

แนวปฏิบัติ

เรื่อง “การออกแบบการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาผู้เรียน”

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

คณะวิทยาศาสตร์ให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน และผลิตบัณฑิตเพื่อให้สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัย โดยกำหนดเป้าหมายให้มีการออกแบบการเรียน การสอนและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยจัดทำตามแนวทางของการศึกษาเชิง ผลลัพธ์ (Outcome Based Education: OBE) ดังนั้นทางคณะวิทยาศาสตร์จึงได้จัดโครงการอบรมการให้ ความรู้ เรื่อง “การออกแบบการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาผู้เรียน” ให้แก่ อาจารย์ของคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีวิทยากรคือ รศ.ดร.ชนัดถ์ พุนเดช รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร สำนัก นวัตกรรมการเรียนรู้ และ รศ.ดร.ธนิศา เลิศพรกุลรัตน์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายสื่อสารและสารสนเทศ สำนัก นวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลการเรียนรู้ ของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากการอบรม สามารถสรุปแนวทางการดำเนินงานได้ดังนี้

1. Learning outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้)

คือ ความคาดหวังว่านักศึกษาจะมีความสามารถที่จะทำได้ตามผลลัพธ์ของการเรียนรู้จากกิจกรรมการ เรียนรู้ การให้ความสำคัญกับผลลัพธ์การเรียนรู้ กระบวนการในการเจาะจงผลลัพธ์จะเป็นสิ่งควบคุมกิจกรรมการ เรียนการสอนใน outcome-based learning ทุกหลักสูตรและการเรียนการสอนถูกกำหนดมา เพื่อผลิต ลักษณะเฉพาะของนักศึกษาเมื่อจบการศึกษาไปแล้ว

การเขียนผลลัพธ์การเรียนรู้ ต้องประกอบไปด้วย 3 ประเด็น ได้แก่

- 1) Observable (สิ่งที่เห็นได้)
- 2) Measurable (สามารถวัดได้)
- 3) Done by the learners (ผู้เรียนสามารถทำออกมาได้)

สำหรับ learning outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้) แตกต่างจาก learning objective (วัตถุประสงค์ รายวิชา) ดังนี้ learning outcomes ออกแบบตามมุมมองผู้เรียน ส่วนวัตถุประสงค์รายวิชา ออกแบบตาม มุมมองผู้สอน

การเขียน learning outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้)

- การเขียน learning outcomes (ผลลัพธ์การเรียนรู้) ให้เขียนเริ่มต้นด้วย action verb ดูว่าทำอะไรได้ บ้าง มีจุดประสงค์อะไร และมีการขยายความอะไรบ้าง

“Begin with an **action verb** followed by the object of the verb, then followed by a phrase the gives the context.”

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา ต้องมีลักษณะ SMART ดังนี้
 - Specific (ทำอะไรได้บ้าง)
 - Measurable (วัดได้)
 - Achievable (ทำอะไรได้)
 - Relevant (สัมพันธ์กับ PLOs)
 - Timely (เมื่อเรียนจบในแต่ละเวลา ได้อะไร)

- ตัวอย่างของผลลัพธ์การเรียนรู้ หลังจากเรียนวิชานี้แล้วนักศึกษาสามารถ

“**สร้าง**โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อ**ประมวลผลข้อมูล**”

Action verb

Object

Context

Cognitive outcomes Affective outcomes Psychomotor outcomes

“Begin with an **action verb** followed by the object of the verb, then followed by a phrase the gives the context.”

“ประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหารที่วัยรุ่นชอบรับประทานได้”

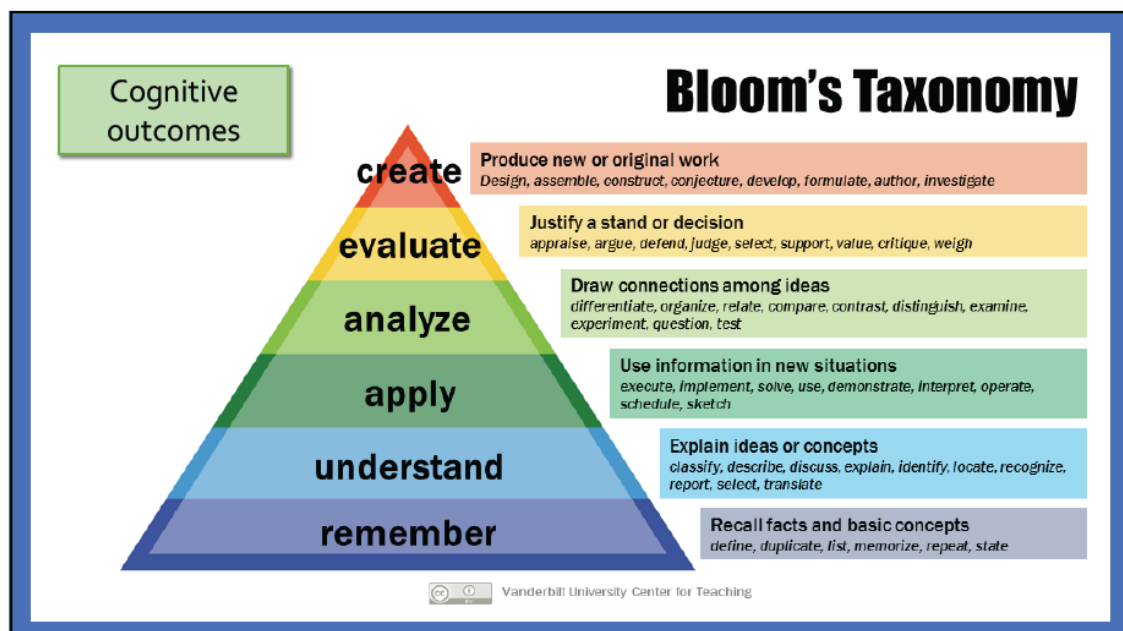
“แสดงออกถึงการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลในการทำงานร่วมกันเป็นทีม”

“เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีทางวิทยาศาสตร์ เพื่อปฏิบัติงานและทดลองทางด้านเคมีได้อย่างถูกต้อง”

Action verb ต้องคำนึงถึง 3 ส่วน ได้แก่

- 1) Cognitive outcomes (ความรู้)
- 2) Affective outcomes (ทัศนคติ การเห็นคุณค่า)
- 3) Psychomotor outcomes (ทักษะที่ฝึกปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติ)

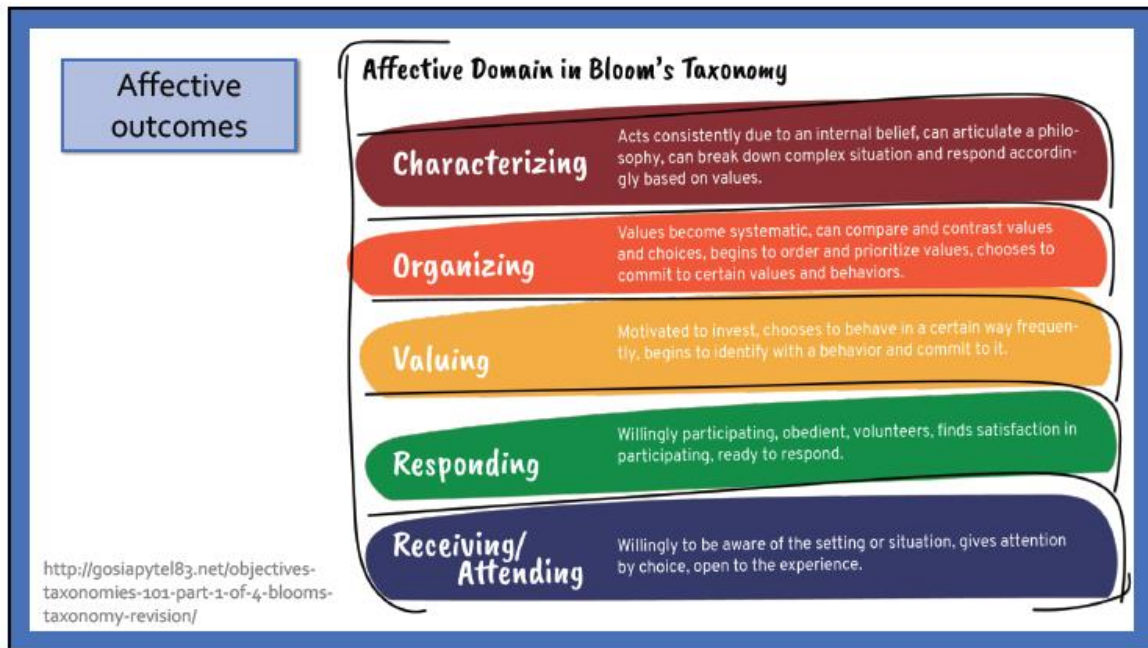
Cognitive outcomes Affective outcomes และ Psychomotor outcomes ตาม Bloom's Taxonomy มีดังนี้



Cognitive		Example > By the end of lesson, the student will be able to
	Create	design an original homework problem dealing with the principle of conservation of energy.
	Evaluate	determine whether using conservation of energy or conservation of momentum would be more appropriate for solving a dynamics problem.
	Analyze	differentiate between potential and kinetic energy.
	Apply	calculate the kinetic energy of a projectile.
	Understand	describe Newton's three laws of motion to in her/his own words.
	Remember	recite Newton's three laws of motion.

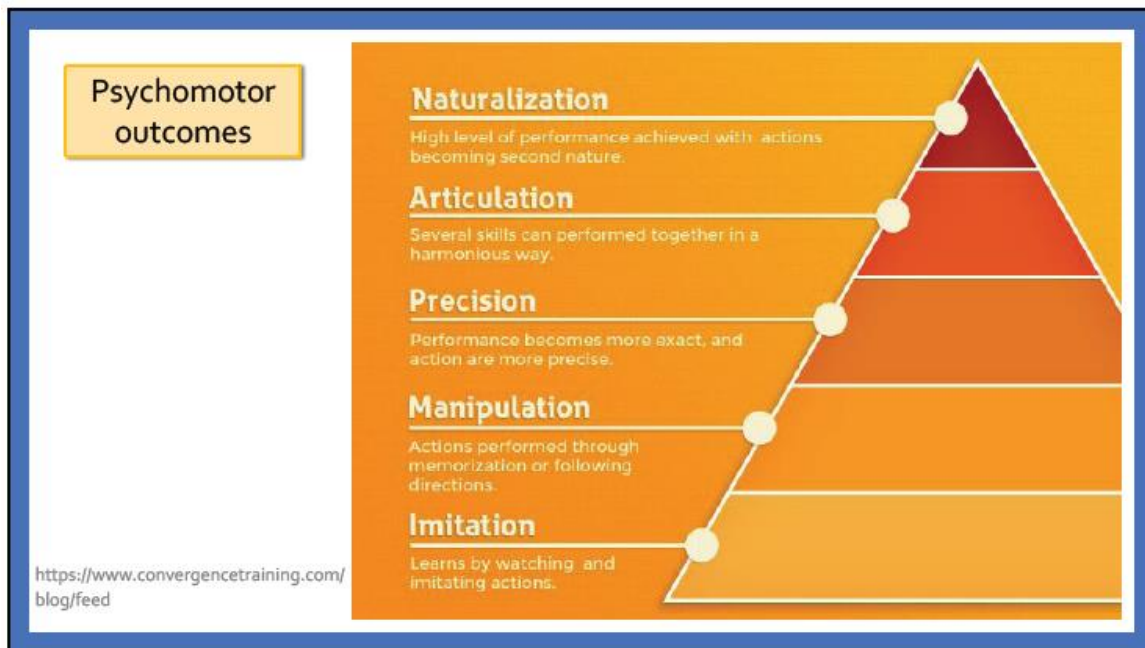
Cognitive ความรู้	Create สร้างสรรค์	ออกแบบ / พัฒนา / ผลิต / สร้าง / จัดการ / วางแผน / แก้ปัญหา
	Evaluate ประเมินค่า	ตัดสินใจ / พิจารณา / สรุป / ประเมิน / ให้นำหนัก / ตีราคา / เลือก / วัดผล / เปรียบเทียบ / ทบทวน / ให้คะแนน / ให้ข้อคิดเห็น / ให้ข้อโต้แย้ง
	Analyze วิเคราะห์	เปรียบเทียบ / แยกแยะ / เชื่อมโยง / ทดลอง / วิเคราะห์ / ตรวจสอบ / โต้แย้ง / สังเกต / ให้เหตุผล / จัดประเภท / จำแนก / สร้างแผนภาพ / วิพากษ์วิจารณ์
	Apply นำไปใช้	ประยุกต์ / ทำนาย / จัดระบบ / แก้ปัญหา / ใช้ / จัดชั้น / เลือก / คำนวณ / จัดทำโครงการใหม่ / เสนอ / สาธิต
	Understand เข้าใจ	บรรยาย / ถอดความ / บอกความแตกต่าง / บอกความคล้ายคลึง / ขยายความ / พรรณนา / ยกตัวอย่าง / อธิบาย / สรุป / จัดเรียง / เรียงใหม่ / ตีความ
	Remember จำ	บอก / ชี้ / ให้รายการ / จับคู่ / บอกชื่อ / ให้นิยาม / ระบุ / ท่อง / เล่า

Affective outcomes



Affective เจตคติ	Characterizing การสร้าง คุณลักษณะ	สนับสนุน / ใช้เหตุผล / แสดงออก / ชักชวน / หลีกเลี่ยง / จัดการ
	Organizing การจัดระบบ	จัด / จำแนก / จัดลำดับ / จัดระเบียบ / ผสมผสาน / รวม / เปรียบเทียบ
	Valuing การเกิดค่านิยม	อธิบาย / ริเริ่ม / เลือก / แสวงหา / ประพฤติตาม / นำมาใช้ / ทำตาม
	Responding การตอบสนอง	อภิปราย / เลือก / เขียน / ปฏิบัติ / เสนอ / รายงาน
	Receiving การรับรู้	เลือก / ชี้ / ติดตาม / ยอมรับ / บอก

Psychomotor outcomes



Psychomotor ทักษะ	Naturalization การทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ	ปฏิบัติจนเป็นนิสัยหรือเป็นธรรมชาติ
	Articulation การทำอย่างต่อเนื่อง	ปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้อง / การทำงานได้เร็วขึ้น
	Precision ปฏิบัติได้เป็นอย่างดีถูกต้อง	ปฏิบัติตามทักษะที่ถูกต้อง / ทดลอง / ฝึกหัด
	Manipulation จำได้และลงมือปฏิบัติได้	ปฏิบัติ / แสดงท่าทาง / ตั้งท่า
	Imitation การทำตามแบบอย่าง	ดู / สังเกต / รู้สึก / สัมผัส / ปฏิบัติตาม

2. Learning design & Instructional design (การออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะกับผู้เรียน)

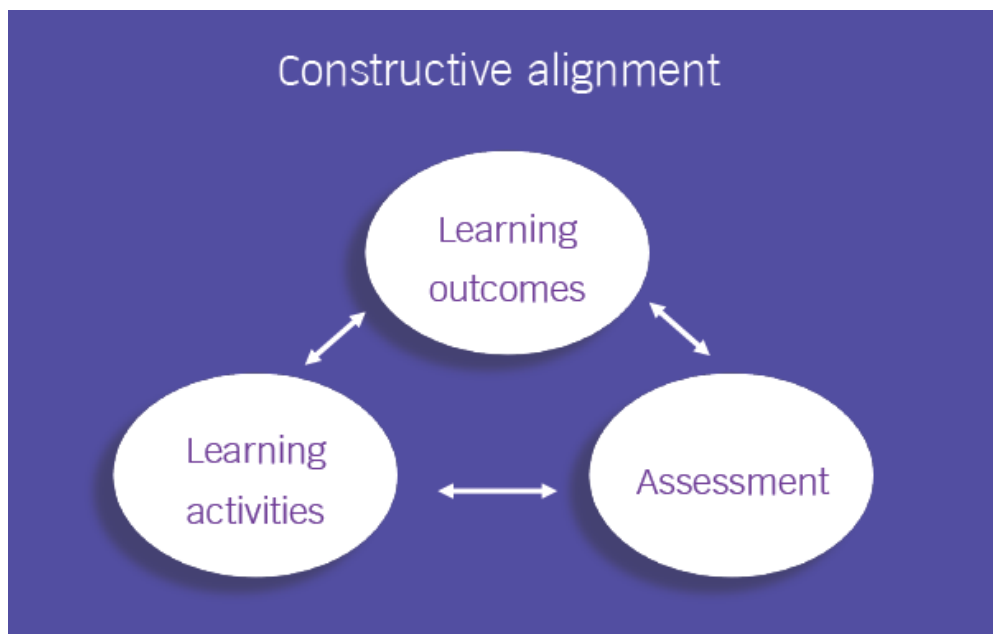
- มองปัญหาเป็นโอกาส โดยดูปัญหาที่เกิดขึ้นกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน แล้วพยายามหาวิธีการแก้ไขปัญหา ซึ่งจะอาจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนหรือช่วยในการวัดและประเมินผลนักศึกษา

- การออกแบบการเรียนการสอน ต้องคำนึง constructive alignment

“Constructive” หมายถึง หลักคิดซึ่งใช้พัฒนาผู้เรียนและรวมถึงกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องด้วย
“alignment” หมายถึง ลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และการประเมินผู้เรียนซึ่งจะนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามหลักสูตร ซึ่งกำกับโดยองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบด้วยกันคือ

1. ผลการเรียนรู้ (learning outcomes) และวัตถุประสงค์ (objective) หรือเฉพาะผลการเรียนรู้
2. วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (assessment method)
3. กิจกรรมการเรียนรู้ (learning activities) หรือ การดำเนินการเรียนการสอน (teaching/learning approaches)

ซึ่งการออกแบบผลการเรียนรู้ต้องคำนึงถึง learning activities กับ assessment ไปพร้อมกัน



ความรู้หลังการจัดการเรียนการสอน เฉลี่ยหลังจากสอนเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

1. Lecture อย่างเดียว ไม่เหลือ
2. Reading ความรู้เหลือ 10%
3. Audiovisual ความรู้เหลือ 20%
4. Demonstration ความรู้เหลือ 30%
5. Discussion ความรู้เหลือ 50%
6. Practice doing ความรู้เหลือ 75%
7. Teach other ความรู้เหลือ 90%

Learning activities

1. Interactive lecture
2. Think pair share
3. Jigsaw technique
4. Simulation
5. Role playing
6. Group discussion
7. Gallery walk

3. การประเมินผลการเรียนรู้

หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบบ outcome-based assessment มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผลของนักศึกษาตาม learning outcomes เมื่อผ่านกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชา (ตาม course learning outcomes) หรือในหลักสูตร (ตาม program learning outcomes) โดยที่วิธีการวัดผลต่างๆ ต้องมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนการสอน และ learning outcomes ที่กำหนดไว้ในรายวิชาหรือหลักสูตร นอกจากนี้ยังต้องเป็นวิธีการวัดผลที่มี validity มี reliability ตามมาตรฐานการวัดผลด้วย

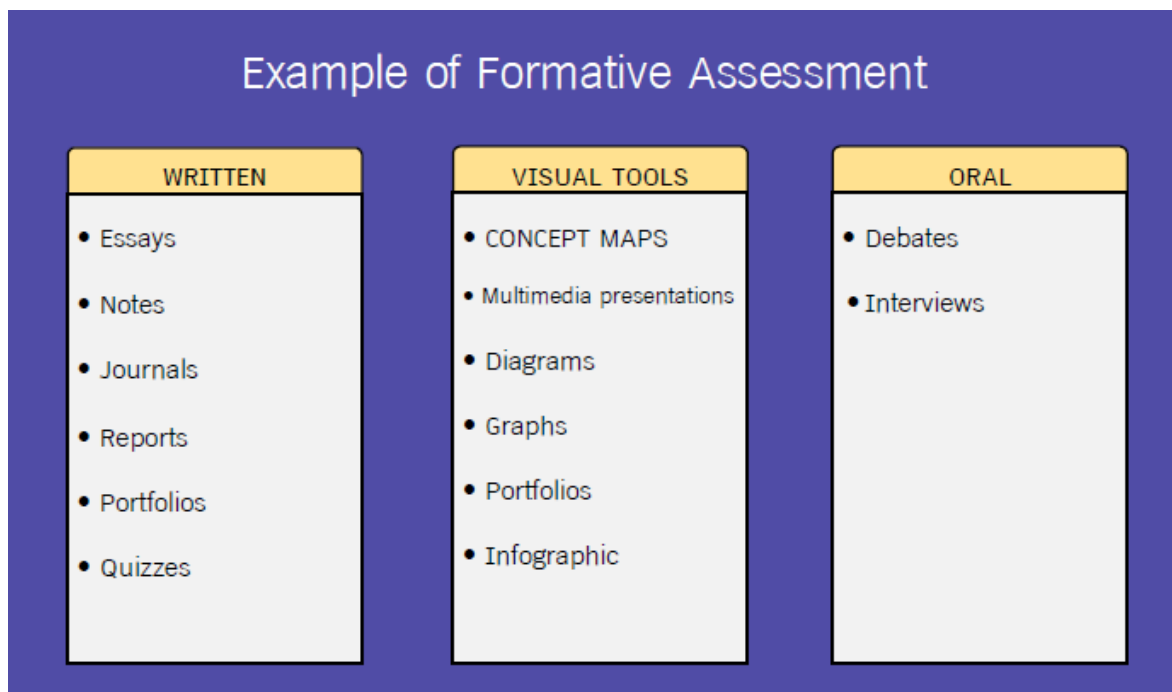
การออกแบบวิธีการวัดผลสำหรับการเรียนรู้ (Assessment method) ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้

รูปแบบการประเมิน 2 รูปแบบ คือ Formative assessment หรือการประเมินผลย่อยซึ่งเป็นการประเมินผลระหว่างเรียนตลอดเวลา และเป็นฐานของการประเมินที่นำไปสู่ Summative assessment หรือการประเมินผลรวม ซึ่งเป็นขั้นการประเมินที่สรุปการเรียนการสอนแล้ว

1) Formative เป็นการประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนในห้องเรียน ช่วยกำหนดมาตรฐาน เนื้อหา และมีเกณฑ์เป็นตัวกำหนด ทำให้การประเมินแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบ การประเมินนี้ใช้เป็นส่วนหนึ่งในการวิจัยสามารถประเมินเป็นระยะๆ ได้ตลอดเวลา

2) Summative เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน ที่อาจารย์ประเมินจากข้อมูลของนักศึกษาตามความแตกต่างแต่ละคน ทำให้มีการออกแบบเฉพาะสิ่งที่ต้องการประเมิน เพื่อให้อาจารย์สามารถวินิจฉัยการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละคนได้

การเรียนรู้ เริ่มจากการประเมินแบบ formative ก่อน และไปสิ้นสุด ที่การประเมินแบบ summative เป็นการกำหนดรูปแบบการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ให้ครอบคลุมทักษะและความรู้ที่จำเป็น มุ่งเน้นให้อาจารย์จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้เกิดกับนักศึกษา



การประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวการปฏิรูปการศึกษาให้ความสำคัญค่อนข้างมากกับการให้คะแนนแบบ รูบรีค (Rubric scoring) ซึ่งมีความเป็นปรนัยสูง และใช้ประโยชน์ในด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับได้ดี แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าในการประเมินจะต้องใช้การให้คะแนนแบบรูบรีคเสมอไป เนื่องจากในการประเมินบางกรณี เช่น การสอบด้วยข้อสอบแบบปรนัย อาจต้องใช้การให้คะแนนแบบถูกผิดชัดเจน (ระบบ 0-1) การประเมินคุณภาพหรือคุณลักษณะบางอย่างอาจใช้มาตราประมาณค่า (Rating scales) เป็นต้น

การให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubric) หรือเกณฑ์ระดับความสามารถเป็นสิ่งที่ผู้สอน และผู้เรียนตกลงร่วมกันว่าจะใช้ในการประเมินกิจกรรมหรืองานต่างๆ ที่นักศึกษาสร้างขึ้น เป็นข้อตกลงที่ผู้เรียนรู้ว่า นี่คือเป้าหมาย หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงานนั้น รูบรีคเป็นวิธีการให้คะแนนที่ใช้หลักการของมาตราประมาณค่า ประกอบกับการพรรณนาคุณภาพ กล่าวคือ แทนที่จะใช้ตัวเลข เช่น 5 - 4 - 3 - 2 - 1 หรือ 3 - 2 - 1 ฯลฯ (โดยมีการแปลความหมายกำกับด้วย) อย่างลอยๆ ก็มีการเพิ่มข้อมูลรายละเอียดว่าคะแนนที่ได้ลดหลั่นลงไปมีความบกพร่องที่บ่งชี้เป็นข้อมูลเชิง “คุณภาพ” ว่าเป็นอย่างไร ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผนวกอยู่กับข้อมูลเชิงปริมาณในการให้คะแนนแบบรูบรีคนี้ มีประโยชน์ในแง่ของอาจารย์ คือทำให้เป็นมาตรฐาน ง่ายที่จะให้คะแนนและระดับคะแนน และเหมาะสำหรับมีผู้สอนหลายคน ส่วนในด้านของนักศึกษา เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ถูกประเมิน ซึ่งเป็นการตอบสนองหลักการของการประเมินผลเพื่อการปรับปรุง ทำให้นักศึกษาสามารถประเมินตนเองได้ และเข้าใจว่าจะเพิ่มสมรรถนะตนเองได้อย่างไร

The diagram illustrates the components of a rubric. A central table is surrounded by four ovals: 'scale of points' (purple), 'Standards' (green), 'Criteria' (yellow), and 'Descriptors' (orange). Arrows point from each oval to its corresponding part of the table. 'scale of points' points to the top row of the table. 'Standards' points to the top row of the table. 'Criteria' points to the first column of the table. 'Descriptors' points to the first column of the table.

	Very Good 4 / A	Average 3 / B	Fair 2 / C	Poor 1 / D
Content (Writing assignment)	addresses all aspects of the prompt, provides good support for and development of all ideas with range of detail, substantive	prompt adequately addressed, ideas not fully developed or supported with detail, though main ideas are clear, less substance	prompt may not be fully addressed (writer may appear to skirt aspects of prompt, ideas not supported well, main ideas lack detailed development, little substance)	doesn't adequately address prompt, little to no support or development of ideas, non-substantive

Adapted from: Analytic Writing Scale for the Spanish Foreign Language Immersion Program
University of Minnesota, Revised July, 1996