

Workshop

ดร.พิเชษฐ มุสิกะโปดก

เอกสารฉบับนี้ห้ามเผยแพร่ ใช้เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เท่านั้น

AUN-QA: Criterion 1 - Expected Learning Outcomes

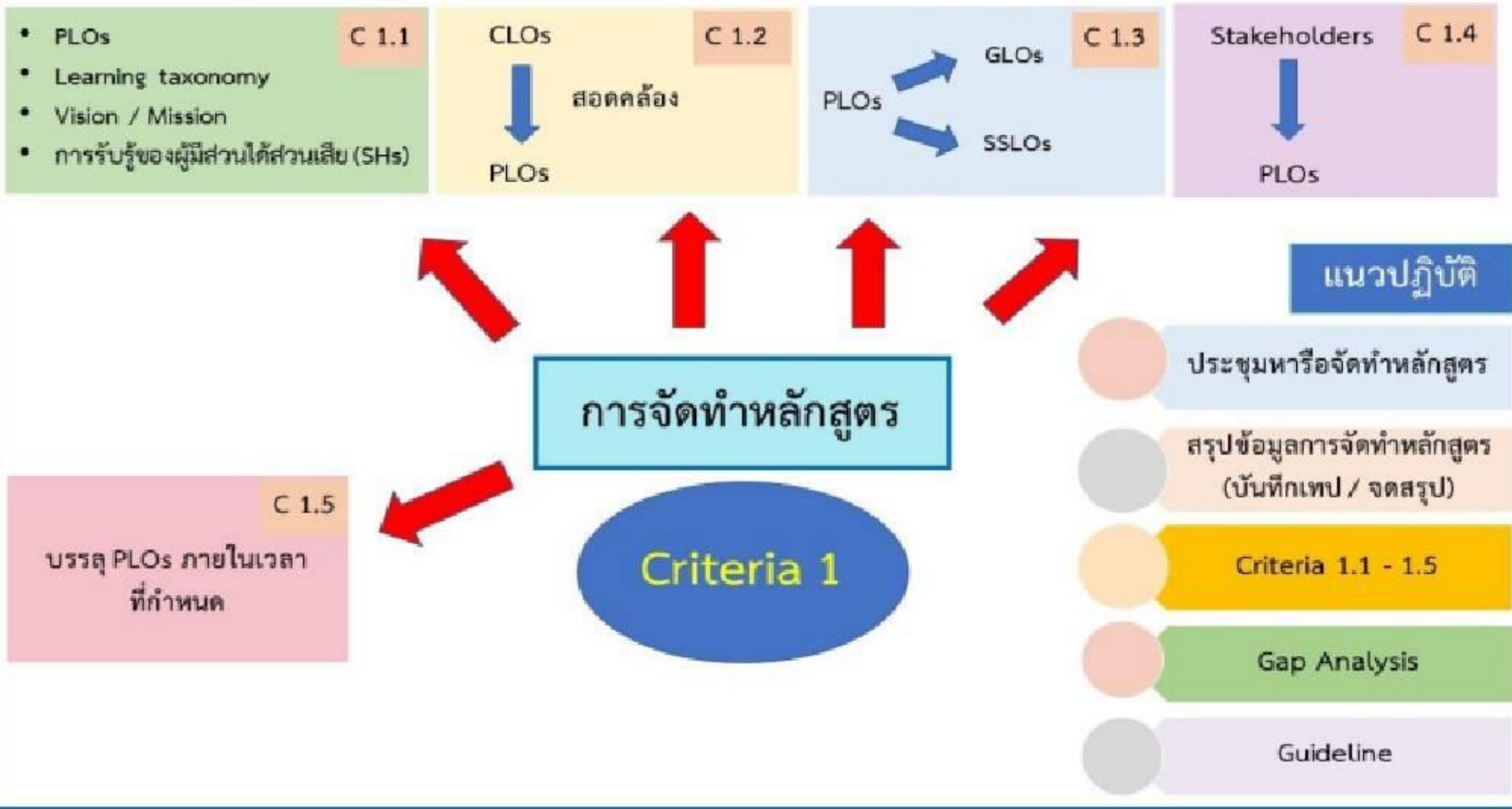
Requirements

- 1.1 The programme to show that the expected learning outcomes^a are appropriately formulated in accordance with an established learning taxonomy, are aligned to the vision and mission of the university, and are known to all stakeholders.
- 1.2 The programme to show that the expected learning outcomes for all courses are appropriately formulated and are aligned to the expected learning outcomes of the programme.
- 1.3 The programme to show that the expected learning outcomes^a consist of both generic outcomes (related to written and oral communication, problem-solving, information technology, teambuilding skills, etc.) and subject specific outcomes (related to knowledge and skills of the study discipline).
- 1.4 The programme to show that the requirements of the stakeholders, especially the external stakeholders, are gathered, and that these are reflected in the expected learning outcomes.
- 1.5 The programme to show that the expected learning outcomes are achieved by the students by the time they graduate^b.

AUN-QA: Criterion 2 - Programme Structure and Content

Requirements

- 2.1 The specifications of the programme and all its courses^c are shown to be comprehensive, up-to-date, and made available and communicated to all stakeholders.
- 2.2 The design of the curriculum is shown to be constructively aligned^d with achieving the expected learning outcomes.
- 2.3 The design of the curriculum is shown to include feedback from stakeholders, especially external stakeholders.
- 2.4 The contribution made by each course^c in achieving the expected learning outcomes is shown to be clear.
- 2.5 The curriculum to show that all its courses^c are logically structured, properly sequenced (progression from basic to intermediate to specialised courses), and are integrated.
- 2.6 The curriculum to have option(s) for students to pursue major and/or minor specialisations.
- 2.7 The programme to show that its curriculum is reviewed periodically following an established procedure and that it remains up-to-date and relevant to industry.



มคอ.2 C 2.1

- ครอบคลุม ทันสมัย
- สื่อสาร Stakeholders (SHs)

C 2.2

- PLOs กับ CLOs
- Curriculum Mapping
- แผนการเรียน

C 2.3

- การออกแบบหลักสูตร
- ความคิดเห็นของ SHs

C 2.4

- CLOs
- ทวนสอบ
- มคอ. 5 - 6

C 2.5

- ลำดับรายวิชา

C 2.6

- วิชาหลัก
- วิชาเลือก

C 2.7

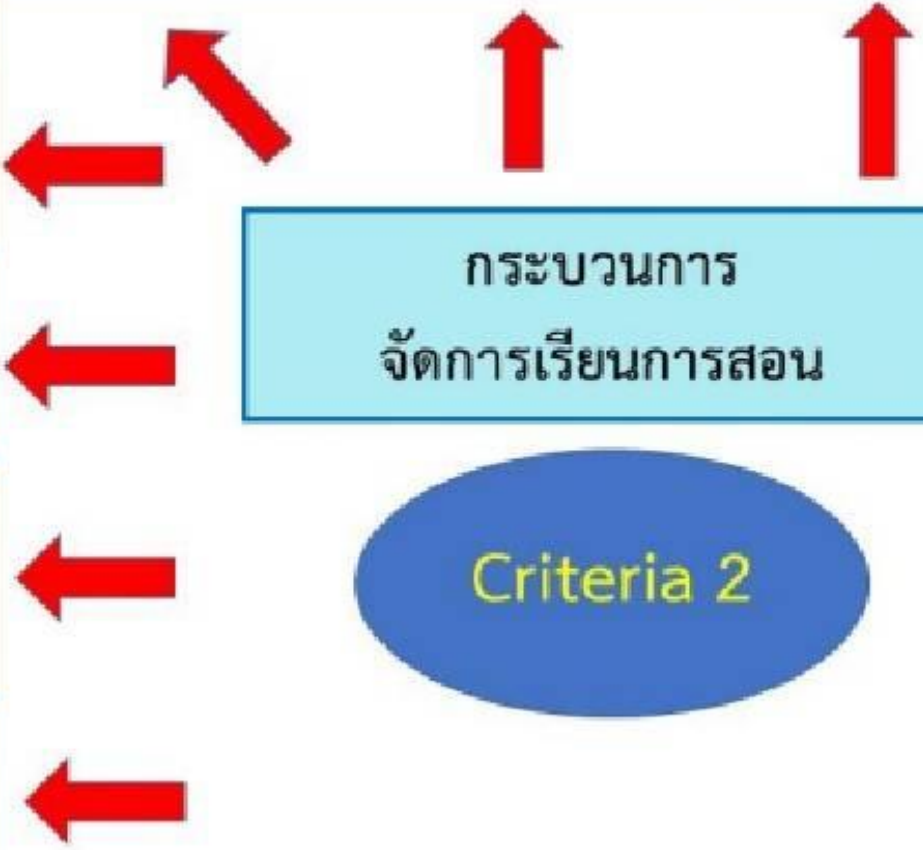
- ปรับปรุง
- ทันสมัย

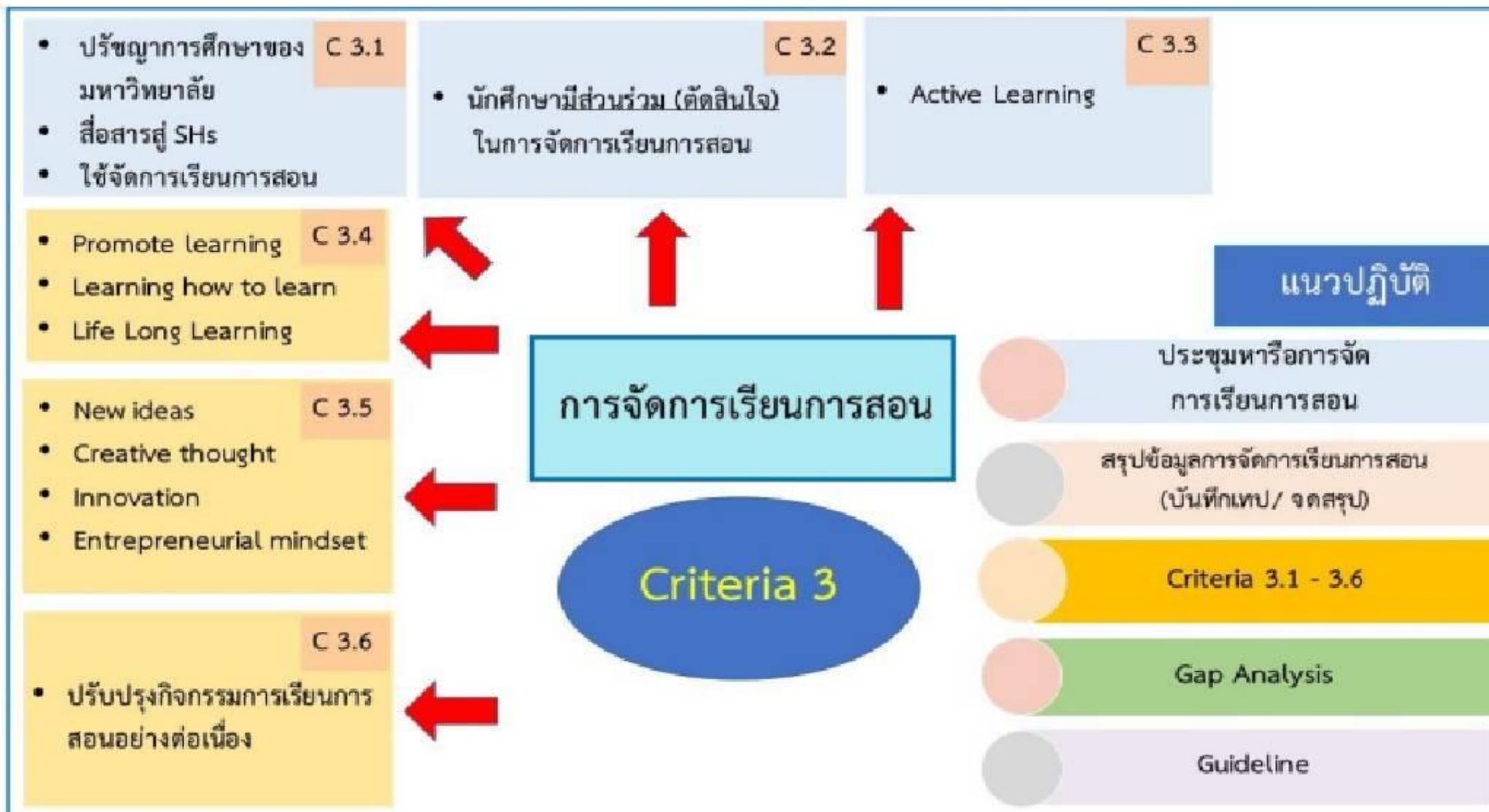
กระบวนการจัดการเรียนการสอน

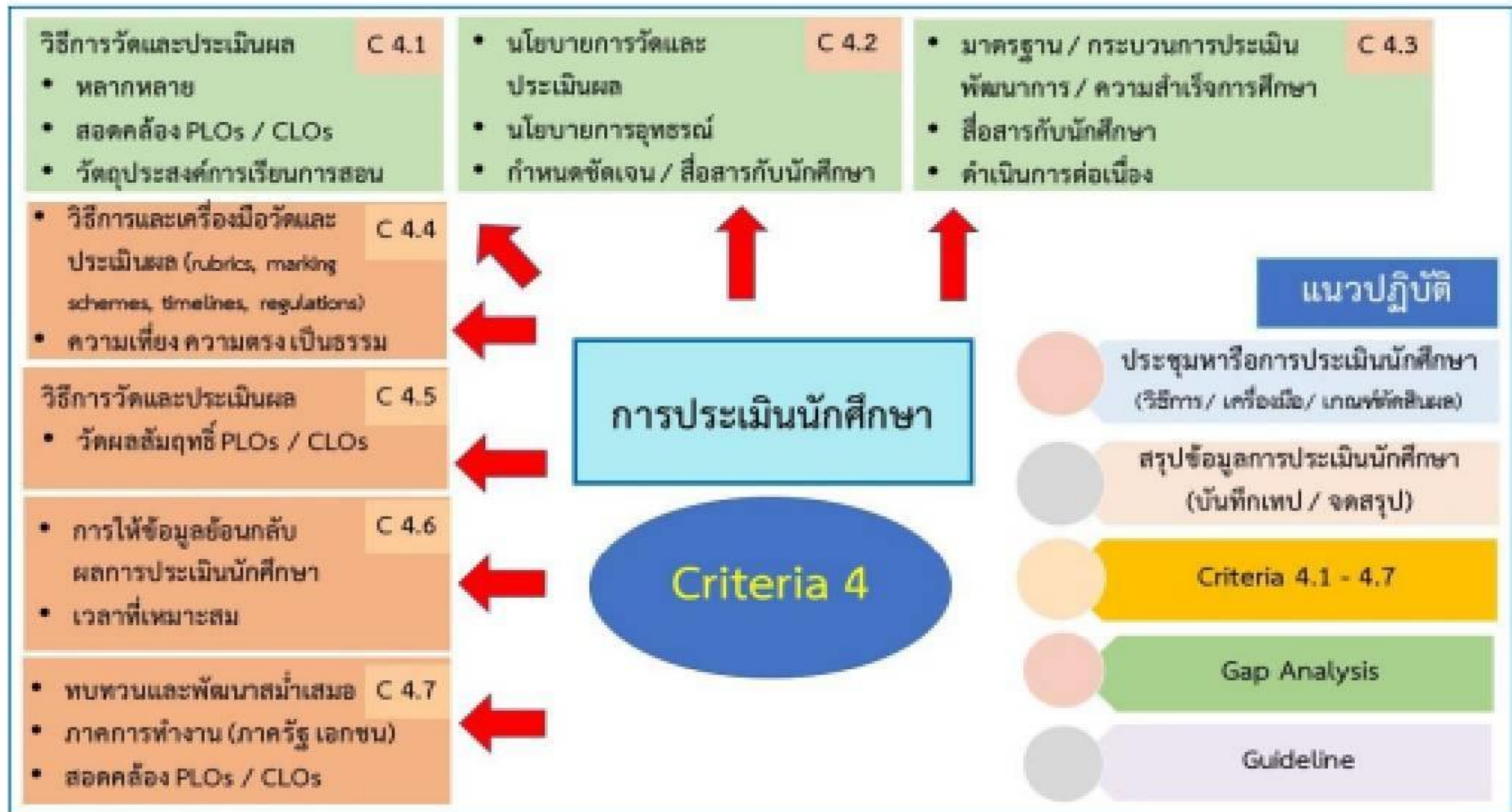
Criteria 2

แนวปฏิบัติ

- ประชุมหารือกระบวนการจัดการเรียนการสอน
- สรุปข้อมูลการจัดการเรียนการสอน (บันทึกเทป / จัดสรุป)
- Criteria 2.1 - 2.7
- Gap Analysis
- Guideline







The information to be included in the programme specification is listed below.

- Awarding body/institution
- Teaching institution (if different)
- Details of the accreditation by a professional or statutory body
- Name of the final award
- Programme title
- Expected Learning outcomes of the programme
- Admission criteria or requirements to the programme
- Relevant subject benchmark statements and other external and internal reference points used to provide information on programme outcomes
- Programme structure and requirements including levels, courses, credits, etc.
- Date on which the programme specification was written or revised



The information to be included in the course specification is listed below.

- Course title
- Course requirements such as pre-requisite to register for the course, credits, etc.
- Expected learning outcomes of the course in terms of knowledge, skills and attitudes
- Teaching, learning and assessment methods to enable outcomes to be achieved and demonstrated
- Course description and outline or syllabus
- Details of student assessment
- Date on which the course specification was written or revised.



กรอบตามกฎหมาย (Regulatory Framework)

มาตรา 53 ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษากำกับดูแลให้สถาบันอุดมศึกษาจัดการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษา รวมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนสถาบันอุดมศึกษาให้สามารถยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สูงกว่ามาตรฐานการอุดมศึกษาที่กำหนด

หากปรากฏว่าสถาบันอุดมศึกษาใดไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาแจ้งให้สถาบันอุดมศึกษานั้นแก้ไขปรับปรุงภายในระยะเวลาที่กำหนด หากสถาบันอุดมศึกษาไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยไม่มีเหตุอันสมควร ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเสนอเรื่องต่อรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาสั่งการให้สถาบันอุดมศึกษาแก้ไขการดำเนินการ หยุดการดำเนินการ หรือดำเนินการอื่นใดอันจำเป็นต่อไป

กรอบตามกฎหมาย (Regulatory Framework)

มาตรา 54 หลักสูตรการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษาจะอนุมัติเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาเปิดสอนได้ จะต้องเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานการอุดมศึกษาที่รัฐมนตรีกำหนดโดยข้อเสนอแนะและความเห็นชอบของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

กรอบตามกฎหมาย (Regulatory Framework)

มาตรา 55 เมื่อ**สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรการศึกษา**ตามมาตรา 54 และได้แจ้งหลักสูตรการศึกษาดังกล่าวต่อสำนักงานปลัดกระทรวงแล้ว จึงจะเปิดสอนตามหลักสูตรการศึกษา ดังกล่าวได้

ให้เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาที่จะ**ต้องตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาที่ได้รับแจ้งตามวรรคหนึ่งว่าเป็นไปตามมาตรฐานตาม มาตรา 54 หรือไม่** ในกรณีที่เห็นว่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาสั่งให้สถาบันอุดมศึกษาแก้ไขปรับปรุง หลักสูตรการศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานภายในระยะเวลาที่กำหนด และในกรณี จำเป็นเพื่อป้องกัน ความเสียหาย คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา จะสั่งให้สถาบันอุดมศึกษาระงับการดำเนินการ ตามหลักสูตรการศึกษานั้นไว้ ก่อนก็ได้

กรอบตามกฎหมาย (Regulatory Framework)

มาตรา 56 ในการ**ตรวจสอบหรือพิจารณาหลักสูตร**ของคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ตามมาตรา 55 ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาหรือ**บุคคลซึ่งได้รับแต่งตั้ง**หรือมอบหมายจาก คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา มีหน้าที่**ตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา**ของ**สถาบันอุดมศึกษา**

มาตรา 60 ในกรณีที่ผลการตรวจสอบตามมาตรา 56 ปรากฏว่า**การจัดการศึกษา**ในหลักสูตรการศึกษาใดในสถาบันอุดมศึกษาเป็นไปตามที่ได้แจ้งไว้ตามมาตรา 55 ให้คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาประกาศ**รับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา**ดังกล่าว ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ**ก่อนที่ผู้เรียนรุ่นแรกจะสำเร็จการศึกษา**ในหลักสูตรการศึกษานั้น

กรอบดำเนินการตามกฎหมาย (Regulatory Framework)

มาตรา 56 ในการ**ตรวจสอบหรือพิจารณาหลักสูตร**ของคณะกรรมการ
มาตรฐานการอุดมศึกษา ตามมาตรา 55 ให้คณะกรรมการมาตรฐานการ
อุดมศึกษาหรือบุคคลซึ่งได้รับแต่งตั้งหรือมอบหมายจาก คณะกรรมการ
มาตรฐานการอุดมศึกษา มีหน้าที่**ตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา**ของ
สถาบันอุดมศึกษา

ตรวจสอบหรือพิจารณาการพัฒนา
หลักสูตรที่มีคุณภาพผลลัพธ์ (Pre)

ตรวจสอบการดำเนินการบริหาร
คุณภาพการจัดการศึกษา (Post)

(ค้นหา)กระบวนการวางแผน(ออกแบบ)
คุณภาพ (QP)

การพัฒนาหลักสูตรที่เป็น
กระบวนการสร้างความพึง
พอใจแก่ผู้มีส่วนได้เสีย
และมั่นใจว่าความต้องการ
ได้รับการตอบสนอง

ค้นหากระบวนการควบคุมคุณภาพ (QC)
และการพัฒนาสมรรถนะการบริหารจัดการคุณภาพใ
บรรลุตามเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง

การดำเนินการจัดการศึกษาที่มี
กระบวนการควบคุมที่มั่นใจได้ว่าเกิดผล
สัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้จริง
ตลอดจนมีกระบวนการติดตามและ
พัฒนาสมรรถนะการดำเนินการอย่าง
ต่อเนื่องเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๑.๓ หลักการและแนวคิดการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

การรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาต้องดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการแต่งตั้งหรือมอบหมาย ผู้ตรวจสอบและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๖๕ และนำหลักการ การบริหารคุณภาพและระบบบริหารงานที่เป็นสากลมาประยุกต์ใช้กับการตรวจสอบและรับรองมาตรฐาน การอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาในบริบทของประเทศไทย สถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงความรับผิดชอบต่อที่ตรวจสอบได้ ในการผลิตบัณฑิตให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษา โดยออกแบบและพัฒนาระบบและกลไก หรือวิธีการ พร้อมหลักฐานเชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบ หลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา เพื่อการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา ในหลักสูตรการศึกษา

๑.๓.๑ หลักการ

การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษาพิจารณาตาม หลักการพื้นฐาน ๕ ประการ ดังต่อไปนี้

๑.๓.๒ แนวคิด

แนวคิดการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษามุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ (Outcome Based Education) และการบริหารคุณภาพ (Quality Management) โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

(๑) การออกแบบหลักสูตรการศึกษาที่ดีต้องกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิตที่มีลักษณะ ดังนี้

(๑.๑) ตอบสนองความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสีย (Customer and Stakeholder Focus)

(๑.๒) สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

(๑.๓) สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รวมทั้งมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชา (ถ้ามี) หรือมาตรฐานระดับนานาชาติที่คณะกรรมการรับรอง

(๒) การดำเนินการจัดการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ต้องทำให้มั่นใจว่ามีการดำเนินการรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance) และการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) เป็นไปตามที่ออกแบบไว้และเป็นไปตามหลักการพื้นฐาน ๕ ประการ

(๓) ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษาครบทุกประการ

ตรวจสอบหลักสูตร (Pre)

การพัฒนาหลักสูตรที่
กระบวนการสร้างความ
พอใจแก่ผู้มีส่วนได้เสีย
และมั่นใจว่าความต้องการ
ได้รับการตอบสนอง

ข้อมูลในการออกแบบ (Input)

1. ความสอดคล้องกับทิศทางนโยบายของ
ประเทศ และพันธกิจ ยุทธศาสตร์ของสถาบัน
ที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา

2. ความเสี่ยงและผลกระทบจากภายนอก

3. การรับฟังความคิดเห็นจากจากผู้ใช้บัณฑิต
ภาครัฐหรือภาคเอกชน นักศึกษา และนักเรียนฯ
(VOC)

การออกแบบ

4. ความสอดคล้องของการออกแบบการ
จัดการเรียนการสอนและระบบบริหารจัดการ
การศึกษากับมาตรฐานหลักสูตร
ระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา โดยมีผลลัพธ์ที่
คาดหวังเพื่อตรวจสอบการดำเนินการ
จัดการศึกษา (Post) จำนวน 3 ข้อ คือ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สำเร็จ
การศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้
2. การดำเนินการตามระบบการบริหารจัด
การศึกษาที่ออกแบบไว้
3. การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพอย่าง
ต่อเนื่อง

มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา (Pos ผลลัพธ์และการดำเนินการตามที่ออกแบบ

การดำเนินการจัดการศึกษาที่มี
กระบวนการควบคุมที่มั่นใจได้ว่าจะเกิดผล
ลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้จริง
ตลอดจนมีกระบวนการติดตามและ
พัฒนาสมรรถนะการดำเนินการอย่าง
ต่อเนื่องเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้



1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

2. การดำเนินการตามระบบการบริหารจัดการศึกษาที่ออกแบบไว้

3. การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๑.๔ เกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย	เกณฑ์การตัดสิน
๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none">● ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่า จะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
๒. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา	<ul style="list-style-type: none">● หลักสูตรการศึกษามีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังอย่างไรที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว● การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา หรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาอย่างไรที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะคุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

๓. การจัดกระบวนการเรียนรู้

- การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลุกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้อย่างไร
- การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้อย่างไรว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

- ผ่าน
- ต้องปรับปรุง
- ไม่ผ่าน

๔. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน

- การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถืออย่างไร ที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน
- มีวิธีการอย่างไรในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรการศึกษาและรายวิชาคาดหวัง

- ผ่าน
- ต้องปรับปรุง
- ไม่ผ่าน

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย	เกณฑ์การตัดสิน
๕. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักสูตรการศึกษามีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์อย่างไร ● หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการประเมินผล การจัดการศึกษาดังกล่าว มาใช้ในการทบทวน การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ของหลักสูตรการศึกษาอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตรงตามความต้องการและความคาดหวัง ● มีวิธีการอย่างไรในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ 	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน

๒. วิธีการแจ้งหลักสูตรการศึกษามายัง สป.อว.

เพื่อให้เป็นไปตามมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๖๒ จึงกำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาแจ้งหลักสูตรการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติแล้วต่อ สป.อว.ก่อนเปิดสอนเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและการตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

๒.๑ บันทึกข้อมูลหลักสูตรลงในระบบ CHECO เฉพาะข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ จำนวน ๘ รายการ ดังนี้

- (๑) วันเดือนปีที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร
- (๒) ปีการศึกษาที่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอน
- (๓) ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)
- (๔) ชื่อปริญญา และชื่อย่อปริญญา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)
- (๕) จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร
- (๖) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคุณสมบัติ
- (๗) อาจารย์ประจำหลักสูตรและคุณสมบัติ
- (๘) แผนรับนักศึกษา

- ๒.๒ ให้แนบเอกสารหลักสูตรการศึกษาเป็นไฟล์ PDF ซึ่งประกอบด้วยรายการที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ ของกฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๖๕ ประกอบด้วย
- (๑) ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา
 - (๒) ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้
 - (๓) โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต
 - (๔) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ (กรณีที่มีการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือการจัดสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน โปรตรระบุ)
 - (๕) ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 - (๖) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
 - (๗) การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา
 - (๘) การประกันคุณภาพหลักสูตร
 - (๙) ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

I. การศึกษาเชิงผลลัพธ์ (Outcome Based Education: OBE)

OBE เป็นการศึกษาที่เน้นการออกแบบ "กระบวนการ" เพื่อเปลี่ยนแปลง (Change) ผู้เรียน โดยมีหลักสำคัญคือ การกำหนดเป้าหมาย (Goal) อย่างเป็นรูปธรรม เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ที่ผู้เรียน ต้องบรรลุผล (Accomplishment)

© 2016 C4ED Allrights reserved.

- OBE can be defined as “**defining, organizing, focusing, and directing** all aspects of a curriculum on the things we want all **learners to demonstrate successfully when they complete the programme.**”

The High Success Network (1992)

Outcome vs Output Based Education



Outcome Based Education	Output Based Education
เน้น "การเรียนรู้" ของผู้เรียนเป็นสำคัญ	เน้น "การสอน" ของผู้สอนเป็นสำคัญ
เริ่มออกแบบหลักสูตรและหรือแผนการเรียนรู้จาก "ผลลัพธ์การเรียนรู้"	เริ่มออกแบบหลักสูตรและหรือแผนการสอนจาก "เนื้อหาที่ต้องสอน"
การจัดการเรียนรู้นับความต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล	การจัดการเรียนรู้แบบทุกคนเหมือนกัน (One Size Fit All)
การวัด (Assessment) ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ต้องทำอย่างสม่ำเสมอ	การวัด (Assessment) ผลลัพธ์การเรียนรู้ไม่เป็นกระบวนการหลักที่ต้องทำอย่างสม่ำเสมอ
ผู้เรียนประสบความสำเร็จตามผลการเรียนรู้ทุกคนแต่เวลาที่ใช้อาจจะไม่เท่ากัน	ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนรู้เท่ากันแต่อาจจะได้ผลการเรียนรู้ไม่เท่ากันทุกคน
อาจารย์ทำหน้าที่เป็น "ผู้อำนวย" และหรือ "ผู้ชี้แนะ"	อาจารย์ทำหน้าที่เป็น "ผู้ถ่ายทอด" และหรือ "ผู้ควบคุมการเรียนรู้"
หลักสูตรเป็น "กระบวนการ (Process)"	หลักสูตรเป็น "ผลิตภัณฑ์" (Product)"

Key Concepts and Principles of OBE

- Focus on learning outcomes
- Backwards curriculum design
- Create learning opportunities
- Constructive alignment (learning outcome - learning activities - assessment)

Backward Curri. Design

Prior to BCD: Check Your PLOs!

1. Alignment with stakeholders' Needs or Requirements to the PLOs, including the relevant laws and regulations (Requirement)

2. SMART PLOs? Clear picture? Action verbs used.

3. Level of Bloom's taxonomy for individual PLOs (Knowledge-Affective-Psychomotor) R, U, App, A

4. Subject specific and generic PLOs

5. PLOs' alignment with program objective(s)

6. Program competitive advantage

Taxonomy

R, U, App, A

କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ 2 vs PLO



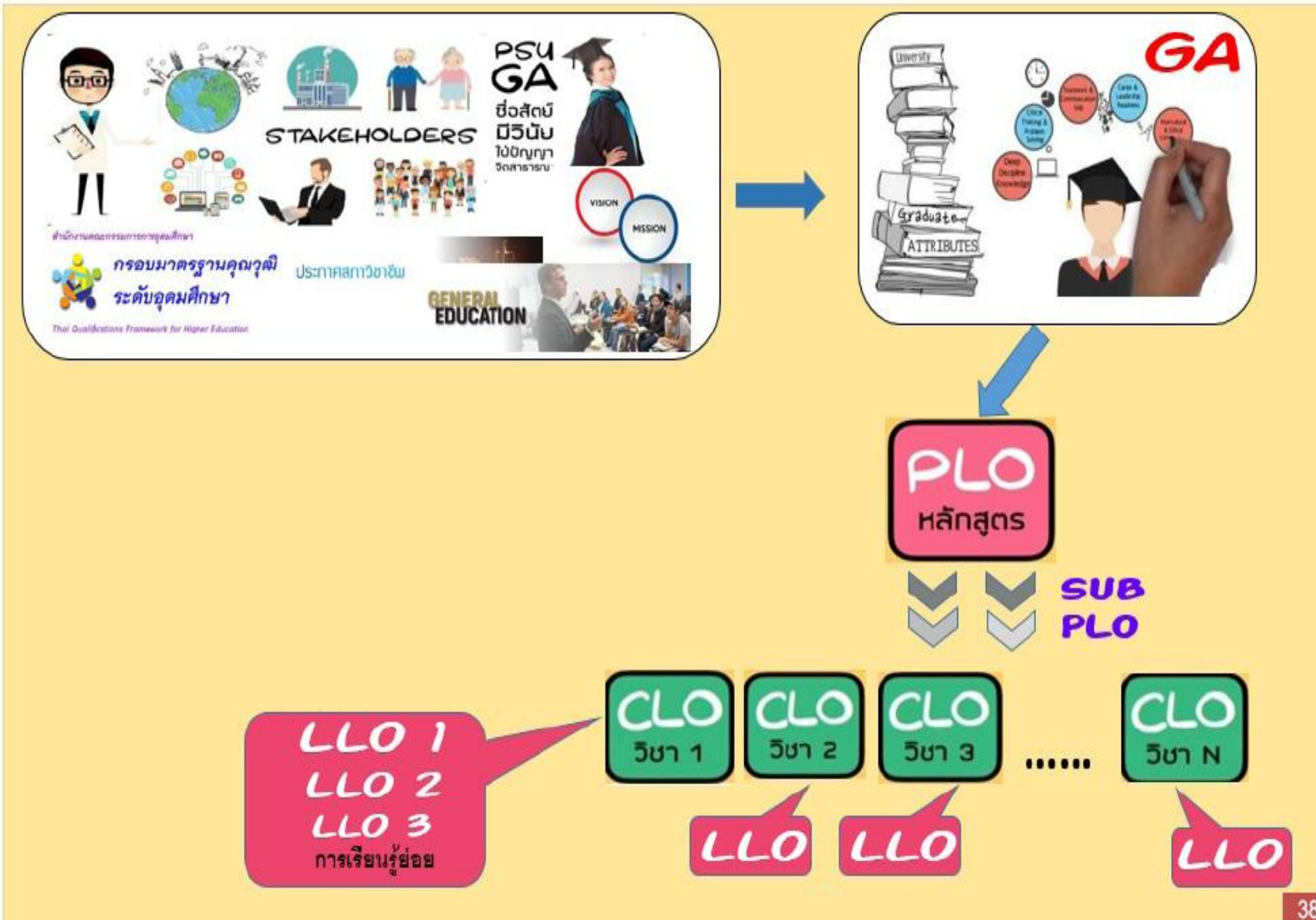
ବିଶ୍ୱାସ
ନିଶ୍ଚିତ
କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ

ICU, CCU, ER

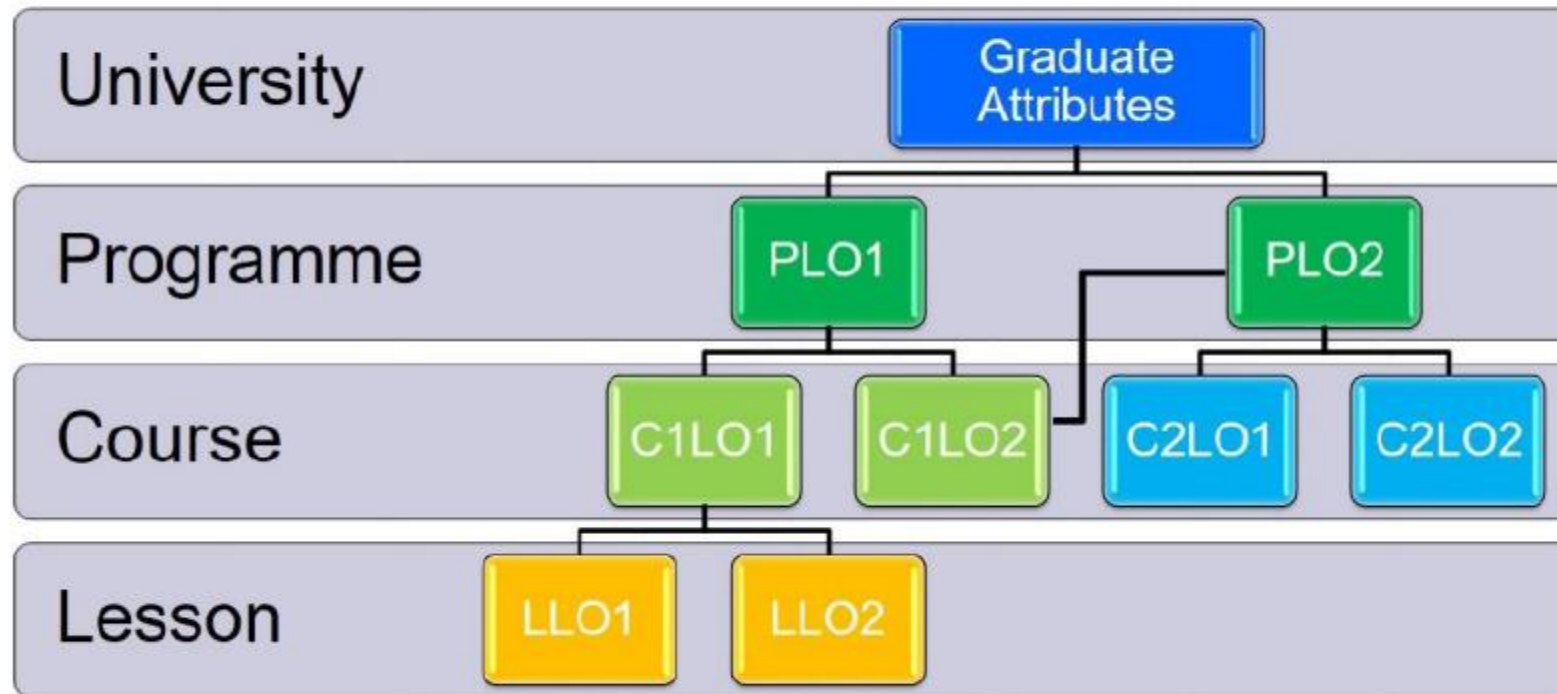
value-added

Hierarchy of Learning Outcomes

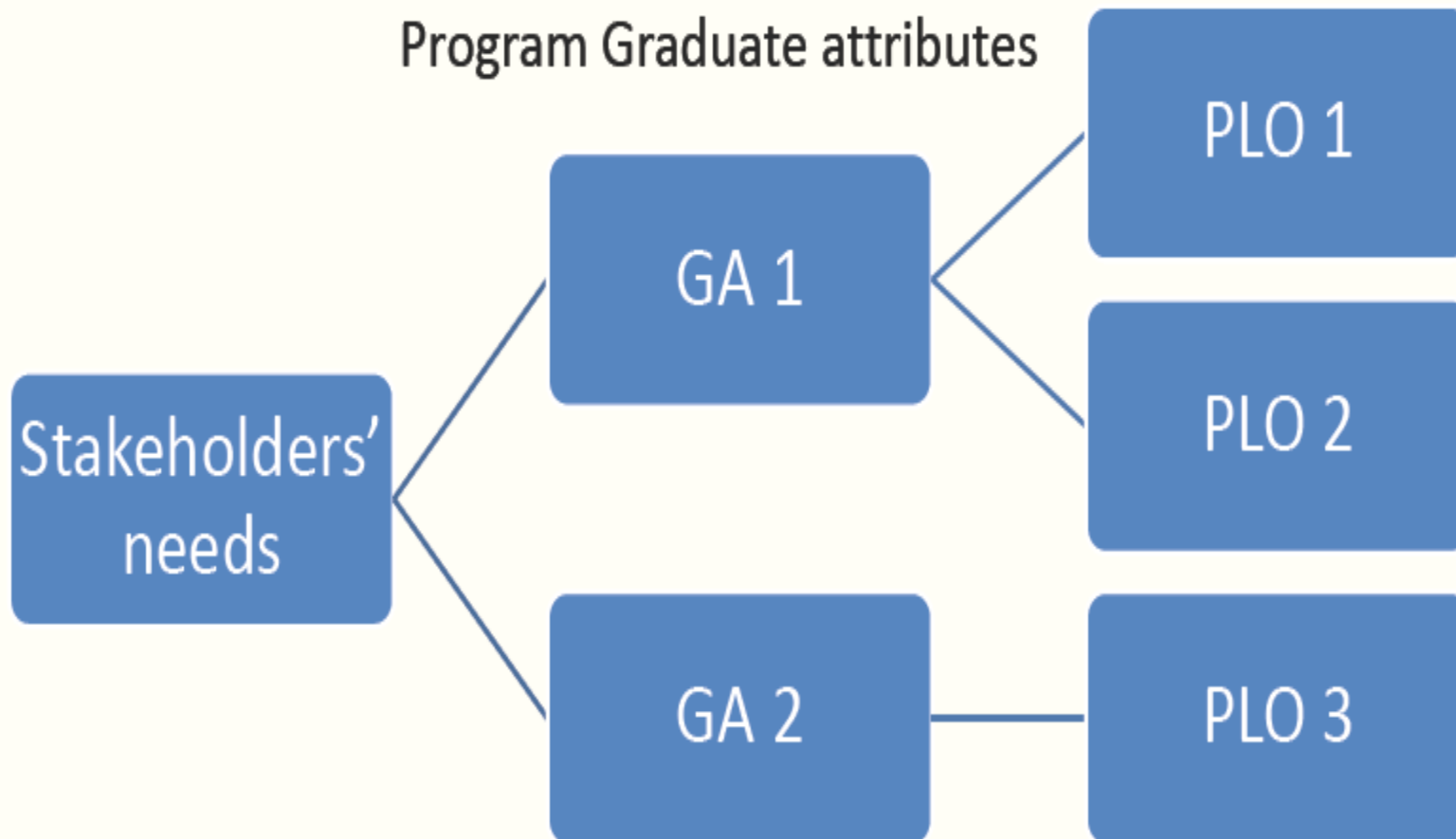




Hierarchy of Learning Outcomes

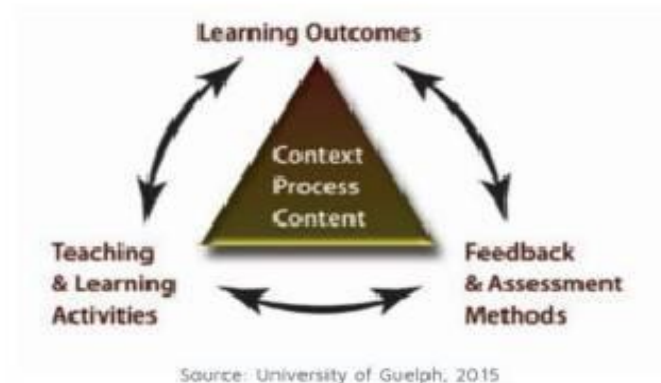


Learning Outcomes Tree



Constructive Alignment

- OBE เป็นประเมินสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของ**นักศึกษาทุกคน**ตาม Learning Outcomes จากการผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในรายวิชา (CLO) หรือหลักสูตร (PLO) และมีวิธีการวัดผลต่างๆ ต้องมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Methods) โดยวิธีการวัดผลต้องมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความถูกต้อง (Validity) ตามมาตรฐานการวัดผล



กิจกรรม

- แบ่งกลุ่มตามคณะ (1 กลุ่ม)
- เลือกมคอ 2 ของหลักสูตรในคณะมา 1 หลักสูตร
 - พิจารณาอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
 - กำหนด Stakeholders (SHs) และความต้องการ (needs)
 - แปลงความต้องการเป็น Program Learning Outcomes (PLOs)
 - หาความสัมพันธ์ระหว่าง PLOs กับ SHs needs
 - ระบุประเภทของ LOs และ Learning domains
- เวลาในการดำเนินกิจกรรม 30 นาที
- นำเสนอกลุ่มละ 10-15 นาที

การสำรวจ SHs Needs

1. กำหนดกลุ่ม SHs ที่สำคัญของหลักสูตร (แต่ละหลักสูตรอาจแตกต่างกันไป)
2. กำหนดวิธีการที่เหมาะสมในการสำรวจ Needs ของ SHs แต่ละกลุ่ม
3. วิเคราะห์ Needs + จัดกลุ่ม --> โดย Needs ที่ SHs แต่ละกลุ่มต้องการซ้ำกันมาก ๆ ถือว่าสำคัญและควรนำมากำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs)
 - SHs กลุ่มที่สำคัญที่สุด จำเป็นต้องนำมากำหนดเป็น ELOs
 - ELOs ระดับหลักสูตร = PLOs / ELOs ระดับรายวิชา = CLOs
4. PLOs : action verb +
5. กำหนด PLOs ตามวิธีการของ Bloom's Taxonomy
6. เมื่อได้ PLOs แล้ว ให้ใช้ "แบบกำหนด PLOs ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย" เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงความสอดคล้องของ PLOs กับ SHs Needs --> ใส่ใน SAR



การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทำอย่างไร?

1.

Identification
Stakeholders

2.

Analyzing
Stakeholders

3.

Prioritizing
Stakeholders

1. Identification Stakeholders



Stakeholder	Roles/ Level engagement	What do we need from them?	Perceived attitudes/risks	Risk if they are not engaged
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)	กำหนดกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (มคอ 1)	ตรวจสอบคุณภาพของ หลักสูตรอย่างละเอียด และให้คำแนะนำที่ชัดเจน ในการปรับปรุงหลักสูตร	หลักสูตร วทบ ฟิสิกส์ ของ ทุกสถาบันมีมาตรฐาน ใกล้เคียงกัน	บัณฑิตไม่มีคุณภาพตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
อาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร	ร่วมพัฒนา และปรับปรุง หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> เปิดใจในการพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตร ปรับ / จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ หลักสูตรที่ปรับปรุง 	หลักสูตรเดิมดีอยู่แล้ว	ไม่ได้รับความร่วมมือใน การพัฒนาและปรับปรุง หลักสูตร

Needs

- ทาวิธี screen
- คิดส่งอน หนัก

อณ.

1. ประเด็นที่ ๗๗๗
ร: แอวง กลุ่ม (SH_๕)
2. เรือคาบตบตามลำน้ำ
ของ SH5 ไร่ก่อน

(R)

Table 2. Sum of Stakeholders' Needs and/or Requirements

Requirements/Needs	↓ ↓ ↓	Inputs and Stakeholders
English communication		<u>Employers</u> , <u>Alumni</u> , <u>(TQF)</u>
Skilled workers		<u>Employers</u> , <u>Alumni</u> , <u>TQF</u>
LLL		Employers, TQF
Ethics		TQF
.....	

ตัวอย่าง

ตาราง ก-2 สรุปความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's need) **

(ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 255x-256x)

Hard skills	Soft skills
1. มีความรู้เรื่อง	1. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
2. มีความรู้เรื่อง	2. ความรับผิดชอบ มีวินัย อดทน ทำงานได้เร็ว มีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรม
3. มีความรู้เรื่อง ISO	3. บุคลิกภาพดี มั่นใจ มีความกระตือรือร้น
4. รู้จักการบูรณาการเชื่อมโยงรายวิชา	4. ขยัน ใฝ่รู้ การเคารพผู้อื่นอาวุโส มีกาลเทศะ
5. มีความรู้ ทักษะ ภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3	5. รู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ ทันสถานการณ์
6. มีความรู้เรื่องการใช้ MS office	6. พัฒนาตัวเองตลอดเวลา
7. มีความรู้เรื่องการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล	7. คิดบวก
8. สามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้	8. จัดการเวลาได้
9. เป็นนักนวัตกรรม	9. คิดเป็นระบบ
10. มีทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	10. มีทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
11. มีความรู้เรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	11. เคารพความแตกต่างระหว่างบุคคล
12. มีความรู้ด้านสารสนเทศสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	12. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
13.....	13. มีความคิดสร้างสรรค์
	14. เรียนรู้ตลอดชีวิต

ตาราง ก-3 สรุปความต้องการของศิษย์เก่า

(ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 255x-256x)

มีความสามารถเฉพาะสาขา เพื่อรองรับหน่วยงานของรัฐและเอกชนได้ทุกตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้อง
มีความรู้ทางด้านวิชาทาง.....เป็นอย่างดี และสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
มีความสามารถและทักษะที่ชำนาญในการวิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ รู้จักและใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์ได้โดยเฉพาะเครื่องมือใหม่ ๆ รู้จักเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการมาใช้ในการปฏิบัติงานจริง สถานการณ์จริงได้
.....

ตาราง ก-4 สรุปความต้องการของอาจารย์

(ช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล 255x-256x)

มีทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง รวมถึงเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง สามารถถ่ายทอดความรู้และทักษะเชิงวิทยาศาสตร์ให้กับบุคคลอื่นได้
มีเจตคติและทักษะที่ดีเกี่ยวกับ lifelong learning
มีทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้าน.....
พัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ
.....

2. Analyzing Stakeholders

ตารางการวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- ❖ ผลกระทบที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับจากหลักสูตร
- ❖ ผลกระทบ หรืออิทธิพลที่หลักสูตรได้รับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ❖ ทักษะ / ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร

Stakeholder	Curriculum's impact on stakeholders	Stakeholder's impacts/influences on the curriculum	Stakeholder's attitudes on the curriculum

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ความต้องการของ SH ทั้งหมด

จัดเรียงความสำคัญ ทั้ง SH ที่สำคัญ และความต้องการที่สำคัญ โดยความต้องการที่สำคัญระดับต้นๆ ของ SH ที่สำคัญ ต้องนำมากำหนด PLO และปรากฏในรายวิชาบังคับทั้งหมด ส่วนความต้องการที่สำคัญน้อย ให้ไปปรากฏในวิชาเลือก

ตัวอย่าง

ตาราง การสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder's need)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การวิเคราะห์กลุ่ม	วิธีการได้มาซึ่งสมรรถนะที่จำเป็น
สกอ.	High power	การกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นให้มี 5 ด้านตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
คณะและมหาวิทยาลัย	High power/ High impact	การนำวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมาพิจารณาในการกำหนดสมรรถนะที่จำเป็น
ผู้ใช้บัณฑิต	High power/ High impact	ตอบแบบสำรวจ ราย
ศิษย์ปัจจุบัน	ตอบแบบสำรวจ/ประชุมและอภิปราย/การสนทนากลุ่ม/ประชุมกลุ่ม
ศิษย์ที่คาดว่าจะจบการศึกษา	ตอบแบบสำรวจ/ประชุมและอภิปราย
ศิษย์เก่า	ตอบแบบสำรวจออนไลน์
อาจารย์ในภาควิชา	ตอบแบบสำรวจ ประชุมและอภิปราย

3. Prioritizing Stakeholders

POWER

Roles/ Level engagement

What do we need from them?

Risk if they are not engaged



IMPACT

Curriculum's impact on stakeholders

Stakeholder's impacts/influences on the curriculums



การวิเคราะห์และจัดลำดับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับหลักสูตร

SHs กลุ่มใดบ้างที่มีความสำคัญ และมีบทบาท/อิทธิพลในการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรต้องนำเสนอแนะ ข้อคิดเห็น หรือความต้องการมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร



SHs กลุ่มใดบ้างจะได้รับผลกระทบหลังจากที่มีการปรับปรุงหลักสูตรแล้ว

ตัวอย่างการรวบรวมความคิดเห็น/ความต้องการของ SHs ตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย

ID	Stakeholders	Stakeholders' Needs/Requirement	Available data/Evidence
1	กลุ่มผู้จ้างงาน	<ul style="list-style-type: none"> เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเฉพาะ และมีความรู้รอบในศาสตร์อื่นๆ พอสมควร แปลเอกสารภาษาอังกฤษได้ระดับปานกลางถึงดี มีน้ำใจ มีความซื่อสัตย์ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ ICT เพื่อการทำงานสื่อสารได้ดี สื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษในระดับปานกลางถึงดี 	<ul style="list-style-type: none"> การประชุมเชิงปฏิบัติการ การระดมความคิดเห็น การทำความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตร
2	กลุ่มผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> เชี่ยวชาญในสาขาวิชา ถ่ายทอดองค์ความรู้ได้ มีความซื่อสัตย์ และมีน้ำใจ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับปานกลางถึงดี 	<ul style="list-style-type: none"> การประชุมเชิงปฏิบัติการ การระดมความคิดเห็น การทำแบบสำรวจความคิดเห็น

ตัวอย่างวิธีการรวบรวมความคิดเห็นและความต้องการ

วิธีการรวบรวมความคิดเห็น/ความต้องการ	HP-HI	HP-LI	LP-HI	LP-LI
การแต่งตั้งเป็นกรรมการร่วมพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	/			
การทำความร่วมมือกันในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร	/		/	
การแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษา	/		/	
การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ การระดมความคิด การสัมภาษณ์ และการทำ Focus group	/		/	
Website ของหน่วยงาน		/		/
รายงานประจำปี		/		
การทำแบบสำรวจความคิดเห็น	/	/	/	/
สื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ สื่อออนไลน์				/

Workshop: Writing Program Learning Outcomes-01

Stakeholders' Needs / Requirments	Sum of Needs	Corresponding PLOs
<p>1.คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามอัตตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยด้านการสื่อสาร</p> <p>2.คุณลักษณะที่พึงประสงค์ตาม สมรรถนะของคณะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย ความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p> <p>3.คุณลักษณะตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ</p> <p>4.ความรู้ทางฟิสิกส์ดี ความสามารถในการแปลภาษาอังกฤษระดับพอใช้ถึงดี</p> <p>5.ถ่ายทอดความรู้ในวิชาฟิสิกส์ให้นักเรียนเข้าใจได้</p> <p>6.ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เชื่อสัจย์และมีน้ำใจ</p>	<p>1. ความรู้ทางฟิสิกส์ดี</p> <p>2. ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>3. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น</p> <p>4. ความสามารถในการใช้ ICT เพื่อการสื่อสารและส่งเสริมความรู้ทางฟิสิกส์</p> <p>5. คิดอย่างมีวิจารณญาณ เชื่อสัจย์และมีน้ำใจ</p>	<p>เมื่อผู้เรียน จบการศึกษาในหลักสูตร วทม ฟิสิกส์ จะสามารถ</p> <p>1. <u>อธิบาย</u> ทฤษฎี และหลักการ ฟิสิกส์ขั้นพื้นฐานและฟิสิกส์ขั้นสูงได้ถูกต้อง</p> <p>2. <u>ระบุ</u> แนวความคิดที่สำคัญของทฤษฎี และหลักการทางฟิสิกส์ได้ เพื่อการพัฒนาและต่อยอดองค์ความรู้ทางฟิสิกส์</p> <p>3. <u>เลือก</u> ทฤษฎี หรือหลักการทางฟิสิกส์เพื่อใช้ในการ<u>แก้ปัญหา</u> ทางฟิสิกส์ที่ซับซ้อนได้ถูกต้อง</p> <p>4. <u>ใช้</u>หลักการฟิสิกส์ในการ<u>อธิบาย</u>ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นและหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้</p> <p>5. <u>ประยุกต์</u>หลักการทางฟิสิกส์กับเรื่องQuantum Computer ได้</p> <p>6. <u>ใช้</u>โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการ<u>แก้ปัญหา</u>ทางฟิสิกส์ที่ซับซ้อนได้ถูกต้อง</p> <p>7. <u>ถ่ายทอด</u>ความรู้ทางฟิสิกส์ที่ได้จากบทความทางวิชาการ และงานวิจัย ตามจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้กับผู้อื่นเข้าใจได้</p>

หาความสอดคล้องของ LOs กับ SHs Needs

PLO	ข้อความ LO	TQF	VMV	Alumni	Employer	etc.
1		1, 2	✓			
2		2	✓		✓	
3		2		✓		
4		3, 4			✓	
5		5				

Outcome based Education : OBE

- **Programed Learning Outcome : PLO**
 - **Expected Learning Outcome : ELO**
 - - **Generic Learning Outcome : GLO**
 - - **Specific Learning Outcome : SLO**
 - **Course Learning Outcome : CLO**
 - **Year Learning Outcome : YLO**
 - **Learning Outcome : LO**
-

Inputs for ELOs Formulation

มาตรฐานสากล

ความต้องการจำเป็นของ
นายจ้าง

เสี่ยงสะท้อนจากศิษย์เก่า

21st Century
Skills

TQF 5-6 ด้าน

มคอ.1*

ข้อกำหนด
สภาวิชาชีพ*

วัตถุประสงค์ เป้าหมาย
หลักสูตร

วิสัยทัศน์มหาวิทยาลัย
(คณะ ภาควิชา)

คุณลักษณะที่พึงประสงค์
อัตลักษณ์นิสิตนักศึกษา

Life Long
Learning Skills

Program Learning Outcomes

ย้อนกลับ ขั้นตอนที่ 3 กำหนด PLOs ของหลักสูตร

ตัวอย่าง

PLO1: อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลทาง.....โดยใช้หลักการและทฤษฎีทาง.....ได้อย่างถูกต้อง (Subject specific)

PLO2: ปฏิบัติการทาง.....โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ (Subject specific)

PLO3: ปฏิบัติงานโดยยึดจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ (Generic specific)

PLO4: บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนางานด้าน.....ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีระบบ (Subject specific)

PLO5: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการปฏิบัติงานด้าน..... (Generic specific)

PLO6: สื่อสารความรู้ทาง..... โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Generic specific)

PLO7: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตามบทบาท และหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์ด้าน.....ได้อย่างเหมาะสม และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล (Generic specific)

PLO8: สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเลือกเชื่อถือข้อมูลที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง (Generic specific)

Guidelines for Writing Learning Outcomes

(Adapted from Kennedy, Hyland & Ryan, 2005)

- Upon completion of the program, the student will be able to:
**Action Verb (Bloom's Taxonomy) + Object(s) of the verb
+ Modification (Context)**

Example:

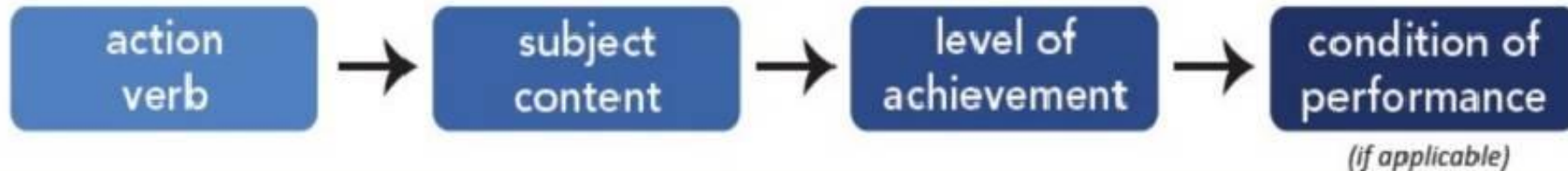
- Recognize and formulate + problems + that are amenable to energy management solutions
- Relate + modern biology + concept to conserve the biodiversity



A Learning Outcome (LO) is a

- **measurable, observable, and specific** statement that clearly indicates what a student should know and **be able to do** as a **result** of learning.

Well-written LOs involve the following parts:



Guidelines for Writing Learning Outcomes (con't)

(Adapted from Kennedy, Hyland & Ryan, 2005)

- Use only one verb per learning outcome. If not possible, use action verbs from one level of Bloom's taxonomy per LO.

Bloom's Taxonomy

U = Remembering/Understanding

A = Applying/Analyzing

E = Evaluating/Creating

- Avoid vague terms like know, understand, learn, be familiar with, be exposed to, be acquainted with, and be aware of. (More associated with teaching objectives than LOs)

Guidelines for Writing Learning Outcomes (con't)

(Adapted from Kennedy, Hyland & Ryan, 2005)

1 PLO ควรใช้ 1 คำกริยา

- Use only one verb per learning outcome. If not possible, use action verbs from one level of Bloom's taxonomy per LO.

คำกริยา 1 คำกริยา ใช้ 1 PLO

- Bloom's Taxonomy
- U = Remembering/Understanding =
 - A = Applying/Analyzing
 - E = Evaluating/Creating

PLO : สามารถ อธิบาย คำศัพท์ ... ~~สามารถ~~ ... วิเคราะห์ ... ประเมิน ...

Avoid vague terms like know, understand, learn, be familiar with, be exposed to, be acquainted with, and be aware of. (More associated with teaching objectives than LOs)

PLOs ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

- ควรเขียนจากมุมมองของผู้เรียน --> กล่าวคือ ผู้เรียนต้องสามารถอ่านแล้วเข้าใจ PLOs แต่ละข้อได้
- สามารถมองเห็นเป็นพฤติกรรมได้ชัดเจน สามารถวัดได้ --> โดยเริ่มต้นประโยคด้วย **Action Verb.**
- ใน PLOs ข้อเดียวกัน ไม่ควรมีหลาย **Action Verb.** หรือมีระดับการเรียนรู้ที่ต่างกัน
- ต้องสัมพันธ์กับเกณฑ์การวัดผลประเมินผลผู้เรียน
- PLOs ของหลักสูตรระดับปริญญาตรี อาจมีระดับการเรียนรู้ได้ถึงระดับ **Analyze – Evaluate**
ส่วนของหลักสูตรปริญญาโท-เอก สามารถมีระดับการเรียนรู้ได้ถึงระดับ **Create**
- กรณีที่ PLOs สามารถตีความได้หลายทางหรือใช้ศัพท์ที่ยากต่อการเข้าใจ ให้หลักสูตรเขียนนิยามของ PLOs นั้นด้วย เพื่อการตีความที่ตรงกันของอาจารย์ในหลักสูตร

การเขียน PLOs

- เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรแล้วจะ 1. PLOs 1
2. PLOs 2
.
.
n. PLOs (n)

Action Verb +

Program Learning Outcomes, PLOs

PLO	ข้อความ LO
1	
2	
3	
4	
5	



Category of Learning Outcomes

- **Specific** outcomes that relate to the subject discipline and the knowledge and/or skills particular to it;
- **Generic** (sometimes called transferable skills) outcomes that relate to any and all disciplines e.g. written, oral, problem-solving, information technology, and team working skills, etc.
 - **Fundamental skills**, e.g., literacy and numeracy appropriate to the level and qualification type
 - **People skills**, e.g., working with others and communication skills
 - **Thinking skills**, e.g., learning to learn, decision making and problem solving
 - **Personal skills**, e.g., self-direction and acting with integrity

ตารางการเขียน ELO แต่ละประเภท

PLO	ข้อความ LO	Generic LO	Specific LO	Learning Domain
1				
2				
3				
4				
5				

	Expected Learning Outcome : ELO	GLO	SLO
ELO1	มีคุณธรรมจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพและความรับผิดชอบ	✓	
ELO2	มีความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา	✓	
ELO3	มีทักษะในการทำวิจัยทาง ICT		✓
ELO4	มีทักษะในการบริหารจัดการ ICT		✓
ELO5	มีทักษะในการวิเคราะห์งานและระบบ ICT		✓
ELO6	มีความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอนด้าน ICT		✓
ELO7	มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่		✓
ELO8	มีทักษะในการสอนและมีกอบรม ICT	✓	
ELO9	มีทักษะในทาง ICT	✓	



LO ติดกับคำว่า 'มีความรู้/มีความเข้าใจ' แก้ไขด้วย การใช้ความรู้

Instead of having knowledge, we use it to...

เดิม*

ผู้เรียน(มีความรู้/ความเข้าใจ)ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในรูปของวิถีชีวิต



คำกริยาที่มีความหมายคลุมเครือ มีความได้หลากหลาย ยากต่อการปฏิบัติ และวัดได้ยาก

วิธีการปรับ

จัดรูปประโยคตามที่ชัดเจนได้ และเติมคำกริยาและข้อความในช่องว่าง

(เราต้องการให้ผู้เรียนใช้ความรู้/ความเข้าใจความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในรูปของวิถีชีวิตเพื่อ.....)

เนื่องจาก
Educational
Taxonomy

สังเกตพฤติกรรมและแบบรูปการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และกำหนดพฤติกรรมตอบสนองที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างกลมกลืน

คือ...สังเกตพฤติกรรมและแบบรูปการดำเนินชีวิตของมนุษย์บนพื้นฐานความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และกำหนดพฤติกรรมการวางตัวที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อม

ผลการปรับ

ตัดข้อความในวงเส้นออก และเขียนในรูปแบบ 'ผู้เรียน...' ที่ชี้เป้าการประเมินได้



ผู้เรียนสังเกตพฤติกรรมและแบบรูปวิถีชีวิตของมนุษย์ในชุมชน และกำหนดพฤติกรรมตอบสนองหรือวางตัวที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการอยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมอย่างกลมกลืน

กฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

1. ยกเลิกประกาศทบวงฯ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ที่เกี่ยวข้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานคุณวุฒิในสาขาหรือสาขาวิชา ทั้งหมด
2. มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาประกอบด้วย ระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา(มีสี่คุณวุฒิ)
3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จการศึกษาทุกระดับคุณวุฒิมีอย่างน้อย 4 ด้านคือ **ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะ**

บุคคล

4. กมอ. อาจประกาศกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านอื่นเพิ่มเติม หรือ กำหนดรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้เพิ่มขึ้นตามความจำเป็นทางวิชาการหรือวิชาชีพของแต่ละสาขาหรือสาขาวิชา โดยประกาศเป็นมาตรฐานคุณวุฒิในสาขาหรือ สาขาวิชาก็ได้

5. สถาบันอุดมศึกษาต้องมีระบบการประกันคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้จริงของทุกหลักสูตรการศึกษาในแต่ละระดับมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และติดตามประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังกล่าว มาปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรและ กระบวนการเรียนรู้ ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ แต่ละระดับ

๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

๔.๑ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๒ ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิด ความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาคณะ และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๓ จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึง ความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลัง
ผู้อื่น

๔.๔ ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๕. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านในข้อ ๔ ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ เป็นไปตาม เอกสารแนบท้ายประกาศฉบับนี้

๖. สถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ในการผลิตบัณฑิตให้ได้ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร โดยออกแบบและพัฒนาระบบและกลไก หรือวิธีการ พร้อมหลักฐาน เชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา เพื่อการรับรอง มาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

ความรู้ (Knowledge)

ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

โครงสร้างของความรู้สำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

๑. ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต
 ๒. * ความรู้ที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยง การปรับใช้ การต่อยอดความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน
- * หมายถึง ยกเว้นคุณวุฒิระดับอนุปริญญา

อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง	ปริญญาเอก
ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ สำหรับการนำไปใช้ทำงาน ตามบทบาทหน้าที่	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้ เพื่อการพัฒนางาน	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาวิชาชีพ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยง สร้างองค์ความรู้ใหม่ เชิงปฏิบัติในการแก้ปัญหาทางวิชาชีพแบบองค์รวม และเป็นที่ยอมรับ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอ ต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ เชื่อมโยงความรู้ และใช้กระบวนการวิจัยเพื่อ สร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบ องค์รวมซึ่งเป็นที่ยอมรับและ อ้างอิงได้ และหรือปรับใช้ใน บริบทอื่นได้

การสร้างสิ่งใหม่ หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ ระบบ แนวคิด อันเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากความรู้ ความคิดริเริ่ม หรือความคิดสร้างสรรค์ใหม่ หรือมีการพัฒนา ต่อยอด ประยุกต์ และปรับปรุง ให้สามารถใช้ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ หรือ ความต้องการใหม่

การสร้างองค์ความรู้ใหม่ หมายถึง กระบวนการวิจัยที่ใช้วิธีวิทยาการวิจัยประเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้ได้ผลผลิต หรือข้อค้นพบจากการวิจัย เป็นแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระ ความรู้ใหม่ที่ช่วยในการส่งเสริมหรือพัฒนาศาสตร์ในสาขานั้น หรือส่งเสริมให้เกิดการสร้างศาสตร์ใหม่แบบบูรณาการ

ทักษะ (Skills)

ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ผูกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว ชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนา และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

โครงสร้างของทักษะสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

๑. ทักษะการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
๒. ทักษะทั่วไป ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางาน วิชาชีพ การดำรงชีวิตและการทำงานเพื่อสร้างสรรค์ และสังคม ซึ่งเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง	ปริญญาเอก
๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติงานได้ ตามแนวปฏิบัติที่กำหนด	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และ การปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อการประกอบอาชีพ	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และ การปรับปรุงพัฒนางาน ให้มีความเป็นมืออาชีพ	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ ทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสิ่งใหม่ เพื่อสร้าง ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และ ทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อสร้าง ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพในระดับเป็น ที่ยอมรับ และเป็น แนวปฏิบัติได้	๑. ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง แ ทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อสร้าง องค์ความรู้ใหม่เชิงวิชา กหรือวิชาชีพในระดับที่อาจ หรือปรับใช้ในบริบทอื่น
๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๒. ทักษะด้านดิจิทัล	๒. ทักษะด้านดิจิทัล

หลักสูตรต้องอ้างอิงทักษะจากกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ และ Top ๑๐ Skills ของ World Economic Forum

ตัวอย่างทักษะ : ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (inquiry skills) การคิดเชิงวิพากษ์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) การแสดงเหตุผล (reason) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) การเรียนรู้ (learning) การสื่อสาร (communication) ความร่วมมือรวมพลัง (collaboration) การทำงานเป็นทีม (team work) ความเป็นผู้นำ (leadership) ความเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship) การแก้ไขปัญหา (problem solving) การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ทักษะการทำงานที่หลากหลาย (multitasking skills)

จริยธรรม (Ethics)

จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น

โครงสร้างของจริยธรรมสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

๑. การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม

๒. การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย

ทั้งนี้ หลักสูตรต้องกำหนดจริยธรรมที่เหมาะสมกับสาขาวิชาในแต่ละระดับคุณวุฒิ และจริยธรรมเฉพาะวิชาชีพที่กำหนดโดยสภาวิชาชีพ หรือประชาคมวิชาชีพ ที่จรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ

ตัวอย่างจริยธรรม : การกระทำที่มีจริยธรรม เช่น ความซื่อสัตย์สุจริต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีจิตใจเมตตา ความโอบอ้อมอารี การมีจิตสาธารณะ การรักสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

การกระทำที่ไม่ถูกจริยธรรม เช่น การคัดลอกผลงาน การทุจริตทางวิชาการ การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การละเมิดสิทธิเสรีภาพ การลักขโมย การทุจริตการสอบ การฉ้อโกง การไม่กระทำตามสัญญา การโฆษณาสรรพคุณของสินค้าเกินจริง การกระทำที่เอื้อประโยชน์ต่อพวกพ้องที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

ลักษณะบุคคล (Character)

ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนและการฝึกประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

โครงสร้างของลักษณะบุคคลสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้

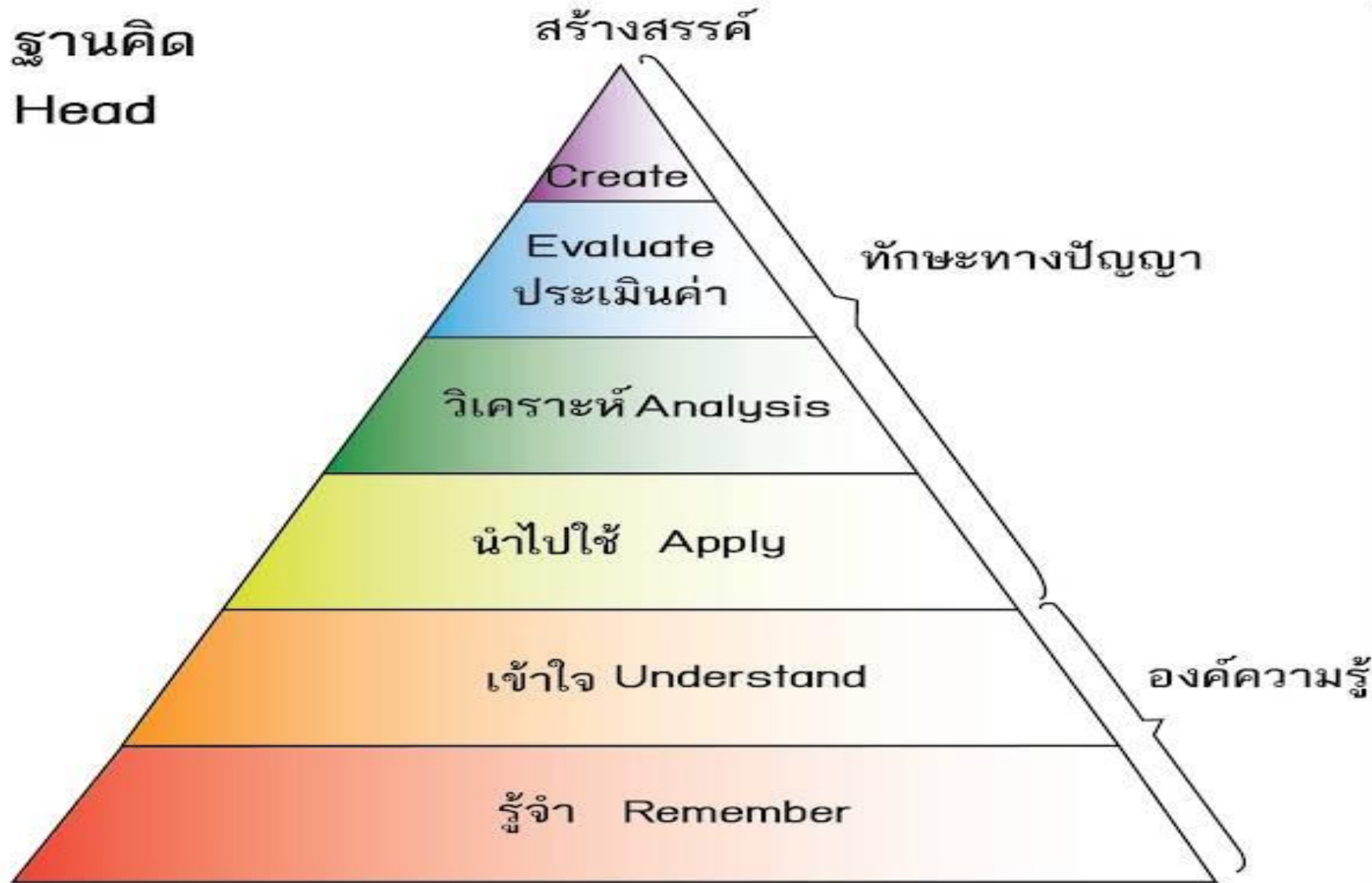
๑. ลักษณะบุคคลทั่วไป

๒. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างลักษณะบุคคล : บุคลิกที่น่าเชื่อถือ เป็นมิตร มีเสน่ห์ เป็นผู้นำ นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ มีเมตตา กรุณา รักการทำงานเป็นทีม ช่างสังเกตอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีเหตุผล ค่านิยมยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง การรักษาสิ่งแวดล้อม ความพอเพียง ความเท่าเทียมกันในสังคม ความรับผิดชอบต่อสังคม ยอมรับความแตกต่างในสังคม ใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล ความรับผิดชอบ อดทนในการทำงานตามวิชาชีพ ความรอบคอบ ความละเอียดถี่ถ้วน เป็นแบบอย่างได้ บุคลิกภาพดี มีการสื่อสารที่ดี คิดเป็นระบบ เชื่อมั่นในตนเอง มีสุนทรียนิยม มีศิลปนิสัย มีจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ รักการเล่น รักการแสดง เป็นนักบริหารจัดการ มีความคิดเชิงตรรกะ เป็นผู้ประกอบการ การรู้ดิจิทัล (digital literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) เช่น การรู้เทคโนโลยี (technology literacy) การรู้สารสนเทศ (informatics literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (visual literacy) การรู้การสื่อสาร (communication literacy) การรู้สังคม (social literacy) เป็นต้น

ทั้งนี้ ทุกหลักสูตรต้องกำหนดลักษณะบุคคลที่เป็นลักษณะบุคคลทั่วไปที่เหมาะสมสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตรและสถาบัน ส่วนหลักสูตรวิชาชีพ ควรกำหนดลักษณะบุคคลเฉพาะวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพด้วย โดยอาจเลือกลักษณะบุคคลทั่วไปมากำหนดเป็นคุณสมบัติที่เป็นจุดเน้นให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร

ฐานคิด
Head

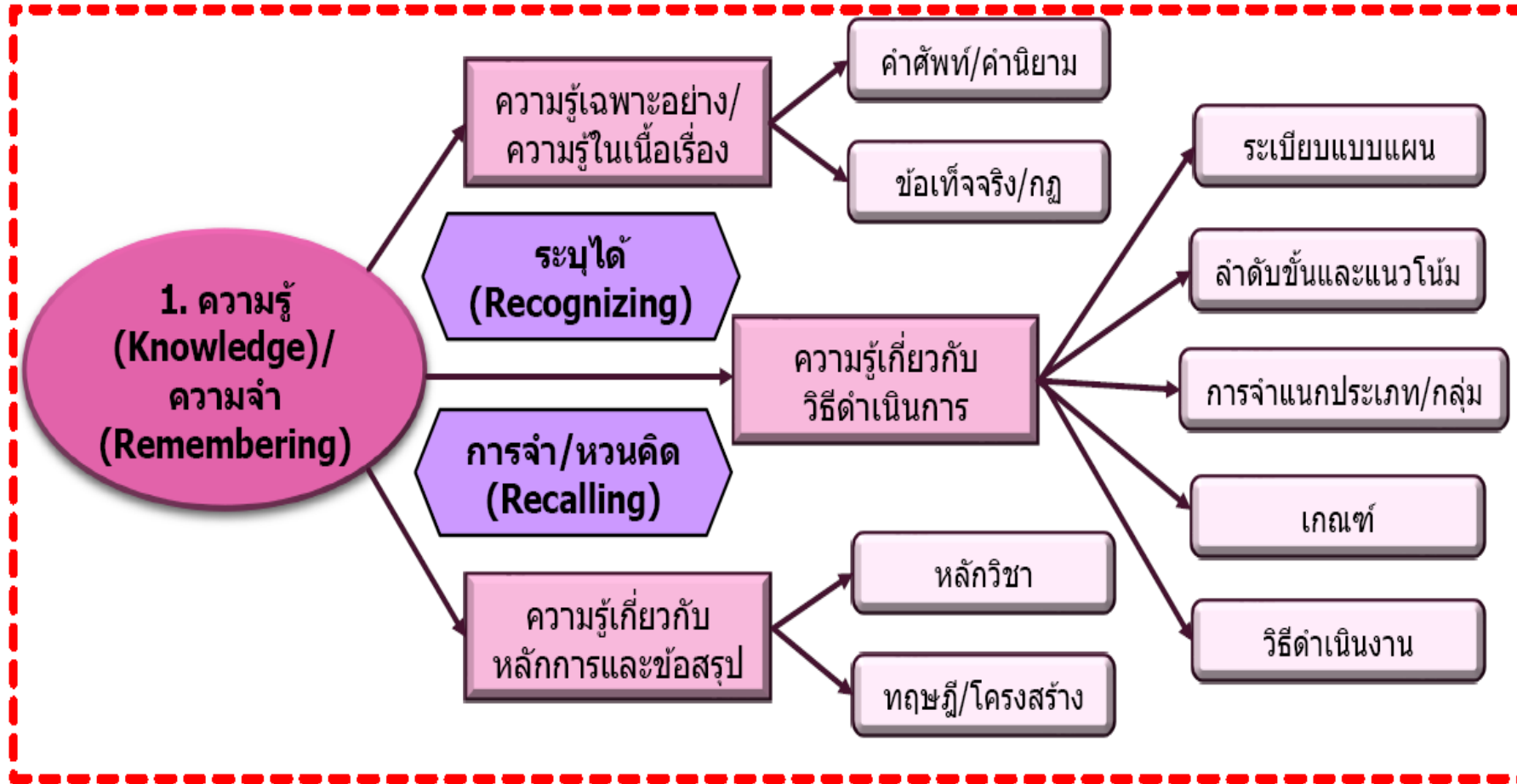


ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม ด้านพุทธิพิสัย
Bloom's Taxonomy : Cognitive Domain

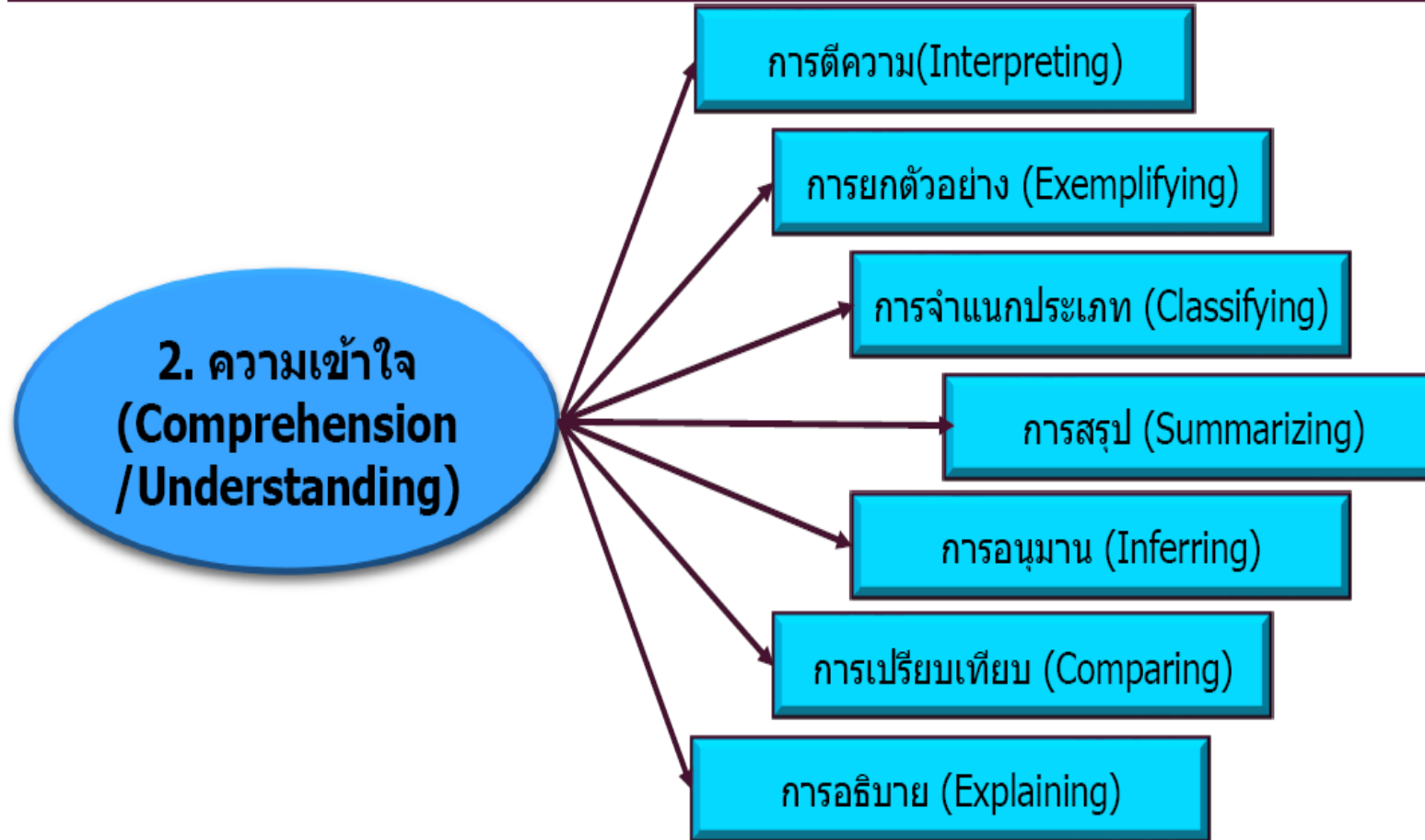
Learning Level (Knowledge)

ระดับพฤติกรรม	ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้
.1ความรู้ความจำ ความสามารถในการจดจำสิ่งที่เรียนมาแล้ว อาจเป็นข้อมูลง่าย ๆ จนถึงทฤษฎี	บอกคุณสมบัติ จับคู่ เขียนลำดับ อธิบาย บรรยาย ชี้ด เส้นใต้ จำแนก ระบุ
.2ความเข้าใจ ความสามารถในการจับใจความการแปลความหมาย การสรุป หรือขยายความ	แปลความหมาย อธิบาย ขยายความ สรุปความ ยกตัวอย่าง บอกความแตกต่าง เรียบเรียง เปลี่ยน
.3การนำไปใช้ ความสามารถในการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่	แก้ปัญหา สาธิต ทำนายเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลง คำนวณ ปรับปรุง ผลิต ซ่อม
.4การวิเคราะห์ ความสามารถในการแยกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อยเหล่านั้นได้	เขียนโครงร่าง แยกแยะ จัดประเภท จำแนกให้เห็น ความแตกต่าง บอกเหตุผล ทดลอง
.5การสังเคราะห์ ความสามารถในการรวบรวมส่วนย่อยๆ เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างใหม่	รวบรวม ออกแบบ จัดระเบียบ สร้าง ประดิษฐ์ วาง หลักการ
.6การประเมิน ความสามารถในการวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน	วัดผล เปรียบเทียบ ตีค่า ลงความคิดเห็น วิจาร์ณ

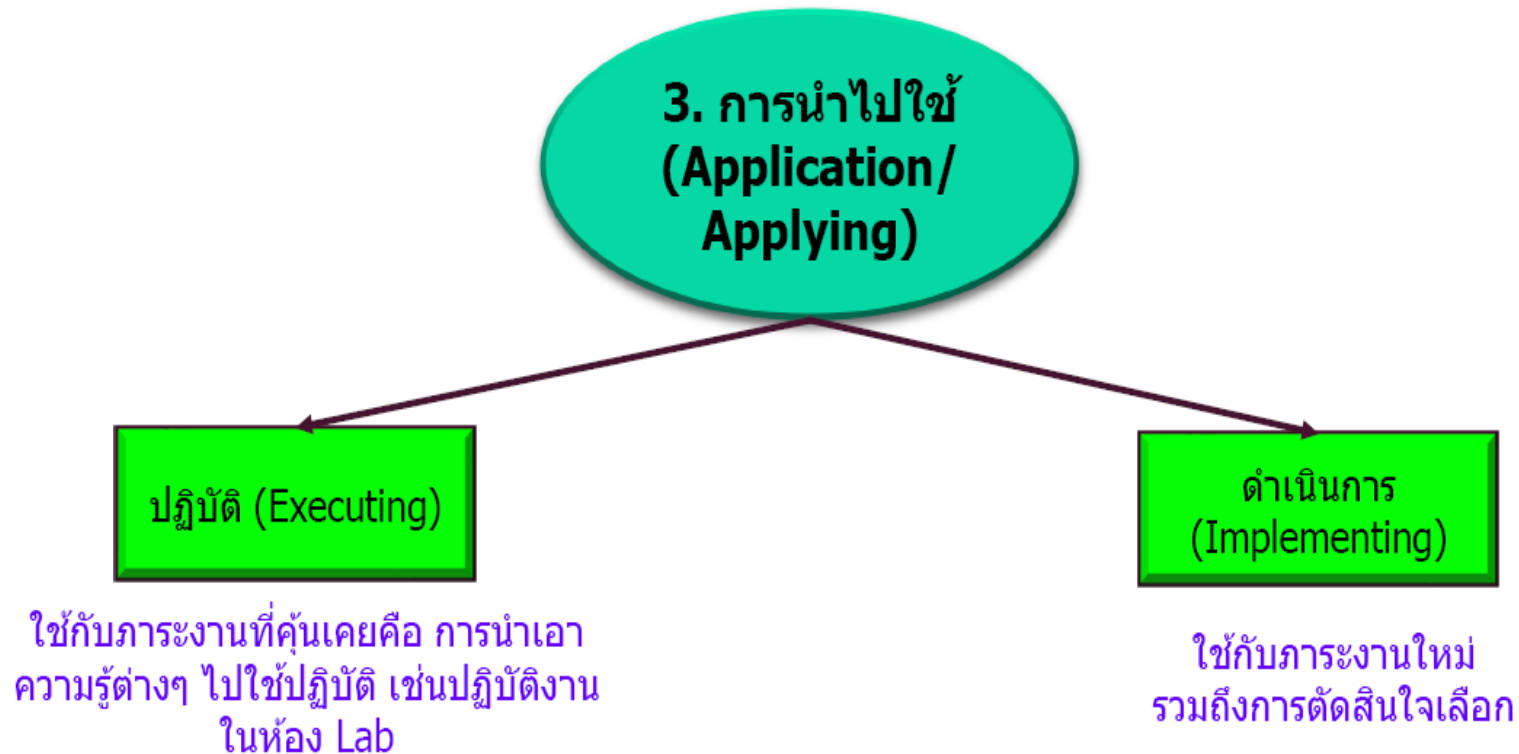
พุทธิพิสัย (COGNITIVE DOMAIN)



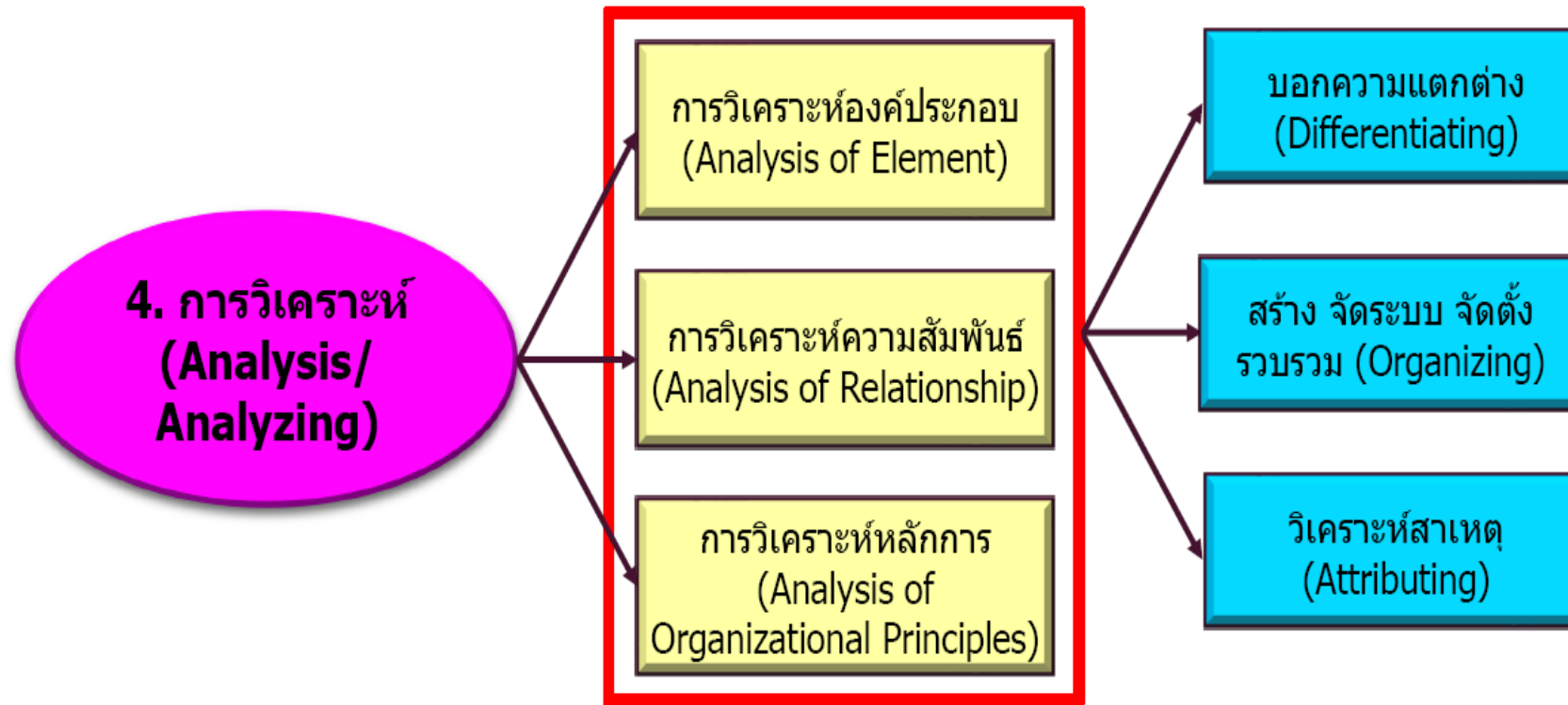
พุทธิพิสัย (COGNITIVE DOMAIN)



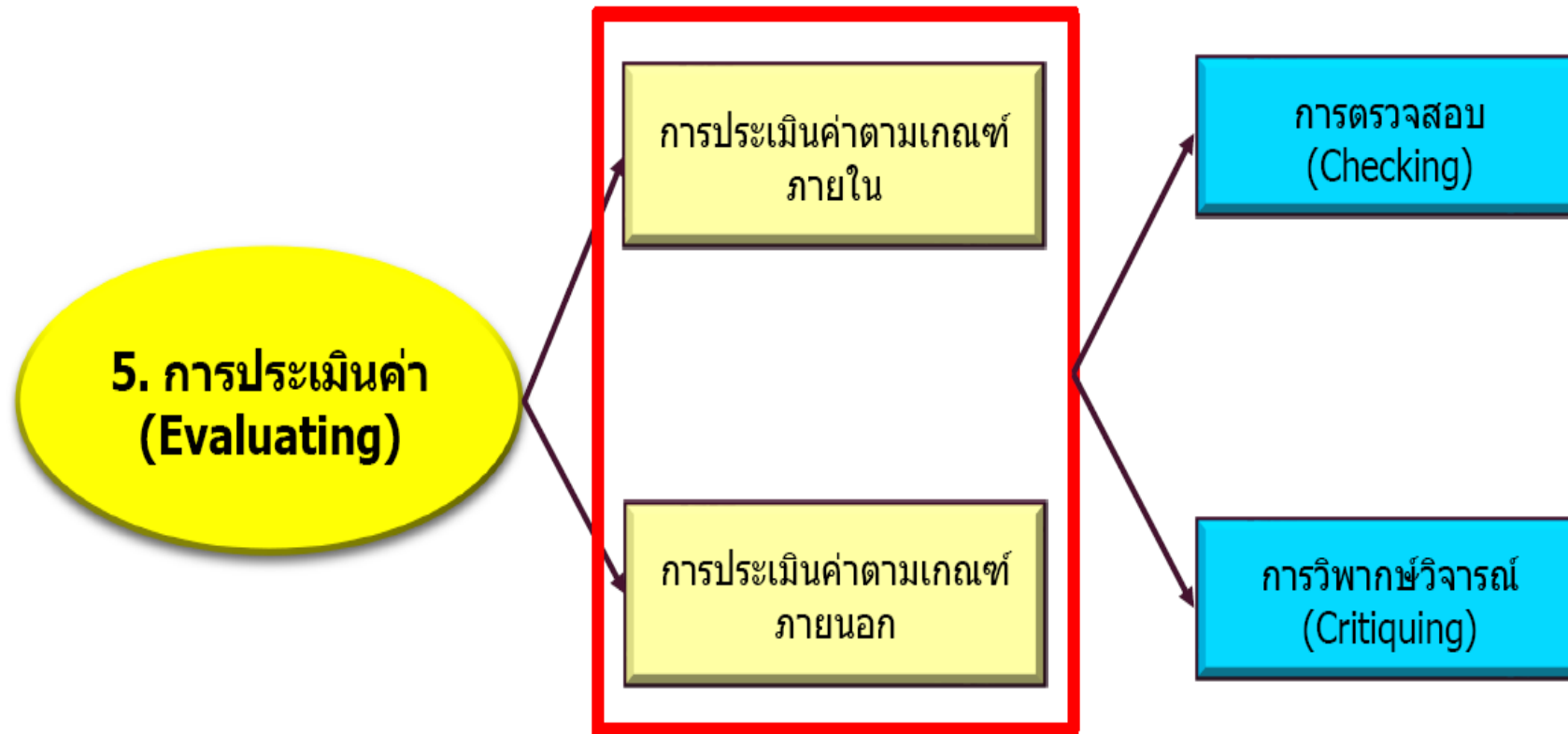
พุทธิพิสัย (COGNITIVE DOMAIN)



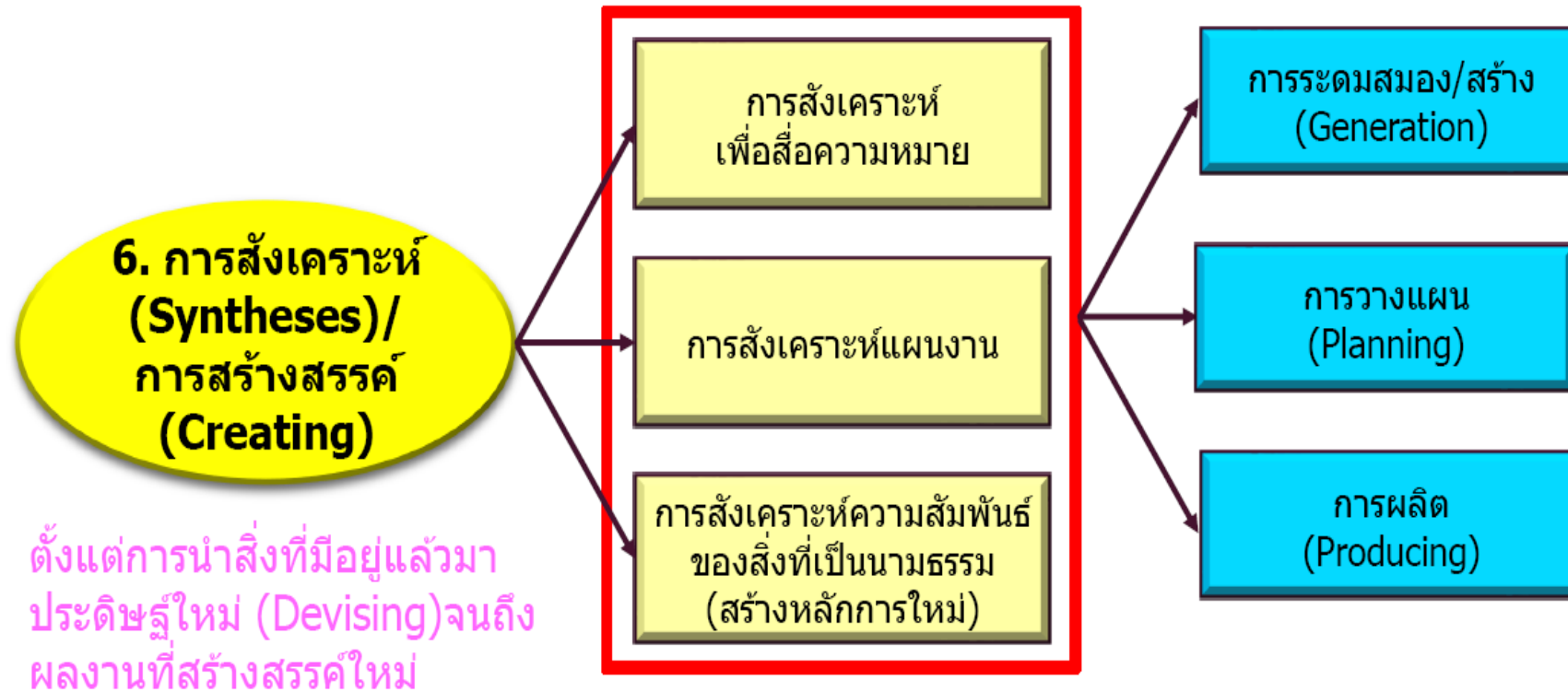
พุทธิพิสัย (COGNITIVE DOMAIN)



พุทธิพิสัย (COGNITIVE DOMAIN)



พุทธิพิสัย (COGNITIVE DOMAIN)



E, C

Advance F

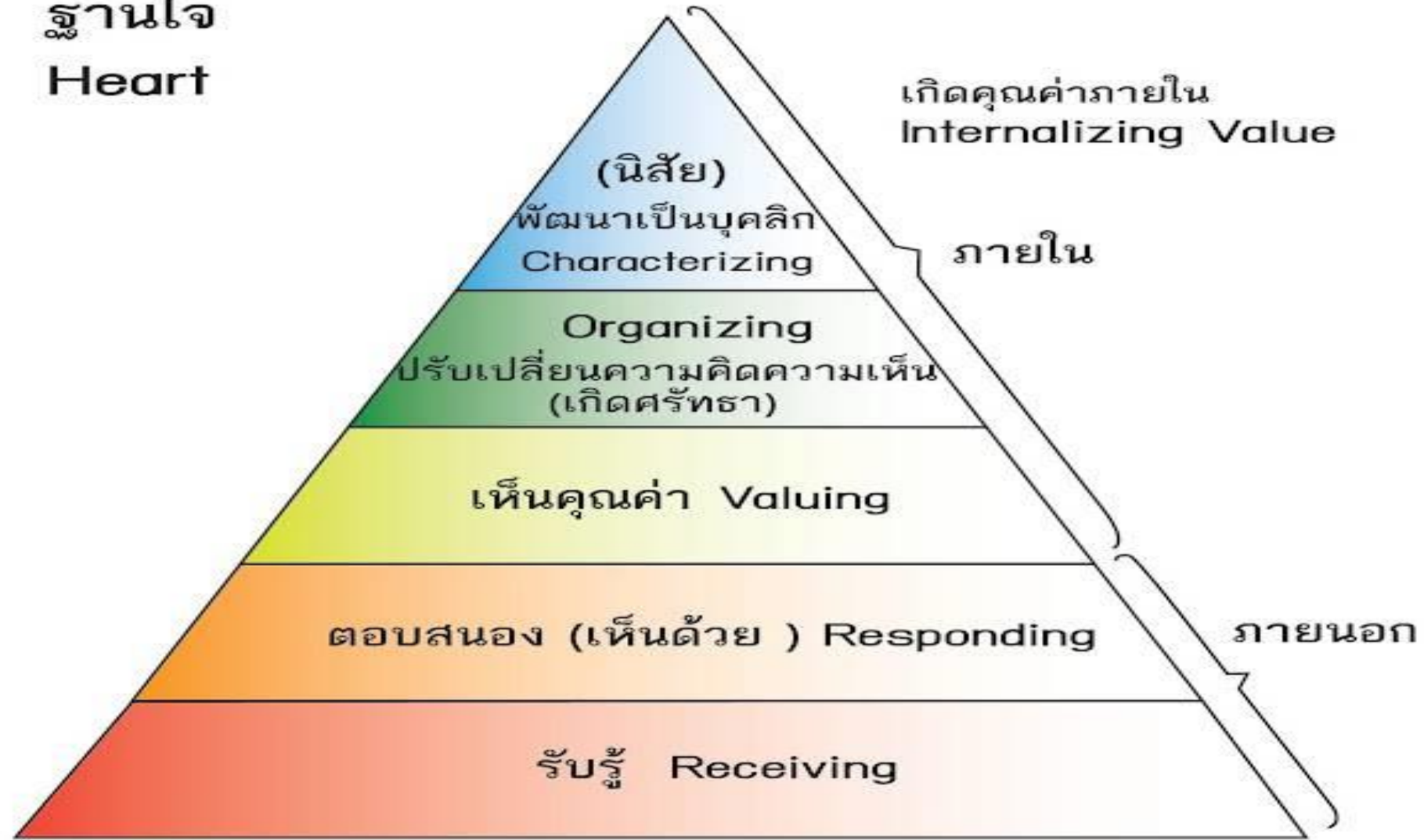
A, An

Intermediate F

R=U

Basic F

ฐานใจ
Heart



เกิดคุณค่าภายใน
Internalizing Value

ภายใน

ภายนอก

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม ด้านจิตพิสัย
Bloom's Taxonomy : Affective Domain

ด้านจิตพิสัย (Affective Domain)

การรับรู้ (Receive)	ตั้งใจสนใจในสิ่งเร้า
การตอบสนอง (Respond)	มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น
คุณค่า ค่านิยม (Value)	รู้สึกซาบซึ้งยินดี และมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น
การจัดระบบ (Organize)	เห็นความแตกต่างในคุณค่า, แก้ไขความขัดแย้ง สร้างปรัชญาทฤษฎีเป้าหมายให้กับตนเอง
บุคลิกภาพ (Characterize)	ทำให้เป็นคุณลักษณะหนึ่งของชีวิต

Learning Level (Attitude)

ระดับพฤติกรรม	ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้
.1การรับรู้ การยอมรับความคิด กระบวนการ หรือสิ่ง เร้าต่าง ๆ	เลือก ชี้ ติดตาม ยอมรับ
.2การตอบสนอง ความเต็มใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งที่ รับรู้	อภิปราย เลือก เขียนชื่อกำกับ
.3การเห็นคุณค่า ความรู้สึกนิยมพอใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนเกิดการปฏิบัติตามสิ่งที่นิยม	อภิปราย ริเริ่ม เลือก แสวงหา ประพฤติตาม นำมาใช้
.4การจัดระบบค่านิยม การนำเอาคุณค่าต่าง ๆ ที่เกิด จากการเรียนรู้มาผสมผสานและจัดระบบเข้าด้วยกัน เพื่อเสริมสร้างระบบคุณค่าขึ้นภายในตนเอง	จำแนก จัดลำดับ จัดระเบียบ ผสมผสาน
.5การกำหนดคุณลักษณะ การนำค่านิยมที่จัดระบบ แล้วมาปฏิบัติจนเป็นนิสัยเฉพาะตน	สนับสนุนต่อต้าน ใช้เหตุผล แสดงออก ชักชวน

Affective Domain

ระดับ	ความหมาย	คำกริยาที่บ่งบอกถึงการกระทำ
การรับรู้ (Receive)	มีความตั้งใจสนใจในสิ่งเร้า	การยอมรับ, เลือก, ถาม, ฟัง, ตั้งใจ, ฯลฯ
การตอบสนอง (Respond)	การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น	การส่งเสริม, การบอก, สนับสนุน, อาสาสมัคร, เล่าเรื่อง, ช่วยเหลือ ฯลฯ
เห็นคุณค่า (Value)	เห็นคุณค่าในสิ่งที่กระทำ รู้สึกซาบซึ้ง ยินดีและมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น	เลือก, แบ่งปัน, สนับสนุน, เห็นคุณค่า, ซาบซึ้ง, ร่วมสนุก, ฯลฯ

Affective Domain

ระดับ	ความหมาย	คำกริยาที่บ่งบอกถึงการกระทำ
การจัดระบบ (Organize)	การเห็นความแตกต่างในคุณค่า, การแก้ไขความขัดแย้งของสิ่งที่เกิดขึ้นกับสิ่งที่อยู่ภายใน, การสร้างปรัชญาหรือเป้าหมายให้กับตนเอง	การป้องกัน, สรุปลความ, ความสัมพันธ์, เรียงอันดับ, ทำให้เป็นระบบ ฯลฯ
บุคลิภาพ (Characterize)	การทำให้เป็นคุณลักษณะหนึ่งของชีวิต	การจำแนก, การประพอดีติน, ความสมบูรณ์, การปฏิบัติ, การตรวจสอบ ฯลฯ

รับรู้ (ยอมรับ)	ตั้งใจ
ตอบสนอง (ส่วนร่วม)	อาสา ช่วยเหลือ
เห็นคุณค่า (ซาบซึ้ง)	โต้แย้ง แสดงความคิดเห็น
จัดระบบ (ตระหนัก)	จัดระเบียบ วางมาตรการ
สร้างนิสัย (บุคลิกภาพ)	สะอาด เรียบร้อย ตรงเวลา รับผิดชอบ มีความสัมพันธ์ที่ดี ระหว่างบุคคล ทำงานกลุ่มได้

ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

การรับรู้ (Imitation)	สังเกตและทำตาม
การลงมือปฏิบัติ ทำตาม (Manipulation)	ทำตามได้
ความถูกต้อง (Precision)	ทำได้ถูกต้อง ควบคุมและลดความผิดพลาด
ความชัดเจน ต่อเนื่องในการปฏิบัติ (Articulation)	เรียนรู้วิธีการถูกต้องตามขั้นตอน
ความเป็นธรรมชาติ (Naturalization)	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำเป็นอัตโนมัติ จนกลายเป็นธรรมชาติ

Psychomotor Domain

ระดับ	ความหมาย	คำกริยาที่บ่งบอกถึง การกระทำ
การเลียนแบบ (Imitation)	สามารถที่จะสังเกตและทำ ตาม	การดู, การทำตาม, ฯลฯ
การลงมือปฏิบัติ (Manipulation)	เน้นทักษะที่สามารถทำได้	การจัดกระทำ, การ ปฏิบัติ ฯลฯ
ความถูกต้อง (Precision)	เน้นความถูกต้องในการ แสดงพฤติกรรมและ ควบคุมและลดความ ผิดพลาด	การปฏิบัติ, ทักษะที่ ถูกต้อง, ฯลฯ
ความชัดเจนในการปฏิบัติ (Articulation)	เน้นถึงการเรียนรู้วิธีการ ถูกต้องตามขั้นตอนที่มี	การปฏิบัติตามขั้นตอนที่ ถูกต้อง ฯลฯ
ความเป็นธรรมชาติ (Naturalization)	การแสดงพฤติกรรมเป็น ประจำ เป็นอัตโนมัติ จน กลายเป็นธรรมชาติ	การปฏิบัติจนเป็นนิสัย, การทำให้เป็น ลักษณะนิสัยส่วนตัว

ระดับ	ความหมาย	คำกริยาที่บ่งบอกถึง การกระทำ
การเลียนแบบ (Imitation)	สามารถที่จะสังเกตและทำ ตาม	การดู, การทำตาม, ฯลฯ
การลงมือปฏิบัติ (Manipulation)	เน้นทักษะที่สามารถทำได้	การจัดกระทำ, การ ปฏิบัติ ฯลฯ
ความถูกต้อง (Precision)	เน้นความถูกต้องในการ แสดงพฤติกรรมและ ควบคุมและลดความ ผิดพลาด	การปฏิบัติ, ทักษะที่ ถูกต้อง, ฯลฯ
ความชัดเจนในการปฏิบัติ (Articulation)	เน้นถึงการเรียนรู้วิธีการ ถูกต้องตามขั้นตอนที่มี	การปฏิบัติตามขั้นตอนที่ ถูกต้อง ฯลฯ
ความเป็นธรรมชาติ (Naturalization)	การแสดงพฤติกรรมเป็น ประจำ เป็นอัตโนมัติ จน กลายเป็นธรรมชาติ	การปฏิบัติจนเป็นนิสัย, การทำให้เป็น ลักษณะนิสัยส่วนตัว



ปฏิบัติ.....โดยเลียนแบบ

คัด เหล็กเส้นรูปสี่เหลี่ยมตามผู้สอนได้

ปฏิบัติ.....ด้วยตนเอง

วาด ภาพเหมือนได้

ปฏิบัติ.....ได้ถูกต้อง

วาง ขดลวดมอเตอร์ ลงในร่องสล๊อตได้พอดี

ปฏิบัติ.....ได้ต่อเนื่อง

ตะไบเหล็กฉากได้ต่อเนื่องและมีขนาดถูกต้อง

ปฏิบัติ.....เป็นธรรมชาติ

บัดกรีขั้วต่อ ไฟฟ้าได้ถูกต้องและรวดเร็ว

การจัดทำรายวิชาด้วย Backward Curriculum Design

Backward Curriculum Design (BCD)

PLOs	ความรู้	ทักษะเฉพาะ	ทักษะทั่วไป	ข้อกำหนดทางวิชาชีพ	รายวิชาที่สอดคล้อง	ประเภทรายวิชา	
						Specific	Gene
(ตัวอย่าง) PLO1 ช่วยให้ได้ ค่างานถูกต้องและ ปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> - โรค <ul style="list-style-type: none"> • โรคอะไรบ้าง? • ประเด็นใดบ้าง? - ยา <ul style="list-style-type: none"> • ยาอะไรบ้าง? • ประเด็นใดบ้าง? - หลักการเลือกยา - หลักการคำนวณขนาดยา - หลักการสื่อสาร 	<ul style="list-style-type: none"> - ซักประวัติผู้ป่วยได้ - วินิจฉัยและแยกโรคได้ - ตัดสินใจส่งต่อ - วางแผนการรักษา - เลือกยาได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทย - ฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษ - มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำได้ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ <ul style="list-style-type: none"> • มาตรฐานร้านยา • มาตรฐานโรงพยาบาล - รับผิดชอบต่อผู้ป่วยและสังคม 	<ul style="list-style-type: none"> - โรคและการวินิจฉัย A - โรคและการวินิจฉัย B - - 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ 	
PLO2							
PLO3							
PLO4							

PLOs	ความรู้	ทักษะเฉพาะ	ทักษะทั่วไป	ข้อกำหนดทางวิชาชีพ	รายวิชาที่สอดคล้อง	ประเภทรายวิชา	
						Specific	General
PLO5							
.....							
.....							
.....							
.....							
PLO6							
.....							
.....							
.....							
.....							
PLO7							
.....							
.....							
.....							
.....							
PLO8							
.....							
.....							
.....							
.....							

ข้อ	PLOs/Sub-PLOs	Knowledge Competency	Soft Skills	Functional competency	Tasks	Course title
1	<p>PLO-1 เชื่อมโยง ความรู้ด้านหลักสูตร เพื่อประยุกต์ใช้ ในการออกแบบ หลักสูตรตามบริบทและ ความต้องการจำเป็นได้</p> <p>1A : อธิบายแนวคิด เกี่ยวกับการพัฒนา หลักสูตรได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>1B : วิเคราะห์องค์ประกอบ ของหลักสูตรที่กำหนด ให้ได้อย่างหลากหลาย</p> <p>1C : พัฒนาหลักสูตร ระดับต่าง ๆ ตามบริบท และความต้องการ จำเป็นได้อย่างสร้างสรรค์</p>	<ol style="list-style-type: none"> หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตร องค์ประกอบ ของหลักสูตร หลักสูตรระดับต่าง ๆ ประเภทของหลักสูตร ระดับต่าง ๆ กระบวนการพัฒนา หลักสูตร แนวโน้มการพัฒนา หลักสูตร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาหลักสูตร การประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ด้านหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> มีความมุ่งมั่น ใฝ่เรียนรู้ อดทน ประณีตประหมัด ในการพัฒนาหลักสูตร ยอมรับข้อคิดเห็น วิพากษ์ วิจารณ์ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการพัฒนาหลักสูตร พัฒนาหลักสูตร บนฐานข้อมูลสารสนเทศ ที่เป็นจริง มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนา หลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการคิดวิเคราะห์ ปัจจัยพื้นฐานการพัฒนา หลักสูตร ทักษะวางแผนการทำงาน ด้านการพัฒนาหลักสูตร ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนาหลักสูตร ระดับต่าง ๆ 	<p>ในสถานการณ์ปัญหา แนวโน้มและความต้องการ จำเป็นที่อยู่ในสถานการณ์ ที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างต่อเนื่อง โดยนักศึกษา ในมีบทบาทหน้าที่ ที่แตกต่างกัน เช่น ครู หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีบทบาทการจัดทำหลักสูตร ระดับต่าง ๆ ตามบริบท ที่กำหนด</p>	<ol style="list-style-type: none"> วิชาพื้นฐาน การพัฒนา หลักสูตร และการสอน วิชารูปแบบ และกลยุทธ์ การเรียนการสอน วิชาปัญหาเฉพาะ ด้านหลักสูตร และการสอน วิชาสัมมนา ด้านหลักสูตร และการสอน

ตัวอย่างหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

PLOs/Sub-PLOs	Instructional Strategy	Assessment Strategy	Course title
PLO1: เชื่อมโยงความรู้ด้านหลักสูตร เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบหลักสูตรตามบริบทและความต้องการจำเป็นได้			
<p>1A : อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรได้อย่างเหมาะสม</p> <p>1B : วิเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรที่กำหนดให้ได้อย่างหลากหลาย</p> <p>1C : พัฒนาหลักสูตรระดับต่าง ๆ ตามบริบทและความต้องการจำเป็นได้อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning)</p> <p>2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>3. Flipped Classroom</p>	<p>1. การสังเกตพฤติกรรม การคิด วางแผน การทำงานร่วมกัน</p> <p>2. จากการประเมินชิ้นงาน / แผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>3. จากการบันทึกการเรียนรู้ ที่สะท้อน ความรู้ ทักษะ และจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p>	<p>1. วิชาพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตรและการสอน</p> <p>2. วิชารูปแบบและกลยุทธ์การเรียนการสอน</p> <p>3. วิชาปัญหาเฉพาะด้านหลักสูตรและการสอน</p> <p>4. วิชาสัมมนาด้านหลักสูตรและการสอน</p>

ตาราง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชากับ Knowledge/ Attitude / Skill

รหัสรายวิชา/ ชื่อรายวิชา	ความรู้ (K) ทักษะ (S) และ ทัศนคติ (A)
กลุ่มพื้นฐานวิชาเอก	
256101 เคมีพื้นฐาน	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	K1 A1 A2 A3 S1 S2 K2 A5 K14 A7 A8 S5
..... เคมี	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ชีววิทยา	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ปฏิบัติการชีววิทยา	K1 A1 A2 A3 S1 S2 K2 A5 K14 A7 A8 S5
..... หลักฟิสิกส์ทั่วไป	K1 A1 A2 S1 K2 A5
..... ปฏิบัติการฟิสิกส์	K1 A1 A2 A3 S1 S2 K2 A5 K14 A7 A8 S5
..... คณิตศาสตร์ 1	K1 A1 A2 S1 S2
..... คณิตศาสตร์ 2	K1 A1 A2 S1 S2
กลุ่มวิชาเอกบังคับ : สาขาวิชาเคมี	
..... เคมีอินทรีย์ 1	K1 A1 A2 A3 S1 K5 A5
..... ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	K1 A1 A2 S1 S2 K5 A5 A6 S3 S4

หมวดที่ 3 การประเมินผลรายวิชา I

3.1 แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (CLO)

ผลการเรียนรู้ตาม CLO	วิธีการประเมินผลนิสิต	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	อธิบายประเด็นปัญหาใหม่ ๆ ทางด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์	1-17	20%
2	สรุปและเปรียบเทียบประเด็นปัญหาทางด้าน วิทยาศาสตร์การแพทย์ในอดีตและปัจจุบัน	7และ15	25%
3	ตั้งโจทย์ปัญหาวิจัยจากประเด็นใหม่ ๆ ทาง วิทยาศาสตร์การแพทย์	15,16	20%
4	จัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ การแพทย์ที่สามารถบูรณาการเข้ากับงาน ชุมชนสังคม	1-17	15%

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs); นักศึกษาสามารถ

- CLO 1. อธิบายการออกแบบระบบการเรียนการสอนได้
- CLO 2. วิเคราะห์การออกแบบระบบการเรียนการสอนได้
- CLO 3. แก้ปัญหาการออกแบบระบบการเรียนการสอนได้
- CLO 4. ประยุกต์ทำแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะได้
- CLO 5. มีคุณธรรมและจริยธรรมในการออกแบบระบบการเรียนการสอน

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(Expected Learning Outcomes: ELOs) และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

ตารางที่ 5.1ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO4	CLO5
ELO 1 มีคุณธรรมจริยธรรม/จรรยาบรรณ วิชาชีพและความรับผิดชอบ				✓	✓
ELO 6 มีความสามารถในการออกแบบการ เรียนการสอนด้าน ICT	✓	✓	✓	✓	✓
ELO 8 มีทักษะในการสอนและมีกอบรม ICT	✓			✓	

Teaching and Learning Activity & Assessment Method

PLO	ข้อความ LO	Teaching & Learning Activity	Assessment Method
1			
2			
3			
4			
5			

ในการออกแบบหลักสูตรต้องกำหนดเองว่าอยากให้บัณฑิตของ PLOs ของหลักสูตรบรรลุ Knowledge domain กลุ่มไหน Affective และ Skill ขั้นใด และเพื่อให้บรรลุต้องมีลำดับการเรียนของรายวิชาอย่างไร และแน่ใจได้อย่างไรว่าเมื่อเรียนครบตามที่ออกแบบไว้ บัณฑิตจะบรรลุ PLOs ชั้นนั้น ๆ ตามขั้นของ Knowledge Affective และ Skill ที่ตั้งไว้ (วัดตอนไหน (ชั้นปีไหน) วัดอย่างไร)

Knowledge domain (ตาม Bloom's taxonomy)

กลุ่ม 1 Basic: Remember และ Understand (U)

กลุ่ม 2 Intermediate: Apply และ Analyze (A)

กลุ่ม 3 Advance: Evaluate และ Create (E)

ต้องมีลำดับการเรียน กลุ่ม 1 ต้องเรียนก่อน กลุ่มวิชา Basic กลุ่มที่ 2 เป็นลำดับต่อมา กลุ่มวิชาขั้นสูงหรือเฉพาะทางต้องเรียนในปีหลัง ๆ (แต่อาจมีข้อยกเว้นได้ ถ้าเรียนแบบ module) โดยเฉพาะ PLOs เดียวกันต้องเรียนต่อกัน

Affective domain (คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ)

ขั้นที่ 1 Receiving: สอนให้รู้ ยอมรับ รับรู้

ขั้นที่ 2 Responding: ลงมือปฏิบัติ เพราะมีกฎระเบียบบังคับ (ลงมือปฏิบัติ เมื่อมีคนเห็น)

ขั้นที่ 3 Valuing: ลงมือปฏิบัติ เพราะเห็นคุณค่า (ลงมือปฏิบัติ ต่อให้ไม่มีใครเห็น)

ขั้นที่ 4 Organization: เห็นประโยชน์แล้วพยายามชักจูง/โน้มน้าวให้คนอื่นลงมือปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 5 Characterization: สร้าง (คุณธรรม จริยธรรม) ขึ้นมาเอง

Skill/Psychomotor domain (ปฏิบัติการ ทักษะตัวเลข คำนวณ ภาษา ฯ)

ขั้นที่ 1 Initiation: ขั้นการเลียนแบบ -ทำให้ดู แล้วทำตาม/เลียนแบบที่เห็นได้

ขั้นที่ 2 Manipulation: ขั้นเริ่มชำนาญ - ระลึกได้ เริ่มทำได้เอง มีลูกบ้าง ผิดบ้าง

ขั้นที่ 3 Automatic: ขั้นอัตโนมัติ - มีความชำนาญ ค่าเน้นการได้โดยไม่ต้องสอน ทำได้ถูกมากกว่าผิด

ขั้นที่ 4 Articulation: ขั้นพลิกแพลงได้

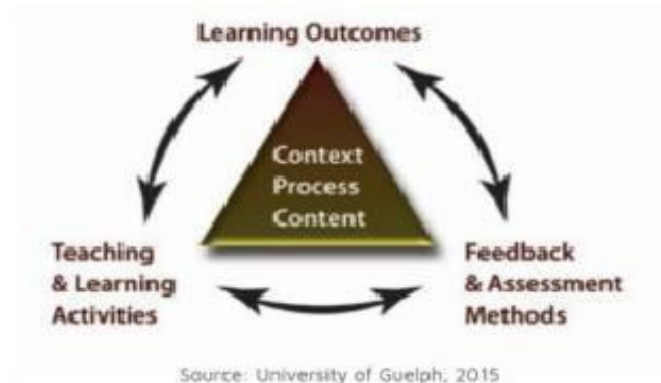
ขั้นที่ 5 Naturalization: สามารถ Creative ของใหม่ได้

Learning Level (Skill)

ระดับพฤติกรรม	ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้
.1การรับรู้ รับรู้ในสิ่งที่จะต้องปฏิบัติ โดยผ่านประสาทสัมผัส	สังเกต รู้สึก สัมผัส ตรวจพบ
.2การเตรียมพร้อม การเตรียมตัวให้พร้อมทางสมอง ทางกายและจิตใจ	แสดงท่าทาง ตั้งท่าเข้าประจำที่
.3การปฏิบัติงานโดยอาศัยผู้แนะ/เลียนแบบ การทำตามตัวอย่าง การลองผิดลองถูก	เลียนแบบ ทดลอง ผึกหัด
.4การปฏิบัติงานได้เอง / คล่อง ปฏิบัติได้เองอย่างถูกต้อง เรียบร้อย มีประสิทธิภาพ	สาธิต ผลิต แก้ไข ทำได้สำเร็จด้วยตนเอง ทำงานได้เร็วขึ้น
.5การปฏิบัติงานด้วยความชำนาญ / ทำงานใหม่ได้ ปฏิบัติงานด้วยความคล่องแคล่วเหมือนอัตโนมัติสามารถทำงานใหม่ได้	ทำงานด้วยความกระฉับกระเฉง จัดระบบ ควบคุมการทำงานแนะแนวทาง

Constructive Alignment

- OBE เป็นประเมินสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของ**นักศึกษาทุกคน**ตาม Learning Outcomes จากการผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในรายวิชา (CLO) หรือหลักสูตร (PLO) และมีวิธีการวัดผลต่างๆ ต้องมีความสอดคล้องกับวิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Methods) โดยวิธีการวัดผลต้องมีความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความถูกต้อง (Validity) ตามมาตรฐานการวัดผล



Alignment of ELO and TLA

Typical ELO	Possible TLAs
Describe	Set reading, lecture, report on
Explain	Tutorial, activities, write essay
Integrate	Project, assignment
Apply	Project, case study
Solve problem	PBL, case study
Design, create	Project, poster
Hypothesise	Experiment, project
Reflect	Reflective diary

- The point is not how you are going to teach but how and what you want your students to learn.
- **NOTE!** Many of these TLAs can be assessments tasks as well. Then you have excellent alignment.

การจัดการเรียนรู้แบบ Project Based Learning (PBL)

รูปแบบ	ผลลัพธ์	วิธีการประเมิน
Project Based Learning (PBL)	คุณธรรม จริยธรรม	การสังเกตพฤติกรรม
	ความรู้	การทดสอบ
	ทักษะทางปัญญา	การประเมินโดยเพื่อน
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	การประเมินรายงาน/โครงการ
	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและ ICT	การประเมินการนำเสนอ

การจัดการเรียนรู้แบบ Problem Based Learning (PBL)

รูปแบบ	ผลลัพธ์	วิธีการประเมิน
Problem Based Learning (PBL)	ความรู้	การสังเกตพฤติกรรมกรรมการแก้ปัญหา
	ทักษะทางปัญญา	การตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	การประเมินตนเอง
	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและ ICT	การประเมินโดยเพื่อน

การจัดการเรียนรู้แบบ Brain Based Learning (BBL)

รูปแบบ	ผลลัพธ์	วิธีการประเมิน
Brain Based Learning (BBL)	ความรู้	การสังเกตพฤติกรรม
	ทักษะทางปัญญา	การทดสอบ
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	การประเมินแผนที่ความคิด
	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและ ICT	การประเมินการนำเสนอ

การจัดการเรียนรู้แบบ Experience Based Learning (EBL)

รูปแบบ	ผลลัพธ์	วิธีการประเมิน
Experience Based Learning (EBL)	คุณธรรม จริยธรรม	การสังเกตพฤติกรรม
	ความรู้	การทดสอบ
	ทักษะทางปัญญา	การรายงานผลการปฏิบัติ
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล	การสอบปฏิบัติ
	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและ ICT	

Alignment of ELO and Assessment Tasks

Common ELOs	Possible Assessment
Describe	Assignment, essay question exam
Explain	Assignment, essay question exam,
Integrate	Project, assignment
Analyse	Case study, assignment
Apply	Project, case study, experiment
Solve problem	Case study, project, experiment
Design, create	Project, experiment, poster
Reflect	Reflective diary, portfolio, self-assessment
Communicate	A range of oral, writing or listening

Bloom's Taxonomy	TQF	วิธีการวัด
Affective Domain	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	การสังเกต
Cognitive Domain	ด้านความรู้	การทดสอบ
Cognitive Domain	ด้านทักษะทางปัญญา	การทดสอบ
Affective Domain	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	การสังเกต
Cognitive Domain & Psychomotor Domain	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	การทดสอบและการประเมินการปฏิบัติงาน

คุณลักษณะ/พฤติกรรมที่จะวัด

- พุทธิพิสัย

- จิตพิสัย

- ทักษะพิสัย

วิธีการ/เครื่องมือ

- การทดสอบ

- การสัมภาษณ์

- การสังเกต

- แบบสอบถาม

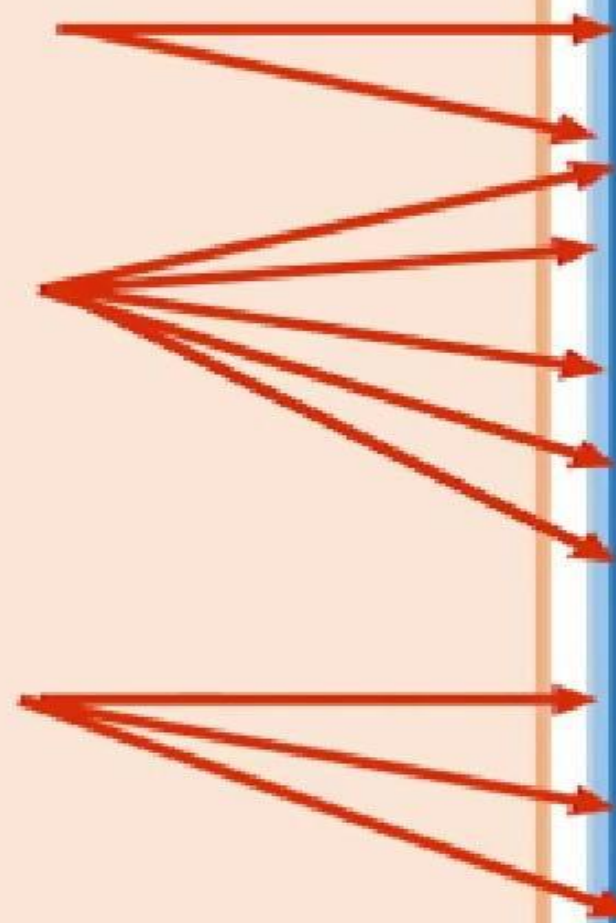
- แบบสำรวจรายการ

- สังคมมิติ

- การให้ปฏิบัติจริง

- การสังเกต

- พอร์ทโฟลิโอ



ตัวอย่างวิธีการสอนและการประเมินในรายวิชา

วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมิน
คุณธรรมจริยธรรม สอดแทรก การจัดกิจกรรม ยกตัวอย่าง กรณีศึกษา เป็นแบบอย่างที่ดี อภิปราย	การตรวจสอบการมาเรียน การประเมิน พฤติกรรมตนเองและผู้อื่น สังเกต พฤติกรรม สัมภาษณ์
ความรู้ บรรยาย อภิปราย ทดสอบ สาธิต กรณีศึกษา สืบหา โครงงาน ประสพการณ์ตรง สอนแบบวิจัยหรือปัญหาเป็น ฐานการเรียนรู้	การสอบ ทดสอบย่อย ประเมินจากผล การทำงานที่มอบหมาย สัมภาษณ์ สังเกต พฤติกรรม พิจารณารายงาน คะแนนจาก การสอบ การวัดกระบวนการแก้ปัญหา

ตัวอย่างวิธีการสอนและการประเมินในรายวิชา

วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมิน
ทักษะทางปัญญา การจัดกิจกรรม กรณีศึกษา ให้วิเคราะห์ปัญหา โครงงาน การสร้างสิ่งประดิษฐ์ การเรียนรู้จากการแก้ปัญหา ให้ค้นคว้าหาวิธีการที่ถูกต้อง	ประเมินจากผลงาน จากกรณีศึกษา สังเกตการใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา ประเมินจากการทำงานเป็นกลุ่ม
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ให้ทำงานเป็นกลุ่ม อภิปราย กรณีศึกษา กิจกรรมกลุ่มทั้งผู้นำผู้ตาม ระดมสมอง ส่งเสริมการรู้จักหน้าที่ตนเอง และเคารพสิทธิผู้อื่น	การรายงานหน้าชั้น ประเมินความเป็นผู้นำ ผู้ตาม สังเกตพฤติกรรมจากการอภิปราย และการระดมสมอง

ตัวอย่างวิธีการสอนและการประเมินในรายวิชา

วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมิน
<p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี</p> <p>ใช้หลักสถิติในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์เนื้อหาในรายวิชา การนำเสนอหน้าห้อง ให้งานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ การเขียนแผนผัง</p>	<p>สังเกตพฤติกรรมนักศึกษา</p> <p>ด้านความมีเหตุผล การบันทึกเป็นระยะ ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน ประเมินการใช้ภาษาในการสื่อสาร</p>

การจัดการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรมจริยธรรม

คุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน

- 1) ซื่อสัตย์ สุจริต
- 2) ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) จิตอาสา/จิตสาธารณะ
- 4) เคารพกติกาสังคม (วินัย)
- 5) ความเสียสละ
- 6) ความกตัญญู
- 7) การเคารพตนเองและสิทธิของผู้อื่น/
การเคารพคุณค่าและศักดิ์ศรีของความ
เป็นมนุษย์
- 8) ความเป็นกัลยาณมิตร
- 9) ความตรงต่อเวลา

คุณธรรมจริยธรรมวิชาชีพ

- 1) ความยุติธรรม
- 2) ความอุทิศตนเพื่อส่วนร่วม
- 3) เคารพในคุณค่าความเป็นมนุษย์
- 4) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 5) การทำงานเป็นทีม

คุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน

วิธีการสอน และการวัด

คุณธรรมจริยธรรม

- 1) ซื่อสัตย์ สุจริต
- 2) ความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
- 3) จิตอาสา/จิตสาธารณะ
- 4) เคารพกติกาสังคม (วินัย)
- 5) ความเสียสละ
- 6) ความกตัญญู
- 7) การเคารพตนเองและสิทธิของผู้อื่น/การเคารพคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 8) ความเป็นกัลยาณมิตร
- 9) ความตรงต่อเวลา

วิธีการสอน

- 1) ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดี
- 2) ชี้แจงและกำหนดข้อตกลงเงื่อนไขในการเรียนการสอน
- 3) ถาม - ตอบ (อธิบายกลับ)
- 4) กระบวนการเพื่อนเตือนเพื่อน
- 5) การให้รางวัลและยกย่อง
- 6) บทบาทสมมุติโดยใช้ภาพยนตร์ สื่อวิดีโอ เพื่อสะท้อนความคิด
- 7) การยกตัวอย่าง การเปรียบเทียบจากกรณีศึกษา
- 8) จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- 9) การสอดแทรกในการเรียนการสอน
- 10) การใช้สถานการณ์จำลอง
- 11) กิจกรรมกลุ่ม/การสั่งงาน/ชิ้นงาน/ใบงาน
- 12) การสะท้อนคิดทั้งจากตนเองและเพื่อน
- 13) การสาธิตและสาธิตย้อนกลับ
- 14) บูรณาการโดยใช้จิตตปัญญา

การวัด

- 1) สังเกตพฤติกรรม
- 2) ใช้แบบสอบถาม
- 3) การโต้ตอบ (reflection)
- 4) ประเมินจากสมุดบันทึก ใบลงเวลา rubric การทำกิจกรรม
- 5) ใช้แบบประเมินคุณลักษณะทางวิชาชีพ (ผู้ประเมินประกอบด้วย อาจารย์ เพื่อน ตนเอง แหล่งฝึกปฏิบัติการ อาจารย์พี่เลี้ยง)
- 6) ผลงาน/ชิ้นงาน
- 7) ออกข้อสอบปลายภาค
- 8) ใช้แบบการทดสอบ

คุณธรรมจริยธรรมวิชาชีพ

วิธีการสอน และการวัด

คุณธรรมจริยธรรม

- 1) ความยุติธรรม
- 2) ความอุทิศตนเพื่อส่วนร่วม
- 3) เคารพในคุณค่าความเป็นมนุษย์
- 4) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 5) การทำงานเป็นทีม

วิธีการสอน

- 1) กรณีศึกษา
- 2) ฝึกปฏิบัติงานจริง
- 3) จัดกิจกรรมร่วมกับสังคม
- 4) จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การวัด

- 1) สังเกตพฤติกรรม
- 2) ประเมินแบบหลายทาง
- 3) ใช้แบบทดสอบสถานการณ์จริง

มหาวิทยาลัยพะเยา

คุณธรรมจริยธรรม : ความยุติธรรม

วิธีการสอน

- 1.การบรรยายให้ความรู้ ความยุติธรรมและให้ผู้เรียนตอบโต้มีการถาม - ตอบ
- 2.ยกกรณีศึกษาความยุติธรรมในการตัดสินใจจำลองบทบาทสมมุติโดยใช้ภาพยนตร์ สื่อวิดีโอ เพื่อสะท้อนความคิดของผู้เรียน
- 3.การยกตัวอย่างบุคคลต้นแบบทางด้านกฎหมายเพื่อให้มองเห็นค่าของผู้อื่น

การวัด

- 1.แบบสังเกตพฤติกรรมโดยผู้สอนวัดจากการอภิปราย การนำเสนองาน เพื่อวัดทัศนคติทางด้านความยุติธรรม
- 2.ข้อสอบปลายภาคแบบอัตนัยโดยสถานการณืจำลอง

ตัวอย่าง
คุณธรรมจริยธรรม
การสอนและ
การวัด



มหาวิทยาลัยนครพนม

คุณธรรมจริยธรรม : 1.เสียสละ จิตสาธารณะ
2.เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
3.ทัศนคติที่ดีและความภูมิใจในวิชาชีพ

วิธีการสอน : 1.ให้ความความเข้าใจ
2.ฝึกปฏิบัติผ่านการปฏิบัติงานจริงในรายวิชา

การวัด : ใช้แบบประเมินที่มีการพัฒนามาแล้ว 4 ปี และถูกนำไปใช้กับทุกรายวิชาที่เป็นปฏิบัติการ ซึ่งการประเมินประกอบด้วย 4 ด้าน ประกอบด้วย 1.ด้าน ความรู้ความเข้าใจด้านคุณธรรม จริยธรรม 2.ด้าน เสียสละ จิตสาธารณะ 3.ด้านเคารพในคุณค่าศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ 4.ด้านทัศนคติที่ดีและความภูมิใจใน วิชาชีพ

ผู้ประเมิน ประกอบด้วย 1.ตนเอง 2.เพื่อน 3.อาจารย์ พี่เลี้ยง 4.อาจารย์นิเทศ 5.ผู้ช่วยหรือญาติผู้ช่วย

วิธีการ : ประมวลผลแล้วมีการสะท้อนกลับและการ ประเมินต่อเป็นระยะ



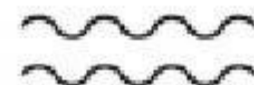
วิธีการที่ใช้ในการวัด ด้านทักษะพิสัย

- การสังเกต
- การจัดอันดับคุณภาพ
- การทดสอบ
- การให้ผู้เรียนรายงานงานตนเอง
- การสัมภาษณ์



ลักษณะของการวัด พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

- การวัดในระดับการรับรู้
 - การทดสอบข้อเขียน
 - การทดสอบเชิงจำแนก
- การวัดในระดับการปฏิบัติจากสถานการณ์เหมือนจริง
- การวัดในระดับปฏิบัติงานจริง



ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบรายวิชาตาม PLOs กับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

PLO บางข้อ ในกลุ่ม generic specific PLO จึงไม่จำเป็นต้องทำ Backward (BCD) เพราะปรากฏชนทำ subject specific PLO แล้ว

ตัวอย่าง ตาราง ข ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ Knowledge/ Attitude / Skill (KAS)

PLOs	Knowledge	Skill	Attitude	รายวิชา/โมดูล
PLO1 อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ของมูลทางเคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิงฟิสิกส์ ชีวเคมี และสหวิทยาการทางเคมีโดยใช้หลักการ และทฤษฎีทางเคมีได้อย่างถูกต้อง	K1 ความรู้พื้นฐานทางเคมีทั่วไป K2 ความรู้พื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ K3 ความรู้พื้นฐานทางเคมีอนินทรีย์ K4 ความรู้ทาง K5 K6 K7 ความรู้ขั้นสูงทาง.... K. ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม K. ความรู้ทางวัสดุ	S1 ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตัวเอง ได้ S2	A1 นำเสนอข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและ ถูกต้องได้ A2	
PLO2 ปฏิบัติการทางทางเคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิง ฟิสิกส์ ชีวเคมี และสหวิทยาการทางเคมี. โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยตาม มาตรฐานห้องปฏิบัติการ	K..... K.....	S5 สามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานทาง เคมีได้อย่างถูกต้อง S6 สามารถใช้... S S S สามารถคำนวณทาง... ได้ S S ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตัวเองได้	A5 ต้องซื่อสัตย์ต่อข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัย A6 ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทำงานเป็นทีม ได้ A7 ต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากผลวิจัยได้ อย่างถูกต้องโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ A8 ต้องเขียนรายงานวิจัยได้ A9 ต้องนำเสนอผลจากรายงานวิจัยได้	

หมายเหตุ แนวคิดในส่วนของ **Attitude** อ้างนำ 3R 8C จรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน มาช่วยพิจารณาด้วยตั้งแต่ต้น

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ PLOs กับมาตรฐานการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ตัวอย่าง สำหรับ หมวด 4 ใน มคอ.2

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ซื่อสัตย์ และมีคุณธรรมในทางวิชาการและการทำวิจัยต่อตนเองและผู้อื่น
- 1.2 มีความรับผิดชอบทางวิชาการตามพันธกรณีที่กำหนดเพื่อความเจริญของสถาบันและประโยชน์สุขของสังคม
- 1.3 มีอิสระทางความคิดบนพื้นฐานทางวิชาการและการทำวิจัยที่ถูกต้องโดยปราศจากอคติ
- 1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 มีความรู้พื้นฐานและสามารถผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่างๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรมธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
- 2.3 สามารถติดตามหาความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการจากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อื่นได้ด้วยตนเอง
- 2.4

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- 3.2 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม
- 3.3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	คุณธรรมจริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
PLO1: อธิบาย วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลทาง.....โดยใช้หลักการและทฤษฎีทาง.....ได้อย่างถูกต้อง					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓
PLO2: ปฏิบัติการทาง.....โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	
PLO3: ปฏิบัติงานโดยยึดจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓														
PLO4: บูรณาการความรู้เพื่อพัฒนางานด้าน.....ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงอย่างมีระบบและเกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
PLO5: ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการปฏิบัติงานด้าน.....								✓			✓					✓	✓	✓
PLO6: สื่อสารความรู้ทาง.....โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ								✓			✓				✓	✓		✓
PLO7: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตามบทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์ด้าน.....ได้อย่างเหมาะสม และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล												✓	✓	✓				
PLO8: สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และเลือกใช้อี้อข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเอง												✓	✓	✓	✓	✓	✓	

ELOs

CLOs

ELO₁

S₁, S₂, S₃, S₄
(R) U

ตัวอย่าง Aligning Stakeholders' Needs to Learning Outcomes

LOs	University	MOET	Industry	ABET/CDIO	ETC.
1	F	F	M	F	?
2		F	M	F	
3	F	F	F	F	
4	F	F	F	F	
5		F	P	F	
6		F	P		
7	F	F	F		
8	F	F	F	F	?

F – Fully fulfilled

M – Moderately fulfilled

P – Partially fulfilled

Relationship Between Graduate Profile and PLOs

Graduate Profile/Competences	LO1	LO2	LO3	LO4	LO5	LO6	LO7
1. A strong fundamental chemical engineering knowledge and the ability to apply and integrate knowledge to identify, formulate and solve problems of chemical engineering fields	X	X	X				
2. The professional skills necessary to be effective and succeed in the modern workforce including work well in multi-disciplinary teams, the ability to design and solve problems, and the ability to communicate effectively, and to uphold standards of ethics and professionalism	X		X	X	X	X	
3. The ability to engage in life-long learning by acquiring new skills and to remain relevant in today's fast changing environment				X			X

Source: Chemical Engineering, Universitas Indonesia

ขั้นตอนที่ 7 ทำ Mapping รายวิชา

หมายเหตุ Mapping ระหว่าง PLOs กับ รายวิชา ใช้แสดงใน AUN-AQ

Mapping ระหว่าง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน กับ รายวิชา ใช้แสดงใน มคอ.2

ตัวอย่าง Mapping ระหว่าง PLOs กับ รายวิชา ใช้แสดงใน AUN-AQ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)								
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	
1. รายวิชาพื้นฐานวิชาเอก											
256101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	●								●
	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)		●	●					●	●
	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)									
	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)									
	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)									
	ปฏิบัติการชีววิทยา	1(0-3-0)									
	หลักฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)									
	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-0)									
	คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)									
	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)									
2. รายวิชาเอกบังคับกับ สาขาวิชา.....											
		3(3-0-6)	●					○			
		1(0-3-0)		●						○	
		1(0-3-1)	●	●							●
		3(3-0-6)	●		●			●			
		1(0-3-0)	●	●				○			
		3(3-0-6)	●			●			●		

ตัวอย่าง Mapping ระหว่าง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน กับ รายวิชา ใช้แสดงใน มคอ.2

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มพื้นฐานวิชาเอก																		
..... เคมีทั่วไป 1	●	●			●				●									●
..... ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	●				●				●			●			●	○		
..... เคมีทั่วไป 2																		
..... ชีววิทยาทั่วไป 1																		
..... ชีววิทยาทั่วไป 2																		
..... ปฏิบัติการชีววิทยา																		
..... หลักฟิสิกส์ทั่วไป																		
..... ปฏิบัติการฟิสิกส์																		
..... คณิตศาสตร์ 1																		
..... คณิตศาสตร์ 2																		
กลุ่มวิชาเอกบังคับ : สาขาวิชาเคมี																		
..... เคมีอินทรีย์ 1	●				●			●	●	●	●	●		○		●	○	

การลง ● และ ○ ต้องสัมพันธ์กับตารางอื่น ๆ ก่อนหน้าที่ทำมา ทั้งตารางความสัมพันธ์ระหว่าง POLs กับกรอบ 5 ด้าน และ PLOs กับรายวิชา

หมายเหตุ ต้องไม่ลืมว่าทุก PLOs ต้องมี ● รองรับในรายวิชาพื้นฐานเอก และเอกบังคับ และต้องคำนึงด้วยว่าจำนวนรายวิชาเหล่านั้น เพียงพอ และมีลำดับชั้นในการเรียน (constructive alignment) ที่ช่วยผลักดันให้ PLO ชื่อนั้นบรรลุผลหรือไม่

เช่น PLO ชื่อนี้ต้องการให้นิสิตบรรลุ K ระดับ applying

รายวิชา ต้องเห็นพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่รายวิชาชั้นพื้นฐาน ปี 1 จนถึง ปี.. และเมื่อจบปีที่ระบุแล้ว อะไรคือสิ่งที่จะสะท้อนว่านิสิตบรรลุ PLO ชื่อนั้น (PLO สำคัญ อาจใช้เวลาหลายปีจึงจะบรรลุ บรรลุสุดท้าย ปี ไหน ให้นำ เป็น YLO ของปีนั้น)

* เมื่อออกแบบรายวิชาเสร็จแล้ว ถอดออกมาดูว่าปี 1 หลักสูตร ใน PLOs ข้อใดเป็นหลัก ● สิ่งนั้นคือ YLOs ที่ต้องบรรลุในชั้นปีนั้น ๆ หรือแสดงว่านิสิตน่าจะแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ออกมาได้ จนครบ 4 ปี ก็จะได้ PLOs ทุกข้อ

คย. YLOs

ปี 1 บรรลุ PLO... และ PLO ...

ปี 2 บรรลุ PLO PLO..... และ PLO

บาง PLO ต้องพัฒนาซ้ำ ๆ อาจปรากฏหลายชั้นปีได้

AUN-QA แสดงให้เห็น PLOs หลักสูตร และ CLOs ของรายวิชา

ในขณะที่ YLOs จะไม่ปรากฏใน AUN-QA แต่ต้องกรอกใน CHECO

ตัวอย่าง Curriculum Mapping

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
ปี 1	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●			●	●	
	งานฝึกทักษะฝีมือสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา		●			●	
	ปัญหาประติษฐ์และข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●	●		●		●
ปี 2	การจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●	●		●	●	
	การจัดการเรียนรู้งานเขียนและอ่านแบบอุตสาหกรรมศึกษา		●	●			●
	ปรัชญาอาชีพศึกษา	●			●	●	
ปี 3	อุตสาหกรรมสร้างสรรค์สำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●			●	●	
	เทคโนโลยีโลหะสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา		●	●		●	●
	เทคโนโลยีไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์สำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●	●	●	●		●
	หลักการและการพัฒนาหลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษายุคใหม่	●		●	●	●	●
ปี 4	การประกันคุณภาพการศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●		●		●	●
	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ประติษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	●	●		●	●	●
	การศึกษาด้วยตนเองสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา		●	●	●	●	●

PLO สู่ CLO

	รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
ปี 1	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	● CLO1			● CLO2	● CLO3	
	งานฝึกทักษะฝีมือสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา		● CLO1			● CLO2	
	ปัญญาประดิษฐ์และข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับอุตสาหกรรมศึกษา	● CLO1	● CLO2		● CLO3		● CLO4

รายวิชา : การเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมศึกษา

Course Learning Outcomes

CLO1 สรุปคำศัพท์ภาษาอังกฤษที่สำคัญเกี่ยวกับอุตสาหกรรมศึกษา

CLO2 เสนอแนวทางการนำภาษาอังกฤษไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาในบริบทโลกยุคดิจิทัล

CLO3 แสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อการเรียนในฐานะครุมืออาชีพ