

๖ การกำหนดน้ำหนักการวัดผล

เสริม ทศศรี

ในการวัดผลการศึกษา มีคำถามที่ผู้สอนจะต้องตอบให้ชัดเจนอยู่หลายคำถาม เช่น จะวัดอะไร จะใช้เครื่องมือชนิดใดวัด เป็นต้น และยังมีอีกคำถามหนึ่งที่ผู้สอนจะต้องตอบให้ชัดเจน และมีเหตุผลในการให้คำตอบนั้น นั่นคือ จะกำหนดสัดส่วนคะแนนหรือน้ำหนักการวัดแต่ละส่วนเป็นเท่าไร เช่น น้ำหนัก การวัดผลระหว่างภาคเรียน และปลายภาคเรียนเป็นเท่าไร หรือน้ำหนักระหว่างการวัดด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัยเป็นเท่าไร คำตอบของคำถามเหล่านี้มีผลต่อมาตรฐานของคุณภาพผลผลิตทางการศึกษาด้วย การกำหนดน้ำหนักการวัดผลในส่วนต่าง ๆ ดังกล่าว เท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันมีผู้ที่ทำหน้าที่ คือ ผู้สอน โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน หรือหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมทางด้านวิชาการในระดับสูงเป็นผู้กำหนด ถ้าถามถึงเหตุผลในการกำหนดน้ำหนักการวัดผลแต่ละส่วนว่าทำไมจึงกำหนดเช่นนั้น ก็จะมีคำตอบที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นบทความนี้จึงได้เสนอแนวทางการกำหนดน้ำหนักการวัดผลขึ้นมาอีกแนวทางหนึ่ง เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการกำหนดน้ำหนักการวัดผลให้มีเหตุผลและเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

หลักการกำหนดน้ำหนักวัดผล

ปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าการเรียนการสอน และการประเมินผลนั้นยึดจุดประสงค์เป็นสำคัญ ระบบการสอนและการประเมินผลดังกล่าวอาจเรียกได้ว่า “ระบบการเรียนรู้ที่ยึดจุดประสงค์” โดยที่การเรียนการสอน คือ วิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ ส่วนการประเมินผล คือ การตรวจสอบการบรรลุจุดประสงค์ของผู้เรียน ดังนั้นระบบการเรียนรู้ที่ยึดจุดประสงค์ จึงเป็นการนำเอาจุดประสงค์ การเรียนการสอน และการประเมินผลมาใช้ในระบบเดียวกัน โดยที่จุดประสงค์มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนตลอดกระบวนการ การหาคำตอบของคำถามการวัดผลในระบบการเรียนรู้ที่ยึดจุดประสงค์ดังกล่าวจึงใช้จุดประสงค์เป็นหลัก ดังนั้นการกำหนดน้ำหนักการวัดผลจึงใช้จุดประสงค์เป็นหลักด้วยเช่นเดียวกัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การกำหนดน้ำหนักการวัดผลที่นำมาเสนอ ใช้กับระบบการเรียนรู้ที่ยึดจุดประสงค์
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาที่นำมากำหนดน้ำหนักการวัดผล จะต้องมีความสมบูรณ์ สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถภาพการเรียนรู้หรือพฤติกรรมและเนื้อหาวิชา
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาแต่ละจุดประสงค์มีความสำคัญเท่าเทียมกัน

เนื่องจากการกำหนดน้ำหนักการวัดผลมีความเกี่ยวข้องกับจุดประสงค์ ดังนั้นเพื่อความเข้าใจในบทความนี้ จึงเสนอข้อมูลเกี่ยวกับจุดประสงค์ทางการศึกษาเพื่อเป็นแนวทาง ดังนี้

จุดประสงค์ทางการศึกษา

การจำแนกประเภทของจุดประสงค์ทางการศึกษามีอยู่หลายแบบด้วยกัน การเรียกชื่อจุดประสงค์ทางการศึกษาจึงขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จำแนก แต่เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการและวิธีการของบทความนี้ จึงขอเสนอจุดประสงค์ที่จำแนกด้วยประเภทพฤติกรรมของ บลูม (Bloom) และคณะ (1971) ดังต่อไปนี้

จุดประสงค์ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นจุดประสงค์ที่ประกอบด้วยพฤติกรรมซึ่งเป็นกระบวนการด้านสมอง เป็นความสามารถในการคิด แบ่งเป็น 6 ชั้น เรียงตามลำดับในการเกิดพฤติกรรมจากขั้นต่ำสุดถึงสูงสุด ดังนี้

1.00 ความรู้—ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการจดจำจากประสบการณ์ต่าง ๆ และการระลึกเรื่องราวนั้น ๆ ออกมาได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

2.00 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการบอใจความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ โดยการแปลความแล้วเปรียบเทียบกับ ย่นย่อเอาแต่ใจความสำคัญหรือผสมผสาน สิ่งใหม่กับประสบการณ์เดิม

3.00 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องราวที่ได้รู้มาแล้ว ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

4.00 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระเจายเป็นส่วนย่อย ๆ ที่ให้เห็นความสำคัญ และความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ๆ ตลอดจนหลักการของเรื่องราวที่ประกอบขึ้นมาจากส่วนย่อย ๆ เหล่านั้น

5.00 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องเดียวกัน โดยการปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น

6.00 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัยตัดสินการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไป โดยยึดเกณฑ์เป็นหลัก

จุดประสงค์ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เป็นจุดประสงค์ที่ประกอบด้วยพฤติกรรมซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับความรู้สึก ได้แก่ ความสนใจ เจตคติ การปรับตัว เป็นต้น ประกอบด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ แบ่งเป็น 5 ชั้น โดยมีรูปแบบของการพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

1.0 การรับรู้ (Receiving or Attending) คือ การที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากสภาพแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นสิ่งของหรือข้อมูลอะไรก็ตาม แล้วเกิดการรับรู้ว่าเป็นอะไร เข้าใจถึงลักษณะสำคัญของสิ่งนั้นได้

2.0 การตอบสนอง (Responding) ผู้เรียนจะเริ่มมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามา
 3.0 การสร้างค่านิยม (Valuing) หลังจากที่ผู้เรียนรับรู้สิ่งแวดล้อม และมีปฏิกิริยาโต้ตอบแล้ว ต่อมา ก็เป็นการสร้างคุณค่าหรือค่านิยมที่โต้ตอบสนอง

4.0 การจัดระบบค่านิยม (Organization) หลังจากผู้เรียนได้สร้างค่านิยมย่อย ๆ ที่กระจัดกระจายเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ แล้ว ผู้เรียนจะพิจารณาและรวบรวมค่านิยมเหล่านั้น เพื่อหาว่าค่านิยมอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้อง กับสิ่งที่พิจารณาอยู่ แล้วจัดค่านิยมเหล่านั้นเข้าเป็นเรื่องหรือเป็นระบบ

5.0 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นลักษณะที่ระบบค่านิยมเข้าควบคุมพฤติกรรม ซึ่งทำให้บุคคลแสดงออกอย่างใดอย่างหนึ่งที่เป็นแบบฉบับของตัวเอง โดยมีลักษณะที่มั่นคง สามารถพยากรณ์ได้ทั้งในด้านส่วนตัว สังคม และอารมณ์

จุดประสงค์ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นจุดประสงค์ที่ประกอบด้วยพฤติกรรมเกี่ยวกับการปฏิบัติ Dave (1971) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านการปฏิบัติเป็น 5 ชั้น โดยเรียงตามระดับการประสานกันดังนี้ (โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย 2527 : 46)

- 1.0 การเลียนแบบ (Imitation) ทำเลียนแบบซ้ำโดยที่ยังไม่ได้ผลสมบูรณ์
- 2.0 การลงมือทำตามแบบ (Manipulation) ทำตามแบบโดยมีคำสั่งชี้แจงที่จะพัฒนาทักษะ
- 3.0 ความถูกต้องเที่ยงตรง (Precision) ทำอย่างมีทักษะโดยปราศจากคำแนะนำหรือรูปแบบ
- 4.0 การประสานสัมพันธ์ (Articulation) ทำต่อเนื่องประสานกันเป็นเรื่องราว เพื่อความถูกต้อง
- 5.0 การทำได้อย่างธรรมชาติ (Naturalization) มีความสามารถระดับสูงทำได้อย่างอัตโนมัติ

การเสนอประเภทของจุดประสงค์ดังกล่าวเพื่อจะนำมาเป็นพื้นฐานในการวินิจฉัย และจำแนกประเภทจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าอยู่ในพิสัยใด และระดับพฤติกรรมใด

วิธีการกำหนดน้ำหนักการวัดผล

การกำหนดน้ำหนักการวัดผลมีวิธีการแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาต่าง ๆ ที่ใช้ในสถานศึกษา มีแหล่งที่มาต่างกัน เช่น ผู้สอน สถานศึกษา กลุ่มโรงเรียน หรือหน่วยงานทางการศึกษาระดับเหนือขึ้นไปที่มีหน้าที่รับผิดชอบเป็นผู้กำหนดขึ้นมา การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาต่าง ๆ จะใช้จุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และคำอธิบายรายวิชาเป็นพื้นฐาน แต่เมื่อนำจุดประสงค์การเรียนรู้มาใช้ในระบบการเรียนรู้อย่างจุดประสงค์ ควรจะได้ตรวจสอบความสมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง โดยนำมาตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถภาพการเรียนรู้หรือพฤติกรรม และเนื้อหาวิชา การตรวจสอบเพื่อจะดูว่ายังมีจุดประสงค์รายวิชา สมรรถภาพการเรียนรู้หรือพฤติกรรม และเนื้อหาใดบ้างที่ยังไม่มีจุดประสงค์การเรียนรู้รองรับครบถ้วน เพื่อจะได้กำหนดเพิ่มเติมให้สมบูรณ์ ดังตารางการวิเคราะห์เพื่อหาความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้ ต่อไปนี้

ตารางวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์รายวิชา	สมรรถภาพการเรียนรู้ (พฤติกรรม)	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางข้างต้นจะบันทึกจุดประสงค์รายวิชา พร้อมด้วยวิเคราะห์สมรรถภาพการเรียนรู้ หรือ พฤติกรรม และเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา ต่อจากนั้นจะวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ แต่ละจุดประสงค์ว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถภาพการเรียนรู้และเนื้อหาใด แล้วบันทึกให้สอดคล้องในช่องจุดประสงค์การเรียนรู้ จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะรู้ได้ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความสมบูรณ์และสอดคล้องกับส่วนต่าง ๆ ของรายวิชาหรือไม่ ถ้าไม่สมบูรณ์ต้องกำหนดขึ้นมาใหม่ ให้สมบูรณ์ จึงจะนำไปใช้ในระบบการเรียนการสอนดังกล่าวได้

ตัวอย่างจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์รายวิชาสังคมศึกษา ส. 401 ตามที่หลักสูตรกำหนด (นำมาเพียงบางส่วน) คือ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพสังคมไทย ตลอดจนปัญหาทั่ว ๆ ไปในสังคมไทยมี คำอธิบายรายวิชา ส. 401 ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (นำมาเพียงบางส่วน) คือ

1. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม ธรรมชาติของมนุษย์ สัตว์โลกและสัตว์สังคม ความหมายของสังคมและวัฒนธรรม
2. ศึกษาโครงสร้างของสังคมซึ่งประกอบด้วยกลุ่มสังคม สถาบันทางสังคม ตลอดจนสภาพและบทบาทของบุคคลในสังคม
3. ศึกษาการจัดระเบียบทางสังคม ซึ่งประกอบด้วย ค่านิยม ความเชื่อ ปทัสถานทางวิธีประชา ศีลธรรมจรรยา และกฎหมาย
4. ศึกษาสังคมไทย โดยให้เข้าใจโครงสร้างของสังคม การจัดระเบียบและลักษณะของสังคมไทยทั้งในเมืองและชนบทและปัญหาทั่ว ๆ ไปในสังคมไทย

มีจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา ส. 401 (นำมาเพียงบางส่วน) คือ

1. สามารถให้คำนิยามของคำว่า “สังคม” และ “วัฒนธรรม” ได้
2. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และวัฒนธรรม โดยใช้แผนภูมิประกอบ

3. สามารถอธิบายความหมายของวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ของสังคม พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้

4. สามารถให้คำนิยาม และอธิบายความสำคัญของโครงสร้างสังคมได้

5. สามารถอภิปรายถึงการใช้กระบวนการ เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติได้

6. สามารถยกตัวอย่างพฤติกรรมประเภทต่าง ๆ ของปทัสถานได้

7. เมื่อกำหนดลักษณะสังคมเมืองและสังคมชนบท สามารถเปรียบเทียบลักษณะสำคัญและบอกความสัมพันธ์ของสังคมทั้งสองแบบได้

ตัวอย่าง การวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชา ส. 401 (บางส่วน)

จุดประสงค์รายวิชา	สมรรถภาพการเรียนรู้ (พฤติกรรม)	เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้
1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพของสังคมไทย ตลอดจนปัญหาทั่วไปในสังคมไทย	ความรู้, ความเข้าใจ	1. ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์มนุษย์กับสังคม 2. ความหมายของสังคมและวัฒนธรรม 3. ธรรมชาติของมนุษย์สัตว์โลกและสัตว์สังคม 4. โครงสร้างของสังคม	ข้อ 1, ข้อ 2, ข้อ 3 ข้อ 4, ข้อ 5, ข้อ 6 และข้อ 7

จากตารางแสดงว่าจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา ส. 401 ดังกล่าวที่นำมาวิเคราะห์บางส่วน สมบูรณ์ เพราะสอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถภาพการเรียนรู้และเนื้อหาข้างต้น

2. จำแนกประเภทจุดประสงค์การเรียนรู้

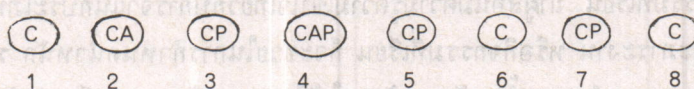
หลังจากวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์แล้ว จึงนำจุดประสงค์เหล่านั้นมาจำแนก ตามประเภทจุดประสงค์การศึกษาของ บลูม (Bloom) ได้ 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย หรืออาจจำแนกจุดประสงค์ โดยใช้สมรรถภาพการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) ซึ่งสามารถจำแนกได้ 5 สมรรถภาพ และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมของบลูม แล้วจะได้ 3 ด้านด้วยกัน คือ ด้านพุทธิพิสัย หมายถึง ข้อเท็จจริง (Information and Knowledge) ทักษะเชาวน์ปัญญา (Intellectual Skill) และยุทธศาสตร์ในการคิด (Cognitive Strategies) ส่วนด้านจิตพิสัย หมายถึง เจตคติ (Attitude) และด้านทักษะพิสัย หมายถึง ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skill) การจำแนกประเภทจุดประสงค์การเรียนรู้ดังกล่าว ก็จะได้ผลเช่นเดียวกัน

3. กำหนดน้ำหนักการวัดผล

การจำแนกจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้รู้ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ใดจัดอยู่ในพิสัยใด จากนั้นจึงนับจำนวนจุดประสงค์ในแต่ละพิสัย แล้วคำนวณหาน้ำหนัก ดังตัวอย่าง ถ้าในรายวิชาหนึ่งมีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์แล้วว่าสมบูรณ์ จำนวน 35 จุดประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมดังนี้

ด้านพุทธิพิสัย (C)	20	จุดประสงค์
ด้านจิตพิสัย (A)	5	จุดประสงค์
ด้านทักษะพิสัย (P)	10	จุดประสงค์
น้ำหนักการวัดผล	$C : A : P = 4 : 1 : 2$	

ในกรณีนี้ที่จุดประสงค์การเรียนรู้มีพฤติกรรมหลายพฤติกรรม ให้จำแนกจุดประสงค์เหล่านั้นเป็นจุดประสงค์ย่อย ที่ประกอบด้วยพฤติกรรมเดียว ดังตัวอย่าง ถ้าจุดประสงค์การเรียนรู้ 8 จุดประสงค์ ประกอบด้วยพฤติกรรมดังต่อไปนี้



ถ้าจำแนกจุดประสงค์ที่ 2, 3, 4, 5, และ 7 เป็นจุดประสงค์ย่อย จะได้ดังนี้

C A C P C A P C P C P



: จุดประสงค์การเรียนรู้



: จุดประสงค์การเรียนรู้ประกอบด้วยพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และ

ด้านทักษะพิสัย

ดังนั้น จากจุดประสงค์การเรียนรู้ดังกล่าว 8 จุดประสงค์ จึงกำหนดน้ำหนักการวัดผลได้ดังนี้

$$C : A : P = 4 : 1 : 2$$

น้ำหนักการวัดผลเหล่านี้จะนำไปใช้เป็นตัวถ่วงสำหรับการรวมคะแนนการวัดผลในส่วนต่างๆ เพื่อให้ระดับผลการเรียนต่อไป

การประยุกต์

1. จากหลักการและวิธีการดังกล่าว สามารถนำไปใช้กำหนดน้ำหนักการวัดผลระหว่างภาคเรียน และปลายภาคเรียน หรือน้ำหนักในการสอบย่อย และการสอบปลายภาคเรียน ตลอดจนการสอบภาคความรู้ ภาคปฏิบัติ และจิตพิสัย โดยการพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับภาระงานหรือกิจกรรมที่กำหนด แล้วนำจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละภาระงานมากำหนดน้ำหนัก การวัดผลตามวิธีการดังกล่าว

2. ในกรณีที่จุดประสงค์การเรียนรู้ไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นข้อที่ 3 คือแต่ละจุดประสงค์มีความสำคัญไม่เท่าเทียมกัน อันเนื่องมาจากธรรมชาติของวิชา ระดับชั้นเรียน นโยบายทางการศึกษา หรือด้วยเหตุผลใดก็ตาม หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการศึกษาระดับต่าง ๆ สามารถกำหนดเป็นนโยบาย หรือหลักการเกี่ยวกับการให้ความสำคัญแก่ประเภท และระดับของจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการดังกล่าวข้างต้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า การกำหนดความสำคัญของประเภท และระดับของจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องชัดเจน และควรกำหนดไว้ล่วงหน้า ความสำคัญของจุดประสงค์การเรียนรู้ อาจพิจารณาจากความจำเป็น และความยากง่ายในการบรรลุจุดประสงค์เป็นเกณฑ์

สรุป

การกำหนดน้ำหนักการวัดผลในการวัดแต่ละส่วน ไม่ว่าจะเป็นระหว่างภาคเรียนและปลายภาคเรียน หรือระหว่างภาคความรู้ ภาคปฏิบัติ และจิตพิสัย หรือระหว่างภาระงานต่าง ๆ ในระบบการเรียนรู้ที่ยึดจุดประสงค์ จะใช้จุดประสงค์เป็นหลัก ซึ่งสามารถทำได้โดยพิจารณาจากสัดส่วนของจุดประสงค์ของแต่ละภาระงาน หรือกิจกรรมที่เรียน ถ้าผู้สอนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจำแนกประเภท และระดับของจุดประสงค์ในแต่ละภาระงาน หรือกิจกรรมที่เรียน ก็จะช่วยในการกำหนดน้ำหนัก รวมทั้งการตรวจสอบความเหมาะสมของการกำหนดน้ำหนักการวัดผลให้มีความถูกต้อง และเป็นประโยชน์ขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรณิการ์ กิตติศักดิ์ “การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้” ใน เอกสารการสัมมนาคณะกรรมการพัฒนางานวัดผล ครั้งที่ 1 วันที่ 12-15 มีนาคม พ.ศ.2527. หน้า 94-113. กรุงเทพมหานคร หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2527.
- โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2527.
- บุญมี พันธุ์ไทย. “แนวการวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้” ใน เอกสารการสัมมนา คณะกรรมการพัฒนางานวัดผล ครั้งที่ 1 วันที่ 12-15 มีนาคม พ.ศ.2527. หน้า 1-13. กรุงเทพมหานคร : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2527.

Bloom, B.S., and Others. *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York : McGraw-Hill, 1971

Yamane, Taro. *Statistics : An Introductory Analysis*. 3rd ed. New York : Harper & Row, Publishers, Inc, 1973.