

การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม Revised Bloom's Taxonomy

วิวัฒน์ ชัตติยะมาน*
นัฏริติ ปิยะพิมลสิทธิ์**

เบนจามิน บลูม (Benjamin Bloom) ได้พัฒนาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 6 ของศตวรรษที่ 20 (1950 - 1959) เพื่อช่วยครู นักการศึกษา และผู้บริหารทางการศึกษาในการจำแนกจุดมุ่งหมายของการศึกษาอย่างเป็นระบบ จุดมุ่งหมายดังกล่าวประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย สำหรับจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ได้มีการปรับปรุงนั้นคือ ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งจะมีลักษณะเป็นกระบวนการทางปัญญาที่เป็นลำดับขั้นและจะค่อย ๆ เพิ่มความซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงขั้นสุดท้ายทั้งหมด 6 ชั้น ดังนี้

1. ความรู้ ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำไปใช้ (Application)
4. การวิเคราะห์ (Analysis)
5. การสังเคราะห์ (Synthesis)
6. การประเมินค่า (Evaluation)

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมได้รับการยอมรับและมีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง เช่น การนำไปใช้ในชั้นเรียนในฐานะเครื่องมือสำหรับวางแผนการเรียนการสอน การตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์การสอน กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หรือ การนำไปจำแนกความแตกต่างระหว่างความคิดระดับสูงกับความคิดระดับต่ำ เป็นต้น จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม ถือได้ว่าเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่มีความสำคัญที่สุดรูปแบบหนึ่ง ที่มีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกระดับของระบบการศึกษาในโรงเรียนและในทุกสาขาวิชา

* อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

** อาจารย์ประจำภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

จุดอ่อนและข้อจำกัดของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม

ผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาได้นำจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมไปใช้ในระยะเวลาที่ผ่านมา ได้พบจุดอ่อนและข้อจำกัดของจุดมุ่งหมายดังกล่าวหลาย ๆ ประการ เช่น โลริน แอนเดอร์สัน (Lorin Anderson) ได้นำเสนอข้อค้นพบไว้ว่า จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูมแบบเดิมซึ่งได้แบ่งออกเป็นกระบวนการทางปัญญาเรียงตามลำดับทั้ง 6 ชั้นนั้น ทำให้เกิดความเข้าใจว่า ขั้นตอนดังกล่าวไม่สามารถทับซ้อนหรือเหลื่อมล้ำกันได้ และการที่ผู้เรียนจะสามารถบรรลุถึงกระบวนการทางปัญญาในระดับที่ซับซ้อนหรือสูงขึ้นได้นั้น จะต้องบรรลุกระบวนการทางปัญญาที่อยู่ในระดับต่ำกว่าทั้งหมดเสียก่อน ก็เป็นมาตรฐานที่เข้มงวดเกินไป ซึ่งในเรื่องนี้ ออร์เมล (Ormell) ได้พบว่า บางครั้งสิ่งที่ต้องการสำหรับกระบวนการทางปัญญาในชั้นความรู้ ความจำ ยังมีความซับซ้อนมากกว่าสิ่งที่ต้องการในกระบวนการทางปัญญาในชั้นการวิเคราะห์หรือการประเมินค่า นอกจากนี้ ไครเซอร์ (Kreitzer) ได้อ้างว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างจุดมุ่งหมายทางการศึกษานี้ได้ยอมรับว่า พวกเขาไม่สามารถให้คำจำกัดความเพื่อจำแนกความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมในกระบวนการทางปัญญาของระดับชั้นต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน และไครเซอร์เองก็ได้พบว่า กระบวนการทางปัญญาในชั้นการประเมินค่าไม่ได้มีความซับซ้อนกว่ากระบวนการทางปัญญาในชั้นของการสังเคราะห์ และในบางครั้งการสังเคราะห์ก็มีความเกี่ยวเนื่องกับการประเมินค่าด้วย

การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูม

จากข้อค้นพบดังกล่าว ในช่วงระหว่างปี 1990 - 1999 เดวิด แครทวอลล์ (David Krathwohl) ซึ่งเป็นหนึ่งในคณะที่ได้ร่วมสร้างจุดมุ่งหมายการศึกษาเดิม และโลริน แอนเดอร์สัน (Lorin Anderson) ลูกศิษย์คนหนึ่งของบลูมได้รวบรวมนักจิตวิทยา นักทฤษฎีหลักสูตร นักวิจัยทางการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงจุดมุ่งหมายการศึกษาด้านพุทธิพิสัย ของบลูม ส่วนตัวของบลูมเองนั้น ไม่สามารถเข้ามีส่วนร่วมด้วยเนื่องจากป่วย และได้เสียชีวิตไปก่อนที่จะมีการตีพิมพ์จุดมุ่งหมายการศึกษาลบปรับปรุงไม่นานนักในปี 2001

ผลของการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยใหม่นี้ ได้เกิดการปรับเปลี่ยนที่สำคัญทั้งในส่วนโครงสร้างและคำศัพท์ที่ใช้เป็นชื่อของกระบวนการทางปัญญา ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกับจุดมุ่งหมายฉบับเดิมได้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบกระบวนการทางปัญญาที่ใช้คำศัพท์เดิมและคำศัพท์ใหม่

คำศัพท์เดิม	คำศัพท์ใหม่
1. ความรู้ (Knowledge)	1. จำ (Remembering)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)	2. เข้าใจ (Understanding)
3. การนำไปใช้ (Application)	3. ประยุกต์ใช้ (Applying)
4. การวิเคราะห์ (Analysis)	4. วิเคราะห์ (Analysing)
5. การสังเคราะห์ (Synthesis)	5. ประเมินค่า (Evaluating)
6. การประเมินค่า (Evaluation)	6. คิดสร้างสรรค์ (Creating)

ลำดับชั้นของกระบวนการทางปัญญาในจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูมที่ปรับปรุงใหม่ ยังคงมีลำดับชั้น 6 ชั้น ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. จำ (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้ แสดงรายการได้ บอกได้ ระบุนุ บอกชื่อได้ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถบอกความหมายของทฤษฎีได้
2. เข้าใจ (Understanding) หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมาย ยกตัวอย่าง สรุป อ้างอิง ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดของทฤษฎีได้
3. ประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึง ความสามารถในการนำไปใช้ ประยุกต์ใช้ แก้ไขปัญหา ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาได้
4. วิเคราะห์ (Analysing) หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบ อธิบายลักษณะการจัดการ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างระหว่าง 2 ทฤษฎีได้
5. ประเมินค่า (Evaluating) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบ วิเคราะห์ ตัดสิน ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถตัดสินคุณค่าของทฤษฎีได้
6. คิดสร้างสรรค์ (Creating) หมายถึง ความสามารถในการออกแบบ (Design) วางแผน ผลิต ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถนำเสนอทฤษฎีใหม่ที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมได้

การเปลี่ยนแปลงในการนิยามคำศัพท์

การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูม ได้มีการปรับปรุงในเรื่องของการใช้คำศัพท์และการนิยามคำศัพท์ใหม่ โดยสามารถสรุปการเปลี่ยนแปลงได้ ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างคำศัพท์เดิมกับคำศัพท์ใหม่ก็คือ ชื่อของกระบวนการทางปัญญาทั้ง 6 ชั้นนั้น จะเปลี่ยนจากการใช้คำนามเป็นคำกริยา เนื่องจากจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ปรับปรุงใหม่นี้ต้องการที่จะสะท้อนให้เห็นถึงการคิด และการคิดเป็นกระบวนการของการกระทำ

ดังนั้นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ปรับปรุงใหม่นี้ จึงใช้คำกริยาเพื่ออธิบายกระบวนการทางปัญญา ในลักษณะของการกระทำ

2. คำอธิบายหรือคำนิยามของกระบวนการทางปัญญาในแต่ละลำดับชั้น จะถูกแทนที่ด้วยคำกริยา และมีการปรับปรุงคำอธิบายหรือคำนิยามในบางลำดับชั้นด้วย

3. ในชั้นของความรู้ (knowledge) ได้ถูกเปลี่ยนชื่อใหม่เนื่องจาก ความรู้คือผลลัพธ์หรือผลผลิตของการคิด ไม่ใช่รูปแบบของการคิด ดังนั้นคำว่าความรู้จึงแทนที่ด้วยคำว่า “จำ” (remembering)

4. กระบวนการทางปัญญาในชั้นความเข้าใจ (comprehension) และการสังเคราะห์ (synthesis) ได้ถูกนำเข้าไปรวมไว้ในชั้น “เข้าใจ” (understanding) และ “คิดสร้างสรรค์” (creating) ตามลำดับ เพื่อให้สามารถสะท้อนธรรมชาติของการคิดที่นิยามไว้ในแต่ละลำดับชั้น

การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของจุดมุ่งหมายทางการศึกษา

นอกจากการปรับปรุงในส่วนของการใช้คำศัพท์แล้ว การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูม ยังได้มีการปรับเปลี่ยนในส่วนของโครงสร้างด้วย ดังนี้

1. จากจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเดิมที่มีเพียงหนึ่งมิติ ได้มีการปรับเปลี่ยนให้กลายเป็น 2 มิติ ดังที่ได้แสดงไว้ในตาราง 2 พร้อมทั้งมีการเพิ่มเข้ามาของผลผลิตของการคิดซึ่งเป็นรูปแบบของความรู้ที่หลากหลาย ประกอบด้วยความรู้ในด้าน ข้อเท็จจริง (factual) ความคิดรวบยอด (conceptual) กระบวนการ (procedural) และอภิปัญญา (meta-cognitive)

ตาราง 2 มิติของความรู้และมิติของกระบวนการทางปัญญา

มิติของความรู้	มิติของกระบวนการทางปัญญา					
	จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
ความรู้ในข้อเท็จจริง (Factual Knowledge)						
ความรู้ในความคิดรวบยอด (Conceptual Knowledge)						
ความรู้ในกระบวนการ (Procedural Knowledge)						
ความรู้ในอภิปัญญา (Meta-cognitive Knowledge)						

ความหมายของมิติด้านความรู้มีดังนี้

1.1 ความรู้ในข้อเท็จจริง (Factual Knowledge) เป็นความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานที่ผู้เรียนต้องรู้เพื่อปรับให้เข้ากับศาสตร์หรือเนื้อหาวิชา หรือเพื่อการแก้ปัญหา เช่น

- ความรู้ในเรื่องคำศัพท์ (terminology)
- ความรู้ในเรื่องรายละเอียดและองค์ประกอบต่าง ๆ

1.2 ความรู้ในความคิดรวบยอด (Conceptual Knowledge) เป็นความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพื้นฐานต่าง ๆ ที่อยู่ภายในโครงสร้างขนาดใหญ่ที่ทำให้องค์ประกอบพื้นฐานเหล่านั้นสามารถทำงานด้วยกันได้ เช่น

- ความรู้ในเรื่องของการจัดประเภท หมวดหมู่ และการจัดลำดับชั้น
- ความรู้ในเรื่องของหลักการ
- ความรู้ในเรื่องของทฤษฎี แบบแผนและโครงสร้าง

1.3 ความรู้ในกระบวนการ (Procedural Knowledge) เป็นความรู้เกี่ยวกับวิธีการที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง วิธีการแสวงหาความรู้ และบรรทัดฐานสำหรับการใช้ทักษะ ลำดับชั้นการแก้ปัญหา เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ เช่น

- ความรู้ในเรื่องของทักษะเฉพาะอย่างและลำดับชั้นการแก้ปัญหา
- ความรู้ในเรื่องของเทคนิคและวิธีการเฉพาะอย่าง
- ความรู้ในเรื่องของเกณฑ์สำหรับการพิจารณาเลือกใช้กระบวนการที่เหมาะสม

เหมาะสม

1.4 ความรู้ในอภิปัญญา (Metacognitive Knowledge) เป็นความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการเรียนรู้ของคน ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการข้อมูล ข่าวสาร (information processing) และความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทางปัญญาหรือกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เช่น

- ยุทธวิธีการเรียนรู้ หรือการได้มาซึ่งความรู้
- ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการใช้ปัญญา รวมไปถึงการใช้เนื้อหาและเงื่อนไขที่เหมาะสม คือรู้ว่าเวลาใด เหตุผลใดที่จะใช้ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ
- ความรู้เกี่ยวกับตนเอง คือ รู้ถึงจุดอ่อน จุดแข็งของตนเอง รู้ว่าตนเองรู้อะไร และมีความรู้ในระดับไหน

2. กระบวนการทางปัญญาในชั้นต่าง ๆ มีการเรียงลำดับในลักษณะของการเพิ่มความซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้นกระบวนการทางปัญญาในชั้นของการสังเคราะห์ (คิดสร้างสรรค์) และการประเมินค่า (ประเมินค่า) จะสลับลำดับกัน

การเปลี่ยนแปลงในจุดเน้นของจุดมุ่งหมายทางการศึกษา

1. เป้าหมายลำดับแรกของการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาครั้งนี้คือ การนำจุดมุ่งหมายไปใช้ในการปฏิบัติจริง ซึ่งหมายความว่า จุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ได้ปรับปรุงจะเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับการวางแผนหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาครั้งนี้ต้องการขยายขอบเขตของผู้ที่เกี่ยวข้องให้กว้างขึ้น เนื่องจากจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเดิมถูกมองว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ดีในกลุ่มของผู้เรียนวัยเด็กเท่านั้น ส่วนจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ได้ปรับใหม่สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางมากขึ้นในทุกระดับผู้เรียน เช่น ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาหรือสูงกว่านี้

3. การปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาครั้งนี้ จะเน้นไปที่การอธิบายถึงพฤติกรรมในกระบวนการทางปัญญาแต่ละขั้น ดังที่ปรากฏในตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 คำสำคัญและพฤติกรรมของกระบวนการทางปัญญาทั้ง 6 ชั้น

กระบวนการทางปัญญา	คำสำคัญ	พฤติกรรมและผลผลิต
จำ (Remembering)		
- จำ (Recognising) ความรู้ที่มีอยู่ในความจำ	- ระบุ (Identifying)	- สามารถเล่าเหตุการณ์หรือเรื่องราวได้ - บอกได้ว่ามีสัตว์อะไรอยู่ในเรื่องบ้าง
- ระลึกได้ (Recalling) สามารถเรียกความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปนานแล้วกลับมา	- ระลึก (Retrieving)	- เขียนรายการข้อมูลที่อยู่ในความทรงจำได้ - ท่องบทกวีที่ขึ้นชอบได้
เข้าใจ (Understanding)		
- แปลความหมาย (Interpreting) การเปลี่ยนจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง	- อธิบาย - นำเสนอ - แปล - ถอดความ	- แสดงความคิดหลักของข้อความนี้
- ยกตัวอย่าง (Exemplifying) การค้นหตัวอย่างของแนวคิดหรือทฤษฎี	- ยกตัวอย่าง - วาดภาพประกอบ	- แสดงภาพประกอบความหมายของสิ่งนี้
- จัดประเภท (Classifying) การจัดสิ่งของให้เข้าพวกโดย	- จัดกลุ่ม	- เล่าเรื่องราวจากกลุ่มคำที่กำหนดให้

กระบวนการทางปัญญา	คำสำคัญ	พฤติกรรมและผลผลิต
ใช้หลักเกณฑ์ต่าง ๆ	(Categorizing) - จัดหมวดหมู่ (Subsuming)	
- สรุป (Summarising) การย่อหรือสรุปจากข้อมูลที่มีอยู่	- ย่อความ - ลงความเห็น	- เขียนสรุปเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- การสรุปอ้างอิง (Inferring) การย่อประเด็นหลัก	- สรุป - เติมคำ - ทำนาย	- ใช้ตัวอย่างที่กำหนดให้แล้วสรุปอ้างอิงไปยังหลักการหรือทฤษฎี
- เปรียบเทียบ (Comparing) การค้นหาคำสอดคล้องระหว่างสองแนวคิด	- เปรียบเทียบ - จับคู่ - แสดงแผนผัง	- เขียนเรื่องสั้นแสดงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์
ประยุกต์ใช้ (Applying) - นำไปใช้ (Executing) ประยุกต์ใช้ความรู้ในงานประจำ	- ดำเนินการให้สำเร็จ	- เขียนสรุปรายงานประจำเดือน
- นำไปใช้ (Implementing) ประยุกต์ใช้ความรู้ในงานที่ไม่ใช่งานประจำ	- ใช้	- เขียนเอกสารเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจ
วิเคราะห์ (Analysing) - บอกความแตกต่าง (Differentiating) เปรียบเทียบความแตกต่างของส่วนต่าง ๆ ของสิ่งที่กำหนด	- จำแนก - บอกความแตกต่าง - คัดเลือก - จุดเน้น	- บอกความแตกต่างระหว่างจำนวนตรรกยะและอตรรกยะด้วยหลักคณิตศาสตร์
- จัดการ (Organising) กำหนดสถานการณ์ที่เหมาะสมหรือหน้าที่ภายในโครงสร้าง	- สรุปความ - ปะติดปะต่อเรื่องราว	- สร้างตารางนำเสนอข้อมูล - เขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของหลายสิ่ง
- คุณลักษณะ (Attributing) กำหนดจุดที่พบเหตุ ความ	- หาสิ่งเหมือน	- เขียนชีวประวัติของบุคคลที่สนใจศึกษา

กระบวนการทางปัญญา	คำสำคัญ	พฤติกรรมและผลผลิต
ลำเอียง คุณค่า หรือแนวโน้ม ของสิ่งที่สนใจศึกษา		
ประเมินค่า (Evaluating) - ตรวจสอบ (Checking) ค้นหาความไม่สอดคล้อง หรือความขัดแย้งภายใน กระบวนการหรือผลผลิต	- ค้นหา - ทดสอบ	- เขียนข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง
- วิจารณ์ (Critiquing) ค้นหาความไม่สอดคล้อง ระหว่างผลผลิตและเกณฑ์ ภายนอก ค้นหาความ เหมาะสมของกระบวนการที่ มีปัญหา (เช่น ตัดสินว่า 2 วิธีการนี้ วิธีการใดดีที่สุด)	- ตัดสิน	- ตัดสินวิธีการ 2 วิธีว่าวิธีไหนช่วยแก้ปัญหา ได้ดีที่สุด
คิดสร้างสรรค์ (Creating) - ทำให้เกิดขึ้น (Generating) การได้ ทางเลือกหรือสมมติฐานที่อยู่ บนพื้นฐานของกฎเกณฑ์หรือ เหตุผล	- สมมติฐาน	- จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นสามารถ ตั้งสมมติฐานได้อย่างไร
- วางแผน (Planning) การ ดำเนินการตามกระบวนการ จนได้รับผลสำเร็จ	- ออกแบบ	- ออกแบบสร้างบ้านในฝัน - เขียนบทละครโทรทัศน์
- ผลผลิต (Producing)	- ก่อตั้ง - สร้าง	- นำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ - ประดิษฐ์ชิ้นงานที่สนใจ

แนวทางการนำตารางมิติของความรู้และมิติของกระบวนการทางปัญญาไปใช้

การนำตารางที่ได้จากการปรับปรุงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาไปใช้ในการจัดการศึกษาสามารถทำได้โดย การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้อยู่ในด้านใดด้านหนึ่งของ 4 ของมิติด้านการเรียนรู้ และในขณะเดียวกันก็อยู่ภายในระดับใดระดับหนึ่งใน 6 ระดับของมิติด้านกระบวนการทางปัญญา เช่น จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ในเรื่อง ความรู้ในข้อเท็จจริง (Factual Knowledge) ความรู้ในเรื่องความคิดรวบยอด (Conceptual Knowledge) ความรู้ในเรื่องกระบวนการ (Procedural Knowledge) หรือความรู้ในอภิปัญญา (Metacognitive Knowledge) และในขณะเดียวกันจุดประสงค์การเรียนรู้ก็ต้องการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางปัญญาในระดับใดระดับหนึ่ง เช่น จำ เข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า หรือคิดสร้างสรรค์ ดังเช่นในตาราง 4

ตาราง 4 มิติของความรู้และมิติของกระบวนการทางปัญญา

มิติของความรู้	มิติของกระบวนการทางปัญญา					
	จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	คิดสร้างสรรค์
ความรู้ในข้อเท็จจริง (Factual Knowledge)						
ความรู้ในความคิดรวบยอด (Conceptual Knowledge)						
ความรู้ในกระบวนการ (Procedural Knowledge)						
ความรู้ในอภิปัญญา (Meta-cognitive Knowledge)						

ถ้าเรากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ว่า “นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการลดต้นทุนการผลิต การนำกลับมาใช้ใหม่ และการนำสิ่งของใช้แล้วมาผลิตใหม่ เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้” จุดตัดของมิติด้านความรู้และมิติด้านกระบวนการทางปัญญาซึ่งเป็นพื้นที่สีดำนี่จะเป็นจุดตัดของมิติด้านความรู้ในเรื่องกระบวนการ และมิติของกระบวนการทางปัญญาในระดับประยุกต์ใช้ ซึ่งหมายความว่า นักเรียนที่เรียนบทเรียนนี้จะได้เรียนรู้ในเรื่อง กระบวนการลดต้นทุนการผลิต การนำกลับมาใช้ใหม่ และการนำสิ่งของใช้แล้วมาผลิตใหม่ ในขณะเดียวกันก็ได้ใช้กระบวนการทางปัญญาในระดับ นำไปใช้

นอกจากนี้ เรายังสามารถใช้เทคนิคนี้ในการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ถ้าจุดประสงค์นั้นไม่ชัดเจน และไม่สามารถกำหนดจุดตัดกันของมิติด้านความรู้และมิติกระบวนการทางปัญญาได้ จุดประสงค์ข้อนั้นก็จะเป็นจุดประสงค์ที่มีปัญหา ซึ่งจำเป็นที่จะต้องเขียนจุดประสงค์นั้นใหม่

ตัวอย่างของจุดประสงค์การเรียนรู้ เช่น

มิติความรู้ในเรื่อง ความคิดรวบยอด กับมิติของกระบวนการทางปัญญาในระดับ ความเข้าใจ สามารถเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ว่า “เมื่อนักเรียนอ่านเรื่อง “นิราศภูเขาทอง” แล้วสามารถสรุปสภาพสังคมไทยในสมัยนั้นได้

มิติความรู้ในเรื่อง กระบวนการ กับมิติของกระบวนการทางปัญญาในระดับ นำไปใช้ สามารถเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ว่า “เมื่อเรียนหลักการสร้างเครื่องมือวัดผลแล้ว ผู้เรียนสามารถสร้างเครื่องมือวัดผลที่มีคุณภาพได้”

มิติความรู้ในเรื่อง ความคิดรวบยอด กับมิติของกระบวนการทางปัญญาในระดับคิดสร้างสรรค์ สามารถเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ว่า “เมื่ออ่านเรื่อง “มอม” แล้ว ผู้เรียนสามารถใช้แนวคิดสำคัญของเรื่อง เขียนเรื่องขึ้นมาใหม่ได้”



บรรณานุกรม

- Arkansas Tech University. (2004). "Bloom's Taxonomy - The Cognitive Process Dimension," (Online) Available : <http://education.atu.edu/people/sadams/Lessons/bloom2.htm>. Retrieved September, 2004.
- Crus, Emily. (2004). "Bloom's Revised Taxonomy," (Online) Available : <http://coe.sdsu.edu/eet/Articles/bloomrev/start.htm>. Retrieved September, 2004.
- Haddonfield Memorial High School. (2004). "A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing," (Online) Available : <http://www.haddonfield.k12.ng.us/hmhs/Taxonomy.htm>. Retrieved September, 2004.
- Krathwohl, David R. (2002). "A Revision of Bloom's Taxonomy : An Overview," (Online) Available : http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m0NQM/is_4_41/ai_94872707. Retrieved September, 2004.
- Livingston, Jennife A. (1997). "Metacognition : An Overview," (Online) Available : <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>. Retrieved September, 2004.
- OZ-TeacherNet. (2004). "Revised Bloom's Taxonomy," (Online) Available : <http://rite.ed.qut.edu.au/oz-teachernet/index.php>. Retrieved September, 2004.