

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา สัมมนาวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษา
 ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ภาคเรียนที่ ๒ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๗

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

วษ 751 สัมมนาวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษา

2. จำนวนหน่วยกิต

1(0-2-1)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรระดับปริญญาโท (นอกเวลา) หมวดวิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

อ. ดร. ชนินันท์ พฤกษ์ประมุล

อาจารย์ผู้สอน

1. อ. ดร. ชนินันท์ พฤกษ์ประมุล

2. อ.ดร.พินิจ ขำวงษ์

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคปลาย / นิสิตปริญญาโท (นอกเวลา) ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา อาคาร 6 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

10 ธันวาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

ด้านปัญญาพิสัย (Cognitive)

- ศึกษา ค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาจากแหล่งเรียนรู้อันหลากหลายด้วยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย
- วิเคราะห์รูปแบบงานวิจัยและเครื่องมือวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้อย่างชัดเจน

- ประเมินคุณค่าทางวิชาการงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

ด้านทักษะพิสัย (Skills)

- สังเคราะห์แนวคิดเพื่อเริ่มสร้างสรรค์โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาด้วยตนเองเป็นรายบุคคล

ด้านเจตคติพิสัย (Attitude)

- ตระหนักถึงความสำคัญของการมีจรรยาการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาอยู่เสมอ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อให้รายวิชา มีความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา
- 2.2 เพื่อให้รายวิชา มีความทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน
- 2.3 เพื่อให้รายวิชา มีความเป็นปัจจุบันและมีคุณภาพสามารถบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้ได้ทั้งในระดับท้องถิ่นและในระดับสากล

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์และประเมินงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งในประเทศ และต่างประเทศเพื่อนำเสนองานและแนวคิดใหม่ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
0	32	16

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
0	2	1

4. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม			ด้านที่ 2 ความรู้			ด้านที่ 3 ทักษะทาง ปัญญา			ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				ด้านที่ 5 ทักษะการใช้ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6
SCE 751 Seminar in Science Education Research	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	1.2 วิธีการสอน	1.3 วิธีการประเมินผล
<p>1. ผู้เรียนมีจริยธรรม และจรรยาในการทำวิจัย จริยธรรม และจรรยาในการทำวิจัย</p> <p>2. ผู้เรียนยึดมั่นในการปฏิบัติตามหลักคุณธรรมและจรรยาในการประกอบวิชาชีพ</p> <p>3. ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม</p>	<p>1. สอดแทรกการสอนด้านคุณธรรม จริยธรรม จรรยาในวิชาชีพและการทำวิจัยผ่านการศีกษาประวัติศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ถึงการมีจริยธรรมและมีจิตวิทยาศาสตร์</p> <p>2. จัดกิจกรรมกลุ่มส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และการคำนึงถึงประโยชน์ต่อส่วนรวม ในการปฏิบัติงานร่วมกัน</p> <p>3. มอบหมายงานให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ รู้หน้าที่ที่ตนเองและส่วนรวม และมีความตรงต่อเวลา</p>	<p>1. ประเมินจากการเรียนโดยใช้แบบประเมินการนำเสนองานผ่านการทำกิจกรรม การนำเสนอและวิเคราะห์งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศด้านการมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาในการวิจัย</p> <p>2. ประเมินจากการปฏิบัติงานและการร่วมกิจกรรม</p>

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	2.2 วิธีการสอน	2.3 วิธีการประเมินผล
<p>1. มีความรู้ ความเข้าใจในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาอย่างลึกซึ้ง</p> <p>2. นำทฤษฎี หลักการ และแนวคิด ทางวิทยาศาสตร์และ/หรือศึกษาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมและการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ด้วยความความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง จากฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p>3. สามารถเลือกใช้ระเบียบวิธีวิจัยได้อย่างถูกต้อง เป็นที่ยอมรับในสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา</p>	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ ค้นคว้าความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดทางการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการสื่อสาร การนำเสนอปากเปล่า การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลาย ประกอบการนำเสนอ การวิเคราะห์และอภิปรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>1. แบบประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</p> <p>2. แบบประเมินการนำเสนอและการเขียนรายงาน</p> <p>3. การประเมินก่อนและหลังเรียน</p>

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	3.2 วิธีการสอน	3.3 วิธีการประเมินผล
1. มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า ประเด็นปัญหาต่าง ๆ จาก งานวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์ 2. สามารถเสนอแนวคิด concept paper ในการทำวิจัย เพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่	1. จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้น ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเด็น ปัญหาที่สำคัญและซับซ้อนอย่าง สร้างสรรค์ 2. จัดการเรียนการสอนที่ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า งานทางวิชาการจากแหล่งเรียนรู้ ที่หลากหลาย เพื่อสังเคราะห์ให้ เกิดการพัฒนาองค์ความรู้หรือนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา 3. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า ประเด็นปัญหาต่าง ๆ อย่าง สร้างสรรค์	1. แบบประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. แบบประเมินการนำเสนอและการเขียนรายงาน 3. การประเมินก่อนและหลังเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	4.2 วิธีการสอน	4.3 วิธีการประเมินผล
1. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานทางวิชาการร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลอย่างมีความสุข 2. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ดี วางตนได้ถูกต้องเหมาะสมกับกาลเทศะ 3. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม 4. ผู้เรียนมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี	1. การปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม 2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปรายในชั้นเรียน	1. แบบประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียน 2. แบบประเมินพฤติกรรมตนเองและแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข	5.2 วิธีการสอน	5.3 วิธีการประเมินผล
--------------------------------	----------------	----------------------

การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา		
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมในการเสนอ concept paper เพื่อทำวิจัย 2. สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าข้อมูลที่เป็นประโยชน์ 3. สามารถวิเคราะห์และประเมิน เพื่อเลือกรับและไม่รับข้อมูลสารสนเทศได้อย่างสร้างสรรค์และรู้เท่าทัน 4. สามารถสื่อสารและ/หรือนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์ 5. สามารถสื่อสารหรือนำเสนอข้อมูล ทั้ง ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร ได้แก่ การอภิปราย แลกเปลี่ยนระหว่างเรียน 2. จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกการนำเสนอปากเปล่าโดยเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 3. จัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เขียนและนำเสนอแนวคิดในการทำวิจัยผ่าน concept paper 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน 2. แบบประเมินการนำเสนอและการเขียน concept paper

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	สาระสำคัญ	จำนวนชั่วโมง	วิธีการจัดการเรียนรู้	ผู้สอน
1	ปฐมนิเทศวิชา และแนวทางการพัฒนา นิสิตให้เป็นศึกษิตในการวิจัยและมี ความคิดเป็นระบบ ประเมินตนเองก่อนเรียน	3	นิสิต ฟังการบรรยาย อภิปราย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ การวิจัยทางวิทยา ศาสตร์ ศึกษา	ดร. ชนินันท์และ ดร.พินิจ
2	ปรัชญาและแนวคิดพื้นฐานทางวิทยา ศาสตร์ศึกษา	3	นิสิต ฟังการบรรยาย อภิปราย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ การวิจัยทางวิทยา ศาสตร์ ศึกษา	ดร.พินิจ
3	แนวโน้มงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์	3	นิสิต ฟังการบรรยาย	ดร. ชนินันท์

	ศึกษาทั้งในและต่างประเทศ		อภิปราย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีการวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษา	
4	การอภิปราย: การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาเพื่อก้าวสู่ศตวรรษที่ 21	3	นิสิต ฟังการบรรยาย อภิปราย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	ARR
5	เลือกศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหา บริบท ของโรงเรียน 1 แห่ง	3	นิสิต เก็บข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสภาพปัญหาของโรงเรียน	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
6	นำเสนอสภาพปัญหา บริบท และแนวทางการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาของโรงเรียนที่เลือก	3	นิสิตนำเสนอ	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
7	การเขียนเอกสารเชิงแนวคิด และการเขียนบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	3	นิสิต ฟังการบรรยาย อภิปราย แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	ดร. ชนินันท์
8	นำเสนอการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม งานวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (รายบุคคล)	3	นิสิตนำเสนอ	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
9	นิสิตศึกษาค้นคว้า	-	นิสิต ศึกษา ค้นคว้า งานวิจัยจากแหล่งเรียนรู้ อันหลากหลายด้วยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน/กลุ่ม	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
10	สัมมนางานวิจัย รายกลุ่ม (งานวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาในประเทศ กลุ่มละ 10 เรื่อง)	3	นิสิต นำการสัมมนาทั้งในรูปแบบกลุ่มย่อยและรายบุคคลเกี่ยวกับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาตามความสนใจ	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
11	นิสิตศึกษาค้นคว้า	-	นิสิต ศึกษา ค้นคว้างานวิจัยจากแหล่งเรียนรู้อันหลากหลายด้วยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย 2-3 คน/กลุ่ม	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
12	สัมมนางานวิจัย รายกลุ่ม (งานวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาในต่างประเทศกลุ่มละ 10 เรื่อง)	3	นิสิต นำการสัมมนาทั้งในรูปแบบกลุ่มย่อยและรายบุคคลเกี่ยวกับงานวิจัย	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ

			ทางวิทยาศาสตร์ศึกษาตาม ความสนใจ	
13	นิสิตศึกษาค้นคว้า	-	นิสิต ศึกษา ค้นคว้างานวิจัย และทำเอกสารเชิงแนวคิด	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
14	นำเสนอร่างแนวคิดงานวิจัย (Concept Paper) รายบุคคล นิสิต คนที่ 1-5	3	นิสิตสร้างสรรค์ โครงการวิจัยทางวิทยา ศาสตร์ศึกษาเป็นรายบุคคล (เรื่องหนึ่งไม่เกิน 10 หน้า กระดาษพิมพ์ A4)	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
15	นำเสนอร่างแนวคิดงานวิจัย (Concept Paper) รายบุคคล นิสิต คนที่ 6-10	3	นิสิตสร้างสรรค์ โครงการวิจัยทางวิทยา ศาสตร์ศึกษาเป็นรายบุคคล (เรื่องหนึ่งไม่เกิน 10 หน้า กระดาษพิมพ์ A4)	ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ
16	สอบปลายภาค			ดร. ชนินันท์ และ ดร.พินิจ

แผนการประเมินผลการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

1. กิจกรรมในชั้นเรียน

- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	10%
- อนุทิน	10%
- การนำเสนอ/สัมมนา	(40%)
1) งานวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาปริญาเอก 1 เล่ม	10% *
2) นำเสนอสภาพปัญหา บริบทฯ ของโรงเรียนที่เลือก	10% *
3) งานวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาในประเทศ	10% *
4) งานวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาต่างประเทศ	10% *
(* คะแนน 10% แบ่งออกเป็น การนำเสนอ 5% และรูปเล่ม 5%)	

2. เอกสารเชิงแนวคิดรายบุคคล (20%)

1) นำเสนอ	5%
2) รูปเล่มและการเขียน	15%

3. การสอบปลายภาค 20%

รวม 100%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ณสรรงค์ ผลโภาค กาญจนนา ชูครุวงศ์ มนัส บุญประกอบ และพรรณี บุญประกอบ. (2543) *การปฏิรูป
วิทยาศาสตร์ศึกษาในประเทศไทยอังกฤษ* กทม.:สกศ.

มนัส บุญประกอบ. (2548, สิงหาคม). ซี เอ็ม: *แนวทางการจัดระบบความคิด*. กทม.: ธนัชการพิมพ์.

_____. (2547). “การประเมินโครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์และ
คณิตศาสตร์ศึกษา (สอวน).” ใน ประทีป จินฉ่ำ. *บทความวิชาการสร้างสรรค์เอกสารวิชาการ
เนื่องในโอกาสครบรอบวันสถาปนา 49 ปี สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ*.

_____. (2547, สิงหาคม). *พลิกปัญหาให้เป็นปัญญา*. กทม.: ธนัชการพิมพ์.

มนัส บุญประกอบ กาญจนา ชูครุวงศ์ ณสรณ์ ผลโภาค และพรรณี บุญประกอบ. (2547, เมษายน) *การ
ประเมินโครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ศึกษา สอวน*. ถ่ายเอกสาร

_____. (2547, มีนาคม). *ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเยาวชนไทย*. สวทช. ถ่าย
เอกสาร.

_____. (2544). *การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพ
วิทยาศาสตร์ศึกษา สวทช*. ถ่ายเอกสาร

มนัส บุญประกอบ และพรรณี บุญประกอบ. (2544). “การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์
ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา” *วารสารพฤติกรรมศาสตร์* 7(1):
163-180.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ยุทธนา สมิตะสิริ. (2538). ”ระบบโรงเรียนกับการพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์” ใน *เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ การศึกษากับการวิจัยเพื่ออนาคตของประเทศไทย*. กทม.: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- วรารณณ์ ชัยโอภาส. (2521). *การพัฒนาสมรรถภาพในการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ประเสริฐศิริ.
- Alkin, M.C. (Edr). (1995). *Encyclopedia of Educational Research. (6 th. ed.) (Vol.1)* NY: Macmillan Publishing.
- Anderson, L.W. (Edr). (1995). *International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education (2 nd ed)*. Oxford: Pergamon.
- Bryman, A., & Burgess, R.B. (Edrs). (1999). *Qualitative Research. (Vol.III)*. London: SAGE Publications.
- _____. (1999). *Qualitative Research. (Vol.IV)*. London: SAGF Publications.
- Chaninan Pruekpramool. et al. (2011). Student Attitudes toward Science: The Case of Thai Upper Secondary School Non-science Students. *The International Journal of learning*. 18.
- _____. (2011). *The Development of the Science of Sound in Traditional Thai Musical Instruments Interdisciplinary Course for Non-science Upper Secondary School Students by using Integrated Teaching Approach*. Dissertation, Ed.D (Science Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof.Dr.Nason Phonphok, Dr.Kusalin Musikul, Assist. Prof. Dr.Orvil L. White
- Collette, A.T. & Chiappetta, E.L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools. (3 rd ed)*. NY: Merrill.
- Corte, E.De., & Weinert, F.E. (Edrs). (1996). *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology*. Oxford: Pergamon Press.
- Dunkin, M.J. (Edr). (1988). *The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. Oxford: Pergamon Press.
- Gabel, D.L. (Edr).(1994). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*.
- Houston, XW.R. (Ed). (1996). *Handbook of Research on Teacher Education: A Project of the Association of Teacher Education*. NY: Macmillan Publishing.
- Jonassen, D.H. (Edr). (1996). *Handbook of Research of Educational Communications and Technology: A Project of the Association for Educational Communication and Technology*. NY: Simon & Schuster Macmillan.

- Klaiwong K., Hewson G.M. and, Prapairaksith N., (2011) Identifying Pedagogical Content Knowledge (PCK) in an Undergraduate Inquiry-based Biology Laboratory Program. *The International Journal of Learning*, 17(12), 17-30.
- Kamonwan Klaiwong. (2011). *Development of Inquiry-Based Teaching Program via PCK and UbD: A Professional Development for Biology Preservice Teacher*. Dissertation, Ed.D. (Science Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof. Dr. Nalena Praphairaksit, Acting Sub Lt. Dr. Manat Boonprakob, Dr. Wanida Tanaprayothesak.
- Keeves, J.P. (Edr). (1988). *Educational Research Methodology, and Measurement: An International Handbook*. Oxford: Pergamon Press.
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.:National Academy Press.
- Schwandt, T.A. (1997). *Qualitative Inquiry: A Dictionary of Terms*. London: SAGE Publication Press.
- Theerapong Sangpradit. (2009). Enhancing Lower Secondary School Thai Students' Understanding of Light: Social Constructivist Approach. Doctoral thesis in Science Education, Kasetsart University.
- Thomas, R.M. (1990). *The Encyclopedia of Human Development and Education Theory, Research, and Studies*. Oxford: Pergamon Press.
- Trowbridge, L.W., & Bybee, R.W. (1996). *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy. (6 th ed)*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill.
- Wiggins, G., & McTighe, J.(2001). *Understanding by Design*. Upper Saddle River, NJ: Merrill Prentice Hall.

และเอกสารอื่นๆที่คณาจารย์จะได้แจ้งเพิ่มเติมในโอกาสต่อไป * เช่น วารสารที่เกี่ยวข้อง

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- The Electronic Journal of Science Education
www.unr.edu/homepage/jcannon/ejse/ejse.html
- Journal of Research in Science Teaching
www.interscience.wiley.com/jpages/0022-4308
- Journal of Science Education and Technology
<http://www.springerlink.com/content/1573-1839/>
- International Journal of Science Education
www.metapress.com/link.asp?id=102457
- Science Education Online Journals Electronic Journals
www.library.uni.edu/instruction/ejscied.shtm

- Pedagogical Content Knowledge

www.msu.edu/~dugganha/PCK.htm - 44k

- www.teachingideas.co.uk/science/contents.htm
- www.nsta.org
- [Http://eric.ed.gov](http://eric.ed.gov)

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักิิตได้มีโอกาสในการประเมินประสิทธิภาพของรายวิชาทั้งในระหว่างการจัดการเรียนการสอน และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคปีการศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ใช้วิธีการที่หลากหลายโดยยึดหลักการประเมินตามสภาพจริงใช้ข้อมูลในการประเมินที่หลากหลาย และนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

3. การปรับปรุงการสอน

มีการจัดประชุมแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้สอนในรายวิชาเดียวกันและรายวิชาอื่น ๆ เมื่อสิ้นปี การศึกษา และมีการปรับกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาให้เหมาะสมกับช่วงเวลาการเรียนการสอนนอกเวลา ราชการ

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) มีการทบทวนโดยให้นักิิตทำสรุปสิ่งที่เรียนรู้ทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน โดยการเขียนบันทึก อนุทิน
- 2) อาจารย์ผู้สอนนำคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนมาพิจารณาร่วมกันจากผลงานนักเรียน การตอบ คำถามในชั้นเรียน การสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำผลการเรียนรู้และความคิดเห็นจากผู้เรียนมาพิจารณาในการปรับปรุงและพัฒนาวิชา ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและให้รายวิชามีความทันสมัยอยู่เสมอ

2. คณาจารย์ผู้ร่วมสอน มีการประชุมสรุปผลการสอนและผลการเรียนรู้ของนิสิตเพื่อร่วมกันหา แนวทางในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชาเป็นประจำทุกปีการศึกษา