

### แบบ มคอ. 5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

**รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา** หมายถึง รายงานผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาเมื่อสิ้นภาคเรียนเกี่ยวกับภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในวิชานั้นๆว่า ได้ดำเนินการสอนอย่างครอบคลุมและเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ และหากไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาดังกล่าวในครั้งต่อไป รายงานนี้จะครอบคลุมถึงผลการเรียนของนักศึกษา จำนวนนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเรียนจนสิ้นสุด ปัญหาในด้านการบริหารจัดการและสิ่งอำนวยความสะดวก การวิเคราะห์ผลการประเมินรายวิชาของนักศึกษา /หัวหน้าภาค/ หรือผู้ประเมินภายนอก รวมทั้งการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต การวางแผนและให้ข้อเสนอแนะต่อผู้ประสานงานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงและพัฒนาวิชา

### ประกอบด้วย 6 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป
หมวดที่ 2	การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา
หมวดที่ 3	สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา
หมวดที่ 4	ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ
หมวดที่ 5	การประเมินรายวิชา
หมวดที่ 6	แผนการปรับปรุง

## รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY
วิทยาเขต/คณะ/ ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ Faculty of Science Program in Biotechnology

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา ชว 464	ชื่อรายวิชา การควบคุมและติดตามระบบบำบัดน้ำเสีย
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
-	-	
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (section)		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ฐปน ชื่นบาล	
อาจารย์ผู้สอน	ฐปน ชื่นบาล	
กลุ่มเรียน (section)	1	
4. ภาคการศึกษา / ปีการศึกษาที่เปิดสอนในรายวิชา		
ภาคการศึกษาที่ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2555	
5. สถานที่เรียน		
<input checked="" type="checkbox"/> ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้		
<input type="checkbox"/> นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ <input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ		
<input type="checkbox"/> มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร		

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน			
หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง ตามแผนการ สอน	จำนวน ชั่วโมงที่สอน จริง	ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจาก แผนการสอนหากมีความแตกต่างกัน 25%
ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสีย แบบต่าง ๆ	2	2	
หลักการของระบบบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพและเคมี	2	2	
การควบคุมและแก้ไขปัญหาระบบ บำบัดน้ำเสียทางกายภาพและเคมี	2	2	
หลักการของระบบบำบัดน้ำเสีย ทางชีววิทยา	4	4	
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบจุลินทรีย์ แขวนลอย	2	2	
การควบคุมและแก้ไขปัญหาระบบ บำบัดน้ำเสียแบบจุลินทรีย์ แขวนลอย	2	2	
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบจุลินทรีย์ ยึดเกาะกับตัวกลาง	2	2	
การควบคุมและแก้ไขปัญหาระบบ บำบัดน้ำเสียแบบจุลินทรีย์ยึดเกาะ กับตัวกลาง	2	2	
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ ออกซิเจน	4	4	

แบบฝึกหัดการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	3	3	
รายงานกลุ่ม	6	6	
รายงานกลุ่ม case study			
หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตาม แผน (ถ้ามี)	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอน ไม่ครอบคลุมตามแผน	แนวทางชดเชย	

## 2.1 มีการดำเนินการวิเคราะห์ศักยภาพของผู้เรียนทั้งหมดก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

วิธีการวิเคราะห์ศักยภาพ ผู้เรียน	หลังจากนั้นนำคะแนนที่ ได้รับมาแบ่งเป็นกลุ่ม ผู้เรียน	ผู้เรียนในกลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อนมีปัญหาใน เรื่อง	การดำเนินการ ก่อนการจัดสอน จริง
<input type="checkbox"/> ใช้เกรดเฉลี่ยของนักศึกษา ที่อยู่ในใบรายชื่อเป็นข้อมูลใน การวิเคราะห์ <input type="checkbox"/> ใช้ข้อสอบทำการทดสอบ ก่อนเรียน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/> กลุ่มคนเก่ง จำนวน .....คน (ได้คะแนนร้อยละ ..... ขึ้นไป) <input type="checkbox"/> กลุ่มคนปานกลาง จำนวน.....คน (ได้คะแนนร้อยละ ..... ขึ้นไป) <input type="checkbox"/> กลุ่มคนอ่อน จำนวน .....คน (ได้คะแนนร้อยละ ..... ขึ้นไป)	.....	<input type="checkbox"/> สอนเสริมใน เนื้อหาผู้เรียนมี ความรู้ไม่เพียงพอ <input type="checkbox"/> แจกเอกสาร เพิ่มเติมให้ผู้เรียนไป ศึกษาด้วยตนเอง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ..... ...

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา					
ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
			มี	ไม่มี	

<b>คุณธรรม จริยธรรม</b>	<input type="checkbox"/> วิธีการบรรยาย (Lecture) <input type="checkbox"/> วิธีการสาธิต (Demonstration) <input type="checkbox"/> วิธีการทดลอง (Experiment) X วิธีการสอนแบบร่วมมือ ร่วมคิด (Collaborative – Cooperative Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study) <input type="checkbox"/> เทคนิคผังความคิด (Mind Map) <input type="checkbox"/> วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก(Problem-Based Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก (Project-Based Instruction) X วิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการคิด (Thinking-Based Instruction) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบบูรณาการ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	<input type="checkbox"/> สื่ออิเล็กทรอนิกส์ นิกส์ ได้แก่ PowerPoint, Internet, E-learning <input type="checkbox"/> โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ X LCD Projector / Overhead Projector / Visualizer <input type="checkbox"/> फिल्मสไลด์ / โทรทัศน์ / วีดิทัศน์ X CD <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....			มีบางคนเข้าเรียน น้อยมาก และไม่ ส่งงาน
-----------------------------	--	--	--	--	--

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
			มี	ไม่มี	

<b>ความรู้</b>	<p>X วิธีการบรรยาย (Lecture)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการสาธิต (Demonstration)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการทดลอง (Experiment)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบร่วมมือ ร่วมคิด (Collaborative – Cooperative Learning)</p> <p>X วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study)</p> <p><input type="checkbox"/> เทคนิคผังความคิด (Mind Map)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก (Project-Based Instruction)</p> <p>X วิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการคิด (Thinking-Based Instruction)</p> <p><input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบบูรณาการ</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....</p>	<p>X สื่ออิเล็กทรอนิกส์ นิกส์ ได้แก่ PowerPoint, <b>Internet</b>, E-learning</p> <p><input type="checkbox"/> โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ</p> <p><input type="checkbox"/> <b>LCD Projector</b> / Overhead Projector / <b>Visualizer</b></p> <p>X फिल्मสไลด์ / โทรทัศน์ / วีดิทัศน์ <b>XCD</b></p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....</p>			
----------------	--	---	--	--	--

<b>ทักษะทาง ปัญญา</b>	X วิธีการบรรยาย (Lecture) <input type="checkbox"/> วิธีการสาธิต (Demonstration) <input type="checkbox"/> วิธีการทดลอง (Experiment) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบร่วมมือ ร่วมคิด (Collaborative – Cooperative Learning) X วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study) <input type="checkbox"/> เทคนิคผังความคิด (Mind Map) <input type="checkbox"/> วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก(Problem-Based Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก (Project-Based Instruction) X วิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการคิด (Thinking-Based Instruction) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบบูรณาการ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	X สื่ออิเล็กทรอนิกส์ นิกส์ ได้แก่ PowerPoint, XInternet, E-learning <input type="checkbox"/> โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ X LCD Projector / Overhead Projector / Visualizer X फिल्मสไลด์ / โทรทัศน์ / วีดิทัศน์ / CD <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....			
---------------------------	---	---	--	--	--

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
			มี	ไม่มี	



<b>ทักษะ</b> <b>ความสัมพันธ์</b> <b>ระหว่างบุคคล</b> <b>และความ</b> <b>รับผิดชอบ</b>	X วิธีการบรรยาย (Lecture) <input type="checkbox"/> วิธีการสาธิต (Demonstration) <input type="checkbox"/> วิธีการทดลอง (Experiment) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบร่วมมือ ร่วมคิด (Collaborative – Cooperative Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study) <input type="checkbox"/> เทคนิคผังความคิด (Mind Map) <input type="checkbox"/> วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก(Problem-Based Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก (Project-Based Instruction) X วิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการคิด (Thinking-Based Instruction) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบบูรณาการ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	X สื่ออิเล็กทรอนิกส์ นิกส์ ได้แก่ PowerPoint, Internet, E-learning <input type="checkbox"/> โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ <input type="checkbox"/> LCD Projector / Overhead Projector / Visualizer X फिल्मสไลด์ / โทรทัศน์ / วีดิทัศน์ / CD <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....			
--	--	--	--	--	--

<b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>	<input type="checkbox"/> วิธีการบรรยาย (Lecture) <input type="checkbox"/> วิธีการสาธิต (Demonstration) <input type="checkbox"/> วิธีการทดลอง (Experiment) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบร่วมมือ ร่วมคิด (Collaborative – Cooperative Learning) X วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study) <input type="checkbox"/> เทคนิคผังความคิด (Mind Map) <input type="checkbox"/> วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก (Project-Based Instruction) X วิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการคิด (Thinking-Based Instruction) <input type="checkbox"/> วิธีการสอนแบบบูรณาการ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	X สื่ออิเล็กทรอนิกส์  ได้แก่ PowerPoint, Internet, E-learning <input type="checkbox"/> โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ต่าง ๆ <input type="checkbox"/> LCD Projector / Overhead Projector / Visualizer X फिल्मสไลด์ / โทรทัศน์ / วีดิทัศน์ / CD <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....			
--	--	--	--	--	--

#### 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ระบุข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงวิธีสอน ซึ่งได้จากปัญหาที่พบในข้อ 3  
 ให้นักศึกษาหลังจากการเรียนในแต่ละชั่วโมง เพื่อดูความเข้าใจและเช็คการมาเรียนของนักศึกษา และให้เป็น  
 คะแนนของงาน

1.	จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน	จำนวน	20	คน
2.	จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	จำนวน	20	คน
3.	จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	จำนวน		คน
4.	การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)			

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน	ร้อยละ
A	7	35
B <sup>+</sup>	6	30
B	4	20
C <sup>+</sup>	3	15
C	–	–
D <sup>+</sup>	–	–
D	–	–
F	–	–
I	–	–
ผ่าน (P, S)		
ไม่ผ่าน (U)		

5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)

ระบุความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 หมวด 5 ข้อ 2

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล

6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ (ถ้ามี)

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล

8. การกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน

8.1 ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัย เรื่อง	สรุปผล

8.2 งานบริการวิชาการ ได้แก่ การจัดโครงการฝึกอบรม การเป็นวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่น ๆ

งานบริการวิชาการ	สรุปผล

8.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ได้แก่ การผนวกเอาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไว้ในการเรียนการสอน เช่น การสอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีตามพื้นบ้าน การอ้างอิงถึงเครื่องมือพื้นบ้าน วัตถุที่ใช้ในการผลิตที่มีเฉพาะในท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้านภาคเหนือ และอื่น ๆ

งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	สรุปผล

9. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ตัวอย่างเช่น การใช้ textbook การใช้บทความวิจัย / บทความภาษาอังกฤษ การเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

วิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะ	สรุปผล

10. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก  
เรื่องที่บรรยาย / ชื่อและสังกัดของวิทยากร / วัน/เวลา/สถานที่บรรยาย

การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการ/	สรุปผล

วิชาชีพ	

11. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา ชื่อของหน่วยงาน / วัน/เวลาดูงาน

การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา	สรุปผล

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก	
ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)	ผลกระทบ
2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร	
ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร(ถ้ามี)	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

<p>1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา <a href="http://www.mju.ac.th">www.mju.ac.th</a></p> <p>1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา</p> <p>-</p> <p>1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1</p> <p>-</p>
<p>2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น</p> <p>2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น</p> <p>-</p> <p>2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1</p> <p>-</p>

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา	
แผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/ ปีการศึกษาที่ผ่านมา	ผลการดำเนินการ
นำความรู้ใหม่ๆ ที่ทันสมัย เหตุการณ์ต่างๆ มา นำเสนอ	มีการหา CD ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ต่างๆ และ เหตุการณ์ในปัจจุบันมานำเสนอแก่นักศึกษา

<b>2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา</b> อธิบายการปรับปรุงโดยย่อ เช่น ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษานี้ การใช้ อุปกรณ์การสอนแบบใหม่ เป็นต้น		
<b>3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป</b>		
<b>ข้อเสนอ</b>	<b>กำหนดเวลาที่แล้ว เสร็จ</b>	<b>ผู้รับผิดชอบ</b>
นำความรู้ใหม่ๆ ที่ทันสมัย เหตุการณ์ ต่างๆมานำเสนอ		ฐปน ชื่นบาล
<b>4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</b>		

ลงชื่อ: ฐปน ชื่นบาล

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน  
วันที่ เดือน. พ.ศ.