

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับ สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) ดำเนินการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามโครงการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา โดยเริ่มโครงการระหว่างปีงบประมาณ 2555 – 2557

เพื่อให้การอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ดำเนินตามนโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์ สสวท. จึงได้จัดทำชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ จำนวน 13 ชุด ได้แก่ (1) วิชาวิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา (2) วิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น (3) วิชาเคมีมัธยมศึกษาตอนปลาย (4) วิชาชีววิทยา มัธยมศึกษาตอนปลาย (5) วิชาฟิสิกส์มัธยมศึกษาตอนปลาย (6) วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ มัธยมศึกษาตอนปลาย (7) วิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษาตอนต้น (8) วิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษาตอนปลาย (9) วิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น (10) วิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย (11) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประถมศึกษา (12) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมัธยมศึกษาตอนต้น (13) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ละชุดประกอบด้วย แผนการอบรม เอกสารสำหรับผู้เข้ารับการอบรม เอกสารสำหรับวิทยากร และสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อมอบให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ในสังกัดต่อไป

สสวท. ขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ คุณครู และคณะกรรมการทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตร และจัดทำเอกสาร หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย หากมีข้อเสนอแนะโปรดแจ้งแก่คณะทำงานโครงการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ สสวท. ทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กันยายน 2557



สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	1
คู่มือสำหรับผู้ดำเนินการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	17
ภาคผนวก	31
ภาคผนวก ก.	33
ภาคผนวก ข.	43
ภาคผนวก ค.	49



หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑. ชื่อหลักสูตร การอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๒. ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ร่วมกับ สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.)

๓. หลักการและเหตุผล

ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ มาตรา ๘๐ บัญญัติให้มีการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งบางตำแหน่ง และบางวิทยฐานะ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่เหมาะสม ในอันที่จะทำให้การปฏิบัติหน้าที่ราชการเกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความก้าวหน้าแก่ราชการ

จากผลการประเมินนานาชาติ PISA 2006 และ PISA 2009 พบว่านักเรียนไทยมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยเฉพาะทักษะและความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะที่รับผิดชอบโดยตรงด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีโครงการความร่วมมือกับสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) ในการพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับชั้นของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้นตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ เร่งพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สามารถประเมินค่าความรู้ที่ได้ รวมทั้งมีความชำนาญในการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีสอน การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีการสอน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้แต่ละปีการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจะบรรจุข้าราชการครูในตำแหน่งครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีทั้งครูที่จบตรงตามวุฒิและไม่ตรงตามวุฒิในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการสอนในชั้นเรียน ส่งผลกระทบต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนเป็นอย่างยิ่ง

สสวท. และ สคบศ. จึงร่วมมือจัดทำหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อมอบให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ในสังกัดต่อไป



๔. แนวคิด

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านวิชาการและวิธีสอน มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระผนวกกับวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างสมรรถนะและสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานในหน้าที่ โดยใช้การพัฒนาที่หลากหลายจากวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันและเสริมสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกันต่อไป

๕. จุดประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- ๕.๑ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระผนวกกับวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๒ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๕.๓ สร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานในหน้าที่ในการเป็นครูผู้สอนอย่างครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ
- ๕.๔ ได้เสริมสร้างให้เกิดเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอนจากโรงเรียนอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน เชื่อมโยงให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกันต่อไป

๖. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ๓ ส่วน ๖ หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพครู
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

- ๓.๑ วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- ๓.๒ การเขียนหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างครุวิทยาศาสตร์มีอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (จำนวน ๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๖.๑ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และ
 การเตรียมสารละลาย

๖.๒ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง พันธะเคมี

๖.๓ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี

๖.๔ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง ปิโตเลียม

๖.๕ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง พอลิเมอร์

๖.๖ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล

๖.๗ สื่อและกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ วิชาเคมี

๗. กิจกรรมการอบรม

๗.๑ กิจกรรมก่อนการอบรม (จำนวน ๓๔ ชั่วโมง)

๗.๑.๑ หน่วยงานต้นสังกัดจัดปฐมนิเทศครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

๗.๑.๒ หน่วยงานต้นสังกัดทดสอบความรู้ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ก่อนการเข้ารับการอบรม

๗.๑.๓ ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ที่เข้ารับการพัฒนาด้านต้องศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกน
 กลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ ในรายวิชาที่สอนโดย

๑) จัดทำรายงานสรุปองค์ความรู้ ไม่เกิน ๑๐ หน้า

๒) จัดทำตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ ๑ หน่วยการเรียนรู้ ส่งให้วิทยากรประจำกลุ่ม
 ในวันแรกของการอบรม

๗.๒ กิจกรรมระหว่างการอบรม (จำนวน ๔๖ ชั่วโมง)

๗.๒.๑ การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต

๗.๒.๒ การศึกษาค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

๗.๒.๓ การวิเคราะห์ สังเคราะห์และการนำเสนอผลงาน

๗.๒.๔ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากร

๗.๒.๕ การทดสอบและการประเมิน

๗.๓ กิจกรรมหลังการอบรม (จำนวน ๑๖๐ ชั่วโมง)

๗.๓.๑ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ๑ หน่วยการเรียนรู้ และส่งให้ศึกษานิเทศก์หรือ
 ผู้รับผิดชอบในหน่วยงานต้นสังกัด



๗.๓.๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ส่ง และเลือกแผนการจัดการเรียนรู้
ในหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ แผนการจัดการเรียนรู้ และให้ศึกษานิเทศก์หรือ
ผู้รับผิดชอบในหน่วยงานต้นสังกัดนิเทศติดตาม

๗.๓.๓ การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมและการนำเสนอสรุปผล
การติดตามและการนิเทศของศึกษานิเทศก์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

๘. สื่อประกอบการอบรม

- ๘.๑ สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดฝึกอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
- ๘.๒ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
- ๘.๓ สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
- ๘.๔ สื่ออื่น ๆ

๙. ระยะเวลาการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้เวลาในการ
พัฒนาตลอดหลักสูตร จำนวน ๒๔๐ ชั่วโมง ประกอบด้วย กิจกรรมก่อนการอบรม จำนวน ๓๔ ชั่วโมง
กิจกรรมระหว่างการอบรม จำนวน ๔๖ ชั่วโมง และกิจกรรมหลังการอบรม จำนวน ๑๖๐ ชั่วโมง

๑๐. รูปแบบการอบรม

- ๑๐.๑ การปฐมนิเทศ
- ๑๐.๒ การทดสอบก่อนและหลังการอบรม
- ๑๐.๓ การศึกษาด้วยตนเอง
- ๑๐.๔ การอบรมโดยตรง ณ หน่วยงานต้นสังกัด
- ๑๐.๕ การฝึกปฏิบัติ ณ สถานศึกษา โดยหน่วยงานต้นสังกัดนิเทศติดตามผล
- ๑๐.๖ การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้

๑๑. การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผลการอบรม พิจารณาจาก ๓ ด้าน ดังนี้

๑๑.๑ ด้านระยะเวลา

ผู้เข้ารับการอบรมต้องมีเวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาการอบรมตามที่
หน่วยดำเนินการกำหนด

๑๑.๒ ด้านหลักสูตร

ให้พิจารณาจาก ๓ ส่วนของหลักสูตร โดยคะแนนเฉลี่ย ส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ และส่วนที่ ๓ ต้อง
ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ดังนี้



ส่วนที่ ๑ การพัฒนาสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพครู ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลการพัฒนา คุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

๑๑.๓ ด้านการนำเสนอผลงาน

ผู้ผ่านการอบรมต้องนำผลการอบรมไปพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยมีศึกษานิเทศก์ในแต่ละเขตพื้นที่ การศึกษาให้การนิเทศติดตามผล และผ่านการเข้าพบกลุ่มอีกครั้ง ณ สถานที่ที่หน่วยดำเนินการอบรม กำหนด เพื่อนำเสนอผลงานการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน จึงจะถือว่าการสิ้นสุดของหลักสูตรการอบรม ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

สำหรับผู้ที่ไม่ผ่านการอบรมไม่ว่าด้วยกรณีใด ๆ สามารถยื่นความประสงค์ขอเข้ารับการอบรม ใหม่ได้ นับตั้งแต่วันที่ประกาศผลการประเมิน

เมื่อการอบรมเสร็จสิ้นลง หน่วยดำเนินการอบรมต้องแจ้งผลการประเมินให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เป็นต้นสังกัดของผู้เข้ารับการอบรมทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

๑๒. คุณสมบัติผู้เข้ารับการอบรม

ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑๓. คุณสมบัติวิทยากร

วิทยากรที่ให้การอบรมต้องเป็นผู้ที่เข้าใจวัตถุประสงค์ในการอบรมตามหลักสูตรและมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- ๑๓.๑ เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ที่มี ประสบการณ์การเป็นวิทยากรการพัฒนาครูตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๑๓.๒ เป็นวิทยากรแกนนำ ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี หรือ
- ๑๓.๓ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับของคณะ กรรมการบริหารหลักสูตรประจำต้นสังกัด



๑๔. รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพครู
ระยะเวลา ๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม เช่น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๔๕ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ พระราชบัญญัติสภาครูฯ พ.ศ.๒๕๔๖ และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ มาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพที่สภาวิชาชีพครูฯ กำหนดและกรณีศึกษา การพัฒนาตนเองเพื่อการประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ และเพื่อความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ
๔. สามารถนำแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพได้
อย่างถูกต้องเหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพ

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. การพัฒนาวิชาชีพ
๔. กรณีตัวอย่างการประพฤติผิดตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรม เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ระยะเวลา ๒ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องกับวินัยข้าราชการ หลักการในการรักษาวินัย กรณีตัวอย่างความผิด และที่ไม่เป็นความผิด รวมทั้งระดับโทษการกระทำความผิด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยและการรักษาวินัยครู
๒. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติวิชาชีพให้เป็นไปตามหลักการรักษาวินัยที่กฎหมายกำหนด

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. หลักการในการรักษาวินัย
๓. กรณีตัวอย่างความผิด และระดับโทษการกระทำความผิด

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล
การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ระยะเวลา ๖ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กับการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างของหลักสูตร การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การเขียนหน่วยการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๓. สามารถเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร



๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิกิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างวิทยาศาสตร์มีอาชีพ

ระยะเวลา ๗ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับครู การพัฒนาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้แบบครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพ เทคนิควิธีการสอนตลอดจนการพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับความเป็นครู

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกลวิธีและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๒. สามารถใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. ความหมายและแนวคิดของธรรมชาติวิทยาศาสตร์
๒. กลวิธีและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



๓. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในห้องเรียนที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วีดิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะเวลา ๓ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

แนวคิดรูปแบบและวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการของการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



๒. ฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการประเมินผลงานตามสภาพจริง

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. แนวคิด หลักการของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและผลหลังเรียน
๓. การฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๔. การประเมินผลงานตามสภาพจริง

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

สร้างความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การใช้อุปกรณ์และการเตรียมสารเคมี การออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องปฏิกิริยาเคมี พันธะเคมี พอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุลให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มีความรู้ความสามารถในการวางแผนการสอน การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๓. มีทักษะกระบวนการ และมีความสามารถในการใช้สื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการสำหรับตนเองและเพื่อนร่วมงานได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. เนื้อหาสาระวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. กลวิธี เทคนิคการสอน และการวัดและประเมินผล วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การเลือกใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างถูกวิธี

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดฝึกอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร



๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทัศน บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการผล
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



คู่มือสำหรับผู้ดำเนินการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม
หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

คู่มือสำหรับผู้ดำเนินการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๑. ความเป็นมา

ตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ มาตรา ๘๐ บัญญัติให้มีการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งบางตำแหน่ง และบางวิทยฐานะ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่เหมาะสมในอันที่จะทำให้การปฏิบัติหน้าที่ราชการเกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและความก้าวหน้าแก่ราชการ

จากผลการประเมินนานาชาติ PISA 2006 และ PISA 2009 พบว่านักเรียนไทยมีผลการประเมินต่ำกว่าค่าเฉลี่ยนานาชาติ โดยเฉพาะทักษะและความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในฐานะที่รับผิดชอบโดยตรงด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีโครงการความร่วมมือกับสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (สคบศ.) ในการพัฒนาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับชั้นของการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้สูงขึ้นตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ เร่งพัฒนาคุณภาพครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ สามารถประเมินค่าความรู้ที่ได้ รวมทั้งมีความชำนาญในการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีสอน การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีการสอน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการนี้แต่ละปีการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจะบรรจุข้าราชการครูในตำแหน่งครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่เพิ่มขึ้น ซึ่งมีทั้งครูที่จบตรงตามวุฒิและไม่ตรงตามวุฒิในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการสอนในชั้นเรียน ส่งผลกระทบต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนเป็นอย่างยิ่ง

สสวท. และ สคบศ. จึงร่วมมือจัดทำหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อมอบให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องดำเนินการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ในสังกัดต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษามีแนวทางในการพัฒนาครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้ได้มาตรฐานเดียวกันและสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



๓. หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๓.๑ จุดประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

- ๓.๑.๑ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระผนวกกับวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๒ ได้เพิ่มพูนศักยภาพทั้งทางด้านวิธีสอน สามารถจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓.๑.๓ สร้างความตระหนักในการปฏิบัติงานในหน้าที่ในการเป็นครูผู้สอนอย่างครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ
- ๓.๑.๔ ได้เสริมสร้างให้เกิดเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูผู้สอนจากโรงเรียนอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน เชื่อมโยงให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกันต่อไป

๓.๒ โครงสร้างหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ๓ ส่วน ๖ หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพครู
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถ ในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

- ๓.๑ วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- ๓.๒ การเขียนหน่วยการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (จำนวน ๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- ๖.๑ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และ
การเตรียมสารละลาย
- ๖.๒ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง พันธะเคมี
- ๖.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี
- ๖.๔ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง ปิโตเลียม
- ๖.๕ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง พอลิเมอร์
- ๖.๖ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เคมี เรื่อง สารชีวโมเลกุล
- ๖.๗ สื่อและกิจกรรมเสริมการเรียนรู้วิชาเคมี

๔. ระยะเวลาในการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้เวลาในการอบรมตลอดหลักสูตร จำนวน ๒๔๐ ชั่วโมง ประกอบด้วยกิจกรรมก่อนการอบรม จำนวน ๔๐ ชั่วโมง กิจกรรมระหว่างอบรม จำนวน ๔๐ ชั่วโมง และกิจกรรมหลังการอบรม จำนวน ๑๖๐ ชั่วโมง

๕. กำหนดการอบรมโดยตรง

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีกำหนดการดังนี้

วันปฐมนิเทศ

- | | | |
|------|------------------|---|
| เวลา | ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ น. | ลงทะเบียน |
| เวลา | ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. | พิธีเปิด บรรยายพิเศษ และชี้แจงวัตถุประสงค์ของหลักสูตร |
| เวลา | ๐๘.๔๕ - ๐๙.๔๕ น. | ทดสอบก่อนการอบรม |
| เวลา | ๑๐.๐๐ - ๑๒.๐๐ น. | มาตรฐานวิชาชีพระยะแรกและจรรยาบรรณของวิชาชีพ |
| เวลา | ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. | พักรับประทานอาหารกลางวัน |
| เวลา | ๑๓.๐๐ - ๑๔.๐๐ น. | มาตรฐานวิชาชีพระยะแรกและจรรยาบรรณของวิชาชีพ (ต่อ) |
| เวลา | ๑๔.๐๐ - ๑๕.๑๕ น. | การพัฒนาวิชาชีพ |
| เวลา | ๑๕.๑๕ - ๑๗.๑๕ น. | วินัยข้าราชการ |

วันที่ ๒ ของการอบรม

- | | | |
|------|------------------|--|
| เวลา | ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. | ลงทะเบียน/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน |
| เวลา | ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. | การวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช ๒๕๕๑ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย |



- เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น. การเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น. พักรับประทานอาหารเย็น
- เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น. การวิจัยในชั้นเรียน

วันที่ ๓ ของการอบรม

- เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
- เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. ธรรมชาติวิทยาวิทยาศาสตร์และเทคนิคการสอน
- เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น. พักรับประทานอาหารเย็น
- เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น. การวิจัยในชั้นเรียน (ต่อ)

วันที่ ๔ ของการอบรม

- เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
- เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และการเตรียมสารละลาย
- เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พันธะเคมี
- เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น. พักรับประทานอาหารเย็น
- เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พันธะเคมี (ต่อ)

วันที่ ๕ ของการอบรม

- เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
- เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี
- เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ปีโตเลียม
- เวลา ๑๗.๐๐ - ๑๘.๐๐ น. พักรับประทานอาหารเย็น
- เวลา ๑๘.๐๐ - ๒๑.๐๐ น. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง พอลิเมอร์

วันที่ ๖ ของการอบรม

- เวลา ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ น. ลงเวลา/เตรียมความพร้อมก่อนการอบรมประจำวัน
- เวลา ๐๘.๔๕ - ๑๒.๐๐ น. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารชีวโมเลกุล
- เวลา ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ น. พักรับประทานอาหารกลางวัน
- เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๑๕ น. สื่อและกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ วิชาเคมี
- เวลา ๑๖.๑๕ - ๑๗.๑๕ น. ทดสอบวัดความรู้หลังการอบรม
- เวลา ๑๗.๑๕ - ๑๗.๓๐ น. ประเมินโครงการ และ พิธีปิด



๖. วิธีการอบรม

- ๖.๑ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายจากวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เข้ารับการอบรม
- ๖.๒ การพัฒนาโดยใช้สื่อเทคโนโลยีให้เป็นไปตามความเหมาะสมของผู้เข้ารับการอบรม
- ๖.๓ การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้โดยการนำเสนอผลงาน

๗. คุณสมบัติของวิทยากร

วิทยากรที่ให้การอบรมต้องเป็นผู้ที่เข้าใจวัตถุประสงค์ในการอบรมตามหลักสูตรและมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๗.๑ เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ ที่มีประสบการณ์การเป็นวิทยากรพัฒนาครู ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๗.๒ เป็นวิทยากรแกนนำ ที่ได้รับการรับรองจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ
- ๗.๓ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์ และเป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำต้นสังกัด

๘. สื่อประกอบการอบรม

สื่อประกอบการอบรมต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ กิจกรรมการอบรมตามหลักสูตร มีคู่มือและเอกสารประกอบการอบรม มีการใช้สื่อเทคโนโลยี รวมทั้งสื่ออื่น ๆ ที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอสำหรับการอบรม

๙. สถานที่และแหล่งเรียนรู้

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการอบรมต้องเหมาะสม มีบรรยากาศที่ดี มีอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่อการอบรม รวมทั้งมีแหล่งศึกษาค้นคว้าอย่างพอเพียงสำหรับการอบรม

๑๐. การวัดผลประเมินผล

การวัดผลประเมินผลการอบรม พิจารณาจาก ๓ ด้าน ดังนี้

๑๐.๑ ด้านระยะเวลา

ผู้เข้ารับการอบรมต้องมีเวลาเข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาการอบรมตามที่หน่วยดำเนินการกำหนด



๑๐.๒ ด้านหลักสูตร

ให้พิจารณาจาก ๓ ส่วนของหลักสูตร โดยคะแนนเฉลี่ย ส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ และส่วนที่ ๓ ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ดังนี้

ส่วนที่ ๑ การพัฒนาสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพครู ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ตลอดจนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๕

๑๐.๓ ด้านการนำเสนอผลงาน

ผู้ผ่านการอบรมต้องนำผลการอบรมไปพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยมีศึกษานิเทศก์ในแต่ละเขตพื้นที่การศึกษาให้การนิเทศติดตามผล และผ่านการเข้าพบกลุ่มอีกครั้ง ณ สถานที่ที่หน่วยดำเนินการอบรม กำหนด เพื่อนำเสนอผลงานการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ซึ่งจะถือว่าการสิ้นสุดของหลักสูตรการอบรม ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่

สำหรับผู้ที่ไม่ผ่านการอบรมไม่ว่าด้วยกรณีใด ๆ สามารถยื่นความประสงค์ขอเข้ารับการอบรมใหม่ได้ นับตั้งแต่วันที่ประกาศผลการประเมิน

เมื่อการอบรมเสร็จสิ้นลง หน่วยดำเนินการอบรมต้องแจ้งผลการประเมินให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่เป็นต้นสังกัดของผู้เข้ารับการอบรมทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

๑๑. บทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการอบรม

๑๑.๑ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๑.๑.๑ ร่วมกับสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาจัดทำหลักสูตร คู่มือการอบรมและจัดให้มีการทดลองใช้หลักสูตร พัฒนาปรับปรุงและจัดทำเป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์

๑๑.๑.๒ ส่งมอบหลักสูตรที่ผ่านการเห็นชอบจากสำนักงาน ก.ค.ศ.ให้ส่วนราชการที่รับผิดชอบในการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ ดำเนินการอบรม

๑๑.๑.๓ ร่วมกับหน่วยดำเนินการอบรม วางแผน ประสานแผนและสร้างความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และภารกิจที่รับผิดชอบในการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ ให้ชัดเจน

๑๑.๓.๔ กำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยดำเนินการอบรม



๑๑.๓.๕ นำรายงานผลการกำกับ ติดตามการดำเนินการอบรมข้อมูลในการอบรม
ปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

๑๑.๒ หน่วยดำเนินการอบรม หมายถึง สำนักงานพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา (สพค.)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สถาบันอุดมศึกษา หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง มีบทบาทดังนี้

- ๑๑.๒.๑ ประกาศรับสมัคร ตรวจสอบคุณสมบัติและประกาศรายชื่อผู้เข้ารับการอบรม
พร้อมแจ้งวัน เวลา สถานที่และรายละเอียดที่ผู้เข้ารับการอบรมควรทราบ
- ๑๑.๒.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ผู้บริหารโครงการ วิทยากรประจำกลุ่ม
กรรมการวิชาการ กรรมการวัดผลประเมินผล และคณะกรรมการอื่น ๆ ตามที่
เห็นสมควร
- ๑๑.๒.๓ จัดประชุมคณะกรรมการในข้อ ๑๑.๒.๒ เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับ
หลักสูตร กระบวนการอบรม การวัดผลประเมินผล และบทบาทของ
คณะกรรมการต่าง ๆ ก่อนดำเนินการอบรม
- ๑๑.๒.๔ ดำเนินการอบรมตามหลักสูตรและเป็นไปตามมาตรฐานการอบรมที่กำหนด
- ๑๑.๒.๕ จัดทำวุฒิบัตรผู้ผ่านการอบรมตามหลักสูตร
- ๑๑.๒.๖ แจ้งผลการประเมินเมื่อการอบรมเสร็จสิ้นให้ส่วนราชการ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของผู้เข้ารับการอบรมทราบ เพื่อ
ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป
- ๑๑.๒.๗ สรุปและรายงานผลการดำเนินการอบรมให้หน่วยงานต้นสังกัดและ สสวท. ทราบ

๑๒. บทบาทของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการอบรม

๑๒.๑ บทบาทผู้บริหารโครงการ

- ๑๒.๑.๑ ประสานกับส่วนราชการและบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมดำเนินการอบรม
เช่น รายชื่อผู้เข้ารับการอบรม กำหนดระยะเวลา งบประมาณ อาคารสถานที่ ฯลฯ
- ๑๒.๑.๒ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือและวิธีการดำเนินการอบรม
- ๑๒.๑.๓ ดำเนินการอบรมตามกระบวนการและขั้นตอนอย่างเป็นระบบให้บรรลุ
จุดประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนด
- ๑๒.๑.๔ อำนวยความสะดวกแก่วิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมและผู้เกี่ยวข้องตลอด
การอบรม
- ๑๒.๑.๕ ให้คำปรึกษา แนะนำและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินการอบรม
- ๑๒.๑.๖ กำกับและควบคุมเวลาการเข้ารับการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๒.๑.๗ วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินวิทยากร
- ๑๒.๑.๘ วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินการอบรม



๑๒.๑.๙ รายงานผลการดำเนินการอบรมให้ผู้อำนวยการหน่วยดำเนินการอบรม เพื่อดำเนินการต่อไป

๑๒.๒ บทบาทคณะกรรมการวิชาการ

- ๑๒.๒.๑ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือ และวิธีการดำเนินการอบรม
- ๑๒.๒.๒ พิจารณาคัดเลือกวิทยากรตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในคู่มือ
- ๑๒.๒.๓ ให้คำปรึกษา แนะนำเชิงวิชาการให้แก่วิทยากรและผู้ที่เกี่ยวข้อง

๑๒.๓ บทบาทคณะกรรมการวัดผลประเมินผล

- ๑๒.๓.๑ ศึกษารายละเอียดการวัดผลประเมินผลตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และแบบประเมินต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือ
- ๑๒.๓.๒ จัดเตรียมเอกสารแบบประเมินต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือให้แก่ผู้บริหารการอบรม วิทยากรหรือวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๒.๓.๓ ชี้แจงและทำความเข้าใจรายละเอียดการวัดผลประเมินผลตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและแบบประเมินต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในคู่มือแก่ผู้บริหารการอบรม วิทยากรหรือวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๒.๓.๔ รวบรวมแบบประเมินต่าง ๆ ในข้อ ๑๒.๓.๒ จากผู้บริหารการอบรม วิทยากรหรือวิทยากรประจำกลุ่มและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อประมวลผล
- ๑๒.๓.๕ จัดทำข้อสอบก่อนการอบรมและหลังการอบรมเป็นข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือก ส่วนที่ ๑ จำนวน ๑๐ ข้อ ส่วนที่ ๒ จำนวน ๒๐ ข้อ และส่วนที่ ๓ จำนวน ๓๐ ข้อ รวมข้อสอบทั้งฉบับ ๖๐ ข้อ ใช้เวลาสอบ ๑ ชั่วโมง (รวมคะแนนเต็มทั้งฉบับ ๒๕ คะแนน) และดำเนินการสอบก่อนการอบรม (Pre – test) และหลังการอบรม (Post – test)
- ๑๒.๓.๖ สรุปผลการประเมินผู้เข้ารับการอบรมตามแบบกรอกคะแนน และแบบสรุปผลการอบรมตามแบบประเมินที่กำหนดไว้ในคู่มือ ทั้งนี้ ผู้ลงนามในแบบประเมินประกอบด้วย ผู้อำนวยการหน่วยดำเนินการอบรมเป็นประธานกรรมการ กรรมการวิชาการ กรรมการวัดผลประเมินผล และผู้บริหารการอบรม ไม่น้อยกว่า ๔ คน โดยพิจารณาตามความเหมาะสม

๑๒.๔ บทบาทวิทยากร

- ๑๒.๔.๑ ศึกษาหลักสูตรและทำความเข้าใจ สาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบให้ชัดเจน
- ๑๒.๔.๒ ดำเนินการจัดกิจกรรมตามขอบข่ายสาระของหน่วยการเรียนรู้และแนวทางการจัดกิจกรรมของหน่วยการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด
- ๑๒.๔.๓ วางแผนการจัดกิจกรรมร่วมกันในหน่วยการเรียนรู้ในกรณีที่มีวิทยากรเป็นทีม



- ๑๒.๔.๔ ให้คำปรึกษา แนะนำเชิงวิชาการแก่ผู้เข้ารับการอบรมในสาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ
- ๑๒.๔.๕ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและให้ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๒.๔.๖ ศึกษาต้นฉบับข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือก พร้อมเฉลยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ก่อนดำเนินการอบรม

๑๒.๕ บทบาทวิทยากรประจำกลุ่ม

วิทยากรประจำกลุ่ม หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรมการอบรมอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม โดยมีบทบาทดังนี้

- ๑๒.๕.๑ ศึกษาหลักสูตรและทำความเข้าใจสาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบให้ชัดเจน
- ๑๒.๕.๒ ร่วมวางแผนการจัดกิจกรรมการอบรมและอำนวยความสะดวกให้แก่วิทยากร
- ๑๒.๕.๓ ให้คำปรึกษา แนะนำเชิงวิชาการแก่ผู้เข้ารับการอบรมในสาระของหน่วยการเรียนรู้ที่รับผิดชอบ
- ๑๒.๕.๔ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและให้ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๒.๕.๕ ร่วมกับวิทยากร ศึกษาต้นฉบับข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือกพร้อมเฉลย
- ๑๒.๕.๖ ประเมินผู้เข้ารับการอบรมตามแบบประเมินที่กำหนดไว้

๑๓. กระบวนการบริหารการอบรม

แบ่งเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

๑๓.๑ ระยะที่ ๑ ก่อนการอบรม

- ๑๓.๑.๑ ขออนุมัติดำเนินการจัดอบรม
- ๑๓.๑.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่ผู้บริหารการอบรม วิทยากร วิทยากรประจำกลุ่ม กรรมการวิชาการ กรรมการวัดผลประเมินผล และกรรมการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม
- ๑๓.๑.๓ จัดให้มีการประชุมคณะกรรมการในข้อ ๑๓.๑.๒ เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร กระบวนการอบรม การวัดผลประเมินผล และบทบาทของคณะกรรมการต่างๆ ก่อนดำเนินการอบรม
- ๑๓.๑.๔ เชิญประธานพิธีเปิด - ปิด เตรียมคำกล่าวรายงาน และ คำกล่าวเปิด - ปิด
- ๑๓.๑.๕ ประสานเชิญวิทยากร ขอประวัติ สื่อ เอกสารประกอบการอบรมและข้อสอบปรนัยประเภท ๔ ตัวเลือก พร้อมเฉลยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้



- ๑๓.๑.๖ จัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ เช่น ตารางการอบรม รายชื่อ ป้ายชื่อของผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร บัญชีรับลงทะเบียน บัญชีลงเวลา ทะเบียนประวัติ แฟ้มเอกสารสำหรับผู้เข้ารับการอบรม และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินการอบรม เป็นต้น
- ๑๓.๑.๗ ประสานที่พัก ห้องประชุม โสตทัศนูปกรณ์ อาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม ป้ายเวที โต๊ะหมู่บูชา และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๑๓.๑.๘ เตรียมแบบประเมินผลดำเนินการอบรม และแบบประเมินต่าง ๆ
- ๑๓.๑.๙ แจ้งให้ผู้เข้ารับการอบรมจัดทำรายงาน ประมาณ 10 หน้า ในประเด็นต่อไปนี้
- ๑) สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - ๒) คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ ๓) เกณฑ์ประเมินคุณภาพ (Scoring Rubrics) ๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ๕) มาตรฐาน ๒๒ – ๒๔ หมวด ๔ การจัดการเรียนรู้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๔๒ ๖) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ๗) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

๑๓.๒ ระยะที่ ๒ ระหว่างการอบรม

- ๑๓.๒.๑ รับลงทะเบียนผู้เข้ารับการอบรม
- ๑๓.๒.๒ ดำเนินการปฐมนิเทศและพิธีเปิด
- ๑๓.๒.๓ ดำเนินการอบรมตามตารางการอบรม
- ๑๓.๒.๔ อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม วิทยากรและผู้เกี่ยวข้อง
- ๑๓.๒.๕ วัดผลประเมินผลการอบรม
- ๑๓.๒.๖ จัดทำคู่มือผู้ผ่านการอบรม
- ๑๓.๒.๗ ประเมินผลการอบรม
- ๑๓.๒.๘ พิธีปิด

๑๓.๓ ระยะที่ ๓ หลังการอบรม

สรุปและรายงานผลการดำเนินการอบรมให้ สสวท.และส่วนราชการที่รับผิดชอบทราบ เพื่อดำเนินการต่อไป

๑๔. แนวปฏิบัติสำหรับผู้เข้ารับการอบรม

- ๑๔.๑ ให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองก่อนเข้ารับการอบรมโดยจัดทำรายงาน ประมาณ 10 หน้า ในประเด็นต่อไปนี้ ๑) สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ๒) คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ ๓) เกณฑ์ประเมินคุณภาพ (Scoring Rubrics) ๔) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ๕) มาตรฐาน ๒๒ – ๒๔ หมวด ๔ การจัดการเรียนรู้ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๔๒ ๖) การออกแบบ



หน่วยการเรียนรู้ ๗) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และนำเสนอในวันลงทะเบียน
 เข้ารับการอบรม

- ๑๔.๒ เข้ารับการอบรมตามเวลาที่กำหนด
- ๑๔.๓ ในกรณีจำเป็นที่ต้องลาพัก ลาป่วย ให้ยื่นใบลาต่อผู้อำนวยการหน่วยดำเนินการอบรมโดย
 ผ่านผู้บริหารการอบรมหรือวิทยากรประจำกลุ่ม
- ๑๔.๔ ตรงต่อเวลา ให้ความสนใจและตั้งใจเข้าร่วมทุกกิจกรรมที่วิทยากรมอบหมาย
- ๑๔.๕ ให้เกียรติวิทยากรและซักถามในประเด็นที่เป็นประโยชน์ด้วยถ้อยคำที่สุภาพ
- ๑๔.๖ แต่งกายสุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตนเหมาะสม ให้เกียรติซึ่งกันและกัน
- ๑๔.๗ ละเว้นอบายมุขทุกชนิด ระหว่างเข้ารับการอบรม
- ๑๔.๘ ปฏิบัติตนตามระเบียบของหน่วยดำเนินการอบรม
- ๑๔.๙ ปฏิบัติกิจกรรมอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.



รายละเอียดหน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ส่วนที่ ๑ การประกอบวิชาชีพครู (จำนวน ๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ และการพัฒนาวิชาชีพ
ระยะเวลา ๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม เช่น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๔๕ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๓ พระราชบัญญัติสภาครูฯ พ.ศ.๒๕๔๖ และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ มาตรฐานวิชาชีพ และจรรยาบรรณของวิชาชีพ รวมทั้งแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพที่สภาวิชาชีพครูฯ กำหนดและกรณีศึกษา การพัฒนาตนเองเพื่อการประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนาวิชาชีพเพื่อการต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ และเพื่อความก้าวหน้าในการประกอบวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ
๔. สามารถนำแบบแผนพฤติกรรมตามจรรยาบรรณของวิชาชีพไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพได้
อย่างถูกต้องเหมาะสมกับการประกอบวิชาชีพ

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
๓. การพัฒนาวิชาชีพ
๔. กรณีตัวอย่างการประพฤติผิดตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรม เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วินัยและการรักษาวินัยครู

ระยะเวลา ๒ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศที่เกี่ยวข้องกับวินัยข้าราชการ หลักการในการรักษาวินัย กรณีตัวอย่างความผิด และที่ไม่เป็นความผิด รวมทั้งระดับโทษการกระทำความผิด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยและการรักษาวินัยครู
๒. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจไปปฏิบัติวิชาชีพให้เป็นไปตามหลักการรักษาวินัยที่กฎหมายกำหนด

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๗ (แก้ไขเพิ่มเติม) หมวด ๖ ว่าด้วยวินัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. หลักการในการรักษาวินัย
๓. กรณีตัวอย่างความผิด และระดับโทษการกระทำความผิด

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย
๓. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๕. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ



สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารประกอบการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือรวมกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพควบคุม
๒. สื่อเทคโนโลยี

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ทดสอบความรู้

ส่วนที่ ๒ การพัฒนาสมรรถนะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การสร้างหน่วยการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล
การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (๑๖ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ระยะเวลา ๖ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กับการจัดการเรียนการสอน โครงสร้างของหลักสูตร การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การเขียนหน่วยการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๓. สามารถเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร



๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิกิทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างวิทยาศาสตร์มีอาชีพ

ระยะเวลา ๗ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์มีความสำคัญสำหรับครู การพัฒนาแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้แบบครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพ เทคนิควิธีการสอนตลอดจนการพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับความเป็นครู

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกลวิธีและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการเขียนหน่วยการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้
๒. สามารถใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. ความหมายและแนวคิดของธรรมชาติวิทยาศาสตร์
๒. กลวิธีและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



๓. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในห้องเรียนที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาโดยใช้การวิจัยในชั้นเรียน

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะเวลา ๓ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

แนวคิดรูปแบบและวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินผลก่อนเรียนระหว่างเรียน และหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการของการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



๒. ฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๓. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการประเมินผลงานตามสภาพจริง

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. แนวคิด หลักการของการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนและผลหลังเรียน
๓. การฝึกทักษะการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ
๔. การประเมินผลงานตามสภาพจริง

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๔ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษากรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร
๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการอบรม
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



ส่วนที่ ๓ การพัฒนาสมรรถนะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (๒๔ ชั่วโมง) ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง

คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้

สร้างความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การใช้อุปกรณ์และการเตรียมสารเคมี การออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องปฏิกิริยาเคมี พันธะเคมี พอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุลให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรม

๑. มีความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
๒. มีความรู้ความสามารถในการวางแผนการสอน การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๓. มีทักษะกระบวนการ และมีความสามารถในการใช้สื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเป็นผู้นำทางวิชาการสำหรับตนเองและเพื่อนร่วมงานได้

สาระของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

๑. เนื้อหาสาระวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. กลวิธี เทคนิคการสอน และการวัดและประเมินผล วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๓. การเลือกใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างถูกวิธี

แนวการจัดกิจกรรม

มีการจัดกิจกรรมทั้ง ๓ สาระของหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกันโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น

๑. การศึกษาเอกสาร
๒. การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสาธิต การอภิปราย การนำเสนอผลงาน
๓. การแบ่งกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
๔. การฝึกปฏิบัติตามใบงาน แบบฝึกปฏิบัติ แบบตรวจสอบรายการ
๕. กิจกรรมสะท้อนความรู้สึกรู้สึก หรือเจตคติ
๖. การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง
๗. การเรียนรู้จากสื่อเทคโนโลยีหรือสื่อการสอนตามสาระการเรียนรู้
๘. การศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

สื่อประกอบการอบรม

๑. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ชุดฝึกอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ หนังสือเรียน คู่มือครู เป็นต้น
๒. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามหลักสูตร



๓. สื่อเทคโนโลยี เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทัศน บทเรียนออนไลน์ โปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สื่ออื่น ๆ

การวัดผลประเมินผล

เลือกวิธีการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน เช่น

๑. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการผล
๒. ประเมินชิ้นงานตามวิทยากรกำหนด
๓. ประเมินการนำเสนอผลงาน
๔. ทดสอบความรู้



ภาคผนวก ข.

๑. โครงสร้างคะแนน เกณฑ์การประเมินตามหลักสูตรการอบรม
๒. แบบประเมินเวลาการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม
๓. แบบกรอกคะแนนผู้เข้ารับการอบรม
๔. แบบสรุปผลการประเมินผู้เข้ารับการอบรม



**โครงสร้างคะแนน เกณฑ์การประเมินตามหลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**

ที่	รายการประเมิน	ส่วนที่ ๑ การประกอบ วิชาชีพครู ๖ ชั่วโมง (ร้อยละ)	ส่วนที่ ๒ การพัฒนา สมรรถนะ ๑๖ ชั่วโมง (ร้อยละ)	ส่วนที่ ๓ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้เคมี ๒๔ ชั่วโมง (ร้อยละ)
๑	ผลการศึกษาด้วยตนเอง	-	๑๐	-
๒	การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	๓๐	๓๐	๓๐
๓	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	๒๐	๑๐	๓๐
๔	การนำเสนอผลงาน (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	-	๓๐	๒๐
๕	ผลงานกลุ่ม	๒๐	-	-
๖	สรุปองค์ความรู้ (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	๒๕	๑๐	๑๐
๗	การทดสอบความรู้	๕	๑๐	๑๐
	รวม	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
	เกณฑ์ผ่านแต่ละส่วนร้อยละ	๗๕	๗๕	๗๕

หมายเหตุ คะแนนเฉลี่ยส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ และส่วนที่ ๓ รวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินด้านหลักสูตร ตามที่กำหนดไว้



แบบประเมินเวลาการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รุ่นที่.....

วันที่..... ณ หน่วยดำเนินการอบรม.....จังหวัด.....

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เวลาการอบรม จำนวน ๔๖ ชั่วโมง		
		จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับการอบรม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

ลงชื่อ.....วิทยากรประจำกลุ่ม (คนที่ ๑)

ลงชื่อ.....วิทยากรประจำกลุ่ม (คนที่ ๒)





แบบกรอกคะแนนผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รุ่นที่.....

วันที่..... ณ หน่วยดำเนินการอบรม.....จังหวัด.....

		ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ส่วนที่ ๑						ส่วนที่ ๒						ส่วนที่ ๓						คะแนนรวม ๓ ส่วน	คะแนนจริงที่ได้ (ร้อยละ)
				การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	ผลงานกลุ่ม	สรุปองค์ความรู้ (งานกลุ่ม/เดี่ยว)	การทดสอบความรู้	รวม	ผลการศึกษาด้วยตนเอง	การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	การนำเสนอผลงาน (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	สรุปองค์ความรู้ (งานเดี่ยว/กลุ่ม)	การทดสอบความรู้	รวม	การมีส่วนร่วมในกิจกรรม	ชิ้นงาน (งานเดี่ยว)	การนำเสนอผลงาน (งานกลุ่ม/เดี่ยว)	สรุปองค์ความรู้ (งานกลุ่ม/เดี่ยว)	การทดสอบความรู้		
				๓๐	๒๐	๒๐	๒๕	๑๕	๑๐๐	๑๐	๓๐	๑๐	๓๐	๑๐	๑๐๐	๓๐	๓๐	๒๐	๑๐	๑๐	๑๐๐	๓๐๐	๑๐๐

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๑)

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๒)

แบบสรุปผลการประเมินผู้เข้ารับการอบรม

หลักสูตรการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รุ่นที่.....

วันที่..... ณ หน่วยดำเนินการอบรม.....จังหวัด.....

ที่	ชื่อ - สกุล	เวลาการอบรม จำนวน ชั่วโมง			ผลการอบรมตามหลักสูตร						เฉลี่ย คะแนน ๓ ส่วน ได้ร้อยละ	สรุปผลการ ประเมิน (ผ่าน/ ไม่ผ่าน)
		จำนวนชั่วโมงที่เข้ารับ การอบรม	คิดเป็นร้อยละ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	ส่วนที่ ๑		ส่วนที่ ๒		ส่วนที่ ๓			
					คะแนนที่ได้รับ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	คะแนนที่ได้รับ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)	คะแนนที่ได้รับ	ผลการประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)		

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๑)

ลงชื่อ.....วิทยาการประจำกลุ่ม (คนที่ ๒)



ภาคผนวก ค.

๑. ข้อสอบก่อนการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
๒. ข้อสอบหลังการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ วิชาเคมี
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย





ข้อสอบก่อนการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐

ในกระดาษคำตอบ

ส่วนที่ 1 ประเมินสมรรถนะการประกอบวิชาชีพครู และส่วนที่ 2 ประเมินสมรรถนะครู จำนวน 30 ข้อ (15 คะแนน)

1. ข้อใดเป็นอำนาจหน้าที่ของคุรุสภา
 - ก. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้
 - ข. บรรจุและแต่งตั้งครู
 - ค. ออกและพักใบอนุญาต
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดกรณีจรรยาบรรณได้ดังนี้
 - ก. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ภาคทัณฑ์ พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ข. ภาคทัณฑ์ ไล่ออก พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ค. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ไล่ออก ปลดออก
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
3. ข้อใด ไม่ถูกต้อง
 - ก. ครูผู้ช่วยไม่ต้องมีจรรยาบรรณของวิชาชีพ
 - ข. จรรยาบรรณของวิชาชีพมี 5 ด้าน
 - ค. มาตรฐานวิชาชีพมี 3 ด้าน
 - ง. ผู้ที่เข้ามาให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสถานศึกษาเป็นครั้งคราวในฐานะเป็นวิทยากรพิเศษ ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
4. สภาวิชาชีพครู ฯ มีความสำคัญต่อครูมากที่สุดข้อใด
 - ก. ช่วยให้ครูมีฐานะทางสังคมดีขึ้น
 - ข. ช่วยให้ครูมีความสามัคคี
 - ค. สร้างเสริม พัฒนาครูและวิชาชีพครูให้มีเกียรติและศักดิ์ศรี
 - ง. ช่วยในการต่อรองเกี่ยวกับสวัสดิการครู



5. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. เลขบัตรประจำตัวสมาชิกคุรุสภามี 13 หลัก
- ข. เลขธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
- ค. ครู แพทย์ วิศวกร ทนายความ เป็นวิชาชีพชั้นสูง
- ง. ครูค้ายาเสพติดให้โทษ เป็นคดีอาญา อาจผิดวินัย แต่ไม่ผิดจรรยาบรรณของวิชาชีพ

6. โทษทางวินัย มีอะไรบ้าง

- ก. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก
- ข. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ค. ว่ากล่าวตักเตือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ง. ว่ากล่าวตักเตือน ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก

7. การดำเนินการทางวินัยของข้าราชการครูอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายฉบับใด

- ก. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- ข. พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
- ค. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน
- ง. กฎหมายอาญา

8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะความผิดเกี่ยวกับวินัยข้าราชการ

- ก. ไม่มีอายุความ
- ข. ไม่อาจชดใช้ด้วยเงินเพื่อลบล้างความผิด
- ค. ยอมความกันไม่ได้
- ง. ถูกทุกข้อ

9. ระดับโทษกรณีที่ทำข้าราชการครูกระทำผิดวินัยกรณีทุจริตต่อตำแหน่งหน้าที่ราชการระดับใด

- ก. ตัดเงินเดือน
- ข. ลดขั้นเงินเดือน
- ค. ภาคทัณฑ์
- ง. ไล่ออก

10. การกระทำข้อใดเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรง

- ก. ไม่รักษาความลับของทางราชการ
- ข. ทุจริตต่อหน้าที่ราชการ
- ค. ไม่อุทิศเวลาแก่ราชการ
- ง. ละทิ้งหน้าที่ราชการไม่ติดต่อกันสัปดาห์

11. ข้อใดไม่ใช่ หลักการสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน
- ข. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ
- ค. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ
- ง. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ



12. ข้อใดเกี่ยวข้องกับ “หลักสูตรอิงมาตรฐาน” น้อยที่สุด
- มาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน
 - หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียนและท้องถิ่น
 - สถานศึกษามีบทบาทหน้าที่ในการกำหนดหลักสูตรเรียนรู้
 - มาตรฐานการเรียนรู้ระบุการออกแบบการเรียนรู้แบบอิงมาตรฐาน
13. การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้พิจารณาจากข้อใด
- ภาระงาน
 - เทคนิคการสอน
 - สาระการเรียนรู้
 - กิจกรรมการเรียนรู้
14. จากตัวชี้วัดต่อไปนี้ อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ข้อใดเป็นคำสำคัญด้านกระบวนการในสาระสำคัญของหน่วยการเรียนรู้
- การสังเคราะห์
 - การอธิบาย
 - กระบวนการสังเคราะห์
 - การทดลองการสังเคราะห์ด้วยแสง
15. ข้อใดเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
- อยู่อย่างพอเพียง
 - มีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
 - มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
16. ความสามารถในการข้อใดเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
- มุ่งมั่นในการทำงาน
 - การใช้ทักษะชีวิต
 - รักการอ่าน ใฝ่เรียนรู้
 - ใช้เทคนิคการเรียนรู้อย่างหลากหลาย
17. ข้อใดเป็นลักษณะธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
- มีขั้นตอนในการทำงานที่แน่นอน
 - มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา
 - มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยนแปลง
 - ต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในการเสาะแสวงหาความรู้



18. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. กฎและทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่แตกต่างกัน
- ข. กฎจะบอกถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีแบบแผนที่แน่นอน
- ค. ทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาจากความบังเอิญ
- ง. ทฤษฎีจะอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ทุกเหตุการณ์

19. จากข้อมูล จงเรียงลำดับกลวิธีการสอนแบบคิดเดี่ยว คิดคู่ แลกเปลี่ยนความคิด

1. ร่วมกันอภิปราย สรุปความคิดเห็นของทั้งชั้นเรียน
2. นักเรียนแต่ละคนคิดในประเด็นที่ครูกำหนดให้ บันทึกไว้
3. นักเรียน 2 คู่ (4 คน) รวมเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม
4. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนช่วยกันคิด บันทึกไว้

ก. 1 3 4 2 ข. 3 2 4 1 ค. 2 4 3 1 ง. 3 2 1 4

20. ข้อใดไม่ใช่กลวิธี KWL ในการสอนเรื่อง ความหลากหลายของพืชในป่าชายเลน

- ก. นักเรียนเขียนชื่อพืชที่นักเรียนรู้จักในป่าชายเลน ก่อนเริ่มกิจกรรม
- ข. เมื่อทำกิจกรรมต่างๆ เสร็จแล้ว แต่ละคนเขียนสิ่งที่ได้เรียนรู้
- ค. นักเรียนเขียนสิ่งที่อยากรู้ เกี่ยวกับพืชในป่าชายเลน
- ง. นักเรียนทำกิจกรรมสำรวจ สังเกต พืชในป่าชายเลน

21. ลักษณะสำคัญ 5 ลักษณะ ในการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ ในลักษณะใดจึงจะเหมาะสม

- ก. คำถามที่เกิดจากการสังเกต
- ข. คำถามที่เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว
- ค. คำถามหรือข้อสงสัยจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
- ง. คำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลหลักฐาน

22. ปัญหาในข้อใดควรนำมาทำวิจัยในชั้นเรียนมากที่สุด คือข้อใด

- ก. ผู้สอนต้องการรู้ว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์หรือไม่
- ข. ผู้สอนต้องทราบว่าสอนอย่างไร ให้ผู้เรียนสนุกในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ค. ผู้เรียนมีพฤติกรรมเป็นปฏิปักษ์กับครูผู้สอน
- ง. ผู้เรียนรุ่นพี่ไม่เป็นตัวอย่างที่ดีต่อผู้เรียนรุ่นน้อง



23. การทำงานวิจัยในชั้นเรียนเกี่ยวข้องกับข้อใด
- ผลงานวิจัยมีแนวคิดทฤษฎีทางวิชาการรองรับ
 - ผลการวิจัยเผยแพร่เพื่อให้ครูทั่วไปได้นำไปใช้ได้
 - ผลการวิจัยนำไปใช้อ้างอิง กับงานวิจัยอื่นๆ ได้
 - ผลการวิจัยได้จากประสบการณ์ของครูผู้สอน ไม่จำเป็นต้องมีแนวคิดทฤษฎีมารับรอง
24. ข้อใดเป็นบทบาทสำคัญของครูในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้
 - ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมาย
 - ใช้เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเลื่อนชั้นหรือจบการศึกษา
 - ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้มีนวัตกรรม
25. ข้อใดเป็นข้อดีของแบบทดสอบแบบเขียนตอบ
- เหมาะสมกับผู้สอบจำนวนน้อยถึงมาก
 - ออกข้อสอบได้ครอบคลุมมูลเนื้อหา
 - ใช้วัดความรู้ความสามารถขั้นคิดสร้างสรรค์ได้ดี
 - สามารถใช้วัดได้หลาย ๆ พฤติกรรมการเรียนรู้
26. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ผู้สอนควรดำเนินการตามข้อใด
- การวัดและประเมินผลเกิดจากการวิเคราะห์เนื้อหาในหนังสือเรียน
 - การวัดและประเมินผลต้องดำเนินการตามมาตรฐานและตัวชี้วัดในหลักสูตร
 - การวัดและประเมินผลต้องวัดให้ครอบคลุมลักษณะ APK ทุกแผนการเรียนรู้
 - การวัดและประเมินผลต้องมีแบบประเมินผลงานนักเรียนแบบ Rubric ให้ชัดเจน
27. ข้อใดเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลในระดับชั้นเรียน
- ประเมินไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้
 - ประเมินเพื่อตัดสินอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ทราบพัฒนาการ
 - ประเมินจิตพิสัยและประเมินทักษะกระบวนการออกจากการประเมินความรู้
 - ดำเนินการวัดและประเมินผลปลายภาคเรียนและสอบปฏิบัติปลายภาคเรียนให้ชัดเจน
28. การประเมินเพื่อจัดวางตำแหน่ง (Placement evaluation) ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด
- ประเมินความรู้ของผู้เรียน
 - ประเมินความพร้อมของผู้เรียน
 - ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา
 - คัดเลือกผู้เรียนสู่การเรียนในหน่วยต่อไป



29. ข้อใดถูกต้อง

- ก. ข้อสอบที่ค่าอำนาจจำแนกสูงต้องมีค่าความยากเกิน 0.7
- ข. ข้อสอบที่ดีเน้นที่ค่าอำนาจจำแนกมากกว่าค่าความยากง่าย
- ค. ข้อสอบที่มีคุณภาพต้องสามารถลวงคนเก่งและคนอ่อนได้
- ง. ข้อสอบที่มีความง่ายเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

30. ข้อใดถูกต้อง

- ก. แบบสอบที่มี Reliability จะมี Validity เสมอ
- ข. แบบสอบที่มี Validity อาจจะมี Reliability
- ค. แบบสอบที่มี Validity จะมี Reliability เสมอ
- ง. แบบสอบที่ใช้ในห้องเรียนเน้นที่ค่า Reliability ให้สูงเกิน 0.8

ส่วนที่ 3 ประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 ข้อ (10 คะแนน)

31. การวัดปริมาตรของตัวละลาย สำหรับการเตรียมสารละลายที่ต้องการให้มีความเข้มข้นที่แน่นอน ควรใช้อุปกรณ์ใด

- ก. ปิเปตต์
- ข. ปีกเกอร์
- ค. หลอดหยด
- ง. กระจกตวง

32. การใช้เครื่องชั่งแบบคาน ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. วางเครื่องชั่งบนพื้นราบเรียบและมั่นคง ไม่มีการสั่นสะเทือน
- ข. วางวัตถุที่จะชั่งตรงบริเวณโตนจานชั่งก็ได้ แต่วัตถุต้องไม่ร้อน
- ค. การชั่งสารเคมีต้องบรรจุอยู่ในขวดชั่งสารหรือกระดาษสำหรับชั่งสาร
- ง. ก่อนชั่งมวล ต้องหมั่นสกรูสำหรับปรับสมดุลจนกระทั่งเข็มชี้อยู่ที่ตำแหน่งสมดุล

33. ต้องการเตรียมสารละลาย NH_4Cl ที่มีความเข้มข้น 0.1 mol/dm^3 ปริมาตร 50 cm^3 จากสารละลาย NH_4Cl ที่มีความเข้มข้น 1.0 mol/dm^3 จะต้องใช้สารละลาย NH_4Cl ที่มีความเข้มข้น 0.1 mol/dm^3 ปริมาตรเท่าใด

- ก. 1 cm^3
- ข. 5 cm^3
- ค. 10 cm^3
- ง. 45 cm^3



34. ต้องการเตรียมสารละลาย NaCl 2 mol/dm^3 จำนวน 500 cm^3 ต้องใช้ NaCl กี่กรัม

(มวลอะตอม Na = 23, Cl = 35.5)

- ก. 29.3
ข. 58.5
ค. 117.0
ง. 175.5

35. สารใดต่อไปนี้อาจนำไฟฟ้าได้ทั้งในสถานะของแข็งและของเหลว

- ก. H_2 ข. Mg ค. NaCl ง. H_2O

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 36 - 37

A																				B
C	D													E	F	G	H	I	J	
K	L													M	N	O	P	Q	R	
S	T	U	V	W	X	Y	Z													

36. ธาตุใดต่อไปเมื่อสร้างพันธะเคมีกับ I แล้วจะเกิดเป็นสารประกอบที่เมื่อละลายน้ำแล้วนำไฟฟ้าได้

- ก. M ข. H ค. I ง. Q

37. ข้อมูลใดไม่ถูกต้อง

	ธาตุที่สร้างพันธะ	สูตรของสารประกอบ	ชนิดของพันธะ
ก.	A กับ H	A_2H	โคเวเลนต์
ข.	D กับ Q	DQ_2	ไอออนิก
ค.	H กับ Q	HQ_2	โคเวเลนต์
ง.	A กับ G	A_3G	ไอออนิก

38. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารประกอบไอออนิกทั้งหมด

- ก. NaH LiBr KCl ข. BeCl_2 MgF_2 CaBr_2
ค. BCl_3 AlCl_3 GaCl_3 ง. CaO Al_2O_3 CCl_4



39. สารใดต่อไปนี้ใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน 1 2 และ 3 คู่ ตามลำดับ

- ก. H_2 Br_2 N_2
 ข. F_2 O_2 N_2
 ค. HCl F_2 O_3
 ง. HCl O_2 O_3

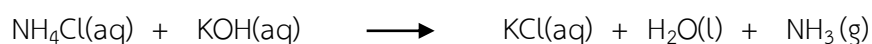
40. จากข้อมูลในตาราง ข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด

สาร	สถานะ	การนำไฟฟ้า	การละลายน้ำ
A	ของแข็ง	นำ	ไม่ละลาย
B	ของแข็ง	ไม่นำ	ไม่ละลาย
C	ของเหลว	นำ	ละลาย
D	ของเหลว	นำ	ไม่ละลาย
E	แก๊ส	ไม่นำ	ละลาย

- ก. สาร A และ B เป็นโลหะเพราะมีสถานะเป็นของแข็ง
 ข. สาร C เกิดพันธะโลหะได้ดีที่สุดเพราะนำไฟฟ้าและละลายน้ำได้
 ค. สาร D อาจเป็นธาตุโลหะ หรือสารประกอบไอออนิก
 ง. สาร E อาจเป็นสารประกอบที่เกิดจากธาตุหมู่ 1 กับ หมู่ 7 หรือ หมู่ 2 กับ หมู่ 6

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 41 - 42

ปฏิกิริยาระหว่างแอมโมเนียมคลอไรด์กับโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นดังสมการ



เมื่อทำการวัดปริมาตรแก๊สแอมโมเนียจากปฏิกิริยา ได้ข้อมูลดังตาราง

เวลา (นาทีก)	ปริมาตรของแก๊สแอมโมเนีย (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
เริ่มต้น	0
1	250
2	360
3	460
4	520
5	600



47. ถ้าเชื้อเพลิง A มีสมบัติการเผาไหม้เหมือนแอลฟาเมทิลแนฟทาไลน์ทุกประการ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เชื้อเพลิง A มีเลขซีเทน = 0
- ข. เชื้อเพลิง A มีเลขออกเทน = 0
- ค. เชื้อเพลิง A มีเลขซีเทน = 100
- ง. เชื้อเพลิง A มีเลขออกเทน = 100

48. ข้อความใดกล่าวถึงแก๊สหุงต้มได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ไม่มีสีแต่มีกลิ่นฉุน
- ข. มีองค์ประกอบหลักเป็นแก๊สมีเทน
- ค. ประกอบด้วยแก๊สโพรเพนและบิวเทน
- ง. นิยมนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ NGV

49. กระบวนการใดในอุตสาหกรรมน้ำมันดิบที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำจัดสิ่งแปลกปลอม เช่น กำมะถัน ออกไป

- ก. การแยก
- ข. การผสม
- ค. การปรับปรุงคุณภาพ
- ง. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี

50. ความสัมพันธ์ระหว่างมอนอเมอร์กับพอลิเมอร์ ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. กลูโคส – ฝ้าย
- ข. ไอโซพรีน – ยางพารา
- ค. บิวทาไดอีน – ขนแกะ
- ง. ซิลิคอนไดออกไซด์ – ซิลิโคน

51. ข้อความใดถูกต้อง

- ก. พอลิเอสเทอร์ เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม ของมอนอเมอร์เพียงชนิดเดียวที่มีพันธะคู่
- ข. พอลิโพรพิลีน เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม ของมอนอเมอร์เพียงชนิดเดียวที่มีพันธะคู่
- ค. พอลิเอสเทอร์ เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น ของมอนอเมอร์ 3 ชนิด ที่มีหมู่ฟังก์ชันต่างกัน
- ง. พอลิโพรพิลีน เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น ของมอนอเมอร์ 3 ชนิด ที่มีหมู่ฟังก์ชันต่างกัน



52. พลาสติกข้อใด มีสมบัติเป็นพลาสติกเทอร์โมเซต

- ก. พอลิเอทิลีน
- ข. พอลิสไตรีน
- ค. พอลิยูรีเทน
- ง. พอลิไวนิลคลอไรด์

53. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเพื่อระบุชนิดของพลาสติกตัวอย่างโดยใช้ความหนาแน่นเป็นเกณฑ์ ได้ผลการทดลองเป็นดังตาราง

สาร	ความหนาแน่น (g/cm ³)	การทดสอบ พลาสติกตัวอย่าง
เอทานอล	0.79	จม
เอทานอล : น้ำ (10 : 8 โดย ปริมาตร)	0.91	จม
เอทานอล : น้ำ (1 : 1 โดยปริมาตร)	0.92	จม
น้ำ	1.00	ลอย
สารละลาย NaCl เข้มข้นร้อยละ 10	1.06	ลอย
สารละลาย NaCl อิ่มตัว	1.18	ลอย

พลาสติกตัวอย่างที่นำมาทดสอบ เป็นพลาสติกประเภทใด

- ก. พอลิโพรพิลีน ซึ่งมีความหนาแน่น 0.90 – 0.91 g/cm³
- ข. พอลิสไตรีน ซึ่งมีความหนาแน่น 0.95 – 0.97 g/cm³
- ค. พอลิไวนิลคลอไรด์ ซึ่งมีความหนาแน่น 1.05 – 1.07 g/cm³
- ง. พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง ซึ่งมีความหนาแน่น 1.16 – 1.35 g/cm³

54. เส้นใยเรยอน เป็นเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ที่เตรียมได้จากสำลี สารในข้อใดใช้เป็นสารตั้งต้นในการเตรียมเส้นใยเรยอนแทนสำลีได้ทั้งหมด

- ก. ฝ้าย ไหม
- ข. ลิโนิน ป่าน
- ค. ฝ้าย ขนแกะ
- ง. ไหม ขนแกะ



55. ข้อใดเปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยไหมกับไนลอน **ไม่ถูกต้อง**

- ก. ไหมจะยับง่ายกว่าไนลอน
- ข. ไหมดูดซับน้ำได้ดีกว่าไนลอน
- ค. ไหมทนต่อสารฟอกขาวได้ดีกว่าไนลอน
- ง. ไหมจะหดตัวเมื่อได้รับความร้อนได้มากกว่าไนลอน

56. ข้อใดจำแนกประเภทของคาร์โบไฮเดรตต่อไปนี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ก. ซูโครส เป็นไดแซ็กคาไรด์
- ข. แลกโทส เป็นไดแซ็กคาไรด์
- ค. ฟรักโทส เป็นมोनอแซ็กคาไรด์
- ง. มอลโทส เป็นมोनอแซ็กคาไรด์

57. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

สารที่ใช้ทดสอบ	ผลที่สังเกตได้			
	สาร A	สาร B	สาร B หลังจากต้มกับกรด	สาร C
สารละลายไอโอดีน	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี
สารละลายเบเนดิกต์	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี	ตะกอนสีแดงอิฐ	ตะกอนสีแดงอิฐ

ข้อใดสรุปผลการทดลอง **ไม่ถูกต้อง**

- ก. สาร A เป็นสารอาหารประเภทแป้ง
- ข. สาร B อาจเป็นแป้งหรือเซลลูโลส
- ค. สาร B หลังการต้มกับกรดเกิดเป็นน้ำตาลมोनอแซ็กคาไรด์
- ง. สาร C เป็นน้ำตาลมोनอแซ็กคาไรด์

58. พิจารณาขั้นตอนการทดสอบสารประเภทคาร์โบไฮเดรตต่อไปนี้

1. เติมสารละลายเบเนดิกต์
2. ต้มสารละลาย
3. เติมกรดไฮโดรคลอริก
4. ปรับ pH โดยเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์



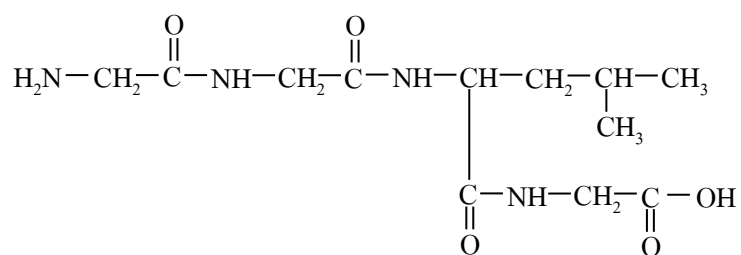
ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการทดสอบน้ำตาลทรายจนได้ตะกอนสีแดงอิฐได้ถูกต้อง

- ก. 1 3 2
- ข. 1 2 4
- ค. 1 3 2 4
- ง. 1 3 4 2

59. สารในข้อใด ใช้สำหรับการทดสอบโปรตีน

- ก. สารละลายไอโอดีนในน้ำแป้ง
- ข. สารละลายไอโอดีนในเอทานอล
- ค. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในกรดไฮโดรคลอริก
- ง. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในโซเดียมไฮดรอกไซด์

60. พิจารณาโครงสร้างของสารประกอบต่อไปนี้



สารประกอบที่กำหนดให้ ประกอบด้วยกรดอะมิโนกี่ชนิด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4



เฉลยข้อสอบก่อนการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1.	ค	31.	ก
2.	ก	32.	ข
3.	ก	33.	ข
4.	ค	34.	ข
5.	ง	35.	ข
6.	ก	36.	ก
7.	ก	37.	ง
8.	ง	38.	ก
9.	ง	39.	ข
10.	ข	40.	ค
11.	ข	41.	ก
12.	ง	42.	ง
13.	ค	43.	ง
14.	ข	44.	ข
15.	ก	45.	ก
16.	ข	46.	ง
17.	ข	47.	ก
18.	ข	48.	ค
19.	ค	49.	ค
20.	ง	50.	ค
21.	ง	51.	ข
22.	ค	52.	ค
23.	ง	53.	ง
24.	ข	54.	ข
25.	ค	55.	ค
26.	ข	56.	ง
27.	ข	57.	ข
28.	ข	58.	ค
29.	ข	59.	ง
30.	ค	60.	ข





ข้อสอบหลังการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย X ลงใน ☐

ในกระดาษคำตอบ

ส่วนที่ 1 ประเมินสมรรถนะการประกอบวิชาชีพครู และส่วนที่ 2 ประเมินสมรรถนะครู จำนวน 30 ข้อ (15 คะแนน)

1. คณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดกรณีจรรยาบรรณได้ดังนี้
 - ก. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ภาคทัณฑ์ พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ข. ภาคทัณฑ์ ไล่ออก พักใช้ใบอนุญาต เพิกถอนใบอนุญาต
 - ค. ยกข้อกล่าวหา ตักเตือน ไล่ออก ปลดออก
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
2. ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. ครูผู้ช่วยไม่ต้องมีจรรยาบรรณของวิชาชีพ
 - ข. จรรยาบรรณของวิชาชีพมี 5 ด้าน
 - ค. มาตรฐานวิชาชีพมี 3 ด้าน
 - ง. ผู้ที่เข้ามาให้ความรู้แก่ผู้เรียนในสถานศึกษาเป็นครั้งคราวในฐานะเป็นวิทยากรพิเศษ ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
3. ระดับโทษกรณีที่ข้าราชการครูกระทำผิดวินัยกรณีทุจริตต่อตำแหน่งหน้าที่ราชการระดับใด
 - ก. ตัดเงินเดือน
 - ข. ลดขั้นเงินเดือน
 - ค. ภาคทัณฑ์
 - ง. ไล่ออก
4. สภาวิชาชีพครู ๓ มีความสำคัญต่อครูมากที่สุดข้อใด
 - ก. ช่วยให้ครูมีฐานะทางสังคมดีขึ้น
 - ข. ช่วยให้ครูมีความสามัคคี
 - ค. สร้างเสริม พัฒนาครูและวิชาชีพครูให้มีเกียรติและศักดิ์ศรี
 - ง. ช่วยในการต่อรองเกี่ยวกับสวัสดิการครู
5. ข้อใดเป็นอำนาจหน้าที่ของคุรุสภา
 - ก. กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้
 - ข. บรรจุและแต่งตั้งครู
 - ค. ออกและพักใบอนุญาต
 - ง. ถูกทุกข้อ



6. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. เลขบัตรประจำตัวสมาชิกคุรุสภามี 13 หลัก
- ข. เลขอาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ
- ค. ครู แพทย์ วิศวกร ทนายความ เป็นวิชาชีพชั้นสูง
- ง. ครูค้ายาเสพติดให้โทษ เป็นคดีอาญา อาจผิดวินัย แต่ไม่ผิดจรรยาบรรณของวิชาชีพ

7. การกระทำข้อใดเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรง

- ก. ไม่รักษาความลับของทางราชการ
- ข. ทุจริตต่อหน้าที่ราชการ
- ค. ไม่อุทิศเวลาแก่ราชการ
- ง. ละทิ้งหน้าที่ราชการไม่ติดต่อกันสัปดาห์

8. โทษทางวินัย มีอะไรบ้าง

- ก. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก
- ข. ภาคทัณฑ์ ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ค. ว่ากล่าวตักเตือน ลดขั้นเงินเดือน ให้ออก ไล่ออก
- ง. ว่ากล่าวตักเตือน ตัดเงินเดือน ลดขั้นเงินเดือน ปลดออก ไล่ออก

9. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะความผิดเกี่ยวกับวินัยข้าราชการ

- ก. ไม่มีอายุความ
- ข. ไม่อาจชดใช้ด้วยเงินเพื่อลบล้างความผิด
- ค. ยอมความกันไม่ได้
- ง. ถูกทุกข้อ

10. การดำเนินการทางวินัยของข้าราชการครูอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายฉบับใด

- ก. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- ข. พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน
- ค. พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน
- ง. กฎหมายอาญา

11. ข้อใดไม่ใช่ หลักการสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- 1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน
- 2. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ
- 3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ
- 4. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ

- ก. 1 2 3
- ข. 1 2 4
- ค. 1 3 4
- ง. 2 3 4



12. ข้อใดเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. ความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ข. ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการคิด ความสามารถในการสื่อสาร
- ค. ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการเรียนรู้
- ง. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความสามารถในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิด

13. ข้อใดเป็นประโยชน์โดยตรงของคำอธิบายรายวิชา

- ก. นำมาจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้
- ข. นำมาจัดทำตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- ค. เป็นแนวทางในการจัดทำสื่อการสอน
- ง. เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

14. การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้พิจารณาจากข้อใด

- ก. ภาระงาน
- ข. เทคนิคการสอน
- ค. สารการเรียนรู้
- ง. กิจกรรมการเรียนรู้

15. ข้อใดเป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

- ก. อยู่อย่างพอเพียง
- ข. มีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ค. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- ง. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

16. ความสามารถในการข้อใดเป็นสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- ก. มุ่งมั่นในการทำงาน
- ข. การใช้ทักษะชีวิต
- ค. รักการอ่าน ใฝ่เรียนรู้
- ง. ใช้เทคนิคการเรียนรู้อย่างหลากหลาย



17. เป็นลักษณะธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

- ก. ต้องใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในการเสาะแสวงหาความรู้
- ข. มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยนแปลง
- ค. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา
- ง. มีขั้นตอนในการทำงานที่แน่นอน

18. ข้อใดถูกต้องที่สุด

- ก. กฎและทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ไม่แตกต่างกัน
- ข. กฎจะบอกถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีแบบแผนที่แน่นอน
- ค. ทฤษฎีเป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาจากความบังเอิญ
- ง. ทฤษฎีจะอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติได้ทุกเหตุการณ์

19. ข้อใดเป็นลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ กำหนดให้

1. มีส่วนร่วมในการตั้งประเด็นคำถาม
2. สามารถอธิบายโดยมีหลักฐานหรือข้อมูลเชิงประจักษ์สนับสนุน
3. ให้ความสำคัญกับการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มากกว่าข้อมูลเชิงประจักษ์
4. สามารถสื่อสารและนำเสนอการค้นพบในรูปแบบที่ผู้อื่นสามารถทำตามได้

- ก. 1 2 3 ข. 1 2 4 ค. 1 3 4 ง. 2 3 4

20. จากข้อมูล จงเรียงลำดับกลวิธีการสอนแบบคิดเดี่ยว คิดคู่ แลกเปลี่ยนความคิด

1. ร่วมกันอภิปราย สรุปความคิดเห็นของทั้งชั้นเรียน
2. นักเรียนแต่ละคนคิดในประเด็นที่ครูกำหนดให้ บันทึกไว้
3. นักเรียน 2 คู่ (4 คน) รวมเป็นกลุ่ม ร่วมกันคิด แบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม
4. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนช่วยกันคิด บันทึกไว้

- ก. 4 3 2 1 ข. 2 4 3 1 ค. 2 3 1 4 ง. 1 3 4 2

21. ลักษณะสำคัญ 5 ลักษณะ ในการสืบเสาะหาความรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถามทางวิทยาศาสตร์ คำถามที่ดีของนักเรียน ควรเป็นคำถามที่หาคำตอบได้อย่างไรจึงจะเหมาะสม

- ก. คำถามที่หาคำตอบจากการสังเกต
- ข. คำถามที่หาคำตอบจากสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว
- ค. คำถามที่หาคำตอบจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ
- ง. คำถามที่สามารถหาจากข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อตอบคำถามนั้น ๆ ได้



27. ข้อใดเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลในระดับชั้นเรียน

- ก. ประเมินไปพร้อมกับการจัดการเรียนรู้
- ข. ประเมินเพื่อตัดสินอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ทราบพัฒนาการ
- ค. ประเมินจิตพิสัยและประเมินทักษะกระบวนการออกจากการประเมินความรู้
- ง. ดำเนินการวัดและประเมินผลปลายภาคเรียนและสอบปฏิบัติปลายภาคเรียนให้ชัดเจน

28. การประเมินเพื่อจัดวางตำแหน่ง (Placement evaluation) ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด

- ก. ประเมินความรู้ของผู้เรียน
- ข. ประเมินความพร้อมของผู้เรียน
- ค. ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนา
- ง. คัดเลือกผู้เรียนสู่การเรียนรู้ในหน่วยต่อไป

29. ข้อใดถูกต้อง

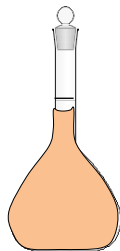
- ก. ข้อสอบที่ค่าอำนาจจำแนกสูงต้องมีค่าความยากเกิน 0.7
- ข. ข้อสอบที่ดีเน้นที่ค่าอำนาจจำแนกมากกว่าค่าความยากง่าย
- ค. ข้อสอบที่มีคุณภาพต้องสามารถลวงคนเก่งและคนอ่อนได้
- ง. ข้อสอบที่มีความง่ายเหมาะสมกับการวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

30. ข้อใดถูกต้อง

- ก. แบบสอบที่มี Reliability จะมี Validity เสมอ
- ข. แบบสอบที่มี Validity อาจจะมี Reliability
- ค. แบบสอบที่มี Validity จะมี Reliability เสมอ
- ง. แบบสอบที่ใช้ในห้องเรียนเน้นที่ค่า Reliability ให้สูงเกิน 0.8

ส่วนที่ 3 ประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 ข้อ (10 คะแนน)

31. อุปกรณ์ใดเหมาะสมที่สุด สำหรับการเติมน้ำลงในขวดวัดปริมาตรดังภาพ เพื่อให้ระดับของเหลวอยู่ที่ขีดวัดปริมาตรพอดี



- ก. ปีเปตต์
- ข. ปีกเกอร์
- ค. หลอดหยด
- ง. กระบอกตวง



32. การใช้เครื่องชั่งไฟฟ้า ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. ก่อนใช้งานควรเปิดเครื่องชั่งไว้อย่างน้อย 15 – 30 นาที
- ข. วางเครื่องชั่งบนพื้นราบเรียบและมั่นคง ไม่มีการสั่นสะเทือน
- ค. วางวัตถุที่จะชั่งตรงบริเวณโคบนจานชั่งก็ได้ แต่วัตถุต้องไม่ร้อน
- ง. การชั่งสารเคมีต้องบรรจุอยู่ในขวดชั่งสารหรือกระดาสสำหรับชั่งสาร

33. เมื่อละลาย NaOH จำนวน 2 g ในน้ำ 50 cm³ จงหาความเข้มข้นของสารละลายนี้ในหน่วย mol/dm³

(มวลอะตอม Na = 23, O = 16, H = 1)

- ก. 0.001
- ข. 0.010
- ค. 0.100
- ง. 1.000

34. ต้องการเตรียมสารละลาย NaOH 1.2 mol/dm³ จำนวน 500 cm³ จะต้องปิเปตต์สารละลาย

NaOH 6.0 mol/dm³ จำนวนเท่าใด

- ก. 50 cm³
- ข. 100 cm³
- ค. 150 cm³
- ง. 200 cm³

35. สารใดต่อไปนี้สามารถนำไฟฟ้าได้ทั้งในสถานะของแข็งและของเหลว

ก. Pt

ข. Kr

ค. NaCl

ง. C₆H₁₂O₆

คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 36 - 37

																B			
C		D												E	F	G	H	I	J
K		L												M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X	Y	Z												



36. ธาตุใดต่อไปนี้เมื่อสร้างพันธะเคมีกับ Q แล้วเกิดเป็นสารประกอบที่เมื่อละลายน้ำแล้วนำไฟฟ้าได้

ก. F

ข. G

ค. I

ง. S

37. ข้อมูลใดไม่ถูกต้อง

	ธาตุที่สร้างพันธะ	สูตรของสารประกอบ	ชนิดของพันธะ
ก.	A กับ G	A_3G	โคเวเลนต์
ข.	L กับ Q	LQ_2	ไอออนิก
ค.	M กับ H	M_2O_3	โคเวเลนต์
ง.	T กับ I	TI_2	ไอออนิก

38. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสารประกอบไอออนิกทั้งหมด

ก. NaBr K_2O Li_3F ข. BeI_2 MgH_2 $SrCl_2$ ค. BF_3 $AlCl_3$ $GaBr_3$ ง. Li_2O Al_2O_3 CH_4

39. สารใดต่อไปนี้ใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน 1 2 และ 3 คู่ ตามลำดับ

ก. NaCl O_2 N_2 ข. NaCl F_2 O_3 ค. HCl O_2 N_2 ง. HCl F_2 O_3

40. จากข้อมูลในตาราง ข้อใดเป็นไปได้มากที่สุด

สาร	สถานะ	การนำไฟฟ้า	การละลายน้ำ
A	ของแข็ง	นำ	ไม่ละลาย
B	ของแข็ง	ไม่นำ	ไม่ละลาย
C	ของเหลว	นำ	ละลาย
D	ของเหลว	นำ	ไม่ละลาย
E	แก๊ส	ไม่นำ	ละลาย

ก. สาร A เป็นสารไอออนิก ส่วน B เป็นสารประกอบโคเวเลนต์

ข. สาร B เป็นธาตุโลหะ ส่วน C เป็นได้ทั้งธาตุโลหะหรือไอออนิก

ค. สาร C และ D สามารถนำไฟฟ้าได้ดีทั้งในสถานะของแข็งและของเหลว

ง. สาร E อาจเป็นสารโคเวเลนต์ที่เกิดจากธาตุชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน



คำชี้แจง ข้อมูลต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 41 - 42

ปฏิกิริยาระหว่างแอมโมเนียมคลอไรด์กับโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นดังสมการ



เมื่อทำการวัดปริมาตรแก๊สแอมโมเนียจากปฏิกิริยา ได้ข้อมูลดังตาราง

เวลา (นาที่)	ปริมาตรของแก๊สแอมโมเนีย (ลูกบาศก์เซนติเมตร)
เริ่มต้น	0
1	250
2	360
3	460
4	520
5	600

41. อัตราการเกิดแก๊สแอมโมเนียในช่วงเวลาที่ 2 – 4 นาที่มีค่าเท่าใด

- ก. $1.33 \text{ cm}^3/\text{s}$ ข. $2.66 \text{ cm}^3/\text{s}$ ค. $80 \text{ cm}^3/\text{s}$ ง. $160 \text{ cm}^3/\text{s}$

42. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด

- ก. สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาได้จากการลดลงของ NH_4Cl ได้
 ข. สามารถคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาได้จากการเพิ่มขึ้นของ KOH ได้
 ค. ปฏิกิริยานี้เกิดอย่างรวดเร็วในตอนแรกและเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ในเวลา 5 นาที
 ง. อัตราการทำปฏิกิริยาระหว่าง NH_4Cl และ KOH มีค่าคงที่ในช่วง 5 นาทีแรก

43. การทดลองในข้อใดต่อไปนี้ **ไม่เกิดฟองแก๊ส**

- ก. ดีบุก กับ สารละลายกรดเกลือ
 ข. สังกะสี กับ สารละลายกรดซัลฟิวริก
 ค. ด่างทับทิม กับ สารละลายกรดไนตริก
 ง. กรดซิตริก กับ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์



44. ปฏิกิริยาใดต่อไปนี้จะเกิดเร็วที่สุด

- ก. ใส่ผงแคลเซียมลงในกรดแอรอนเข้มข้น 1.0 mol/dm^3
- ข. ใส่ผงแคลเซียมลงในกรดแอรอนเข้มข้น 0.5 mol/dm^3
- ค. หย่อนเม็ดแคลเซียมลงในกรดแอรอนเข้มข้น 1.0 mol/dm^3
- ง. หย่อนเม็ดแคลเซียมลงในกรดแอรอนเข้มข้น 0.5 mol/dm^3

45. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยาระหว่างสารละลายกรดโครคลอริก กับ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

- ก. เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน เพราะอุณหภูมิของสารละลายลดลง
- ข. เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน เพราะอุณหภูมิของสารละลายเพิ่มขึ้น
- ค. เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน เพราะอุณหภูมิของสารละลายลดลง
- ง. เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน เพราะอุณหภูมิของสารละลายเพิ่มขึ้น

46. สมการในข้อใดเป็นปฏิกิริยาการเผาไหม้

- ก. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
- ข. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- ค. $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$
- ง. $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

47. ถ้าเชื้อเพลิง B มีสมบัติการเผาไหม้เหมือนไอโซออกเทนทุกประการ ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. เชื้อเพลิง B มีเลขซีเทน = 0
- ข. เชื้อเพลิง B มีเลขออกเทน = 0
- ค. เชื้อเพลิง B มีเลขซีเทน = 100
- ง. เชื้อเพลิง B มีเลขออกเทน = 100

48. ข้อความใดกล่าวถึงแก๊สธรรมชาติได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ไม่มีสีแต่มีกลิ่นฉุน
- ข. มีองค์ประกอบหลักเป็นแก๊สมีเทน
- ค. ประกอบด้วยแก๊สโพรเพนและบิวเทน
- ง. นิยมนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ LPG



49. การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเบนซินให้ได้ค่าออกเทนตามมาตรฐาน จัดอยู่ในกระบวนการใดของอุตสาหกรรมน้ำมันดิบ

- ก. การแยก
- ข. การผสม
- ค. การปรับปรุงคุณภาพ
- ง. การเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี

50. ความสัมพันธ์ระหว่างมอนอเมอร์กับพอลิเมอร์ ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. กลูโคส – ฝ้าย
- ข. กรดอะมิโน – ขนแกะ
- ค. สไตรีนบิวตาไดอีน – ยาง
- ง. ซิลิคอนเตตระคลอไรด์ – ซิลิโคน

51. ข้อความใดถูกต้อง

- ก. ไนลอน เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม ของมอนอเมอร์เพียงชนิดเดียวที่มีพันธะคู่
- ข. พอลิเอทิลีน เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบเติม ของมอนอเมอร์เพียงชนิดเดียวที่มีพันธะคู่
- ค. ไนลอน เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น ของมอนอเมอร์ 3 ชนิด ที่มีหมู่ฟังก์ชันต่างกัน
- ง. พอลิเอทิลีน เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบควบแน่น ของมอนอเมอร์ 3 ชนิด ที่มีหมู่ฟังก์ชันต่างกัน

52. พลาสติกข้อใด ไม่มีสมบัติเป็นเทอร์มอพลาสติก

- ก. พอลิเอทิลีน
- ข. พอลิสไตรีน
- ค. พอลิยูรีเทน
- ง. พอลิไวนิลคลอไรด์



53. นักเรียนคนหนึ่งทำการทดลองเพื่อระบุชนิดของพลาสติกตัวอย่างโดยใช้ความหนาแน่นเป็นเกณฑ์ ได้ผลการทดลองเป็นดังตาราง

สาร	ความหนาแน่น (g/cm ³)	การทดสอบ พลาสติกตัวอย่าง
เอทานอล	0.79	จม
เอทานอล : น้ำ (10 : 8 โดย ปริมาตร)	0.91	จม
เอทานอล : น้ำ (1 : 1 โดยปริมาตร)	0.92	จม
น้ำ	1.00	จม
สารละลาย NaCl เข้มข้นร้อยละ 10	1.06	ลอย
สารละลาย NaCl อิ่มตัว	1.18	ลอย

พลาสติกตัวอย่างที่นำมาทดสอบ เป็นพลาสติกประเภทใด

- ก. พอลิโพรพิลีน ซึ่งมีความหนาแน่น 0.90 – 0.91 g/cm³
- ข. พอลิสไตรีน ซึ่งมีความหนาแน่น 0.95 – 0.97 g/cm³
- ค. พอลิไวนิลคลอไรด์ ซึ่งมีความหนาแน่น 1.05 – 1.07 g/cm³
- ง. พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง ซึ่งมีความหนาแน่น 1.16 – 1.35 g/cm³

54. สารในข้อใดใช้ในการเตรียมเส้นใยเรยอน

- ก. แอมโมเนีย กรดซัลฟิวริก และคอปเปอร์ (II) คาร์บอเนต
- ข. แอมโมเนีย โซเดียมคลอไรด์ และคอปเปอร์ (II) คาร์บอเนต
- ค. โซเดียมไฮดรอกไซด์ กรดซัลฟิวริก และคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
- ง. โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคลอไรด์ และคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต

55. ข้อใดเปรียบเทียบสมบัติของเส้นใยฝ้ายกับพอลิเอสเตอร์ไม่ถูกต้อง

- ก. ฝ้ายจะยับได้ง่ายกว่าพอลิเอสเตอร์
- ข. ฝ้ายจะดูดซับน้ำได้ดีกว่าพอลิเอสเตอร์
- ค. ฝ้ายทนต่อสารฟอกขาวได้ดีกว่าพอลิเอสเตอร์
- ง. เมื่ออยู่ในสภาวะที่มีความชื้นสูงฝ้ายจะเกิดราได้ง่ายกว่าพอลิเอสเตอร์



56. ข้อใดจำแนกประเภทของคาร์โบไฮเดรตต่อไปนี้ **ไม่ถูกต้อง**

- ก. มอลโทส เป็นไดแซ็กคาไรด์
- ข. กาแลกโทส เป็นไดแซ็กคาไรด์
- ค. ไกลโคเจน เป็นพอลิแซ็กคาไรด์
- ง. เซลลูโลส เป็นพอลิแซ็กคาไรด์

57. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

สารที่ใช้ทดสอบ	ผลที่สังเกตได้			
	สาร A	สาร B	สาร B หลังจากต้มกับกรด	สาร C
สารละลายไอโอดีน	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี
สารละลายเบเนดิกต์	ไม่เปลี่ยนสี	ไม่เปลี่ยนสี	ตะกอนสีแดงอิฐ	ตะกอนสีแดงอิฐ

ข้อใดสรุปผลการทดลองถูกต้อง

- ก. สาร A เป็นน้ำตาลมอโนแซ็กคาไรด์
- ข. สาร B อาจเป็นเซลลูโลส
- ค. สาร B หลังจากต้มกับกรดเกิดเป็นซูโครส
- ง. สาร C เป็นสารอาหารประเภทแป้ง

58. พิจารณาขั้นตอนการทดสอบสารประเภทคาร์โบไฮเดรตต่อไปนี้

1. เติมสารละลายเบเนดิกต์
2. ต้มสารละลาย
3. เติมกรดไฮโดรคลอริก
4. ปรับ pH โดยเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์



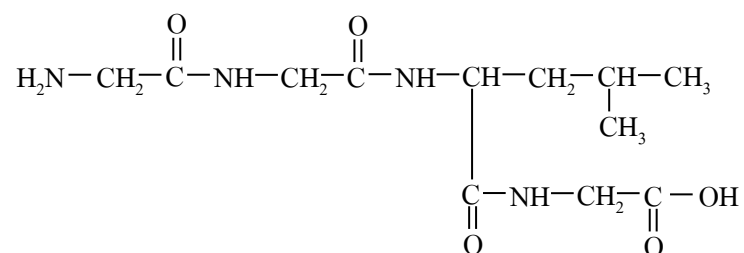
การทดลองใด **ไม่ได้**ผลิตภัณฑ์เป็นตะกอนสีแดงอิฐ

	สารที่ใช้ทดสอบ	ขั้นตอนการทดลองที่ใช้
ก.	กลูโคส	1 2
ข.	แล็กโทส	1 2
ค.	ซูโครส	1 3 2
ง.	แป้ง	1 3 2 4

59. สารในข้อใดใช้สำหรับการทดสอบโปรตีน

- ก. สารละลายโบรมีน ในเอทานอล
- ข. สารละลายโบรมีน ในกรดแอสติค
- ค. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ในกรดไฮโดรคลอริก
- ง. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ในโซเดียมไฮดรอกไซด์

60. พิจารณาโครงสร้างของสารประกอบต่อไปนี้



สารประกอบที่กำหนดให้ มีพันธะเพปไทด์กี่พันธะ

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 4
- ง. 5



เฉลยข้อสอบหลังการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่
วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1.	ก	31.	ค
2.	ก	32.	ค
3.	ง	33.	ง
4.	ค	34.	ข
5.	ค	35.	ก
6.	ง	36.	ง
7.	ข	37.	ค
8.	ก	38.	ก
9.	ง	39.	ค
10.	ก	40.	ง
11.	ค	41.	ก
12.	ข	42.	ข
13.	ง	43.	ค
14.	ค	44.	ก
15.	ก	45.	ข
16.	ข	46.	ข
17.	ค	47.	ง
18.	ข	48.	ข
19.	ข	49.	ข
20.	ข	50.	ง
21.	ง	51.	ข
22.	ข	52.	ค
23.	ก	53.	ข
24.	ข	54.	ก
25.	ค	55.	ค
26.	ข	56.	ข
27.	ข	57.	ข
28.	ข	58.	ค
29.	ข	59.	ง
30.	ค	60.	ข



คณะกรรมการโครงการ

โครงการพัฒนาชุดการอบรมครูผู้ช่วยหรือครูบรรจุใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา

1. ผู้อำนวยการ สสวท. (นางพรพรรณ ไวย่างกูร)	ที่ปรึกษา
2. ผู้อำนวยการ สคปศ. (นางสาวนฤมล ไทยวิรัช)	ที่ปรึกษา
3. นางดวงสมร คล่องสารา	ประธานกรรมการ
4. นางกัญณัฐ สวัสดิ์สว่าง	รองประธานกรรมการ
5. นายดุสิต สังข์ร่วมใจ	กรรมการ
6. นายประสงค์ เมธิพิณฑกุล	กรรมการ
7. นางชมัยพร ตั้งตน	กรรมการ
8. นายราม ติวารี	กรรมการ
9. นางสาวสุพรรณิชา ชาญประเสริฐ	กรรมการ
10. นางสาววนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์	กรรมการ
11. นายสุพจน์ วุฒิโสภณ	กรรมการ
12. นางเบญจวรรณ ศรีเจริญ	กรรมการ
13. นางสาวกุศลีน มุสิกกุล	กรรมการ
14. นายสมเกียรติ เพ็ญทอง	กรรมการ
15. นายวัฒน วัฒนากุล	กรรมการ
16. นายวิสูตร ปฐมโรจนฤทธิ์	กรรมการ
17. นางสาวสร้อยดี มุสิกบุตร	กรรมการ
18. นางจิรัฐ อนุเชิงชัย	กรรมการ
19. นางสาวสุนทรี ไกรกบแก้ว	กรรมการ
20. นายโชคชัย อัครวินชัย	กรรมการ
21. นางสาวทิพย์วรรณ สุดปฐม	กรรมการ
22. นางสาวไศจิวัฒน์ เสริฐศรี	กรรมการและเลขานุการ
23. นางสาวนิอร ภูรัตน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
24. นางสาวรัชนีกร กลิ่นหอมหวล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
25. นางสาวกชพร วงศ์สว่างศิริ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
26. นางสาวยุริย์ พันทวีศักดิ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ