

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา  
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4100312 ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์  
Nature and Science Investigation

## 2. จำนวนหน่วยกิต

2 (1-2-3)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผศ.ดร.โรชวรรณา เซพโฆลาม
อาจารย์ผู้สอน	ผศ.ดร.โรชวรรณา เซพโฆลาม

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

1 / 2567

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)

-

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)

-

## 8. สถานที่เรียน

กลุ่ม	ห้องเรียน วัน เวลา	อาจารย์ผู้สอน	สาขาที่สอน
1	[04-305] จันทร์ 9:00 - 12:00	ผศ.ดร.โรชวรรณา เซพโฆลาม	วิทยาศาสตร์ทั่วไป (2562)

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำ/ปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา : 6 มิ.ย. 67

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

นักศึกษา มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ได้

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. นักศึกษาสามารถสืบเสาะและอธิบาย ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ได้
2. นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจการได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้
3. นักศึกษาสามารถอธิบายวิธีการแสวงหาคำตอบทาง วิทยาศาสตร์ แสวงหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะได้
4. นักศึกษาตระหนักถึงธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
5. นักศึกษามีทักษะการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ได้

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

สืบเสาะและอธิบาย ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับธรรมชาติของ วิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ รู้และความเข้าใจการ ได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อธิบายวิธีการแสวงหาคำตอบทาง วิทยาศาสตร์ แสวงหาคำตอบทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ ตระหนักถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์ มีทักษะการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้ไป ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	กิจกรรมเพิ่มเติม
15	30	45	-

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู	1. การตั้งกฎเรื่องเวลา การแต่งกายและการส่งงานตามเวลาที่กำหนด 2. การเรียนแบบร่วมมือ 3. การนำเสนองานพร้อมอภิปรายในชั้นเรียน และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	1. พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด 2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 3. การนำเสนองาน 4. การสะท้อนผลการนำเสนอจากตนเอง และเพื่อนต่างกลุ่ม

<p>2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่อ งานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครั้ว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>	<p>1. การตั้งกฎเรื่องเวลา การแต่งกายและการส่งงานตามเวลาที่กำหนด 2 การเรียนแบบร่วมมือ 3. การนำเสนองานพร้อมอภิปรายในชั้นเรียน และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	<p>1. พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด 2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 3. การนำเสนองาน 4. การสะท้อนผลการนำเสนอจากตนเอง และเพื่อนต่างกลุ่ม</p>
<p>3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ</p>	<p>1. การตั้งกฎเรื่องเวลา การแต่งกายและการส่งงานตามเวลาที่กำหนด 2 การเรียนแบบร่วมมือ 3. การนำเสนองานพร้อมอภิปรายในชั้นเรียน และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	<p>1. พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด 2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 3. การนำเสนองาน 4. การสะท้อนผลการนำเสนอจากตนเอง และเพื่อนต่างกลุ่ม</p>
<p>4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อด้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน</p>	<p>1. การตั้งกฎเรื่องเวลา การแต่งกายและการส่งงานตามเวลาที่กำหนด 2 การเรียนแบบร่วมมือ 3. การนำเสนองานพร้อมอภิปรายในชั้นเรียน และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	<p>1. พฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด 2. พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 3. การนำเสนองาน 4. การสะท้อนผลการนำเสนอจากตนเอง และเพื่อนต่างกลุ่ม</p>

2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

<p>1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติกา</li> <li>2. การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลการเรียนในรูปแบบออนไลน์</li> <li>3. การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>4. การจัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง</li> <li>5. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>6. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>7. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>8. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน(Team based Learning)</li> <li>9. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</li> <li>10. การสะท้อนคิด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> </ol>
<p>2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติกา</li> <li>2. การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลการเรียนในรูปแบบออนไลน์</li> <li>3. การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>4. การจัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง</li> <li>5. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>6. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>7. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>8. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน(Team based Learning)</li> <li>9. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</li> <li>10. การสะท้อนคิด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> </ol>

<p>3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติกา</li> <li>ร</li> <li>2. การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลการเรียนในรูปแบบออนไลน์</li> <li>3. การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>4. การจัดเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง</li> <li>5. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>6. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>7. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>8. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน(Team based Learning)</li> <li>9. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</li> <li>10. การสะท้อนคิด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> </ol>
<p>4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารตามมาตรฐาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติกา</li> <li>ร</li> <li>2. การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลการเรียนในรูปแบบออนไลน์</li> <li>3. การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>4. การจัดเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง</li> <li>5. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>6. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>7. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>8. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน(Team based Learning)</li> <li>9. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</li> <li>10. การสะท้อนคิด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> </ol>
<p>5. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติกา</li> <li>ร</li> <li>2. การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลการเรียนในรูปแบบออนไลน์</li> <li>3. การเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</li> <li>4. การจัดเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง</li> <li>5. การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>6. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>7. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>8. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน(Team based Learning)</li> <li>9. การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</li> <li>10. การสะท้อนคิด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> </ol>

3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

<p>1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>2. การเรียนรู้จากการทำงานเป็นฐาน(Work-based Learning)</li> <li>3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>5. การลงมือปฏิบัติจริง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> <li>5. การประเมินจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับการนำเสนอผลงาน</li> </ol>
<p>2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>2. การเรียนรู้จากการทำงานเป็นฐาน(Work-based Learning)</li> <li>3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>5. การลงมือปฏิบัติจริง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> <li>5. การประเมินจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับการนำเสนอผลงาน</li> </ol>
<p>3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมรวมทั้ง การถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>2. การเรียนรู้จากการทำงานเป็นฐาน(Work-based Learning)</li> <li>3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> <li>4. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>5. การลงมือปฏิบัติจริง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริง</li> <li>2. การประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้</li> <li>3. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> <li>4. การประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า</li> <li>5. การประเมินจากการนำเทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับการนำเสนอผลงาน</li> </ol>

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
---------------	---------------	---------------------

<p>1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม</p>	<p>1. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน (Team based Learning) 4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน 5. การสะท้อนคิด</p>	<p>1. การประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2. การประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน</p>
<p>2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน (Team based Learning) 4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน 5. การสะท้อนคิด</p>	<p>1. การประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2. การประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน</p>
<p>3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน (Team based Learning) 4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน 5. การสะท้อนคิด</p>	<p>1. การประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2. การประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน</p>
<p>4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 3. การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน (Team based Learning) 4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน 5. การสะท้อนคิด</p>	<p>1. การประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2. การประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน</p>

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</p>	<p>1. การติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษจากข่าวสารบนสังคมออนไลน์ 2. การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา โดยบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล 3. การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ</p>	<p>1. การประเมินผลจากการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญ 2. การประเมินจากการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญทางการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</p>



<p>2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษามาจากข่าวสารบนสังคมออนไลน์</li> <li>2. การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา โดยบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>3. การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลจากการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญ</li> <li>2. การประเมินจากการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญทางการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</li> </ol>
<p>3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้คลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษามาจากข่าวสารบนสังคมออนไลน์</li> <li>2. การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา โดยบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>3. การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การประเมินผลจากการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญ</li> <li>2. การประเมินจากการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญทางการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</li> </ol>

6. ด้านทักษะการจัดการการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
<p>1. สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เน้นการปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</li> <li>2. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษารายกรณีตัวอย่างจากห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนแบบต่างๆ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์หรือพูดคุยกับผู้ที่มีประสบการณ์ การทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การทดลองสอน การทำวิจัยในชั้นเรียน การประเมินผู้เรียน และการจัดแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก</li> <li>3. การเรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ผู้สอน เพื่อนครูประจำชั้น ครูผู้ช่วย พี่เลี้ยง หรือครูต้นแบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดทำแผนการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรและพัฒนาการตามวัยอย่างเป็นองค์รวมและสามารถบูรณาการไปสู่ศาสตร์อื่นๆ ได้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย</li> <li>2. การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและการพัฒนาการสอน จากการสะท้อนความคิดในห้องเรียน</li> <li>3. การสังเกตการสอนระหว่างทดลองสอน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</li> <li>4. การเปรียบเทียบแผนการสอน สื่อการเรียนที่ทำส่งกับการปฏิบัติจริงในห้องเรียน</li> <li>5. การประเมินจากการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน</li> </ol>



<p>2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เน้นการปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</li> <li>2. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษากรณีตัวอย่างจากห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนแบบต่างๆ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์หรือพูดคุยกับผู้ที่มีประสบการณ์ การทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การทดลองสอน การทำวิจัยในชั้นเรียน การประเมินผู้เรียน และการจัดแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก</li> <li>3. การเรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ผู้สอน เพื่อนครูประจำชั้น ครูผู้ช่วย พี่เลี้ยง หรือครูต้นแบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดทำแผนการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรและพัฒนาการตามวัยอย่างเป็นองค์รวมและสามารถบูรณาการไปสู่ศาสตร์อื่นๆ ได้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย</li> <li>2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการพัฒนาการสอน จากการสะท้อนความคิดในห้องเรียน</li> <li>3. การสังเกตการสอนระหว่างทดลองสอน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</li> <li>4. การเปรียบเทียบแผนการสอน สื่อการเรียนที่ทำส่งกับการปฏิบัติจริงในห้องเรียน</li> <li>5. การประเมินจากการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน</li> </ol>
<p>3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เน้นการปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</li> <li>2. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษากรณีตัวอย่างจากห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนแบบต่างๆ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์หรือพูดคุยกับผู้ที่มีประสบการณ์ การทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การทดลองสอน การทำวิจัยในชั้นเรียน การประเมินผู้เรียน และการจัดแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก</li> <li>3. การเรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ผู้สอน เพื่อนครูประจำชั้น ครูผู้ช่วย พี่เลี้ยง หรือครูต้นแบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดทำแผนการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรและพัฒนาการตามวัยอย่างเป็นองค์รวมและสามารถบูรณาการไปสู่ศาสตร์อื่นๆ ได้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย</li> <li>2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการพัฒนาการสอน จากการสะท้อนความคิดในห้องเรียน</li> <li>3. การสังเกตการสอนระหว่างทดลองสอน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</li> <li>4. การเปรียบเทียบแผนการสอน สื่อการเรียนที่ทำส่งกับการปฏิบัติจริงในห้องเรียน</li> <li>5. การประเมินจากการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน</li> </ol>

<p>4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญาคิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เน้นการปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</li> <li>2. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษารณคดีตัวอย่างจากห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนแบบต่างๆ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์หรือพูดคุยกับผู้ที่มีประสบการณ์ การทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การทดลองสอน การทำวิจัยในชั้นเรียน การประเมินผู้เรียน และการจัดแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก</li> <li>3. การเรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ผู้สอน เพื่อนครูประจำชั้น ครูผู้ช่วย พี่เลี้ยง หรือครูต้นแบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดทำแผนการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรและพัฒนาการตามวัยอย่างเป็นองค์รวมและสามารถบูรณาการไปสู่ศาสตร์อื่นๆได้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย</li> <li>2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการพัฒนาการสอน จากการสะท้อนความคิดในห้องเรียน</li> <li>3. การสังเกตการณ์สอนระหว่างทดลองสอน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</li> <li>4. การเปรียบเทียบแผนการสอน สื่อการเรียนที่ทำส่งกับการปฏิบัติจริงในห้องเรียน</li> <li>5. การประเมินจากการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน</li> </ol>
<p>5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการที่เน้นการปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน</li> <li>2. การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เช่น การศึกษารณคดีตัวอย่างจากห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนแบบต่างๆ การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน การสัมภาษณ์หรือพูดคุยกับผู้ที่มีประสบการณ์ การทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การทดลองสอน การทำวิจัยในชั้นเรียน การประเมินผู้เรียน และการจัดแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็ก</li> <li>3. การเรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ผู้สอน เพื่อนครูประจำชั้น ครูผู้ช่วย พี่เลี้ยง หรือครูต้นแบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจัดทำแผนการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรและพัฒนาการตามวัยอย่างเป็นองค์รวมและสามารถบูรณาการไปสู่ศาสตร์อื่นๆได้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย</li> <li>2. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการพัฒนาการสอน จากการสะท้อนความคิดในห้องเรียน</li> <li>3. การสังเกตการณ์สอนระหว่างทดลองสอน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</li> <li>4. การเปรียบเทียบแผนการสอน สื่อการเรียนที่ทำส่งกับการปฏิบัติจริงในห้องเรียน</li> <li>5. การประเมินจากการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน</li> </ol>

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับ ดา ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อที่ใช้	ผู้สอน

1	ปฐมนิเทศการเรียนการสอน	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มคอ. 3 ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (4100312)</li> <li>2. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>3. Microsoft power point</li> <li>4. Google meet</li> <li>5. Google classroom</li> <li>6. Google form เกี่ยวกับแบบทดสอบก่อนเรียน รายวิชา ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
2	<p>บทที่ 1 ทฤษฎี หลักการ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ความหมายของวิทยาศาสตร์</li> <li>1.2 ประเภทของวิทยาศาสตร์</li> <li>1.3 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>1.4 วิธีการทางวิทยาศาสตร์</li> </ol>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
3	<p>บทที่ 1 ทฤษฎี หลักการ และความรู้ทางวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>1.5.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน</li> <li>1.5.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ</li> </ol>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Program zoom</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
4	<p>บทที่ 2 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 ความหมายของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</li> <li>2.2 องค์ประกอบของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</li> <li>2.3 ความสำคัญของธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</li> </ol>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Program zoom</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม

5	<p>บทที่ 2 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.4 การจัดการเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.5 ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.6 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
6	<p>บทที่ 3 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.8 การวัดและประเมินผลความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.9 ตัวอย่างเครื่องมือการวัดความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. Google form</li> <li>6. บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
7	<p>บทที่ 2 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.10 ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. Google form</li> <li>6. Youtube</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
8	<p>บทที่ 2 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ 2.11 ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. Google form</li> <li>6. Youtube</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม

9	<p>บทที่ 2          ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์          2.12          ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (ต่อ)</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. Google form</li> <li>6. Youtube</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
10	สอบกลางภาค				
11	<p>บทที่ 3          การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้และการออกแบบ การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์          3.1          ความหมายของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้          3.2          ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้          3.3          ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้          3.4          ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. บทความวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
12	<p>บทที่ 4          การบูรณาการธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การบรรยาย</li> <li>2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>3. การสะท้อนคิด</li> <li>4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E-learning รายวิชา ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</li> <li>2. Microsoft power point</li> <li>3. Google meet</li> <li>4. Google classroom</li> <li>5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</li> </ol>	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม

13	บทที่ 4 การบูรณาการธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้	3	1. การบรรยาย 2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 3. การสะท้อนคิด 4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน	1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. Microsoft power point 3. Google meet 4. Google classroom 5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
14	บทที่ 5 การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค	3	1. การฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค 2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 3. การสะท้อนคิด 4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้	1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. Microsoft power point 3. Google meet 4. แบบประเมินการสอนจุลภาค	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
15	บทที่ 5 การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค	3	1. การฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค 2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 3. การสะท้อนคิด 4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้	1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. Microsoft power point 3. Google meet 4. แบบประเมินการสอนจุลภาค	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
16	บทที่ 5 การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค	3	1. การฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค 2. การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน 3. การสะท้อนคิด 4. การสุ่มถามนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้	1. E-learning รายวิชาธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 2. Microsoft power point 3. Google meet 4. แบบประเมินการสอนจุลภาค	1. ผศ.ดร.โรชวรรณา เชฟโฆลาม
17, 18	สอบปลายภาค				

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
------------	---------------	----------------	----------------	------------------------

<p>1</p>	<p><b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ</p> <p>4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและ คิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือนหรือการลอกเลียนผลงาน</p>	<p>1. การสังเกตพฤติกรรมกรรมการเข้าชั้นเรียน</p> <p>2. การตรงต่อเวลาต่อการทำงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. การปฏิบัติตามระเบียบและข้อตกลงในการเรียน</p>	<p>ทุกสัปดาห์</p>	<p>5</p>
<p>2</p>	<p><b>ด้านความรู้</b></p> <p>1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษา และการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริง และการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p> <p>2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เน้</p>	<p>การทดสอบปลายภาค</p>	<p>สัปดาห์ที่ 10</p>	<p>20</p>



อหิวาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และ เนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตาม ความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนาไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการ เรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญ และเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

5. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของ ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

การทดสอบปลายภาค

สัปดาห์ที่  
17-18

30

3	<p><b>ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้ง กระจายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน</li> <li>2. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและการนำเสนองานในชั้นเรียน</li> <li>3. การปฏิบัติตามระเบียบและข้อตกลงในการเรียน</li> </ol>	ทุกสัปดาห์	5
4	<p><b>ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม</p> <p>2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสังเกตการทำงานร่วมกันของนักศึกษา</li> <li>2. การสังเกตการอภิปรายและสะท้อนคิดระหว่างเพื่อนและตนเอง</li> </ol>	สัปดาห์ที่ 14-19	5

5	<p><b>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p><b>1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</b></p> <p>2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม</p> <p>3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน</p>	<p>1. การประเมินการนำเสนอผลงาน</p> <p>2. การอภิปรายและสะท้อนคิดระหว่างเพื่อนกับตนเอง</p> <p>3. การแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</p>	ทุกสัปดาห์	15
---	--	--	------------	----

<p>6</p>	<p><b>ด้านทักษะการจัดการการเรียนรู้</b></p> <p>1. สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</p> <p>2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษหรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย</p> <p>3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p> <p>4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</p> <p>5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง</p>	<p>1. การออกแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการธรรมชาติของวิทยาศาสตร์</p>	<p>สัปดาห์ที่ 14-19</p>	<p>20</p>
----------	---	--	-----------------------------	-----------

# หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. ตำราและเอกสารหลัก

- กุศลิน มุสิกกุล. (2551). ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. *ครูวิทยาศาสตร์*. 15(1): 66-71.
- ทีศนา แคมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภพ เลหาไพบูลย์ (2537). แนวการสอนวิทยาศาสตร์ . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ยุพา วีระไวทยะ. (2544). สอนวิทยาศาสตร์ แบบมีอาชีพ. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่...เพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- American Association for the Advancement of Science. (1993, January). Nature of science. Retrieved January 1, 2016, from <http://www.project2061.org/publications/bsl/online/index.php?chapter=1>
- Abd-EL-Khalick, F.; & Lederman, N. G. (2000, December). The influence of history of sciences courses on students, views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 37 (10): 1057-1095.
- Akerson, V. L.; Abd-EL-Khalick, F.; & Lederman, N. G. (2000, April). Influence of a reflective explicit activity-based approach on elementary teachers, conceptions of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 37 (4): 295-317.
- Bell, R. L.; & Lederman, N. G. (2003, May). Understanding of the nature of science and decision making on science and technology based issued. *Science Education*. 87(3): 352-377.
- Forato, T.; & et al. (2012, May). History and nature of science in high school: building up parameters to guide educational materials and strategies. *Science; & Education*. 21(5): 657-682.
- Irwin, A. R. (2000, January). Histories case studies: teaching the nature of science in context. *Science Education*. 84(1): 5-26.
- Khishfe, R.; & Abd-EL-Khalick, F. (2002, September). Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders, views of nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 39 (7): 551-578.
- Kim, S. Y.; & Irving, K. E. (2010, February). History of science as an instructional context: student learning in genetics and nature of science. *Science; & Education*. 19(2): 187-215.
- Lederman, N. G. (1992, April). Students, and teachers, conceptions of nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*. 29(4): 331-359.
- Lederman, N. G.; et al. (2001, January). Pre-service teachers, understanding and teaching nature of science: An invention study. *Canadian Journal of Science Mathematics, and Technology Education*. 1(2): 135-160.
- Liang, L.; et al. (2008, June). Assessing preservice teacher,s views on the nature of scientific knowledge: a dual-response instrument. *Asia-Pacific on Science Learning and Teaching*. 9(1): 1-20.
- McComas, W.F. ;& et al. (2002). *The nature of science in science education rationales and strategies*. Netherlands: Kluwer Academic.
- Clough, M.P.;& Olson. J.K. (2008, February). Teaching and assessing the nature of science: An introduction. *Science & Education*. 17(2): 143-145.
- Maurines, L.; & Beauflis, D. (2013, June). Teaching the nature of science in physics courses: the contribution of classroom historical inquiries. *Science; & Education*. 22(6): 1443-1465.
- Monk, M.; & Osborne, J. (1997, July). Placing the history and philosophy of science on the curriculum: a model for the development of pedagogy. *Science Education*. 81(4): 405-424.
- Nur, E. M.; & Fitnat, K. (2015, November). Explicit-reflective teaching nature of science as embedded within the science topic: Interactive historical vignettes technique. *Journal of Education and Training Studies*. 3(6): 40-49.
- Reid-Smith, J. A. (2010). *Historical short stories and nature of science in a high school biology classroom*. Dissertation, M.S. (Science education). Iowa: Graduate school The State University. Photocopied.
- Schwartz, R. S.; Lederman, N. G.; & Crawford, B. A. (2004, July). Developing views of nature of science in an authentic context: An explicit approach to bridging the gap between nature of science and scientific inquiry. *Science Education*. 88(4): 610-645.
- Schwartz, R. S.; & Lederman, N. G. (2002, March). It,s the nature of the beast: the influence of knowledge and intentions on learning and teaching nature of science. *Journal of Research in Science Teaching*. 39(3): 205-236.
- Rudge; & Howe. 2009, May). An explicit and reflective approach to the use of history to promote understanding of the nature of science. *Science; Education*. 18(5): 561-580.
- Tolvanen, S.; et al. (2014, August). How to use historical approach to teach nature of science in chemistry education. *Science;*

& Education. 23(8): 1605-1636.

Yip, D-Y. (2006). Using history to promote understanding of nature of science in science teachers. Teaching Education. 17(2): 157-166.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

# หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1.1 การสนทนากลุ่มและอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักศึกษา

1.2 แบบประเมินผู้สอนผ่านระบบออนไลน์โดยนักศึกษาของกองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

## 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 การสังเกตผลงานของนักศึกษา

2.2 การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

2.3 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.4 การทวนผลการประเมินการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

## 3. การปรับปรุงการสอน

นำผลจากกลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) และ กลยุทธ์ประเมินการสอน (ข้อ 2) ปรับปรุงการสอน

## 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

### 4.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับรายวิชา

1) แต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

2) สุ่มนักศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่า 25% ของผู้เรียนในรายวิชานั้น

จัดกิจกรรมทวนสอบตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีกระบวนการดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่เกี่ยวข้อง

2) ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบผลการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และรายงานผล

3) สถานศึกษาที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้าน หรือวิชาเอก

มีการประเมินนักศึกษา ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

### 4.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.2

การสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการโดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ทุกปี

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในแง่ของความพร้อมความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน และความรู้ด้านต่าง ๆ

ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต

รวมทั้งเปิดโอกาสในเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

## 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1 จัดประชุมอาจารย์ในสาขา เพื่อระดมความคิดในการแก้ปัญหาจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5.2 ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกไปตามข้อเสนอแนะ

5.3 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน (ถ้าเป็นไปได้) เพื่อให้นักศึกษาได้รับมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

## หมวดอื่นๆ

-