

## การวัดและการประเมินด้านความรู้ความคิด ตามแนวคิดของ Bloom's Taxonomy (๑๙๕๖) และ Bloom's Revised Taxonomy (๒๐๐๑)

วิชญ์ ทรัพย์สมบัติ

ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษา สพฐ.

๑. การวัดและการประเมินด้านความรู้ความคิด ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาหรือด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียน จากการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ ผู้ที่จะวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จึงควรทราบประเภทของความรู้ความคิด เพื่อจะได้สร้างข้อคำถามได้สอดคล้องกับประเภทของความรู้ความคิดที่หลากหลายแตกต่างกัน
  ๒. Bloom ได้จำแนกความสามารถด้านพุทธิพิสัยออกเป็น ๖ ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ต่อมา Anderson and Krathwohl (๒๐๐๑) ได้ทำการปรับปรุงลำดับชั้นของความรู้จากแนวคิดของ Bloom ด้วยการแบ่งออกเป็น ๖ ชั้น คือ ความจำ (remembering) ความเข้าใจ (understanding) การประยุกต์ (applying) การวิเคราะห์ (analyzing) การประเมิน (evaluating) และการสร้างสรรค์ (creating)
  ๓. การตรวจสอบความรู้ความคิดจะดูจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การศึกษา พฤติกรรมเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางปัญญาและการคิด นักคิดชั้นนำทางการศึกษาได้นำพฤติกรรมต่าง ๆ เหล่านี้มาจัดประเภทอย่างเป็นระบบ เรียกว่า Taxonomy of Educational Objectives เพื่อช่วยในการเขียนจุดประสงค์ทางการศึกษา และเอื้อให้เกิดความเชื่อมโยงสอดคล้องระหว่างหลักสูตร การสอน และการประเมินผล
  ๔. คำที่บ่งบอกพฤติกรรมระดับต่างๆ เพื่อการวัดผลประเมินผล เป็นโครงสร้างที่ใช้อ้างอิงในการสร้างคำถามและจัดประเภทของคำถามว่าวัดกระบวนการทางปัญญาที่อยู่ในระดับพื้นฐานหรือระดับสูง ระบบที่รู้จักกันดีทางการศึกษา และเป็นกรอบแนวคิดที่มีทฤษฎีและการปฏิบัติที่ยังรากลึก คือ Bloom's Taxonomy (๑๙๕๖) และ Bloom's Revised Taxonomy ซึ่งเป็นฉบับปรับปรุงโดย Anderson และ Krathwohl (๒๐๐๑)
  ๕. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (๒๕๕๓) ได้รวบรวมความหมายและคำสำคัญที่บ่งบอกการปฏิบัติของ Bloom's Taxonomy เพื่อให้ผู้สอนนำไปใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสร้างเครื่องมือวัดด้านความรู้ความคิดของผู้เรียน ตามที่ Bloom (๑๙๕๖) จำแนกการเรียนรู้เป็น ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านปัญญาหรือทักษะการคิด (cognitive domain) ด้านอารมณ์ (affective domain) และด้านทักษะทางกาย (psychomotor domain) ทั้ง ๓ ด้าน มิได้แยกออกจากกันโดยเด็ดขาด แต่มีความเหลื่อมซ้อนกัน ด้านปัญญาหรือทักษะการคิดเป็นด้านที่มีการนำไปใช้มากที่สุด ทั้งในการออกแบบหลักสูตร จัดกิจกรรมการเรียน การสอน และการวัดผลประเมินผล
- Bloom จัดการเรียนรู้ทางปัญญาไว้เป็น ๖ ระดับ เรียงจากระดับพื้นฐานถึงระดับสูง ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า โดยระดับความรู้ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ จัดเป็นทักษะการคิดระดับพื้นฐาน สำหรับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นทักษะการคิดระดับสูง

๖. คำกริยาสำคัญที่บ่งชี้พฤติกรรมของ Bloom's Taxonomy ระดับความรู้

ทักษะที่แสดงออก ได้แก่ สังเกตแล้วจำข้อมูล ความรู้ข้อมูล วันที่ เหตุการณ์ สถานที่ ความรู้เกี่ยวกับแนวคิดสำคัญ ความรู้ในเนื้อหาวิชา คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างคำถาม เช่น จัดทำรายการ (list) แสดง (show) ระบุ (define) ติดป้ายบอก (label) บอก (tell) รวบรวม (collect) พรรณนา (describe) ตรวจสอบ (examine) ระบุ (identify) จัดทำตาราง (tabulate) ระบุคำพูด จดบันทึก (record) บอกชื่อ เลือก (select) การใช้คำถามประเภท ใคร เมื่อไร ที่ไหน

๗. คำกริยาสำคัญที่บ่งชี้พฤติกรรมของ Bloom's Taxonomy ระดับความเข้าใจ

ทักษะที่แสดงออก ได้แก่ เข้าใจข้อมูล จับความได้ ถ่ายโอนความรู้เป็นบริบทใหม่ ตีความ เปรียบเทียบความเหมือนความแตกต่าง ทำนายผลพวงที่ตามมา คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างคำถาม เช่น สรุป (summarize) พรรณนา (describe) อภิปราย (discuss) ตีความ (interpret) อธิบาย (explain) บอกความแตกต่าง (contrast) เชื่อมโยง (associate) จำแนก (distinguish) ประมาณ (estimate) ทำนาย พยากรณ์ (predict)

๘. คำกริยาสำคัญที่บ่งชี้พฤติกรรมของ Bloom's Taxonomy ระดับการนำไปใช้

ทักษะที่แสดงออก ได้แก่ ใช้ข้อมูลสารสนเทศ ใช้วิธีการ กรอบความคิดทฤษฎีในสถานการณ์ใหม่ แก้ปัญหาโดยใช้ทักษะหรือความรู้ที่จำเป็นนั้น ๆ คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างคำถาม เช่น ใช้ (apply) เชื่อมโยง (relate) สาธิต (demonstrate) เปลี่ยนแปลง (change) คำนวณ (calculate) จัดประเภท (classify) ทดลอง (experiment) ค้นหา (discover) แสดงให้ดู (show) ติดตั้ง (establish) แก้ปัญหา (solve) ถ่ายโอน (transfer) ตรวจสอบ (examine) สร้าง (construct) ปรับ (modify) บริหารจัดการ (manage)

๙. คำกริยาสำคัญที่บ่งชี้พฤติกรรมของ Bloom's Taxonomy ระดับวิเคราะห์

ทักษะที่แสดงออก ได้แก่ การเห็นรูปแบบ การจัดส่วนย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน การเข้าใจนัยของความหมายแฝง การระบุส่วนประกอบต่าง ๆ คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างคำถาม เช่น วิเคราะห์ (analyze) จัดประเภท (classify) แยก (separate) จัดเรียง (arrange) จัดลำดับ (order) แบ่ง (divide) อธิบาย (explain) เปรียบเทียบ (compare) เชื่อมโยง (connect) เลือก (select) พาดพิง (infer)

๑๐. คำกริยาสำคัญที่บ่งชี้พฤติกรรมของ Bloom's Taxonomy ระดับการสังเคราะห์

ทักษะที่แสดงออก ได้แก่ ใช้ความคิดในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ สรุปกฎจากข้อเท็จจริงที่ให้ เชื่อมโยงความรู้จากสาขาวิชาต่าง ๆ พยากรณ์ ลงสรุป คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างคำถาม เช่น ผสม (combine) แต่ง เขียน (write) บูรณาการ (integrate) สร้างสูตร (formulate) ต่อรอง (negotiate) แนะนำ (devise) จัดเรียงใหม่ (rearrange) สรุปเป็นกฎ (generalize) แทนที่ (substitute) แก้ไขเขียนใหม่ (rewrite) วางแผน (plan) ออกแบบ (design) ประดิษฐ์ (invent) สร้างสรรค์ (create)

๑๑. คำกริยาสำคัญที่บ่งชี้พฤติกรรมของ Bloom's Taxonomy ระดับการประเมินค่า

ทักษะที่แสดงออก ได้แก่ เปรียบเทียบแล้วจำแนกระหว่างผลความคิดต่าง ๆ ประเมินคุณค่าของทฤษฎีการนำเสนอ เลือกโดยใช้เหตุผลที่โต้แย้งกันแล้วพิสูจน์คุณค่าของหลักฐาน คำสำคัญที่ใช้ในการสร้างคำถาม เช่น ประเมิน (assess) วิจารณ์ (criticize) ตัดสินใจ (decide) ชักจูง (convince) จัดอันดับ (rank) ปกป้อง

(defend) ให้ระดับ (grade) ตัดสิน (judge) ทดสอบ (test) อธิบาย (explain) วัด (measure) แบ่งแยก (discriminate) สรุป (summarize) เปรียบเทียบ (compare)

๑๒. Anderson และ Krathwohl ได้ปรับปรุง Bloom's Taxonomy และจัดพิมพ์ฉบับปรับปรุงในปี ๒๐๐๑ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องคำศัพท์และโครงสร้างของกรอบความคิด เพื่อตอบสนองความรู้ใหม่ ๆ ที่พัฒนาอย่างมาก ทั้งในเรื่องจิตวิทยา สมองกับการเรียนรู้ตลอดจนการศึกษาที่อิงมาตรฐาน และการประกันคุณภาพการศึกษาว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ตามมาตรฐาน โดยได้เพิ่มมิติความรู้อีกมิติหนึ่ง นอกเหนือจากกระบวนการทางปัญญา ๖ ระดับ ประกอบด้วยความรู้ ๔ ประเภท ได้แก่ ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง ความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอด ความรู้ที่เป็นกระบวนการ และความรู้ที่เป็นการรู้คิดในตนเองหรืออภิปัญญา

๑๓. กระบวนการทางปัญญามี ๖ ระดับเช่นเดิม แต่มีการสลับลำดับขั้นการสังเคราะห์และการประเมินค่า มาเป็นประเมินค่าและสร้างสรรค์ นอกจากนี้ ได้เปลี่ยนจากการใช้คำนามมาเป็นคำกริยาในการระบุกระบวนการทางปัญญา ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาที่อิงมาตรฐานซึ่งระบุว่าผู้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้

ความรู้ (Knowledge) เป็นความจำ (Remember)

ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นเข้าใจ (Understand)

การนำไปใช้ (Application) เป็นใช้ (Apply)

การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นวิเคราะห์ (Analyze)

การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นประเมินค่า (Evaluate)

การประเมินค่า (Evaluation) เป็นสร้างสรรค์ (Create)

๑๔. Anderson และ Krathwohl ได้แยกชั้นความรู้ (Knowledge) ของ Bloom มาเป็นมิติความรู้อีก ๑ มิติ เพิ่มจากของเดิมความรู้ ๔ ประเภทนี้ จำแนกเป็น ๑๑ ประเภทย่อย ดังนี้

๑) ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง เป็นข้อเท็จจริงพื้นฐานนิยามศัพท์ หรือรายละเอียดของวิชา/สาขา/เนื้อหาที่ศึกษา  
ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงนี้ แบ่งเป็น ๒ ประเภทย่อย คือ ความรู้เกี่ยวกับนิยามศัพท์ (Knowledge of terminology) ความรู้ในรายละเอียดและองค์ประกอบ (Knowledge of details and elements)

๒) ความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอด เป็นความรู้เกี่ยวกับวิถีในการจำแนกประเภทแนวคิดหรือสิ่งของ การจัดกลุ่มแนวคิดหรือสิ่งของ หรือพัฒนาให้เป็นหลักการ รูปแบบ หรือทฤษฎี หรือเป็นความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งของ หรือความคิดรวบยอด เช่น จัดประเภทวัตถุในระบบสุริยะ เป็นดาวนพเคราะห์ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ และดาวหาง หรือจัดประเภทความรู้ที่เป็นหลักการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ผลกระทบของแรงโน้มถ่วงของดวงจันทร์ที่มีต่อกระแสน้ำในมหาสมุทรหรือเกี่ยวกับทฤษฎี เช่น ทฤษฎีสัมพันธ์ภาพ ความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอด แบ่งเป็น ๓ ประเภทย่อย คือ การจำแนกประเภทและจัดเข้ากลุ่ม (Classifications and Categories) หลักการ และการสรุปเป็นกฎ (Principle and Generalizations) และทฤษฎี รูปแบบ และโครงสร้าง (Theories, Models and Structures)

๓) ความรู้ที่เป็นวิธีการ/กระบวนการ เป็นกระบวนการหรือขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรม วิธีการทำ ทักษะเฉพาะต่าง ๆ เช่น ความรู้ในวิธีการเขียนรายงาน ความรู้ในด้านนี้แบ่งเป็น ๓ ประเภทย่อย คือ ทักษะเฉพาะของวิชา (Subject specific skills) วิธีการเฉพาะของวิชา (Subject specific techniques) ความรู้ว่าจะใช้กระบวนการ/วิธีการที่เหมาะสมเมื่อใด (Knowledge of when to use appropriate procedures)

๔) ความรู้เกี่ยวกับการรู้คิดในตน (อภิปัญญา) เป็นความรู้เกี่ยวกับทักษะการคิดและกระบวนการคิดของตนเอง ความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีการจำ ยุทธวิธีการแสวงหาความรู้ และความรู้เกี่ยวกับการสำรวจตนเอง ซึ่งจะช่วยในการเรียนรู้ เช่น การตระหนักรู้ในเป้าหมาย ความสามารถและความสนใจของตนเอง แบ่งเป็น ๓ ประเภทย่อย คือ ความรู้ที่เป็นยุทธวิธี การรู้เหมาะรู้ควร และการรู้จักตนเอง