



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI๓๓๐๑ รายวิชา การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ ครุศาสตร์

อาจารย์ผู้สอน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรกมล ชูช่วย

ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา



รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา GSI๓๓๐๑ รายวิชา การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะ/วิทยาลัย ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๙

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา

GSI๓๓๐๑

ชื่อรายวิชาภาษาไทย

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ

Environmental Science Learning Management

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๒-๒-๕)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร

ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (๔ ปี)

๓.๒ ประเภทของรายวิชา

วิชาเอก

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกมล ชูชัย

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรกมล ชูชัย

๕. สถานที่ติดต่อ

ห้อง ๑๑๕๔ ชั้น ๔ คณะครุศาสตร์

E – Mail kornkamol.ch@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่

๕ / ชั้นปีที่ ๓

๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้

ประมาณ ๖๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) -

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี) -

๙. สถานที่เรียน

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๑๐.วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๑ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔
รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑) นักศึกษาสามารถอธิบาย วิเคราะห์ และเชื่อมโยง บริบท ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต รวมถึงมลพิษและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างลึกซึ้ง พร้อมทั้งประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชาในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

๒) นักศึกษาสามารถอธิบาย หลักการ แนวคิด และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น โดยเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติ และถ่ายทอดความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้อย่างสร้างสรรค์

๓) นักศึกษาสามารถสืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

๔) นักศึกษาตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญ ของการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนและชุมชน ตลอดจนมีความรับผิดชอบ ในการใช้ข้อมูลสิ่งแวดล้อม ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้

๑) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

LO ๑: อธิบายและวิเคราะห์ บริบท ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต รวมถึงมลพิษ และปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างลึกซึ้ง (๒.๒ และ ๒.๓)

LO ๒: เชื่อมโยง แนวทางการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเข้ากับแนวคิดปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชา (๒.๒, ๒.๓ และ ๓.๔)

LO ๓: อธิบาย หลักการ แนวคิด และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของ ท้องถิ่น โดยเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติ ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อย่างสร้างสรรค์ (๒.๒ และ ๓.๒)

๒) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

LO ๔: สืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการ จัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล (๕.๓)

LO ๕: ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่าน การลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง (๖.๓)

๓) ด้านเจตคติพิสัย (Affective Domain)

LO ๖: แสดงออกซึ่งการเห็นคุณค่าและความสำคัญ ของการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ใช้เหตุผลและปัญญา ในการดำเนินชีวิตและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนและชุมชน (๑.๓, ๒.๓ และ ๖.๓)

LO ๗: แสดงออกซึ่งการไม่ละเมิดสิทธิเสรีและการลอกเลียนผลงานในการใช้ข้อมูลสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ในการจัดการประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาสิ่งแวดล้อม (๑.๓, ๕.๓ และ ๖.๓)

๓. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาได้ยึดแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิด ทางคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นและความต้องการในการกำหนดเนื้อหาสาระของรายวิชาที่สนองตอบต่อความต้องการของนักศึกษาเองมากที่สุด นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เสนอแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนการสอน เพื่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนและอื่น ๆ รวมทั้งเพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้มีความทันสมัยตลอดเวลา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ**๑. คำอธิบายรายวิชา**

บริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น มลพิษและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น

Local context and wisdom; natural resources and local environment; lifestyle of local people; local pollution and environmental problems; local environmental conservation; sustainable resource and environmental management; applying knowledge for science learning management in the basic education level appropriated with local conditions and contexts, designing learning activities and writing lesson plans.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ๕ ชั่วโมง/สัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๑๑๕๔ ชั้น ๕ อาคาร ๑๑ คณะครุศาสตร์ จำนวน ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ (เฉพาะรายบุคคลที่ต้องการ)

๓.๒ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook ประกาศเวลาว่างให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำ

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

○ (๑) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

○ (๒) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

● (๓) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

○ (๔) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้อำนาจเบ็ดเสร็จ หรือการลอกเลียนผลงาน

๑.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ เน้นความมีวินัย รับผิดชอบและมีจิตสาธารณะ

(๒) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพครู

(๓) การวิเคราะห์แบบวิพากษ์ ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

(๔) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ

(๕) การใช้กรณีศึกษา

(๖) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิพากษ์วิธี

(๒) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

(๓) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

(๔) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

(๕) ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม

(๖) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า

(๗) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ กติกา เงื่อนไขข้อบังคับ

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

○ (๑) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอน งาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

● (๒) ความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

● (๓) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

○ (๔) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

๒.๒ วิธีการสอน

(๑) ใช้การสอนหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทฤษฎีและการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในด้านการศึกษาและวิชาชีพครู

(๒) จัดการเรียนการสอนให้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและนำความรู้จากการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(๓) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ

(๔) การทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้

(๕) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตขององค์ความรู้และทฤษฎี

(๖) การเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง

(๗) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้

(๒) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้

(๓) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

(๔) วัดและประเมินจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ

(๕) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

(๖) ประเมินจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบด้านทฤษฎี

(๗) ประเมินจากผลงาน การจัดสัมมนา การจัดนิทรรศการและกิจกรรม

(๘) ประเมินจากการรายงานผลการศึกษาดูงาน และบันทึกการเรียนรู้

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○ (๑) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

○ (๒) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

○ (๓) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

● (๔) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
- (๒) การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
- (๓) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์
- (๔) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๕) การสอนแบบสืบสอบและอภิปรายกลุ่ม
- (๖) การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและการสอนโครงงาน
- (๗) การสอนโดยการทำงานเป็นทีม
- (๘) การสอนโดยให้ทำวิจัย
- (๙) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้
- (๑๐) การจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- สังคม
- (๑) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม
 - (๒) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
 - (๓) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
 - (๔) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
 - (๕) ประเมินจากการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
 - (๖) ประเมินจากรายงานการศึกษาค้นคว้า รายงานกรณีศึกษาประเมินจากโครงงาน
 - (๗) ประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
 - (๘) ประเมินการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
 - (๙) การทดสอบกลางภาคและการทดสอบปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ☐ (๑) มีรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
- ☐ (๒) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- ☐ (๓) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- (๒) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม
- (๓) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความคิดเห็นแบบสะท้อนกลับ
- (๔) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๒) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- (๓) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอผลงานกลุ่มและการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- (๔) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ☐ (๑) วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- ☐ (๒) สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลายทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
- ☒ (๓) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากบทความ ข่าวหนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์และสื่อสารสนเทศ
- (๒) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๓) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่หลากหลายโดยใช้สถานการณ์ ปัญหา กรณีศึกษา สถานการณ์จริงในการเรียนรู้โครงงาน และการวิจัย และสร้างทักษะด้านวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
- (๕) สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการกลุ่ม และการนำเสนอด้วยรูปแบบที่หลากหลาย

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการติดตามวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (๒) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และชิ้นงาน
- (๓) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) การนำเสนอ การจัดแสดงผลงานและนิทรรศการ

๖. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้**๖.๑ ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้**

○ (๑) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

○ (๒) มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรมการต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

● (๓) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

○ (๔) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

○ (๕) นำทักษะศตวรรษที่ ๒๑ และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

๖.๒ วิธีการสอน

- (๑) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- (๒) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา
- (๓) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (๕) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- (๖) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

๖.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) วัดและประเมินจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูก่อนปฏิบัติการสอน
- (๒) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- (๓) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร
- (๔) ประเมินจากการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (๕) ประเมินจากผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- (๖) ประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

หมายเหตุ

สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

๓/. ความสอดคล้องของรายวิชาและสมรรถนะกลางในการผลิตและพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ๓๔ แห่ง

มีสมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ ๑๓/ สมรรถนะ ดังนี้

- ๓.๑ ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ
- ๓.๒ ภาวะผู้นำและสัมพันธชุมชน
- ๓.๓ บริหารจัดการชั้นเรียน
- ๓.๔ ทำงานเป็นทีม
- ๓.๕ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
- ๓.๖ สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์
- ๓.๗ บุคลิกภาพความเป็นครูและทัศนคติในการปรับตัว
- ๓.๘ จิตอาสา จิตสาธารณะ
- ๓.๙ ศิลปะการใช้สื่อ
- ๓.๑๐ อำนวยการเรียนรู้
- ๓.๑๑ วัดและประเมิน
- ๓.๑๒ ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- ๓.๑๓ ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร
- ๓.๑๔ เป็นพลเมืองดี
- ๓.๑๕ บูรณาการศาสตร์สู่การสอน
- ๓.๑๖ นวัตกรรมทางการศึกษา
- ๓.๑๗ จิตวิญญาณความเป็นครู

รายวิชา	สมรรถนะกลางในการผลิตและพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏ																
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙	๑๐	๑๑	๑๒	๑๓	๑๔	๑๕	๑๖	๑๗
GSI๓๓๐๑ การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓					✓	✓	✓

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
๑	แนะนำรายวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม - ชี้แจงจุดประสงค์ - กิจกรรม - การวัดและเกณฑ์การประเมินผล	๔	- แนะนำสาระการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่จะศึกษาตามคำอธิบายรายวิชา - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผ่าน google form - ผู้เรียนอภิปรายสรุปสาระสำคัญของรายวิชา - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : บทนำ - เอกสารประมวลรายวิชา (Course Syllabus) - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - Padlet ประจำตัว - แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ผ่าน google form
๒	บริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น - ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น - กระบวนการเกิดภูมิปัญญาท้องถิ่น - แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น - การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น	๔	- ให้นักศึกษาเลือกภาพที่แสดงถึงจังหวัดของตนเอง ร่วมกันอภิปรายเพราะเหตุใดภาพจึงสื่อให้ถึงจังหวัดและภูมิภาคได้ - ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น - กิจกรรม Active Learning : ภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้นักศึกษาเลือกภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดของตนเอง พร้อมทั้งบอกเหตุผล (Padlet แผนที่) - ให้นักศึกษาบอกความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : บริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๑ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
๓	การศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น - แนวคิดเกี่ยวกับวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น - การศึกษาชุมชนสังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น		- ให้นักศึกษาเลือกพื้นที่ศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนใน ท้องถิ่น - กิจกรรม Active Learning : ศึกษาชีวิต จริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนใน ท้องถิ่น จัดทำข้อมูลลงใน Padlet - สืบค้นข้อมูลวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : การศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๕ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่าน เว็บไซต์ - กิจกรรม: ศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถี ชีวิตของคนในท้องถิ่น
๔	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่น - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ความสำคัญของทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น - กิจกรรม Active Learning : ศึกษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่น จัดทำข้อมูลลงใน Website - สืบค้นข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๓ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่าน เว็บไซต์ - กิจกรรม: ศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถี ชีวิตของคนในท้องถิ่น
๕	ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ - ระบบนิเวศ	๔	- ให้นักศึกษาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่าน เว็บไซต์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
	- ความสัมพันธ์ในระบบนิเวศ		- กิจกรรม Active Learning : ให้นักศึกษาลำรวจระบบนิเวศรอบมหาวิทยาลัยและจัดทำความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand - สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๒ - SSRU DLP	- กิจกรรม: ระบบนิเวศรอบมหาวิทยาลัย
๖	การหมุนเวียนพลังงานและสารในระบบนิเวศ - การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ - การหมุนเวียนหรือวัฏจักรของสารและแร่ธาตุในระบบนิเวศ	๔	- ให้นักศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการหมุนเวียนพลังงานและสารในระบบนิเวศจากตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๒ - กิจกรรม Active Learning : สำรวจพลาสติกและสลายสิ่งแวดล้อมในผลิตภัณฑ์ต่างๆ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand - สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : การหมุนเวียนพลังงานและสารในระบบนิเวศ - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๒ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: สำรวจพลาสติกและสลายสิ่งแวดล้อม
๗	สาเหตุของมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ - ภาวะมลพิษต่างๆ - ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย - พลาสติกกับสิ่งแวดล้อม	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาพลาสติก - ให้นักศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ และสืบค้นข้อมูลสถานการณ์วิกฤตการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ - กิจกรรม Active Learning : ระบุสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษต่างๆ	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
			- ให้นักศึกษาสืบค้นปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand - สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : สาเหตุของมลภาวะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๔ - SSRU DLP	
๘	ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม - ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ - กิจกรรม Active Learning : วิเคราะห์ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand - สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๔ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: วิเคราะห์ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม
๙	สอบกลางภาค	๔	- สรุปการเรียนรู้/ติดตามงาน - สอบ ผ่าน Google form (๒ ชั่วโมง)	- สอบกลางภาค
๑๐	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติพลังงานและสิ่งแวดล้อม - กิจกรรม Active Learning : ป้ายการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: ป้ายการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
			- การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand - <u>สื่อการเรียนรู้</u> - PowerPoint : การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๖ - SSRU DLP	
๑๑	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	๔	- ผู้เรียนศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนจากตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๖ - กิจกรรม Active Learning : ศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนจากโครงการพระราชดำริ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand - <u>สื่อการเรียนรู้</u> - PowerPoint : การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๖ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: ศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนจากโครงการพระราชดำริ
๑๒	การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) - หลักการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ - แนวทางการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ - กิจกรรม Active Learning : การประเมินวัฏจักรชีวิตของแฮมเบอร์เกอร์ - นักศึกษาประเมินวัฏจักรชีวิตของแฮมเบอร์เกอร์ระบุแหล่งกำเนิดของมลภาวะและคาร์บอนไดออกไซด์ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: การประเมินวัฏจักรชีวิตของแฮมเบอร์เกอร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
			<u>สื่อการเรียนรู้</u> - PowerPoint : การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ - SSRU DLP	
๑๓	กฎหมาย และนโยบายเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - กฎหมาย และนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม - ความร่วมมือด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ	๔	- ผู้เรียนศึกษาเกี่ยวกับกฎหมาย และนโยบายเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน จากตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๓/ - กิจกรรม Active Learning : ความร่วมมือด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> - PowerPoint : กฎหมาย และนโยบายเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๓/ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: ความร่วมมือด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ
๑๔	การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน - สิ่งแวดล้อมศึกษา - การจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น นักสืบสายลม นักสืบสายน้ำ	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน - นักศึกษานำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรม หัวข้อ สิ่งแวดล้อม Time for Future - จัดกิจกรรมในโรงเรียน/อัดคลิป - การจัดการเรียนรู้แบบ ☐ Online ☐ Onsite ☒ On demand <u>สื่อการเรียนรู้</u>	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: สิ่งแวดล้อม Time for Future (คลิป VDO)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	การวัดและประเมินผล
			- PowerPoint : การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๘ - SSRU DLP	
๑๕	การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน - การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	๔	- ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกรออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน - นักศึกษานำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน - นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ - ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียน - การจัดการเรียนรู้แบบ ☒ Online ☒ Onsite ☐ On demand สื่อการเรียนรู้ - PowerPoint : การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น - ตำราวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทที่ ๙ - SSRU DLP	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: หลักสูตรท้องถิ่นของเรา
๑๖	นำเสนอการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานบูรณาการกับการศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น	๔	- นักศึกษานำเสนอการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานบูรณาการกับการศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น สื่อการเรียนรู้ -	- ลงชื่อเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ - กิจกรรม: การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์บูรณาการกับการศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น
๑๗/	สอบปลายภาค	๔	- สรุปการเรียนรู้/ติดตามงาน - สอบ ผ่าน Google form (๒ ชั่วโมง)	- สอบปลายภาค

หมายเหตุ การจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ On-site หรือ Online หรือ On demand เปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒, ๓, ๕	การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค	๙ ๑๓	๒๐% ๒๐%
๒, ๓, ๔, ๕	- กิจกรรมในชั้นเรียน - กิจกรรมในโรงเรียนหัวข้อ สิ่งแวดล้อม Time for Future	๑ - ๑๖	๒๐%
๒, ๓, ๔, ๕, ๖	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาระดับ พื้นฐานบูรณาการกับการศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น	๑๕ - ๑๓	๓๐%
๑, ๔	การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การมีส่วนร่วม อภิปราย การศึกษาดูด้วยตนเอง เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	๑๐%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

- ๑) เกษม จันทรแก้ว. (๒๕๔๗). วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ ๖. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ๒) เกษม จันทรแก้ว. (๒๕๒๕). หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ๓) จิรากรณ คชเสนี. (๒๕๕๕). มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ ๗. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ๔) ประสงค์ หล้าสะอาด และจิตเกษม หล้าสะอาด. (๒๕๕). ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- ๕) กรกมล ชูช่วย. (๒๕๖๕). วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) กระทรวงพลังงาน. (๒๕๕๘). สถานการณ์พลังงาน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.thailandenergyeducation.com/assets/media/A๐๐๒.pdf>. [๔ พฤษภาคม ๒๕๕๘]
- ๒) รุ่งเพชร แข็งแรง. (๒๕๕๘). การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://science.psu.ac.th/teaching/data/envi/ GEES๑๔๒-๕.pdf>. [๑๐ พฤษภาคม ๒๕๕๘]
- ๓) มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (๒๕๕๘). สิ่งแวดล้อมศึกษา. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : http://www.tei.or.th/w_ee/index.html. [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]
- ๔) ธันวดี ศรีธาวีรัตน์. (๒๕๕๘). บทที่ ๓ สิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิตประจำวัน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://science.psu.ac.th/teaching/data/envi/ GEES๑๔๒-๓.pdf>. [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ๑) จิตภา มีเพชร. (๒๕๕๘). การศึกษากับสิ่งแวดล้อม. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://e-book.ram.edu/e-book/inside/html/dlbook.asp?code=EF๓๒๓>. [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]
- ๒) ไพฑูรย์ ปะปะกรณ. (๒๕๕๘). บทที่ ๔ ทรัพยากรน้ำผิวดินและน้ำบาดาล. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : [http://e-book.ram.edu/e-book/g/GE๒๕๓\(๕๐\)/GE๒๕๓-๔.pdf](http://e-book.ram.edu/e-book/g/GE๒๕๓(๕๐)/GE๒๕๓-๔.pdf). [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]
- ๓) มหาวิทยาลัยมหิดล คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. (๒๕๕๓). คู่มือการประเมินสำนักงานสีเขียว. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <https://www.rbru.ac.th/rb/doc/GreenOffice.pdf>. [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]
- ๔) มูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (ประเทศไทย). (๒๕๕๘). ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษา. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.feedthailand.org/environmental-education>. [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]
- ๕) โลกสีเขียว. (๒๕๕๘). สัตว์ป่าสงวน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก : <http://www.verdantplanet.org/preserve/preserv.php>. [๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๘]

หมวดที่ ๓/ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้โดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- ๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาเป็นระยะตามหน่วยการเรียนรู้
- ๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับสาระการเรียนรู้
- ๑.๓ ให้นักศึกษาประเมินการสอนและการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ของอาจารย์

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการประเมินผลผู้สอนได้ใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้คือ

- ๒.๑ สัมมนาปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ๒.๒ คะแนนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ๒.๓ สังเกตการณ์เรียนการสอน การสะท้อนการสอน สัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล
- ๒.๔ ทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการ

ทดสอบและผลการเรียนรู้รายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- ๑.๑ ทวนสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนและถูกต้องตามหลักวิชาจากรายงานหรือชิ้นงาน
- ๑.๒ ทวนสอบจากคะแนนความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความตั้งใจจากการปฏิบัติกิจกรรม

๑.๓ ทวนสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

๕.๑ ปรับปรุงรายวิชาทุก ๕ ปี หรือตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดความทันสมัย

๕.๒ เชิญอาจารย์พิเศษที่เชี่ยวชาญทางด้านนี้ ทำงานวิจัยด้านนี้ เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programmed Specification) มคอ. ๒

รายวิชา		คุณลักษณะบัณฑิต		มาตรฐานการเรียนรู้																						
				๑. คุณธรรม จริยธรรม				๒. ความรู้				๓. ทักษะทาง ปัญญา				๔. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			๕. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี			๖. วิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
				๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๕				
GSI๓๓๐๑				○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม				○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ

การกำหนดดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ในการวัดและประเมินต้องสอดคล้องกับ ดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

LO ๑: อธิบายและวิเคราะห์ บริบท ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต รวมถึงมลพิษและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างลึกซึ้ง ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding, Analysis พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): อธิบาย, วิเคราะห์		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนสามารถอธิบายหรือระบุบริบท ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต หรือปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้เพียงบางส่วน ไม่ครบถ้วน หรือมีข้อผิดพลาดสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงให้เห็นความเข้าใจที่ไม่สมบูรณ์ในประเด็นหลัก	ผู้เรียนสามารถอธิบาย บริบท ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต รวมถึงมลพิษและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง และสามารถวิเคราะห์ปัจจัยหรือความสัมพันธ์เบื้องต้นของประเด็นดังกล่าวได้	ผู้เรียนสามารถอธิบายและวิเคราะห์ บริบท ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิต รวมถึงมลพิษและปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างลึกซึ้ง ครบถ้วน ถูกต้อง และเป็นระบบ สามารถจำแนกและแยกแยะประเด็นซับซ้อน รวมถึงระบุแนวโน้มหรือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้

LO ๒: เชื่อมโยงแนวทางการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเข้ากับแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชา ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Applying, Analysis พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): เชื่อมโยง, ประยุกต์		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนพยายามเชื่อมโยงแนวทางการอนุรักษ์ กับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหรือศาสตร์พระราชา แต่การเชื่อมโยงไม่ชัดเจน ไม่สมเหตุสมผล หรือมีข้อผิดพลาดสำคัญ แสดงให้เห็นความเข้าใจที่ยังไม่เพียงพอ	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง แนวทางการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเข้ากับแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงหรือศาสตร์พระราชาได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล สามารถอธิบายความสัมพันธ์พื้นฐานได้	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและประยุกต์ แนวทางการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเข้ากับแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชาได้อย่างลึกซึ้ง ชัดเจน และเป็นรูปธรรม สามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบหลักการเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ยั่งยืนได้

LO ๓: อธิบาย หลักการ แนวคิด และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น โดยเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติ ถ่ายทอดความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างสร้างสรรค์ ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Understanding, Creating พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): อธิบาย, ถ่ายทอด, แสดงออก		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนอธิบายหลักการ แนวคิด หรือการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้เพียงบางส่วน ไม่ครบถ้วน หรือมีข้อผิดพลาดสำคัญ ไม่สามารถเชื่อมโยงกับการสร้างความรู้ความเข้าใจความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติได้อย่างชัดเจน	ผู้เรียนสามารถ อธิบาย หลักการ แนวคิด และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่นได้ถูกต้อง โดยเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติ และสามารถ ถ่ายทอดความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้ในระดับพื้นฐาน	ผู้เรียนสามารถ อธิบาย หลักการ แนวคิด และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่นได้อย่างลึกซึ้ง ครบถ้วน และเป็นระบบ สามารถ ออกแบบและถ่ายทอด ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพ และน่าสนใจ โดยเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ของมนุษย์กับธรรมชาติได้อย่างมีมิติ

CLO ๔/LO ๔: สืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอ ข้อมูลและสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Applying, Analysis พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): สืบค้น, วิเคราะห์, นำเสนอ		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลได้จำกัด หรือข้อมูลไม่น่าเชื่อถือ มีข้อผิดพลาดในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือนำเสนอข้อมูล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ไม่คล่องแคล่ว หรือไม่สามารรถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้	ผู้เรียนสามารถ สืบค้น ข้อมูลและสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการจัดการเรียนรู้ได้ และสามารถ วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อนำเสนอข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง สามารถ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ที่จำเป็นได้ และมีแนวคิดในการ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล	ผู้เรียนสามารถ สืบค้น วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลและสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการจัดการเรียนรู้ได้อย่างครอบคลุม ลึกซึ้ง และเป็นระบบ สามารถ นำเสนอ ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ น่าสนใจ และสร้างสรรค์ โดยใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล ที่หลากหลายได้อย่างเชี่ยวชาญ และ ใช้ดุลยพินิจ ที่ดีเยี่ยมในการ ตรวจสอบ ประเมินความน่าเชื่อถือ ของข้อมูล

CLO ๕/LO ๕: ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Applying, Creating พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ประยุกต์ใช้, ออกแบบ		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนพยายามออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม กิจกรรมไม่สอดคล้องกับบริบท หรือขาดการเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์และการลงมือปฏิบัติ	ผู้เรียนสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้าน วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการ ออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีแนวคิดในการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริง	ผู้เรียนสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้าน วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างลึกซึ้ง เพื่อ ออกแบบกิจกรรม และแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ นวัตกรรม และมีประสิทธิภาพสูง ซึ่งเหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่นอย่างยิ่ง โดยบูรณาการการเรียนรู้จากประสบการณ์ การลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริงได้อย่างยอดเยี่ยม

CLO ๖/LO ๖: ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญ ของการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ใช้เหตุผลและปัญญา ในการดำเนินชีวิตและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนและชุมชน ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Valuing, Organizing พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ระหนักรู้, เห็นคุณค่า, แสดงออก		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนแสดงออกถึงการตระหนักรู้หรือเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับน้อย หรือการตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมยังไม่ใช้เหตุผลและปัญญาเท่าที่ควร	ผู้เรียนสามารถ ตระหนักรู้และเห็นคุณค่า ของการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และสามารถ ใช้เหตุผล ในการดำเนินชีวิตและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนและชุมชน	ผู้เรียนสามารถ ตระหนักรู้และเห็นคุณค่าอย่างลึกซึ้ง ถึงคุณค่าของการอนุรักษ์ และการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนอย่าง เป็นรูปธรรม สามารถ ใช้เหตุผลและปัญญา ในการดำเนินชีวิตและตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเฉียบแหลม และสร้างสรรค์ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนต่อผู้เรียน ชุมชน และสังคมโดยรวม

CLO ๓/LO ๓: ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานในการใช้ข้อมูลสิ่งแวดล้อม มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ในการจัดการประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและภูมิปัญญาสิ่งแวดล้อม ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): Responding, Organizing พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): ตระหนักถึง, ปฏิบัติ, มีส่วนร่วม		
Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๐% - ๔๙%)	Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๕๐% - ๗๙%)	Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance ๘๐% - ๑๐๐%)
ผู้เรียนยังไม่แสดงออกถึงการตระหนักรู้เรื่อง ลิขสิทธิ์ หรือมีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่นน้อย ยังพบพฤติกรรม การละเมิดลิขสิทธิ์ หรือการลอกเลียน ผลงาน หรือไม่ให้ความร่วมมือในการทำงาน กลุ่ม	ผู้เรียนสามารถ ตระหนักถึง การละเมิด ลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานในการใช้ ข้อมูลสิ่งแวดล้อม มีความ รับผิดชอบ ในการ ทำงาน และสามารถ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ในการจัดการประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและ ภูมิปัญญาสิ่งแวดล้อม	ผู้เรียนสามารถ ตระหนักถึง การละเมิด ลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงานในการใช้ ข้อมูลสิ่งแวดล้อมได้อย่างเคร่งครัดและเป็น แบบอย่าง มีความ รับผิดชอบสูง ในการ ทำงาน และสามารถ เป็นผู้นำหรือมี บทบาทสำคัญ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขและ จัดการประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและภูมิ ปัญญาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสร้างสรรค์