



## รายวิชา 040545301 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาสถิติประยุกต์

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
040545301 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research)
- จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา สถิติประยุกต์  
เป็นรายวิชาเลือกเฉพาะแขนง
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ. ดร. ศิรประภา มโนมัยธย์  
อาจารย์ผู้สอน ผศ. ดร. ศิรประภา มโนมัยธย์
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษา 2/2564 ของชั้นปีที่ 1
- รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา  
 การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้  
 รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน  
 รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน  
 รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน  
 รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
20 ธันวาคม 2564



## หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

## 1. คำอธิบายรายวิชา

การสร้างตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบข่ายงาน กำหนดการเชิงพลวัต ลูกโซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีแถวคอย ทฤษฎีเกม

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

- ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง/สัปดาห์
- ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

CLO 1. อธิบายลักษณะรูปแบบปัญหาและเลือกตัวแบบที่เหมาะสมกับปัญหาที่ทำการศึกษา

CLO 2. วิเคราะห์และสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่แทนปัญหาการวิจัยดำเนินงานที่ทำการศึกษาได้อย่างถูกต้อง

CLO 3. แก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นของตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบของตัวแบบ

CLO 4. ประยุกต์ใช้ตัวแบบกับกรณีศึกษาและใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์คำตอบได้

CLO 5. ปฏิบัติงานเป็นทีม ค้นคว้างานวิจัย ตลอดจนถ่ายทอดและนำเสนองานได้

## 5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

## ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ELO1: สามารถเลือกใช้ตัวสถิติได้อย่างถูกต้อง	✓				
ELO2: สามารถเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง		✓		✓	



ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
ELO3: สามารถวิเคราะห์ สรุปผล สังเคราะห์ และนำเสนอผลตามหลักวิชาการ ได้อย่างถูกต้อง		✓			✓
ELO4: สามารถพัฒนาตัวแบบหรือ อัลกอริทึม เพื่อหาคำตอบการวิจัยได้		✓	✓	✓	
ELO5: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จั บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อ ตนเอง					✓
ELO6: สามารถสื่อสารเชิงวิชาการ ทั้ง ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้					✓
ELO7: สามารถเขียนโครงร่างการวิจัยและ ดำเนินงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง ตามหลัก วิชาการ และจรรยาบรรณของนักวิจัย				✓	✓

## ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิต ที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO ...
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และ มีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)				
2. ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและ เป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)				
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)				
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและ นานาชาติ (Global Competence)				



## หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตาม CLOs
CLO 1.	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	- การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 2.	บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด	- การประเมินแบบฝึกหัด - การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 3.	บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง	- การประเมินแบบฝึกหัด - การสอบกลางภาคและปลายภาค
CLO 4.	บรรยายและยกตัวอย่างกรณีศึกษา มอบหมายงาน	- การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
CLO 5	อภิปรายกลุ่ม การนำเสนอ กรณีศึกษาหรือ งานวิจัยที่นำการวิจัยดำเนินงานไปประยุกต์ใช้	- การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย



## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา ความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย ดำเนินงาน	1	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
2	การสร้างตัวแบบ กำหนดการเชิงเส้น	1	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
3	การแก้ปัญหากำหนดการ เชิงเส้น	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
4	การแก้ปัญหากำหนดการ เชิงเส้น (ต่อ)	2,3	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
5	การวิเคราะห์ความไวและ ปัญหาควคู้	2,3	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
6	การแก้ปัญหาการขนส่ง และการจัดงาน	2,3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
7	ตัวแบบข่ายงาน	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
8	ตัวแบบข่ายงาน (ต่อ)	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
9	<b>สอบกลางภาค</b>				
10	ทฤษฎีเกม	2,3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
11	ลูกโซ่มาร์คอฟ	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
12	ลูกโซ่มาร์คอฟ (ต่อ)	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
13	การโปรแกรมเชิงพลวัต	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
14	การโปรแกรมเชิงพลวัต (ต่อ)	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
15	ทฤษฎีแถวคอย	2,3	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง	ผศ.ดร. ศิริประภา
16	ทฤษฎีแถวคอย (ต่อ)	3,4	3	บรรยาย/แบบฝึกหัดที่ มอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
17	ศึกษางานวิจัย/กรณีศึกษา ที่นำการวิจัยดำเนินงานไป ประยุกต์ใช้	4,5	3	งานที่ได้รับมอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา



ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
18	นำเสนองานวิจัย/ กรณีศึกษาที่ทำการศึกษาค้นคว้า นักศึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4,5	3	งานที่ได้รับมอบหมาย	ผศ.ดร. ศิริประภา
19-20	สอบปลายภาค				
		รวม	51		

## 2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการ เรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (ลำดับที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3, 4	สอบกลางภาค	9	50%
CLO 1, 2, 3, 4	สอบปลายภาค	19-20	30%
CLO 2, 3, 4	แบบฝึกหัดที่มอบหมาย	4, 5, 6, 8, 10,12,14,16	10%
CLO 4, 5	งานที่ได้รับมอบหมาย	17-18	10%

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

Taha, H.A., (2017), *Operations Research: An Introduction*, 10<sup>th</sup> edition, Pearson Education Limited, Malaysia.

Winston, W.L., (2004), *Operations Research: Application and Algorithm*, 4<sup>th</sup> edition, Thomson Learning, Singapore.



## หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
  - แบบประเมินรายวิชา
  - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
  - การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
  - ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
  - อื่นๆ (ระบุ) .....
2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้
  - แบบประเมินผู้สอน
  - ผลการสอบ
  - การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
  - การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
  - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
  - อื่นๆ (ระบุ) .....
3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้
  - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
  - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
  - อื่นๆ (ระบุ) .....
4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา
  - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
  - การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
  - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
  - อื่นๆ การประชุมกรรมการเพื่อพิจารณาผลการเรียนรายวิชา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
  - ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
  - ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
  - อื่นๆ (ระบุ) .....



## คำชี้แจงการจัดทำ OBE 3

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. รหัสและชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชาให้ระบุทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษดังนี้ XXXXXXXXX ชื่อรายวิชาภาษาไทย (ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ)
2. จำนวนหน่วยกิต	ให้ระบุดังนี้ จำนวนหน่วยกิต (จำนวนชั่วโมงบรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	ระบุชื่อหลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้ ยกเว้นวิชาที่เปิดเป็นวิชาเลือกทั่วไปให้ใช้ “หลายหลักสูตร” และให้ระบุว่าเป็นวิชาศึกษาทั่วไปหรือวิชาเฉพาะ เช่น วิชา แกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือวิชาชีพ วิชาเอก วิชาเอกเลือก เป็นต้น
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ระบุภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร
8. สถานที่เรียน	ระบุสถานที่เรียนทุกแห่งทั้งในและนอกที่ตั้งหลักของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วน
10. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องรายการที่มีการดำเนินการ

## หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. คำอธิบายรายวิชา	ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์	ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และ การศึกษาด้วยตนเอง
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	ระบุจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	ให้ระบุข้อมูลให้สอดคล้องกับความรับผิดชอบ (●) ที่กำหนดไว้ในรายละเอียด ของหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 4 และ ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes : ELOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)
5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ	ให้ระบุ ELOs ที่รายวิชารับผิดชอบตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 4 ทั้งนี้ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและ รองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับรายวิชาที่รองรับ หลายหลักสูตร โดยให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่ CLO สอดคล้องกับ ELO หรือ คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ.





## หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
วิธีการจัดการสอน/ ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ วิธีการวัดผลลัพธ์ การเรียนรู้ตาม CLOs	ให้ข้อมูลตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 4 ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELOs) มาประกอบการกำหนดวิธีการ จัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ตาม CLOs และ วิธีการวัดผลลัพธ์การ เรียนรู้ตาม CLOs

## หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. แผนการสอน	ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้อง สอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้ง อาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา) CLOs ที่ระบุต้อง สอดคล้องกับในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และต้องเป็น CLOs เดียวกันกับ CLOs ในหมวดที่ 2 และ 3
2. แผนการประเมินผลการ เรียนรู้	1. ระบุผลการเรียนรู้ตาม CLOs ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และต้องเป็น CLOs เดียวกันกับ CLOs ในหมวดที่ 2 และ 3 2. ระบุกิจกรรมการวัดและประเมินผลผู้เรียน สัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนการ ประเมิน

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. ตำราและเอกสารที่ใช้ ประกอบการเรียนการสอน	ระบุตำราและเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดพิมพ์ตามรูปแบบ บรรณานุกรม



## หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

หัวข้อ	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร / คำชี้แจง
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการ นอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการ นอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการ นอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการ นอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	ให้ทำเครื่องหมายถูกลงในช่องที่มีการดำเนินการ หรือหากมีการดำเนินการ นอกเหนือจากที่มีให้เลือกเอาไว้ ให้เพิ่มข้อมูลที่ช่องอื่น ๆ