



**แนวคิดการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษา
ด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูมและคณะฉบับปรับปรุง**

พิศิษฐ์ ตัณฑวนิช*

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งนำเสนอแนวคิดการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาด้านพุทธิพิสัยฉบับปรับปรุง เริ่มต้นจากปี 1956 บลูมและคณะได้เขียนตำรา การจัดจำแนกพฤติกรรม การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาด้านพุทธิพิสัยขึ้น ตำราดังกล่าวมีการแปลเป็นภาษาต่าง ๆ ทั่วโลก ไม่ต่ำกว่า 22 ภาษา ต่อมาในปี 2001 ได้มีนักวิชาการกลุ่มหนึ่ง นำโดยแอนเดอร์สัน ได้พัฒนาแก้ไขตำรา ดังกล่าวให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้เขียนเห็นว่า ตำราเล่มใหม่ที่จัดทำขึ้นมีข้อความหลายประการที่ นักวัดผลประเมินผลและคนเป็นครูควรได้อ่าน จึงได้เรียบเรียงเผยแพร่เป็นภาษาไทย สาระในตำราที่มีการพัฒนาปรับเปลี่ยนไปคือมีการแบ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาด้านพุทธิพิสัย ออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่หนึ่งได้แก่พฤติกรรมการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งมีการจัดแบ่งเป็น 6 ลำดับขั้น คือการจำ ความเข้าใจ การปรับใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์

ส่วนที่สอง ได้แก่อะกัความรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ ซึ่งได้มีการจัดแบ่งออกเป็น 4 ลำดับขั้น คือ ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง ความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ ความรู้ที่เป็นกระบวนการขั้นตอน ความรู้ในส่วนของการหยั่งรู้ถึงวิธีคิดของตนเอง

สาระในบทความได้นำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ และลักษณะของความรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้

คำสำคัญ : พุทธิพิสัย, การจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษา, การจำ, ความเข้าใจ, การปรับใช้, การวิเคราะห์, การประเมิน และการสร้างสรรค์

* รองศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.



**Taxonomy of Educational Objectives, Cognitive Domain Based on the Concept
of Benjamin S. Bloom : Revision Edition**

Pisit Tuntavanitch*

Abstract

This article presented the knowledge according to Taxonomy of Education Objectives, Cognitive Domain: Revision Edition. It began in the year 1956, Bloom and his teams wrote the original text, Taxonomy of Educational Objectives: Cognitive Domain, which was well known and was translated into at least 22 other languages. Later in 2001 Anderson and his teams revised the text and the new one was written more completely. The writer wanted to distribute the knowledge from the new text to Thai measurement specialists, educational evaluators and teachers, so the main concepts in the article were written in Thai. The Educational Objectives : Cognitive Domain in the new text was divided into 2 parts :

Part 1. Thinking behavior for learning was divided into 6 steps which were remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, and creating.

Part 2. The knowledge for learning was divided into 4 steps which were factual knowledge, conceptual knowledge, procedural knowledge and metacognitive knowledge.

The details of various concepts in both parts of thinking behavior and knowledge for learners were explained in this article.

Keywords : cognitive domain, educational objectives, remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, creating.

* Associate Professor Dr., Faculty of Education, Surin Rajabhat University



แนวทางการจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษา ด้านพุทธิพิสัยตามแนวคิดของบลูมและคณะฉบับปรับปรุง

เมื่อกล่าวถึงตำราการจัดจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I: Cognitive Domain) ซึ่งเขียนโดยบลูมและคณะ (Bloom, B.J., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H. and Krathwohl, D.R. 1956) กล่าวได้ว่า นักวัดผลในประเทศไทย รู้จักและคุ้นเคยเป็นอย่างดี ด้วยเป็นตำราที่กล่าวถึงการใช้พฤติกรรมของสมองในด้านการคิดทำความเข้าใจในบทเรียนในส่วนของเนื้อหาวิชาที่ต้องใช้ปัญญาหรือพุทธิพิสัยเป็นหลักในการเรียนรู้ เหตุผลที่นำไปสู่การพัฒนาตำราดังกล่าวคือผู้จัดทำต้องการที่จะจัดจำแนกหมวดหมู่ของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ให้มีความชัดเจน สื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน โดยได้มีการจำแนกพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย
2. พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้านจิตพิสัย
3. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

ตำราการจัดจำแนกพฤติกรรมทางการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การจัดการศึกษาด้านพุทธิพิสัยซึ่งบลูม และคณะพัฒนาขึ้นมานั้น ได้รับการยอมรับในวงวิชาการเป็นอย่างมาก มีการแปลเป็นภาษาต่าง ๆ ทั่วโลกไม่ต่ำกว่า 22 ภาษา (Foreland 2012 and Krathwohl, 2002) ได้รับการใช้เป็นแนวทางเพื่อการออกแบบแบบทดสอบ และการพัฒนาหลักสูตรไปทั่วโลก รวมทั้งได้รับการยกย่องเป็นตำราเล่มหนึ่งในรายชื่อเอกสารทางวิชาการ ทั้งหมดที่มีผลต่อการจัดการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกาในศตวรรษที่ 20 (Anderson, L.W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Rath, J., and Wittrock, M. C., 2001)

ต่อมาได้มีกลุ่มนักวิชาการ (ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นรุ่นลูกศิษย์ของบลูม) รวม 3 สาขา คือ นักวิชาการด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัย (cognitive psychologists) นักพัฒนาหลักสูตรและวิจัยทางการสอน (curriculum theorists and educational researchers) ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบและการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (testing and assessment specialists) ได้ร่วมกันจัดประชุมทางวิชาการเพื่อแก้ไขพัฒนางานที่บลูมและคณะได้ทำไว้ในปี 1956 ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับหลักวิชาทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเริ่มต้นงานจากปี 1996 และได้ใช้เวลารวม 6 ปีในการปรับปรุง จนท้ายสุดเกิดเป็นตำราเล่มใหม่ในปี 2001

ผู้เขียนได้ให้ความสนใจและพยายามติดตามหาตำราฉบับดังกล่าวอ่าน และพบว่าในสังคมวิชาการด้านการวัดผลประเมินผลในเมืองไทยยังคงมีการกล่าวถึงสาระต่าง ๆ ที่มีการปรับแก้ไขในตำราดังกล่าวในระดับน้อย ทั้งที่เนื้อความ สาระ ต่าง ๆ ที่เคยปรากฏในเอกสารเล่มเดิมนั้น ได้รับการปรับแก้ไขมาพอสมควร บทความนี้ผู้เขียนจึงมุ่งนำเสนอข้อประเด็นสาระต่าง ๆ สำคัญ ๆ ที่ปรากฏในตำราฉบับปรับปรุงเขียนขึ้นเป็นภาษาไทย เพื่อเป็นการขยายวงความรู้ทางวิชาการด้านการวัดผลประเมินผลในเมืองไทยให้กว้างขวางออกไป



(ผู้ที่อ่านตำราภาษาอังกฤษได้คล่องและต้องการอ่านฉบับเต็ม สามารถศึกษาได้จากเอกสารต้นฉบับที่ผู้เขียนได้อ้างไว้แล้วในส่วนของบรรณานุกรม)

ตำราฉบับปรับปรุงนั้นยังคงยึดหลักการสำคัญว่า การจัดลำดับชั้นพฤติกรรมการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ นั้นมีข้อดี คือการจัดระบบระเบียบจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ในส่วนของการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ในการเรียนรู้สรรพวิทยาการต่าง ๆ ให้เกิดความชัดเจนว่า มุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระใด มุ่งให้ใช้สมองคิดในด้านใด ทำให้การจัดการสอนเป็นอย่างมีระบบ และสามารถวัดประเมินผลได้ตามจุดมุ่งหมายของการสอนที่กำหนดขึ้น จุดที่มีการเปลี่ยนแปลงหลักคือในตำราฉบับดั้งเดิมมุ่งสนใจแบ่งพฤติกรรมการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยจากส่วนของการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานไปสู่ขั้นเรียนรู้ที่ซับซ้อนขึ้นไปตามลำดับออกเป็น 6 ลำดับชั้น คือ ความรู้-ความจำ(knowledge) ความเข้าใจ(comprehension) การนำไปใช้(application) การวิเคราะห์(analysis) การสังเคราะห์(synthesis) การประเมินค่า(evaluation)

ในตำราฉบับปรับปรุงได้มีการแบ่งมิติการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนเสียใหม่ออกเป็น 2 มิติหลัก คือ มิติของตัวความรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะย่อย ประกอบด้วย 1.1 ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง (factual knowledge) 1.2 ความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ (conceptual knowledge) 1.3 ความรู้ที่เป็นกระบวนการขั้นตอน (procedural knowledge) 1.4 ความรู้ในส่วนของกาหยังรู้ถึงวิธีคิดของตนเอง (metacognitive knowledge)

มิติของการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 6 ลำดับชั้น ประกอบด้วย 2.1 การจำ(remembering) 2.2 ความเข้าใจ(understanding) 2.3 การปรับใช้(applying) 2.4 การวิเคราะห์(analyzing) 2.5 การประเมิน(evaluating) 2.6 การสร้างสรรค์(creating)

โดยเมื่อพิจารณาารวมกันทั้ง 2 มิติ เกิดเป็นเซลล์ซึ่งประสานระหว่างมิติของความรู้กับมิติของการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ออกเป็น 24 เซลล์ย่อย ปรากฏเป็นตารางภาพดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างความรู้และกระบวนการคิดด้านพุทธิพิสัยฉบับปรับปรุง

โครงสร้างความรู้ ด้านพุทธิพิสัยฉบับปรับปรุง	กระบวนการคิดด้านพุทธิพิสัย (cognitive process)					
	การจำ (remember)	ความ เข้าใจ (understand)	การ ปรับใช้ (apply)	การ วิเคราะห์ (analyze)	การ ประเมิน (evaluate)	การสร้าง สรรค์ (create)
ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง(factual knowledge)						
ความรู้ที่เป็นมโนทัศน์(conceptual knowledge)						
ความรู้ที่เป็นกระบวนการขั้นตอน (procedural knowledge)						
ความรู้ในส่วนของกาหยังรู้ถึงวิธีคิดของตน (metacognitive knowledge)						

ผู้แต่งตำราต้นฉบับได้จัดทำหน้านี้ขึ้นไว้โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้ใช้นำเอาวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน มาวิเคราะห์แยกเป็น 2 มิติ คือมิติโครงสร้างความรู้ ให้พิจารณาว่า ความรู้ที่มุ่งจัดการเรียนการสอนนั้น



เป็นความรู้แบบใด และมีพฤติกรรมความคิดที่มุ่งให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเป็นพฤติกรรมความคิดแบบใดในส่วนของความรู้ (knowledge) ซึ่งแบ่งย่อยเป็น 4 ส่วนนั้น มีรายละเอียดดังนี้

1. ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง (factual knowledge) หมายถึงข้อความรู้ที่เป็นข้อความจริงเฉพาะเรื่อง แบ่งย่อยลงไปอีกเป็นดังนี้

1.1 ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะ (knowledge of terminology) เป็นความรู้เกี่ยวกับระบบการใช้ถ้อยคำ หรือสัญลักษณ์เฉพาะของศาสตร์แต่ละสาขา เช่น คำศัพท์เฉพาะในทางชีววิทยา สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้อย่างมีความหมายเฉพาะในทางวิชาฟิสิกส์ การรู้ความหมายของคำราชาศัพท์ต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิครายละเอียดเฉพาะเรื่อง (knowledge of specific details and elements) เช่น ความรู้เกี่ยวกับรายชื่อราชวงศ์ของพระมหากษัตริย์ที่ครองราชย์ในสมัยกรุงศรีอยุธยา ความรู้เกี่ยวกับชื่อคำขวัญของจังหวัดต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับชื่อยุคต่าง ๆ ของโลก ความรู้เกี่ยวกับยุคต่าง ๆ ทางประวัติศาสตร์ของไทย เป็นต้น

2. ความรู้ที่เป็นมโนทัศน์ (conceptual knowledge) ได้แก่ความรู้ที่แสดงความสามารถในการจัดแยกหมวดหมู่สิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นประเภท ความสามารถในการอธิบายลักษณะร่วมของสิ่งต่าง ๆ และสามารถอธิบายเชื่อมโยงถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งยังสามารถแบ่งออกได้เป็นประเภท ๆ ดังนี้

2.1 ความรู้ในการแบ่งแยกจัดกลุ่มจัดประเภท (knowledge of classifications and categories) เช่น ความรู้ในด้านการจัดพืชเป็นประเภทต่าง ๆ ความรู้ประเภทของคำต่าง ๆ ในทางหลักภาษา เป็นต้น

2.2 ความรู้ในหลักการร่วมและสรุปทั่วไป (knowledge of principles and generalizations) เช่น ความรู้เกี่ยวกับหลักร่วมกันของความยาวเส้นตรงของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ความรู้ในลักษณะร่วมของสัตว์ที่ได้ชื่อว่าเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ความรู้ในด้านหลักการการปกครองแบบประชาธิปไตย เป็นต้น

2.3 ความรู้ในด้านทฤษฎี โมเดล และโครงสร้าง (knowledge of theories, models, and structures) เช่น ความรู้ในทฤษฎีวิวัฒนาการของชาร์ลส์ ดาร์วิน ความรู้เกี่ยวกับระบบการโคจรของดาวเคราะห์ ความรู้เกี่ยวกับหลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรม เป็นต้น

3. ความรู้ที่เป็นกระบวนการขั้นตอน (procedural knowledge) เป็นส่วนของความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิธีการ หรือขั้นตอนของการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนย่อยดังนี้

3.1 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคดำเนินการ หรือโครงแบบขั้นตอนในการดำเนินการเรื่องใด ๆ (knowledge of subject-specific skills and algorithms) เช่น ความรู้ในเขียนผังวงจการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความรู้ในการถอดรหัาสอง เป็นต้น

3.2 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการดำเนินการใด ๆ เฉพาะเรื่องหนึ่ง ๆ (knowledge of subject-specific technique and methods) เช่น ความรู้ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ความรู้ในขั้นตอนการจัดทำรายงานทางวิชาการ ความรู้ในการตรวจรายงานทางบัญชี เป็นต้น



3.3 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์การดำเนินการใด ๆ เฉพาะเรื่อง (knowledge of criteria for determining when to use appropriate procedures) เช่น ความรู้เกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกใช้เทคนิคเฉพาะทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับชนิดของผักที่ปลูก เป็นต้น

4. ความรู้ในส่วนของหยั่งรู้ถึงวิธีคิดของตนเอง (metacognitive knowledge) ความรู้ส่วนนี้เป็นส่วนที่เกี่ยวกับวิธีคิดของสมองและการที่ผู้เรียนควรจะล่วงรู้ตระหนักถึงวิธีคิดของสมองของตนเอง เช่น การที่ตนเองจะล่วงรู้ว่า หากต้องทำรายงานวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างสาเหตุการเสียชีวิตของชายและหญิงครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 นั้น การอ่านหนังสือเพื่อการท่องจำไม่สามารถช่วยให้ตอบคำถามได้ ต้องเปลี่ยนมาเป็นการอ่านเพื่อวิเคราะห์เป็นหลัก ความรู้ส่วนนี้เป็นส่วนที่ค่อนข้างต่างจาก 3 ข้อแรกข้างต้น ที่ทีมงานพัฒนาแนวคิดของบลูมได้เพิ่มเติมเข้ามาด้วยเห็นว่าจะเป็นประโยชน์คือช่วยผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนหรือภาระงานที่ต้องเรียนรู้ได้ดีขึ้น ความรู้ในส่วนนี้แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนย่อยดังนี้

4.1 ความรู้เกี่ยวกับกลวิธีของสมองในการเรียนรู้ การคิด และการแก้ปัญหา (strategic knowledge) เป็นการเรียนรู้ที่หมายถึงว่าผู้เรียน จะต้องเข้าใจกระบวนการหรือกลวิธีของสมองของตนเองในการกระทำต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ เพื่อที่จะได้นำความรู้เหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ของตน เช่น ความรู้ในการหาวิธีการเพื่อช่วยการจำข้อความต่าง ๆ (เช่นการนำคำมาแต่งประโยคร้อยเรียงเพื่อจดจำคำที่ใช้สระใด ในภาษาไทย) ความรู้ในด้านการจัดทำโครงสร้าง จัดทำแผนผังการจัดทำบทสรุปเพื่อช่วยความจำในบทเรียน (เช่นการจัดทำ mapping ของตนในสารบบบทเรียนใด ๆ ด้วยตนเอง) ความรู้ในการตั้งคำถามให้สูงถึงขั้นการคิดวิเคราะห์ในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในบทเรียนที่กำลังศึกษาถึงขั้นวิจารณ์งานดังกล่าวได้ เป็นต้น

4.2 ความรู้เกี่ยวกับภารกิจวิธีคิดของสมองภายใต้ภาวะแวดล้อมและเงื่อนไขที่ต่างกัน (knowledge about cognitive tasks, including appropriate contextual and condition knowledge) ได้แก่ความรู้ที่ว่า ภารกิจหรือวิธีคิดของสมองในภาวะเงื่อนไขที่ต่างกันย่อมแตกต่างกันไป เช่น รู้ว่า การระลึกได้ (recall) ย่อมเป็นภารกิจของสมองที่ซับซ้อนกว่าการจำ (remember) หรือภาวะการเขียนงานเชิงสร้างสรรค์ ย่อมต้องใช้พลังสมองสูงกว่าการเขียนบันทึกประจำวัน ความรู้ที่ว่า การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต้องอาศัยความคิดใหม่ ๆ บางส่วนที่อาจต่างไปจากตัวอย่างที่ปรากฏในตำราเรียน

4.3 ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางการคิดของแต่ละบุคคล (self knowledge) ได้แก่ภาวะที่บุคคลแต่ละคนสามารถรับรู้จุดดี จุดด้อยในการใช้สมองเพื่อการคิดของตนเอง เช่น การที่นักเรียนจะรับรู้ได้ว่า ในขณะที่อ่านบทกลอนเรื่อง “พระอภัยมณี” นั้น ตนเองมุ่งเน้นแต่การท่องจำว่าใครทำอะไรเป็นสาระหลัก แต่ยังไม่สามารถวิเคราะห์สะท้อนถึงภูมิหลังแนวคิดของสุนทรภู่ที่สร้างสรรค์ตัวละครต่างๆ ในบทกลอนเรื่องพระอภัยมณีขึ้น หรือการรับรู้ว่าหากตนเองจะต้องคำนวณค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าในบ้าน ตนเองยังคงขาดพื้นฐานความรู้ทางไฟฟ้าในเรื่องใดบ้าง การรับรู้ว่าตนเองสามารถเรียนรู้และแก้โจทย์ด้านการคำนวณได้ดีแต่ไม่เก่งในทางด้านงานศิลปะ เป็นต้น



ความรู้ในส่วนของวิธีคิดนี้ เป็นวิธีการใช้สมองเพื่อการเรียนรู้ที่ครูควรปลูกฝังให้เกิดในตัวผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนหนังสือได้ดีขึ้น เป็นส่วนของความรู้ที่การสอนโดยตรงนั้นกระทำไม่ได้ยาก แต่ควรดำเนินการโดยผ่านทางกระบวนการเรียนการสอนเนื้อหาต่าง ๆ โดยมีครูคอยช่วยชี้นำกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกลวิธีคิด ตัวอย่างในการสอนวรรณคดี ในขณะนี้นักเรียนมุ่งพยายามจดจำว่า มีตัวละครตัวใดทำอะไรที่ไหน ครูควรกระตุ้นคำถามในเชิงการคิดในระดับสูงเช่น ตัวละครแต่ละตัวมีเหตุหรือแรงจูงใจอะไร จึงทำให้เขาแสดงการกระทำดังกล่าวออกมา หรือในบางส่วนครูอาจใช้วิธีการชี้แนะหาทางออกวิธีการคิดที่นำไปสู่การหาความรู้ เช่น การตั้งคำถามว่า จำเป็นหรือไม่ในการตั้งต้นเขียนเรียงความทุกครั้งจะต้องเขียนเรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับของเวลาที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวทุกครั้งไป เป็นต้น (Pintrich, 2002)

ในส่วนของพฤติกรรมกรคิดของสมอง (cognitive process) มีรายละเอียดดังนี้

1. การจำ(remembering) ประกอบด้วย การจำได้(recognizing) การระลึกได้(recalling)
2. ความเข้าใจ(understanding) ประกอบด้วย การตีความ(interpreting) การยกตัวอย่าง(exemplifying) การจัดประเภท(classifying) การสรุปความ(summarizing) การอ้างคาดพิง(inferring) การเปรียบเทียบ(comparing) การอธิบาย (explaining)
3. การปรับใช้(applying) ประกอบด้วย การลงมือกระทำตามขั้นตอน(executing) การประยุกต์(implementing)
4. การวิเคราะห์ (analyzing) ประกอบด้วย การชี้ระบุลักษณะสำคัญ(differentiating) การชี้ระบุระบบความสัมพันธ์(Organizing) การชี้ระบุคุณสมบัติภายใน(attributing)
5. การประเมิน (evaluating) ประกอบด้วย การตรวจสอบ(checking) การลงข้อตัดสิน(critiquing)
6. การสร้างสรรค์ (creating) ประกอบด้วย การจัดกระทำใหม่(generating) การวางแผน(planning) การสร้างและพัฒนา(producing)

ทั้งนี้ การที่จะสรุปว่า พฤติกรรมกรคิดของสมองของคนหนึ่ง ๆ จะเข้าข่ายการคิดในลักษณะใดนั้น ให้พิจารณาถึงเจตนาของพฤติกรรมที่มุ่งให้เกิดหรือความมุ่งหมายเป็นหลัก มากกว่ายึดติดกับถ้อยคำเป็นหลักในการตัดสิน

รายละเอียดของพฤติกรรมกรการเรียนรู้สามารถอธิบายได้เพิ่มเติมดังนี้

1. การจำ (remembering) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถจดจำสาระต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาไว้ในสมอง พฤติกรรมกรการเรียนรู้ในส่วนนี้มุ่งวัดความสามารถในการจัดเก็บข้อความรู้ (retention) ไว้ในตัวผู้เรียน สามารถแยกย่อยได้เป็น 2 ส่วนคือ

1.1 การจำได้ (recognizing) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถจดจำสาระต่าง ๆ ในลักษณะของการระบุแยกได้ว่า สิ่งเร้าที่เข้ามากระตุ้นคนนั้น หมายถึงหรือมีความหมายว่าอย่างไร

ตัวอย่างเช่น การนำภาพถ่ายมาให้นักเรียนคนหนึ่ง ๆ ดู แล้วให้ชี้ระบุว่าในภาพถ่ายมีใครบ้างที่เป็นเพื่อนนักเรียนและเคยเรียนในระดับประถมศึกษาด้วยกัน การนำภาพสัตว์ต่าง ๆ ให้นักเรียนดู และให้



ซึ่งระบุว่าภาพใดเป็นภาพของช้าง การนำเอารายชื่อแร่ธาตุต่าง ๆ ให้นักเรียนดู แล้วให้ระบุว่า ในท้องถิ่นของตนมีแร่ชนิดใดอยู่บ้าง

1.2 การระลึกได้ (recalling) หมายถึงการที่บุคคลสามารถย้อนระลึกนึกไปถึงสาระต่างๆ ที่ตนเคยประสบมา โดยไม่มีสิ่งเร้าใด ๆ มาเป็นตัวช่วยกระตุ้นความจำทันทีในขณะนั้น เป็นส่วนความจำระยะยาวในสมองของนักเรียน

ตัวอย่างเช่น การให้นักเรียนเขียนชื่อเพื่อนที่เคยเรียนในระดับประถมศึกษาด้วยกัน โดยไม่มีสิ่งชี้แนะใด ๆ หรือ การให้นักเรียนระบุชื่อจังหวัดที่อยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทยมา 5 จังหวัดลงบนกระดาษเปล่าที่เตรียมไว้ให้ การให้สะกดตัวอักษรคำในภาษาอังกฤษที่แปลว่า “ช้าง” หรือการให้ท่องจำบทกลอน เป็นต้น

2. ความเข้าใจ (understanding) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการสื่อสารข้อความรู้ที่ตนได้รับรู้มาให้กับบุคคลอื่นได้รับทราบถึงข้อความรู้นั้น ด้วยวิธีการสื่อสารที่เป็นของตนเอง โดยอาจนำเสนอเป็นถ้อยคำ ภาษาเขียน ท่าทาง สัญลักษณ์ รูปภาพหรือวิธีการอื่นใดด้วยวิธีการที่เป็นของตนเอง ความเข้าใจถือได้ว่าเป็นจุดตั้งต้นของพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยที่กระบวนการจัดการศึกษาคาดหวังว่าควรเกิดขึ้นกับผู้เรียน พฤติกรรมของความเข้าใจเน้นตรงการที่ผู้เรียนต้องสามารถสื่อความหมายของสารบทเรียนที่ตนได้รับรู้มา ให้ปรากฏออกในลักษณะของการสื่อสารในลักษณะต่าง ๆ เพื่อถ่ายทอดสาระที่ตนรับรู้ได้ไปยังบุคคลซึ่งเป็นผู้รับให้สามารถรับสารดังกล่าวได้อย่างถูกต้องตรงตามความหมายของสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความเข้าใจ แบ่งออกได้เป็น 7 ส่วนย่อยคือ

2.1 การตีความ (interpreting) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการสื่อความหมายเรื่องใดเรื่องหนึ่งในรูปแบบใหม่ที่ต่างออกไปจากเดิมแต่คงความหมายเท่าเดิม เช่นอาจเปลี่ยนแปลงจากถ้อยคำเป็นถ้อยคำใหม่ ถ้อยคำเป็นสัญลักษณ์ สัญลักษณ์เป็นถ้อยคำ ถ้อยคำเป็นภาพ หรือภาพเป็นถ้อยคำ เป็นต้น

ตัวอย่างเช่น ให้อธิบายความหมายของคำว่า เรือล่มเมื่อจอดตาบอดเมื่อแก่ เป็นคำพูดทั่วไป ให้เขียนภาพอธิบายลักษณะของท้องฟ้าที่ฝนกำลังจะตก ให้เขียนประโยคสัญลักษณ์แทนคำพูดที่ว่าห้องนี้มีจำนวนนักเรียนชายเป็นสองเท่าของนักเรียนหญิง การเขียนภาพอธิบายภาวะที่น้ำทะเลขึ้นสูงอันเนื่องจากการทำร่วมกันของแรงดึงดูดร่วมกันจากดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ เป็นต้น

2.2 การยกตัวอย่าง (exemplifying) หมายถึงความสามารถที่บุคคลยกตัวอย่างหรือกรณีเฉพาะที่สอดคล้องกับสิ่งที่เรียนรู้มาเพื่อให้บุคคลอื่นรับรู้ได้

ตัวอย่างเช่น ให้นักเรียนนำตัวอย่างใบไม้ที่เป็นใบเลี้ยงคู่ในท้องถิ่นมานำเสนอ ยกตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลานในท้องถิ่น การยกตัวอย่างพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด (ที่ต่างไปจากที่ครูสอนแล้วในชั้นเรียน)

2.3 การจัดประเภท (classifying) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถจัดประเภทสิ่งของปรากฏการณ์ใดๆ ตามเกณฑ์การจัดประเภทที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่างเช่น การที่ผู้เรียนสามารถจำแนกคำในภาษาไทยออกเป็นคำนาม สรรพนาม คำกริยา ฯลฯ ได้อย่างถูกต้อง การที่ผู้เรียนสามารถจำแนกวัตถุที่มีรูปสี่เหลี่ยมออกเป็นสี่เหลี่ยมประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้องตามที่เรียนรู้มา

2.4 การสรุปความ (summarizing) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถจัดหาข้อความสั้น ๆ เพื่อแทนถ้อยคำหรือสาระเรื่องราวใด ๆ ที่มีเป็นจำนวนมาก ๆ โดยคงเนื้อความเดิมที่สำคัญไว้ได้

ตัวอย่างเช่น การสรุปชีวประวัติของสุนทรภู่จากบทชีวประวัติที่ให้อ่าน การสรุปวรรณคดีไทยเรื่องขุนช้างขุนแผน การสรุปผลงานของชั้นเรียนด้านภาษาไทยในรอบเดือนที่เรียนผ่านมา

2.5 การอ้างอิง (inferring) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถจับรูปแบบ หรือแบบแผนการเปลี่ยนแปลงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้และใช้รูปแบบหรือแบบแผนดังกล่าวในการอธิบายปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นการเพิ่มเติม

ตัวอย่างเช่น จากเลข “1 2 4 7 11 16” ผู้เรียนสามารถตอบได้ว่า ตัวเลขในลำดับถัดไปน่าจะเป็นเลข “22” หรือการทำนายจำนวนรถยนต์ที่จะขายได้ในเดือนหน้าจากการพิจารณาเส้นกราฟสถิติการขายรถยนต์ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา หรือจากกล่าวถึงพฤติกรรมของพระเอกในบทละครที่นักเรียนอ่านมาแสดงว่า จากการกระทำในเรื่องที่อ่านผ่านมา แสดงว่าพระเอกดังกล่าวเป็นคนมีบุคลิกภาพเช่นไร

2.6 การเปรียบเทียบ (comparing) หมายถึงการที่บุคคลสามารถจับประเด็นเทียบเคียงความเหมือนและความแตกต่างของ วัตถุ เหตุการณ์ปรากฏการณ์ หรือพฤติกรรมใด ๆ จากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งซึ่งอยู่ในภาวะสามารถเทียบเคียงกันได้

ตัวอย่างเช่น จากเพลงที่กำลังเปิดให้ผู้เรียนฟัง ให้นักเรียนระบุว่าเพลงใดมีลักษณะเป็นเพลงไทยสากล การให้นักเรียนบอกว่ากีฬาที่เห็นในภาพเป็นแฮนด์บอล หรือวอลเลย์บอล การให้นักเรียนระบุว่ารูปทรงต่าง ๆ ที่เห็น รูปใดที่เป็นลักษณะเป็นรูปวงรี การให้ผู้เรียนระบุว่าพฤติกรรมของนักเรียนต่าง ๆ นักเรียนคนใดเป็นคนตรงต่อเวลา

2.7 การอธิบาย (explaining) หมายถึงความสามารถของบุคคลที่จะถ่ายทอดเรื่องราว ปรากฏการณ์ เหตุการณ์ หรือความเห็นใด ๆ ให้นักคนอื่นได้รับรู้โดยวิธีการสื่อสารทางใดทางหนึ่ง เช่น การพูด การเขียน การใช้ท่าทาง หรือภาษาสัญลักษณ์ โดยการนำเสนอถ่ายทอดดังกล่าวนั้น โดยผู้นำเสนอใช้วิธีการถ่ายทอดที่เป็นของตนเอง

ตัวอย่างเช่น การอธิบายการเกิดลมบกลมทะเล การอธิบายความหมายของสมการที่ใช้หาค่าเฉลี่ย การอธิบายความหมายของความสัมพันธ์ของเส้นตรงที่ประกอบกันเป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก การอธิบายสาเหตุการเกิดฟ้าร้องฟ้าผ่า การอธิบายเหตุที่ทำให้ต้นไม้เอนเข้าหาแสงอาทิตย์ เป็นต้น

3. การปรับใช้ (applying) หมายถึงความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้ที่ตนได้เรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ตนต้องเผชิญ หรือในชีวิตจริง ทั้งนี้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องเป็นสถานการณ์ที่มีความใหม่หรือต่างไปจากเดิม (หากสถานการณ์ที่กำหนดหรือเกิดขึ้นเป็นสถานการณ์ที่บุคคลคุ้นเคยแล้วเป็นอย่างมาก ก็จะเป็นลักษณะของพฤติกรรมการจำและความรู้ที่เป็นขั้นตอนการดำเนินการ) การปรับใช้แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนย่อยดังนี้

3.1 การลงมือกระทำการตามขั้นตอน (executing) หมายถึง การกระทำที่บุคคลลงมือปฏิบัติแก้ปัญหาใด ๆ ไปตามขั้นตอนการดำเนินการที่ตนเรียนรู้มา โดยมีลักษณะบางส่วนของปัญหาที่ผู้เรียนคุ้นเคย

(familiar task) มาก่อน ลักษณะการดำเนินการมุ่งเน้นไปในทางด้านทักษะและโครงสร้างขั้นตอนการดำเนินการ (skills and algorithms) เป็นสำคัญ

ตัวอย่างเช่น เมื่อครูสอนการบวกเลขที่มีการทดจบลง ครูให้ผู้เรียนหัดบวกเลขข้อใหม่ที่มีจำนวนตัวเลขต่างไปจากโจทย์บนกระดานแต่มีการทดเลขเช่นกัน การคำนวณความหนาแน่นของวัตถุนิดใหม่ การคำนวณค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้ารายเดือนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.2 การประยุกต์ (implementing) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่คิดดำเนินการแก้ปัญหา ที่ต้องประสบโดยปัญหานั้นเป็นปัญหาที่ตนไม่คุ้นเคย (unfamiliar tasks) หรือมีลักษณะบางส่วนแตกต่างไปจากสภาพที่ตนเคยเรียนรู้มา และสภาพการแก้ปัญหาดังกล่าวไม่มีแบบแผนของคำตอบที่แน่นอนตายตัวหรืออาจมีแบบแผนการแก้ปัญหามากกว่าหนึ่งแบบ แต่วิธีการที่เลือกนำเสนอขึ้นนั้นควรจะต้องเป็นวิธีการที่มีประสิทธิผล ประสิทธิภาพ และสามารถดำเนินการได้จริง (effectiveness, efficiency and affordability)

ตัวอย่างเช่น การที่ผู้เรียนเรียนวิชาตรีโกณมิติ แล้วต้องแก้โจทย์ปัญหาความกว้างของแม่น้ำ หรือความสูงของต้นไม้ตามข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้โดยใช้หลักวิชาตรีโกณมิติเข้าช่วย การตัดสินใจกำหนดชนิด และขนาดของบู่ที่ใส่กับต้นไม้ซึ่งปลูกในดินที่มีสภาพธาตุอาหารตามธรรมชาติตามที่โจทย์กำหนด การนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหาหน้าฝนท่วมขังในสนามฟุตบอลที่โจทย์กำหนด การกำหนดวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนด

4. การวิเคราะห์ (analyzing) เป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะพิจารณาแยกแยะเรื่องราวหรือปรากฏการณ์ใด ๆ แล้วสามารถหยั่งถึงเบื้องหลัง ความเป็นมา เป็นไป หรือส่วนประกอบที่เป็นรายละเอียดที่ประกอบด้วยกันเข้าเป็นสังขันธ์ โดยการพิจารณาดังกล่าวเกิดจากบุคคลใช้ปัญญาของตนคิดหาเหตุผลหรือคำตอบด้วยตนเองโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานที่ตนสามารถรับรู้ได้ การวิเคราะห์เป็นความสามารถด้านสมองที่มีความจำเป็นมากในกรณีที่ต้องการสอนให้คนรู้จักคิด รู้จักหาเหตุผลมาอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ตัวอย่างเช่น การพิจารณาว่า ทำไมจึงมีการอพยพแรงงานจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปทำงานถิ่นอื่นในบางช่วงฤดูกาล การให้เหตุผลทำไมจึงมีเขตโรงงานอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย การอธิบายทำไมปริมาณสิ่งในรังหนึ่งจึงลดปริมาณลงในช่วงหน้าร้อน การให้เหตุผลทำไมกลุ่มการเมืองหนึ่งได้รับการเลือกตั้งมากในเขตพื้นที่หนึ่ง ๆ การให้เหตุผลทำไมพื้นที่จุดหนึ่งน้ำจึงท่วมขัง ในขณะที่พื้นที่อีกจุดหนึ่งซึ่งอยู่ใกล้กัน กลับไม่มีน้ำท่วม เป็นต้น การวิเคราะห์สามารถแยกย่อยได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

4.1 การชี้ระบุลักษณะสำคัญ (differentiating) หมายถึงการที่บุคคลสามารถระบุเรื่องราวหรือปรากฏการณ์ใด ๆ ที่มุ่งศึกษานั้นว่า มีสาระใดบ้างเป็นส่วนสำคัญ หรือการชี้ระบุงบประมาณที่สำคัญของสิ่งนั้นให้เห็นได้ชัดเจน

ตัวอย่างเช่น การชี้ระบุได้ว่า ลักษณะพฤติกรรมเช่นใดเป็นพฤติกรรมที่เด่นชัดซึ่งแสดงออกถึงความเป็นคนท้องถิ่นทางเหนือของไทย การระบุลักษณะการประชุมที่มีความเป็นประชาธิปไตยกับการประชุมที่มุ่งเน้นการใช้อำนาจสั่งการได้ การชี้ระบุลักษณะนิสัยที่เด่นของพระเอกในนวนิยายที่กำลังอ่าน



การชี้ระบุถึงสภาพของอากาศในช่วงเดือนปัจจุบันกับเดือนที่ผ่านมาได้ การระบุเหตุที่ป่าแห่งหนึ่งกลายสภาพเป็นป่ารกทึบ ทั้งที่เมื่อปีที่ผ่านมาสภาพเป็นเขตป่าโปร่ง ดังนี้เป็นต้น

4.2 การชี้ระบุระบบความสัมพันธ์ (organizing) หมายถึง การที่บุคคลสามารถมองเห็นความเชื่อมโยง ความต่อเนื่องของเรื่อง ราว ปรากฏการณ์หรือการใช้เหตุผลใด ๆ ว่า สิ่งดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างไร

ตัวอย่างเช่น การที่ผู้อ่านสามารถบอกวิธีการลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ที่ผู้แต่งนวนิยายใช้เพื่อทำให้นวนิยายเชิงสืบสวนของเขารวดเร็วกว่าแล้วสามารถเข้าใจความสนใจของผู้อ่านได้ การที่บุคคลสามารถอธิบายถึงความต่อเนื่องเกี่ยวพันของปัจจัยต่าง ๆ ที่ท้ายสุดนำไปสู่การอพยพและตั้งถิ่นฐานของคนกลุ่มหนึ่ง การอธิบายถึงความคลี่คลายของข้อขัดแย้งทางการเมืองที่นำไปสู่การตัดสินใจยุบสภาของฝ่ายรัฐบาล การชี้ระบุถึงความสัมพันธ์ระหว่างการก่อสร้างหมู่บ้านกับปัญหาน้ำท่วมขังที่เกิดขึ้น เป็นต้น

4.3 การชี้ระบุคุณสมบัติภายใน (attributing) หมายถึง การที่บุคคลสามารถหยั่งเห็นถึงแนวคิด ข้อคิด เจตนา หรือความตั้งใจที่ซ่อนอยู่ภายในของปรากฏการณ์ใด ๆ ที่เกิดขึ้น

ตัวอย่างเช่น การหยั่งรู้ถึงการพยายามปกป้องผลประโยชน์ของนายทุน โดยการพยายามพูดถึงผลดีของการตัดถนนผ่านป่าชุมชน การอ้างเหตุผลการละเมิดข้อตกลงเพื่อการส่งกำลังทหารเข้ายึดครองหมู่บ้านของคู่อริอีกฝ่ายหนึ่ง ลักษณะของการใช้เหตุผลเพื่อให้บางยักษ์ล้มเลิกความคิดที่จะบุกขึ้นเกาะแก้วพิสดารของพระฤๅษีในวรรณคดีไทยเรื่องพระอภัยมณี หรือการพยายามระบุถึงลักษณะร่วมกันของการเป็นคนคิดตามแนวคิดของศาสนาต่าง ๆ ในโลกที่ผู้เขียนเขียนขึ้นด้วยความคิดของตนเอง

5. การประเมิน (evaluating) หมายถึงการลงข้อตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าให้กับกิจกรรมสิ่งของการกระทำ หรือปรากฏการณ์ใด ๆ ไปตามเกณฑ์และมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้ การประเมินจะเกิดขึ้นนั้นต้องเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับคุณค่า การประเมินสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนย่อย คือ

5.1 การตรวจสอบ (checking) หมายถึง การพิจารณาว่า ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมใด ๆ กับผลลัพธ์ที่ได้ หรือขั้นตอนการดำเนินงานนั้น ๆ มีความสอดคล้องคงที่ภายในหรือไม่ รวมทั้งมีคุณสมบัติหรือเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

ตัวอย่างเช่น การตรวจสอบว่า รายงานการวิจัยที่จัดทำมีรูปแบบการเขียนและหัวข้อต่าง ๆ ถูกต้องและครบถ้วนตามข้อกำหนดการเขียนรายงานการวิจัยหรือไม่ การตรวจสอบว่าพฤติกรรมของครูคนหนึ่ง ๆ เป็นไปตามจรรยาบรรณของการเป็นครูหรือไม่ การตรวจสอบว่าพฤติกรรมการหาเสียงของพรรคการเมืองหนึ่ง ๆ เป็นไปตามกฎเกณฑ์ข้อบ่งชี้การหาเสียงหรือไม่ เป็นต้น

5.2 การลงข้อตัดสิน (critiquing or judging) หมายถึงการลงข้อประเมินให้กับผลผลิตหรือกระบวนการใด ๆ ว่าเป็นไปตามเกณฑ์และมาตรฐานภายนอกที่ได้รับการกำหนดล่วงหน้าหรือไม่อย่างไร

ตัวอย่าง เช่น การตัดสินใจเลือกซื้อนาฬิกาข้อมือหนึ่ง ๆ โดยยึดเกณฑ์ราคาไม่สูงนัก แต่มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อมและความเที่ยงตรงในการบอกเวลา การให้ระดับผลการเรียนของครูผู้สอนตามเกณฑ์ที่กำหนดและแจ้งให้ผู้เรียนทราบตั้งแต่ต้นภาคเรียน การตัดสินใจเลือกผู้สมัครคนใดคนหนึ่งเป็นผู้แทนโดย



พิจารณาจากเกณฑ์นโยบายที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ชุมชน การเลือกทำเลเป็นที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมโดยยึดเกณฑ์ต้องอยู่ใกล้ท่าเรือ ราคาที่ดินไม่แพงนักและไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

6. การสร้างสรรค์ (creating) เป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะคิด พัฒนาประดิษฐ์สร้างหรือจัดกระทำสิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้น โดยผลงานดังกล่าวนี้ เกิดจากความคิดของตัวผู้สร้างเอง โดยมีได้ลอกเลียนงานของบุคคลใด ๆ มาในลักษณะของการลอกทั้งชิ้นงาน หรือการสร้างสรรค์หมายถึงการนำเอาสิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะเป็นส่วนย่อยมาผูกพันประสานให้เกิดขึ้นเป็นผลงานชิ้นใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม การสร้างสรรค์เป็นความคาดหวังของการจัดการศึกษาในประเด็นที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความเป็นตัวของตัวเอง มีความสามารถในการคิด ประดิษฐ์สร้าง หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อคนในสังคม โดยปรากฏผลงานในรูปต่าง ๆ เช่น ข้อเขียนหรือบทความ ชิ้นงาน ผลงานประดิษฐ์ โครงการ ภาพวาด คำรา หรือทฤษฎี ฯลฯ เป็นต้น โดยมีขั้นตอนในการสร้างสรรค์ดังนี้ ก. พบหรือเผชิญกับภาวะที่มีปัญหา ข. วางแผน นำเสนอแนวทางการพัฒนา ค. สร้างสรรค์ผลที่วางหรือคิดไว้ให้เกิดเป็นชิ้นงาน

การสร้างสรรค์สามารถแยกย่อยออกได้เป็น 3 ส่วนย่อยคือ

6.1 การจัดกระทำใหม่ (generating or hypothesizing) หมายถึงการที่บุคคลสามารถให้ข้อเสนอแนะชี้แนะในแนวทางการพัฒนา สร้างสรรค์หรือเห็นแนวทาง ขั้นตอนในการจัดกระทำใหม่ให้กับปัญหาหรือขั้นตอนการดำเนินการใด ๆ ที่มีอยู่ โดยอาศัยแนวทางพื้นฐานวิธีการเดิมที่มีอยู่เป็นฐานและแนวคิดในการแก้ไขพัฒนาต่อยอดเพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่ต่างออกไปจากเดิม

ตัวอย่างเช่น การที่นักเรียนนำเสนอวิธีการแก้โจทย์ปัญหาด้วยวิธีการใหม่ที่ต่างออกไปจากวิธีเดิมในตำรา การนำเสนอแนวทางแก้ปัญหานี้คร่าวๆของหมู่บ้านในแนวทางใหม่ การนำเสนอข้อสมมุติฐานใหม่ทำไมจำนวนแมลงศัตรูพืชจึงมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นในหน้าร้อน การนำเสนอแนวทางแก้ให้นักเรียนแอบสูบบุหรี่ในห้องน้ำด้วยแนวทางใหม่

6.2 การวางแผน (planning) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการจัดลำดับขั้นตอนหรือสามารถกำหนดสิ่งที่จะต้องดำเนินการ เพื่อแก้ปัญหาหรือกระทำการบางอย่างให้ลุล่วงไป เพื่อให้เกิดผลตามที่ต้องการในกาลข้างหน้า

ตัวอย่างเช่น การวางแผนการจัดงานวันเด็กของสมาชิกในชั้นเรียน การวางแผนการเรียนเพื่อให้สามารถสอบได้คะแนนสูง การกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ลุล่วงสำเร็จลงได้ การกำหนดสาระเรื่องราวที่จะนำเสนอตามลำดับก่อนหลังในการจัดทำรายงาน การวางแผนการปลูกพืชเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับประโยชน์ของพืชตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

6.3 การสร้างและพัฒนา (producing) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการที่ใช้ความสามารถทางสมองของตนในการคิดค้น เขียน สร้าง วาด หรือพัฒนาสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น โดยการกระทำดังกล่าว ผู้สร้างใช้ความสามารถความคิดของตนเองเป็นสำคัญ มิได้เกิดจากการลอก หรือเลียนแบบผลงานของบุคคลอื่นมาทั้งหมดหรือลอกมาแทบทุกส่วน



ตัวอย่างเช่น การเขียนเรียงความ การเขียนบทความ บทกลอน คำประพันธ์ การเขียนตำราใด ๆ ด้วยการใช้ภาษาสำนวนของตนเอง การนำเสนอทฤษฎีใหม่ ๆ ทางวิชาการที่ได้คิดพัฒนาขึ้น การนำเสนอภาพเขียนของตน การแต่งเพลงขึ้นใหม่ การออกแบบเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายใหม่ การออกแบบวัสดุของใช้ที่ใช้ความคิดของตนเอง การนำบทละครมาดัดแปลงให้เป็นละครเวที การนำเสนอหัวข้องานวิจัยใหม่ การเขียนภาพบรรยายจากบทเพลงที่ได้รับฟัง เป็นต้น

ผู้เขียนหวังว่า บทความนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อ่านในการนำไปเป็นหลักคิดในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งใช้เป็นหลักในการสร้างข้อคำถามเพื่อการวัดผลประเมินผู้เรียน โดยจะช่วยให้ระบบการเรียนการสอนของเด็กไทยสูงกว่าระดับของการท่องจำตามคำบอก มาเป็นการสอนให้เด็กไทยรู้จักคิด รู้จักใช้สมองในส่วนที่สูงกว่าท่องจำ ซึ่งท้ายสุดจะช่วยให้เกิดการยกระดับคุณภาพการศึกษาของไทยทั้งระบบได้ หากท่านผู้อ่านท่านใดที่ต้องการศึกษาให้ลึกซึ้ง ก็สามารถกระทำได้โดยการศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ ที่อ้างอิงไว้ในส่วนของบทความ รวมทั้งหากท่านใดมีความคิด มีความรู้ในส่วนใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องการแลกเปลี่ยนหรือต้องการติดต่อถึงผู้เขียน ก็ยินดีและเต็มใจยิ่ง หรือหากท่านใดคิดที่จะเขียนสาระที่เกี่ยวข้องเป็นบทความทางวิชาการเผยแพร่เพื่อประโยชน์อย่างกว้างขวางในวงวิชาการ ก็ขอสนับสนุนอย่างจริงใจ

รายการอ้างอิง

- Anderson, L.W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Rath, J., and Wittrock, M. C. (Eds.) (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. [Abridged Edition.] New York : Longman.
- Bloom, B.J. (Ed.), Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H. and Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives : Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David McKay.
- Foreland, M. (2012). *Bloom's Taxonomy*. [Online]. Available : [http://projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Bloom%27sTaxonomy\(10.2.2012\)](http://projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Bloom%27sTaxonomy(10.2.2012)) Retrieved 13 August 2013.
- Krathwohl, D. R. (2002). "A Revision of Bloom's Taxonomy : An Overview." *Theory into Practice*. 41 No. 4. 212 – 218. [Online] Available : http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf.
- Mayer, R.E. (2002). "Rote Versus Meaningful Learning." *Theory into Practice*. 41 No. 4. 226 – 232. [Online] Available : http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf.
- Pintrich, P.I. (2002). "The Role of Metacognition Knowledge in Learning, Teaching and Assessing." *Theory into Practice*. 41 No.4 219–225. [Online] Available : http://www.unco.edu/cetl/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf.