

ความมุ่งหมายของการศึกษากับการเรียนการสอนแบบโปรแกรม (Educational Objectives and Programming)

ความมุ่งหมาย หรือวัตถุประสงค์ของการศึกษานั้นมีบทบาทอย่างสำคัญยิ่งในการเรียนการสอนแบบโปรแกรม เช่นเดียวกับการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ เพราะจะต้องตั้ง หรือกำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อช่วยในการเลือกหลักหรือเทคนิคในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ตลอดจนช่วยกำหนดมาตรฐานหรือเกณฑ์ในการประเมินผลที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการศึกษาคืออะไรนั้น คำตอบก็มีอยู่หลายประการซึ่งไม่อาจกล่าวโดยใช้เพียงถ้อยคำสั้น ๆ ได้ เพราะเนื้อหาวิชาทางการศึกษาต่าง ๆ นั้นมีอยู่มากมายที่เราจะต้องให้คำอธิบายให้คำจำกัดความ พร้อมทั้งแยกแยะออกเป็นประเภทหรือเป็นพวก ๆ อยู่เรื่อย ๆ ซึ่งต่างก็มีส่วนในการกำหนดรูปแบบของความมุ่งหมายของการศึกษาอันเป็นผลต่อเนื่องกับการเรียนการสอนแบบโปรแกรมเป็นอันมาก

Bloom's Taxonomy

Benjamin S. Bloom เป็นทั้งนักวิชาการ และนักวัดผลการศึกษาได้ร่วมกับคณะของเขา กำหนดความมุ่งหมายของการศึกษาโดยพยายามวางขอบเขตให้แน่นอนและให้มีความชัดเจน โดยได้ทำการวิเคราะห์ความรู้ (Knowledge) และทักษะต่าง ๆ ที่จะต้องสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ ออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. Cognitive Domain ภาคสติปัญญา
2. Affective Domain ภาคอารมณ์
3. Psychomotor Skill ภาคการฝึกทักษะของร่างกาย

ส่วนที่ 1 Cognitive Domain หมายถึง การสอนให้นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ รวมถึงการทดสอบความสัมฤทธิ์ (achievement test) ด้วย ความรู้ในที่นี้หมายถึง ความรู้ต่าง ๆ ตั้งแต่ศัพท์และนิยาม กฎเกณฑ์ การลำดับชั้น การจัดประเภท วิธีการ ความเข้าใจ (Comprehension) เกี่ยวกับการสื่อความหมายระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น ๆ เช่น ในด้านการแปลความ ตีความ และขยายความ นอกจากนี้มีความรู้ในด้านการนำเอาไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และรู้จักประเมินค่าข้อเท็จจริงต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 Affective Domain หมายถึง การสอนให้นักเรียนและการปลูกฝังคุณภาพ สมองภาคอารมณ์สังคมซึ่งสัมผัสได้น้อย เช่น ความรู้สึกนึกคิด ทศนคติ ความคิดเห็น ตลอดจนความซาบซึ้งทางศิลปะต่าง ๆ และการปรับตัวต่อสังคม เป็นต้น

- 3.00 APPLICATION (ด้านการนำไปใช้)
- 4.00 ANALYSIS (ด้านการวิเคราะห์)
 - 4.10 Analysis of Elements วิเคราะห์ความสำคัญ
 - Analysis of Relationship วิเคราะห์ความสัมพันธ์
 - Analysis of Organizational Principles วิเคราะห์หลักการ
- 5.00 SYNTHESIS (ด้านการสังเคราะห์)
 - 5.10 Production of a Unique Communication
 - 5.20 Production of a Plan or Proposed Set Set of Operations
 - 5.30 Dariviation of Deriation of a set of abstract Relations.
- 6.00 EVALUATION (ด้านการประเมินค่า)
 - 6.10 Judgment in terms of Internal Evidence ประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน
 - 6.20 Judgment in terms of External Criteria ประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายนอก

แผนผังดังกล่าวข้างต้น แสดงว่าอาจแบ่งการวัดสมรรถภาพสมองได้เป็น 6 ด้านใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ 1.00 วัดความรู้ความจำ 2.00 ความเข้าใจ 3.00 การนำไปใช้ 4.00 การวิเคราะห์ 5.00 การสังเคราะห์ และ 6.00 การประเมินค่า แต่ละหัวข้อยังแบ่งเป็นหัวข้อรองและหัวข้อย่อย ๆ ลงไปอีก ดร.ชวาล แพร์ตกุล แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้ให้หลักสำหรับช่วยให้จำแผนผังทั้ง 6 ประเภทนี้ จาก 1.00-6.00 ว่า “จำ ใจ ใช้ วิ สัง / ประ” และกล่าวว่าแผนผังนี้เป็นเพียงขบวนการสำหรับวัดสมรรถภาพสมอง เฉพาะด้านเกี่ยวกับการศึกษาวิชาการในโรงเรียน (Scholastic Achievement Test) เท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการวัดผลการเรียน การวัดผลการเรียนรู้ทั่ว ๆ ไป หรือการเรียนรู้เฉพาะอย่างนั้นมีวิธีการวัดหลายวิธี หลายแบบด้วยกัน บางลักษณะอาจเหมาะสมกับการเรียนรู้บางประเภท เช่น การเรียนรู้ และความจำในเนื้อหาวิชา (Learning and Memory Content) ในบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น อาจวัดในขั้นต้นได้ 3 ทางด้วยกันคือ

ส่วนที่ 3 Psychomotor Skill หมายถึง การสอนให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการฝึกทักษะการเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในส่วนที่ 2 และที่ 3 นี้ Bloom และคณะยังคงดำเนินการศึกษาค้นคว้าอยู่ แต่ที่ได้ค้นคว้าอย่างจริงจังจนสามารถพิมพ์ออกมาเผยแพร่ (เมื่อปี 1956 Bloom และ Krathwohl เขียนร่วมกัน) ก็คือส่วนที่ 1 (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา และนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในการสร้าง และการประเมินค่าบทเรียนแบบโปรแกรม

แผนผังความมุ่งหมายของการศึกษา ของ Bloom ภาคสติปัญญา
(Outline of the Taxonomy of Educational Objectives : Cognitive Domain)

- 1.00 KNOWLEDGE (ความรู้)
 - 1.10 Knowledge of Specifics (ความรู้ในเนื้อเรื่อง)
 - 1.11 Knowledge of Terminology (ศัพท์ และนิยาม)
 - 1.12 Knowledge of Specific Facts (กฎ และความจริง)
 - 1.20 Knowledge of Ways and Means of Dealing with Specifics. (ความรู้ในวิธีดำเนินงาน)
 - 1.21 Knowledge of Convention (ระเบียบแบบแผน)
 - 1.22 Knowledge of Trends and Sequences (ลำดับขั้นและแนวโน้ม)
 - 1.23 Knowledge of Classifications and Categories (การจัดประเภท)
 - 1.24 Knowledge of Criteria (เกณฑ์)
 - 1.25 Knowledge of Methodology (วิธีการ)
 - 1.30 Knowledge of Universals and Abstractions in the Field (ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง)
 - 1.31 Knowledge of Principles and Generalizations (หลักวิชา และการขยาย)
 - 1.32 Knowledge of Theories and Structures (ทฤษฎีและโครงสร้าง)
- 2.00 COMPREHENSION (ความเข้าใจ)
 - 2.10 Translation (การแปลความ)
 - 2.20 Interpretation (ตีความ)
 - 2.30 Extrapolation (ขยายความ)

1. วัดความสามารถของนักเรียนในการ **Recall** นักเรียนสนองตอบโดยไม่ต้องอาศัยการแนะนำหรือบอกใบ้ ตัวอย่างเช่น คำถามแบบอัตนัย (Essay Question) ถ้าเป็นบทเรียนโปรแกรมก็ได้แก่บทเรียนที่นักเรียนจะต้องสร้างการสนองตอบเอง (Constructed Response Type)

2. วัดความสามารถของนักเรียนในการ **Recognition** นักเรียนสามารถสนองตอบโดยมีเครื่องชี้แนะแก่นักเรียน ตัวอย่างเช่น คำถามแบบเลือกตอบ (Multiple-Choice Question) นักเรียนตอบคำถามโดยพิจารณาจากตัวเลือกหลาย ๆ ตัวแล้วเลือกคำตอบที่ถูกจากตัวเลือกเหล่านั้น บทเรียนโปรแกรมลักษณะนี้มักพบได้จากโปรแกรมแบบสวามากกว่าแบบลิเนีย

อย่างไรก็ดีการที่นักเรียนจะสามารถ Recognition ได้นั้นก็ต้องอาศัยการ recall ผสมอยู่ด้วยเสมอ การที่นักเรียนจะใช้ความสามารถเพียงชั้น recall หรือ recognition นี้ขึ้นอยู่กับ

ความเหมาะสมของสภาพการณ์เป็นอย่างไร ๆ ไป เช่นคนเลี้ยงนกจำนวนมาก ๆ ก็คงไม่สามารถจำนกแต่ละตัวได้หมด (recall) แต่เขาน่าจะใช้การจำแบบเทียบเคียงลักษณะของนกแต่ละตัวว่าต่างกันหรือคล้ายกันคือการจำแบบ recognition จะดีกว่า หรือการบวกเลขง่าย ๆ นักเรียนก็ควรใช้ความสามารถแค่การ recall ก็พอ

3. การเรียนซ้ำ (relearning) หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนที่เคยเรียนไปแล้ว และลืมไปแล้วว่าจะใช้เวลาอย่างน้อยเพียงใดจากการทดลอง นักเรียนที่ลืมการพูดภาษาสเปน เมื่อมาเรียนพูดอีกครั้งหนึ่ง ก็จะใช้เวลาน้อยกว่านักเรียนที่ไม่เคยเรียนพูดภาษาสเปนมาก่อนเลย เกี่ยวกับการ relearning นี้ นักจิตวิทยาได้ทำการทดลองโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียกว่า control group ไม่เคยเรียนบทเรียนที่กำหนดให้มาก่อนเลย กลุ่มที่ 2 เรียกว่า experiment group เคยเรียนบทเรียนที่ทดลองนี้มาแล้ว เมื่อทั้งสองกลุ่มเรียนบทเรียนเดียวกัน ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่ 2 ใช้เวลาในการทำบทเรียนน้อยกว่ากลุ่มแรก หลักการเรียนซ้ำนี้ สามารถใช้ได้กับบทเรียนแบบอื่น ๆ ด้วย ทั้งการสอนเป็นรายบุคคล และที่เป็นนักเรียนจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น ใช้กับทหารกองหนุน หรือการศึกษาผู้ใหญ่ เป็นต้น ซึ่งช่วยประหยัดเวลาได้มาก

เทคนิคการวัดผล

เทคนิคที่ใช้ในการวัดผลความมุ่งหมายการศึกษานั้น มีความเกี่ยวข้อง และสัมพันธ์กับการวัดความมุ่งหมายของการเรียนของนักเรียนอย่างใกล้ชิด ดังนั้นการวัดผลที่ถูกต้องด้วยหลักการ เหตุผล และเชื่อถือได้นั้น วิธี (method) และความมุ่งหมายของการเรียนการสอนก็จะต้องควบคู่ไปด้วยกันเสมอ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึง และไม่ควรมองข้ามไปเสีย โดยเฉพาะในด้านการศึกษา เพราะ “แพทย์ที่ตรวจการทำงานของตับคนไข้โดยใช้เครื่องฟังหัวใจย่อมวินิจฉัยโรค ไม่ได้ฉันทัด การวัดผลความมุ่งหมายของการศึกษาที่ใช้เทคนิค หรือเครื่องมือที่ไม่ถูกต้อง หรือเหมาะสมก็ย่อมไม่อาจวัดความมุ่งหมายได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ฉะนั้น” ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่วัดผลความมุ่งหมายของการศึกษาหรือการเรียนก็ต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งถึงวิธีการ หรือเทคนิคที่จะวัดอย่างถูกต้อง เพื่อผลของการวัดจะมีความเที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุด

การเรียนแบบโปรแกรมมีคุณค่ามากในด้านที่สามารถวัดความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียนได้ ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน และสามารถที่จะบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนแสดงออกได้อีกด้วย ทั้งสองประการนี้ทำให้เพิ่มขึ้นด้วยการเพิ่มจำนวนบทเรียน หรือข้อทดสอบ และทบทวนแก้ไขบทเรียนนั้น ๆ หลาย ๆ ครั้ง หลาย ๆ หน จนมีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ

ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการวัดผล และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ นักเขียนโปรแกรมจะต้องใช้ความพินิจพิจารณาอย่างระมัดระวัง เพราะทั้งสองสิ่งทีกล่าวนั้นอาจจะต้องใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดผลบทเรียนโปรแกรมด้วย ชนิดของการสนองตอบที่ดี การทดสอบของข้อสอบแต่ละข้อของนักเรียนก็ดีก็ควรมีวัตถุประสงค์อันเดียวกันจริง ๆ เพราะจะไม่เป็นการยุติธรรมแก่ทั้งนักเรียน และบทเรียนเลย ถ้ามีวัตถุประสงค์อย่างหนึ่ง แต่บทเรียนไม่ได้ออกแบบเพื่อที่จะใช้สอนให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้