนนแบบทดสอบแบบปรนัยจะเหมือนกันทุกครั้ง ไม่ว่าครุคนใดจะเป็นผู้ตรวจให้คะแนนและมีความชัดเจนมากกว่าแบบทดสอบแบบอัตนัยแต่่ง่ายต่อการเดา

นอร์แมน อี กรอนลันด์ (Norman E. Gronlund 1976:147) ได้เปรียบเทียบประโยชน์ของแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยว่า แบบทดสอบแบบปรนัยนั้นใช้สำหรับวัดความรู้เกี่ยวกับความจริง วัดความสามารถในการเข้าใจทักษะในการคิดและเหมาะในการวัดสิ่งทีเกี่ยวกับความจำ ส่วนแบบทดสอบแบบอัตนัยไม่เหมาะที่จะวัดความจริง แต่เหมาะที่จะวัดทักษะในการเขียน การแก้ปัญหา การรวบรวมความคิดโดยเฉพาะความคิดริเริ่ม

ความคล้ายคลึงระหว่างแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย

เลริมคัตตี วิศาลาภรณ์และเอนกกุล กริแสง (2519:78-79) ได้กล่าวถึงความคล้ายคลึงกันระหว่างแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยโดยสรุปได้ว่า ทั้งแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยสามารถใช้วัดความล้มทธิผลทางการศึกษาได้เกือบทุกอย่างเท่าที่แบบทดสอบเขียนจะฟังวัดได้ ลามารถช่วยให้นักเรียนศึกษาเพื่อความเข้าใจกฎเกณฑ์การจัดระเบียบและรวบรวมความรู้ ตลอดจนการนำเอาความรู้ไปใช้แก้ปัญหาได้เหมือนกัน คุณค่าของคะแนนขึ้นอยู่กับความเป็นปรนัยของการให้คะแนนและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตลอดจนทั้งแบบทดสอบแบบอัตนัยและแบบปรนัยต่างมีความมีความลำเอียงเหมือนกัน

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบ

การวัดความรู้ความสามารถในการเรียน โดยใช้แบบสอบวัดนั้น ข้อบกพร่องอย่างหนึ่งที่พบคือ ผู้สอบอ่านคำถามโดยไม่ระมัดระวังแล้วรีบตอบ ทำให้ตอบผิดพลาดทั้ง ๆ ที่มีความรู้ ซึ่งองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบ เอลิสัน ซี แคมเบลล์ (Alison C. Cambell 1961:899-913) ได้แบ่งออกเป็น องค์ประกอบภายใน (Intrinsic Factors) และองค์ประกอบภายนอก (Extrinsic Factors)

องค์ประกอบภายใน (Intrinsic Factors) ประกอบด้วย

1. เนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ (Item Content) ในด้านความซับซ้อน ความเป็นนามธรรม และความแปลกใหม่

2. ลักษณะโครงสร้างของแบบทดสอบ (Item structure) หมายถึง วิธีการในการแสดงออกซึ่งเนื้อหา

องค์ประกอบภายนอก (Extrinsic Factors) ประกอบด้วย

1. ความไม่คุ้นเคยต่อเนื้อหา (Unfamiliarity) คืออยู่นอกเหนือจาก ประสบการณ์ของผู้สอบ

2. สิ่งที่มีสัมพันธ์กับแบบทดสอบ (Item Context) เช่นแบบทดสอบข้อที่อยู่ ใกล้เคียงกัน

3. ตัวแปรด้านบุคลิกภาพ ได้แก่ สภาพร่างกาย ลักษณะนิสัย และความตั้งใจ ของผู้สอบ

นอกจากนี้องค์ประกอบซึ่งอาจจะมีผลต่อข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบก็คือ ธรรมชาติของเนื้อหา ชนิดของพฤติกรรมที่ต้องการวัดจากผู้สอบ และตัวการอื่น ๆ ที่ลึกลับ ซ้ำซ้อนมองเห็นไม่เด่นชัด เช่น ลักษณะของภาษาที่ใช้ รูปแบบของคำถาม ตลอดจน คำชี้แจงและอื่น ๆ

เกณฑ์การพิจารณาข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย ของ

นิทสา โมว์โซวิทซ์ - ฮาดาร์ และคณะ (Nitse Movshovitz - Hader and other)

แบบทดสอบที่ใช้ในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบซึ่ง บอกได้เพียงว่าถูกหรือผิดเท่านั้น แต่ถ้าใช้แบบทดสอบแบบอัตนัยบ้างในระหว่างการเรียน การสอนก็จะช่วยให้บอกความบกพร่องของนักเรียนในเรื่องนั้น ๆ ได้บ้าง ดังที่ เอช ราตส์ (H. Redetz 1979:163-172) กล่าวถึงแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัยสรุปได้ว่า ลามารถใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัยเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการทำ แบบทดสอบ วิเคราะห์ค่าความยากในกรณีนักเรียนทำแบบทดสอบได้คะแนนศูนย์ และการ จัดกลุ่มของข้อบกพร่อง

นิทสา โมว์โซวิทซ์ - ฮาดาร์ และคณะ (Nitse Movshovitz - Hader and other 1987:3-14) เห็นว่าข้อบกพร่องของนักเรียนจะเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญใน การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ศึกษาตามแนวคิดของ เอช ราตส์ (H. Redetz) ในเรื่อง การจัดกลุ่มของข้อบกพร่อง โดยได้ทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของนักเรียนใน วิชาพีชคณิต ได้สร้างเกณฑ์การพิจารณาข้อบกพร่อง 6 ประการ คือ การใช้ข้อมูลผิด ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษา การอ้างอิงวิธีการคิดหาเหตุผลที่ไม่สมบูรณ์ การบิดเบือน ทฤษฎี กฎ สูตร และนิยาม ไม่มีการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา และข้อบกพร่อง ในเทคนิคการทำ

การใช้ข้อมูลผิด (Misused Data) คือข้อบกพร่องจากการที่นักเรียนนำข้อมูลที่ โจทย์ให้มาไปใช้ผิด ซึ่งการนำข้อมูลมาใช้ผิดนี้ จะอยู่ในวิธีทำของนักเรียน อาจจะอยู่ใน

ตอนเริ่มต้น ขณะที่นำข้อมูลมาแก้ปัญหหรือในภายหลังจากที่ได้นำข้อมูลมาแก้ปัญหแล้ว

ลักษณะที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการใช้ข้อมูลผิดคือ นักเรียนไม่ได้ใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ แต่ใช้ข้อมูลอื่นแทน ละเลยข้อมูลที่จำเป็นในขั้นตอนการแก้ปัญห และใช้ข้อมูลที่
ที่ไม่เกี่ยวข้องมาทดแทน ทำผิดพลาดโดยหาคำตอบในสิ่งที่ไม่ต้องการ นำข้อมูลที่กำหนดให้
ไปใช้ในการแก้ปัญหที่ไม่เกี่ยวข้อง ต้องการในสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับข้อมูลที่กำหนดให้ใช้
หน่วยผิด ลอกใจหัดผิด

ตัวอย่างที่ 1

โจทย์ กำหนดให้อันดับที่มีเลข 1, 5, 7 จงหาว่าจะนำจำนวนใดบวกเพิ่มจึงจะทำให้
อันดับนี้เป็นอันดับเรขาคณิต

วิธีทำ $7 = 1 + (3 - 1) d \quad \dots\dots(1)$

$6 = 2d \quad \dots\dots(2)$

$d = 3 \quad \dots\dots(3)$

วิเคราะห์ข้อบกพร่อง

นักเรียนไม่ได้ใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ แต่ใช้ข้อมูลอื่นแทน¹ โดยนักเรียนนำ
ข้อมูลที่กำหนดให้ไปใช้ในการหาอันดับเลขคณิต โดยไม่ได้ตรวจสอบก่อน² และละเลย
ข้อมูลที่จำเป็นในขั้นตอนแก้ปัญห ข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาทดแทน (คือ ใช้สูตรหาอันดับเลขคณิต
และนำข้อมูลที่กำหนดให้ไปหาค่าผลต่างร่วมของอันดับเลขคณิต)³

ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษา (Misinterpreted Language) คือความจาก
ประโยคภาษามาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้อง ไม่เข้าใจในความหมายของสัญลักษณ์
ที่ใช้ เขียนและอ่านกราฟไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 2 โจทย์ต้องการให้หาผลบวกของอนุกรม n พจน์ แต่นักเรียนกลับหาผลบวก
 n พจน์ แทน

ผลบวกของอนุกรม n พจน์ คือ $\sum_{i=1}^n s_i$

ผลบวก n พจน์ของอนุกรม คือ $\sum_{i=1}^n a_i$

วิเคราะห์ข้อบกพร่อง นักเรียนไม่เข้าใจสัญลักษณ์ที่ใช้ (ไม่เข้าใจความแตกต่างของ $\sum_{i=1}^n s_i$
กับ s_n)

ตัวอย่างที่ 3 น้ำหนักของถังใบหนึ่งและไวน์เต็มถังเป็น a กิโลกรัม ถังเปล่าหนัก b
กิโลกรัม

จงหา ก. น้ำหนักของถังและไวน์เต็มถัง เมื่อถังหนัก m กิโลกรัม

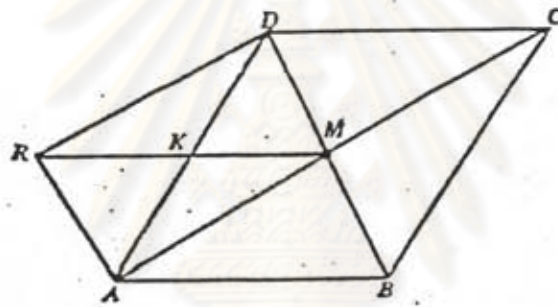
ข. น้ำหนักของถังและไวน์เพียงครึ่งถัง เมื่อถังหนัก $2m$ กิโลกรัม

วิเคราะห์ข้อบกพร่อง

นักเรียนตีความจากประโยคภาษามาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ไม่ถูกต้องโดยตีความประโยคที่ว่า น้ำหนักของถังใบหนึ่งและวอร์นเต็มถังหนัก a กิโลกรัมเป็นน้ำหนักของวอร์นที่บรรจุในถังหนัก a กิโลกรัม ดังนั้นนักเรียนจึงคิดว่านักเรียนของวอร์นครึ่งถังเป็น a กิโลกรัม จึงทำให้คำตอบที่ได้ผิดพลาด

การอ้างอิงวิธีการคิดหาเหตุผลที่ไม่สมบูรณ์ (Logically Invalid Inference) บกพร่องในการหาค่าความจริงของประพจน์ภายใต้เงื่อนไข ถ้า...แล้ว...สรุปการให้เหตุผล ภายใต้เงื่อนไข ถ้า...แล้ว...ไม่ถูกต้อง ใช้วิธีบอกปริมาณในตำแหน่งไม่ถูกต้อง การอ้างหลักตรรกศาสตร์ที่ข้ามขั้นตอน

ตัวอย่าง ABCD เป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน ให้ $\overline{AR} \parallel \overline{BD}$, $\overline{RD} \parallel \overline{AC}$ และ K เป็นจุดตัดของ \overline{RM} และ \overline{AD} จงพิสูจน์ว่า AMDR เป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก



นักเรียนแสดงวิธีทำ

1. $\widehat{MAD} = \widehat{RDM}$ ($\overline{RD} \parallel \overline{AC}$)
2. $\widehat{DAR} = \widehat{ADM}$ ($\overline{AR} \parallel \overline{BD}$)
3. $\widehat{RAM} = \widehat{RDM}$ (จากข้อ 1, 2)
4. AMDR เป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก

วิเคราะห์ข้อบกพร่อง

นักเรียนสรุปว่า AMDR เป็นสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยเหตุผลไม่เพียงพอเพราะสี่เหลี่ยมใด ๆ ที่มีมุมตรงข้ามเท่ากัน 1 คู่ ไม่จำเป็นต้องเป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก อาจเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน หรือสี่เหลี่ยมขนานเบี่ยงป่วนก็ได้

บิดเบือนทฤษฎีบท กฎสูตร และนิยาม (Distorted Theorem or Definition) ประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทผิดจากเงื่อนไข ให้กฎไม่ถูกต้อง จำสูตรผิด นักเรียนประยุกต์ใช้ผิดทฤษฎีบทผิดจากเงื่อนไข เช่น

จากกฎของ sines,

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$$

นักเรียนไม่ได้ตรวจสอบก่อนว่า a และ α อยู่ในสามเหลี่ยมเดียวกัน หรือ a และ β อยู่ในสามเหลี่ยมเดียวกัน

นักเรียนใช้กฎไม่ถูกต้อง เช่น

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha + \sin \beta$$

$$\log(a+b) = \log a + \log b$$

$$(a+b)^n = a^n + b^n$$

นักเรียนจำสูตรผิด เช่น

ในเรื่องพาราโบลา ค่าที่ทำให้ฟังก์ชันมีค่าต่ำสุด คือ

$$x_{min} = -\frac{b}{a} \quad \text{ที่ถูกต้องคือ} \quad x_{min} = -\frac{b}{2a}$$

จำสูตรกำลังสองผิด เช่น

$$(a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

จำนิยามของสี่เหลี่ยมมุมฉากผิด เช่น ลรูปจากสี่เหลี่ยมที่มีจากด้านตรงข้ามขนานกัน 2 คู่ เป็นสี่เหลี่ยมมุมฉาก (ที่จริงอาจเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน หรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนก็ได้)

ไม่มีการตรวจสอบในระหว่างแก้ปัญห (Unverified Solution) ขึ้นตอนไม่ถูกต้อง แต่คำตอบผิดไปจากโจทย์กำหนด

ลักษณะของข้อบกพร่องในด้านนี้คือ ในแต่ละขั้นตอนที่นักเรียนจำมาจะถูกต้องหมด แต่จะผิดตรงคำตอบ ไม่ใช่สิ่งที่โจทย์ต้องการ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนไม่ได้มีการตรวจสอบในระหว่างที่แก้ เช่น

ตัวอย่างที่ 4 กำหนดให้ $i = \frac{nE}{nr+R}$ จงหา n ในเทอมของ i, r, R, E

นักเรียนแสดงวิธีทำทุกขั้นตอนถูกต้องหมด แต่ตอบว่า $n = \frac{i(nr+R)}{E}$

โดยไม่ได้พิจารณาว่า ในคำตอบด้านขวามีค่าของ n อยู่ในคำตอบด้วย

ข้อบกพร่องในเทคนิคการแก้ (Technical Error) บกพร่องในการคิดคำนวณ บกพร่องในการใช้ข้อมูลจากตาราง บกพร่องในการใช้สัญลักษณ์ทางพีชคณิตเบื้องต้นใส่เครื่องหมายหน่วยผิด

บกพร่องในการคิดคำนวณ เช่น คูณเลขผิด $7 \times 8 = 5$

บกพร่องในการใช้สัญลักษณ์ทางพีชคณิต เช่น $a-4, b-4$ ที่ถูกต้องน่าจะเขียนเป็น $(a-4)(b-4)$ จะช่วยให้ระมัดระวังในการคูณได้ดีขึ้น

ใส่เครื่องหมายหน่วยผิด เช่น $\frac{71}{2} = 35.5'$

ที่ถูกต้องคือ 35.5 หรือ $35^{\circ}30'$

จากเกณฑ์การพิจารณาข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย ที่กล่าวมาข้างต้น จะช่วยให้ครูผู้สอนได้ทราบถึงหลักการที่จะใช้ในการพัฒนาการเรียน การสอนของครูให้ดีขึ้น โดยครูอาจใช้แบบทดสอบอัตนัยแล้ววิเคราะห์ข้อบกพร่องในด้าน ต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานในการเรียนในเรื่องนั้น ๆ ก่อนที่จะเริ่มเรียนหรือใช้แบบทดสอบ อัตนัยในระหว่างการเรียนการสอนเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ปัญหาของนักเรียน หลังจากผ่านการเรียนการสอนของครูแล้ว ถึงแม้ว่าแบบ ทดสอบอัตนัยจะมีข้อจำกัดในเรื่องการตรวจ แต่ก็ทำให้ความคงทนของความรู้และความ ลามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์เหตุผลของนักเรียนพัฒนาได้ดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

นภาพร อมรเลิศสินไทย (2514:179) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาผลการ ใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบอัตนัยตอบสั้น ๆ วัดระดับความรู้ขั้นต่าง ๆ ในวิชา สังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 558 คน ของโรงเรียน 5 แห่งในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวิชาสังคมศึกษาที่วัดระดับความรู้ขั้นต่าง ๆ รวม 120 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบแบบเลือกตอบให้คะแนนสูงสุด แบบอัตนัยตอบสั้น ๆ ยากที่สุด ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไม่แตกต่างกัน แบบอัตนัย ตอบสั้น ๆ ให้ความเชื่อมั่นสูงสุดด้านการประเมินค่า

รุจิร ภู่อารยะ (2514:113) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาผลการใช้แบบ ทดสอบแบบเลือกตอบและแบบอัตนัยตอบสั้น ๆ วัดระดับความรู้ขั้นต่าง ๆ ในวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 465 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวิชาภาษาไทย ที่วัดระดับความรู้ขั้นต่าง ๆ 120 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบแบบเลือกตอบให้คะแนน เฉลี่ยสูงสุด แบบตอบสั้น ๆ ยากที่สุด ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบไม่แตกต่างกัน แบบตอบสั้น ๆ ให้ความเชื่อมั่นสูงเมื่อวัดสมรรถภาพด้านการนำไปใช้และการสังเคราะห์

รัชณี ชาญจักร (2522:70) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาผลของการใช้แบบ ทดสอบแบบเลือกตอบแบบเติมคำและแบบอัตนัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 411 ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียน 12 โรงเรียนในกรุงเทพมหานครและนนทบุรี จำนวน 933 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ แบบเติมคำและแบบอัตนัย ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบ แบบเลือกตอบให้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด แบบทดสอบแบบเติมคำให้คะแนนเฉลี่ยปานกลางและ

แบบทดลองแบบอัตโนมัติให้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกันปรากฏว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดลองแบบเลือกตอบ แบบเติมคำและแบบอัตโนมัติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

อุไรวรรณ ทศนบุตร (2523:14-112) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสร้างแบบทดลองวินิจฉัยความบกพร่องในการเรียนเรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 990 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดลองย่อย 6 ฉบับ คือพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วน การลบเศษส่วน การคูณเศษส่วน และโจทย์ปัญหาเศษส่วน เป็นแบบเติมคำตอบสั้น ๆ ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุของความบกพร่องที่สำคัญ ไม่เข้าใจความหมายของเศษส่วน ไม่เข้าใจกระบวนการบวกลบคูณหารเศษส่วน และบกพร่องในการทอนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

วรรณดี ขุนหุฎิยานนท์ (2524:21-217) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสร้างแบบทดลองวินิจฉัยความบกพร่องในการเรียนเรื่องพหุนามเชิงเส้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตท้องที่การศึกษา 4 กรุงเทพมหานคร" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 750 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดลองย่อย 6 ฉบับ คือ การบวกพหุนามเชิงเส้น การลบพหุนามเชิงเส้น การคูณพหุนามเชิงเส้น การหารพหุนามเชิงเส้น การคูณพหุนามเชิงเส้น และการหารพหุนามเชิงเส้น ผลการวิจัยพบว่าสาเหตุของความบกพร่องที่สำคัญคือ ไม่เข้าใจความหมายของพหุนามเชิงเส้น และพหุนามเชิงเส้น ไม่เข้าใจทักษะการคำนวณเลขยกกำลัง สลับเครื่องหมาย และไม่เข้าใจคุณสมบัติการแจกแจง

จินดา ลิมถาวรศิริวงศ์ (2525:26-122) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสร้างลำดับชั้นเนื้อหาวิชาจากการวินิจฉัยการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราชวินิตมัธยม กรุงเทพมหานคร จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดลองวินิจฉัยการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็มจาก 34 จุดประสงค์ จุดประสงค์ละ 3 ข้อ รวม 102 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความบกพร่องเนื่องมาจากไม่เข้าใจแนวคิดเรื่องคุณสมบัติเชิงศูนย์เกี่ยวกับการหาร มากกว่า ร่องลงมาได้แก่ เรื่องการลบจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ และไม่เข้าใจแนวคิดเรื่องการลบจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

ศศิธร เล็กสุทธิศิริ (2525:44-45) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการทดลองย่อยด้วยแบบทดลองอัตโนมัติและแบบทดลองปรนัย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปริมาณในประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ จำนวน 72 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดลองย่อยด้วยแบบทดลองอัตโนมัติและแบบทดลองปรนัย ผลการวิจัยพบว่า แบบทดลองอัตโนมัติทำให้นักเรียนโดยส่วนรวมและนักเรียนที่มีระดับความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งสูงและต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบทดลองปรนัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และผลการเปรียบเทียบปริมาณในการเดา พบว่า

แบบทดสอบอัตนัยทำให้นักเรียนมีความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีปริมาณในการเดาแตกต่างกัน สำหรับด้านความคงทนในการเรียนรู้แบบแบบทดสอบอัตนัยและปรนัย ทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ชัยศักดิ์ ชั่งใจ (2527:47-48) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลการทดสอบย่อยด้วยแบบความเรียงและแบบลอบเลือกตอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความคงสภาพในการเรียนรู้ของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับพัฒนาการทางความคิดแตกต่างกัน" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 72 คน ของโรงเรียนลาซิดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบลอบย่อย 2 ประเภทคือ แบบลอบย่อยความเรียง แบบลอบย่อยเลือกตอบและแบบลอบรวมเลือกตอบ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์และความคงสภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยด้วยแบบลอบความเรียงและแบบลอบเลือกตอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับของพัฒนาการทางความคิดขั้นคิดปฏิบัติการด้วยนามธรรมและขั้นคิดปฏิบัติการด้วยสิ่งที่ไม่ใช่นามธรรม

ปราโมทย์ มากชู (2528:491) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้น ม.3 " กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้น ม.3 ของโรงเรียนประจำจังหวัด 8 โรงเรียน ในภาคเหนือของประเทศไทยจำนวน 160 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโจทย์ลมการพิชคณิตจำนวน 19 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ทำข้อผิดพลาดในด้านการดำเนินการและการทำให้เป็นผลสำเร็จน้อย แต่ทำข้อผิดพลาดในด้านการประยุกต์มาก

ลมศักดิ์ ฉันทานุรักษ์ (2528:61-62) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนเกษตรกรรม เขตการศึกษา 6" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนแผนการเรียนเกษตรกรรมในเขตการศึกษา 6 จำนวน 353 คน เป็นนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรมอาชีวศึกษาจำนวน 166 คน และนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาจำนวน 187 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งสาเหตุสำคัญเนื่องมาจากนักเรียนสับสนกระบวนการและเครื่องหมายในการคำนวณ

จากรายงานการวิจัยในประเทศที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบแบบอัตนัยเป็นแบบทดสอบที่ยากที่สุด อำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง ค่าความตรงและความเชื่อมั่นสูงลุดเมื่อเทียบกับแบบทดสอบอื่น ๆ ทำให้นักเรียนโดยส่วนรวมและนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีปริมาณในการเดาน้อย โดยเฉพาะนักเรียนที่เก่งคณิตศาสตร์ทำข้อผิดพลาดในด้านการดำเนินการและการทำให้เป็นผลสำเร็จน้อยแต่ทำข้อผิดพลาดในด้านการประยุกต์มาก ซึ่งสาเหตุสำคัญเนื่องมาจากนักเรียนสับสนกระบวนการและเครื่องหมายในการคำนวณ

งานวิจัยในต่างประเทศ

เดнна เกย์ โบว์แมน (Denne Gay Bowman 1976:7620-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การสำรวจแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาวิทยาลัยจำนวน 435 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่บันทึกเป็นภาพนิ่งประกอบเสียง ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบชุดนี้มีประโยชน์ต่อการจัดโครงการซ่อมเสริมนักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างเหมาะสม

แอลเลน เค ขาบูการา (Allen K. Babugara 1985:1858-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ข้อบกพร่องวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 146 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบอัตนัยวิชาคณิตศาสตร์ และเกณฑ์ข้อบกพร่องที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ข้อบกพร่องของ เฮช ราดัทซ์ (H. Radatz's Error) ผลการวิจัยพบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมากระหว่างรูปแบบของความบกพร่องที่แน่นอนกับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ค่ะแนที่นักเรียนได้จากแบบทดสอบจะเทียบได้กับรูปแบบของข้อผิดพลาดในวิชาคณิตศาสตร์และอายุอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ความถี่ของข้อผิดพลาดในวิชาคณิตศาสตร์กับเลขคณิตและเรขาคณิตอย่างมีนัยสำคัญ แต่ข้อผิดพลาดของนักเรียนแต่ละคนในวิชาเลขคณิตไม่สัมพันธ์กับเรขาคณิตที่ระดับ 0.01 และความแตกต่างของรูปแบบข้อผิดพลาดที่สำคัญยังคงมีอยู่ระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำสุด

เจอร์ลด์ แอล เบอร์ตัน (Gerald L. Burton 1986:2492-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ผลของการใช้แบบทดสอบอัตนัยวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับวิทยาลัย" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักศึกษาปีที่ 1 จำนวน 99 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองจำนวน 50 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบอัตนัย ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบอัตนัยวิชาคณิตศาสตร์ในระดับวิทยาลัยไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แต่เป็นการชี้แนะถึงผลในทางบวกอย่างสูงในแง่ของความคงทนในการเรียน นักศึกษาที่ทำแบบทดสอบอัตนัยได้ดีจะได้รับผลประโยชน์อย่างมากอันเนื่องจากการเขียนแบบทดสอบ ผู้ที่ทำแบบทดสอบได้ดีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าพวกที่ทำไม่ได้หรือทำไม่ได้เลย ผู้วิจัยกล่าวว่าการสำรวจตัวแบบทดสอบ การอธิบาย การฝึกฝน และการให้คะแนนแบบทดสอบอัตนัยนับเป็นการสูญเสียเวลาอย่างมาก แต่ก็นำครูคณิตศาสตร์ให้นำวิธีการนี้ไปใช้เพราะจะเกิดผลดีในด้านความคงทนในการเรียนและเพิ่มพูนระดับความสนใจของนักเรียน

เฮนรี แอล ฮาร์ดี (Henry L. Hardy 1986:818-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์แบบทดสอบคณิตศาสตร์ของนักเรียนนิเวศน์ในระดับมัธยมศึกษาและในวิทยาลัย" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนนิเวศน์จำนวน 200 คน ที่เรียนอยู่ในวิทยาลัยเซย์เนย์ และนักเรียนที่เรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาซึ่งเรียนโปรแกรมวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ในภาคฤดูร้อน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบพิเศษคณิต ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความ

แตกต่างระหว่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและนักเรียนวิทยาลัย ในเรื่องของจำนวนข้อผิดพลาดในด้านต่าง ๆ จากแบบทดสอบนิชคณิต

นิตลา โมว์โซวิทซ์ - ฮาดาร์ และคณะ (Nitsa Movshovitz - Hadar and other 1987:3-14) ได้วิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ประเทศอิสราเอล" ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนเกรด 11 จำนวน 110 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ เกณฑ์การพิจารณาข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย และแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีข้อบกพร่องตามเกณฑ์การพิจารณาข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัย เรียงตามลำดับความถี่จากมากไปหาน้อยเป็นดังนี้ การบิดเบือนทฤษฎี กฎ ลูตร และนิยาม (Distorted Theorem of Definition) ข้อบกพร่องในเทคนิคการทำ (Technical Error) การใช้ข้อมูลผิด (Misused Data) ข้อผิดพลาดในการใช้ภาษา (Misinterpret Language) การอ้างอิงวิธีการคิดหาเหตุผลที่ไม่สมบูรณ์ (Logically Invalid Inference) ไม่มีการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา (Unverified Solution)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย