



คู่มือแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

กลุ่มประกันคุณภาพการอาชีวศึกษา
สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คำนำ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาเน้นการพัฒนาทักษะทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลและสถานการณ์จริง ซึ่งถือเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนต้องมีเพื่อรองรับการทำงานและชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ แนวทาง PISA (Programme for International Student Assessment) เป็นกรอบการพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริง ซึ่งสามารถปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนการสอนในสายอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คู่มือแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ นำเสนอ หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น พร้อมแนวทางการเชื่อมโยงกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และสมรรถนะของหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างเครื่องมือประเมินผล การพัฒนาข้อสอบ และการจัดทำใบงาน โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์ปัญหา ใช้ความรู้จริง สร้างสรรค์แนวทางแก้ไข และสื่อสารผลได้อย่างเป็นระบบ

นอกจากนี้ คู่มือยังเสนอ ตัวอย่างกิจกรรม แผนการสอน ใบงาน ข้อสอบ เพื่อเป็นแนวทางให้ครูอาชีวศึกษา สามารถนำหลักการคิดวิเคราะห์ตาม PISA ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนจริง ทั้งในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และสถานประกอบการ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิด ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ พร้อมประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มประกันคุณภาพการอาชีวศึกษา
สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
1. หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น	1
2. หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น กับผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะของหลักสูตรอาชีวศึกษา 2567	3
3. การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4
3.1 การนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน	4
3.2 การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น ไปใช้ในการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ	9
4. การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการประเมินผลการเรียน	19
4.1 การประเมินผลการเรียนตาม PISA 6 ชั้น	19
4.2 การนำไปใช้ในการสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียน	20
5. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลัก PISA สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา	31
5.1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลัก PISA	31
5.2 ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนสอน แผนการสอนและใบงาน	35
5.3 ตัวอย่างประกอบการทำใบงาน	45
5.3.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA	45
5.3.2 การสร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน	48
5.3.3 การสร้างข้อสอบ	51
5.3.4 แบบฟอร์มใบงาน	55
เอกสารอ้างอิง	62
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตัวอย่างการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้	63
ภาคผนวก ข เพาเวอร์พ้อยการนำเสนอ	143
คำสั่งคณะกรรมการดำเนินงาน	167

แนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

1. หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น

แนวทางหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA (Programme for International Student Assessment) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะในด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ จากชุดพัฒนาความฉลาดรู้ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2568) ด้านวิทยาศาสตร์ 6 เล่ม ด้านคณิตศาสตร์ 6 เล่ม ด้านการอ่าน 5 เล่ม ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น พร้อมตัวอย่างกิจกรรมในห้องเรียน

หลักการคิดวิเคราะห์	อธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมในห้องเรียน
1. เข้าใจปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> -ผู้เรียนต้องสามารถระบุและทำความเข้าใจสถานการณ์จริง ที่โจทย์หรือปัญหำเสนอ -แยกแยะ ข้อมูลสำคัญ จากข้อมูลทั่วไปหรือรายละเอียดที่ไม่จำเป็น -เข้าใจ คำถามหลัก และเป้าหมายของการประเมิน 	ครูให้ผู้เรียนอ่านบทความหรือกรณีศึกษา เช่น ปัญหาการจัดการขยะในโรงเรียน จากนั้นให้ระบุ ปัญหาหลัก และข้อมูลสำคัญ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	<ul style="list-style-type: none"> -นำความรู้จากวิชาต่าง ๆ มาใช้แก้ปัญหาในบริบทชีวิตจริง -ประยุกต์ความรู้จาก หลายด้านร่วมกัน เช่น ใช้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับเหตุผลเชิงตรรกะ -ใช้ทักษะ คิดวิเคราะห์ คิดเชิงตรรกะ และคิดเชิงวิสัย ในการวิเคราะห์สถานการณ์ 	ผู้เรียนใช้คณิตศาสตร์ในการคำนวณ ปริมาณขยะที่ผลิตต่อวัน และวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์วิธีลดขยะ

ตารางที่ 1 (ต่อ) สรุปหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น พร้อมตัวอย่างกิจกรรมในห้องเรียน

หลักการคิด วิเคราะห์	อธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมในห้องเรียน
3. วิเคราะห์และ ประเมินผลข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> -ตรวจสอบ ความถูกต้อง ความสมเหตุสมผล และความเชื่อมโยง ของข้อมูล -แยกแยะ ข้อเท็จจริงและความคิดเห็น เพื่อใช้ในการตัดสินใจ -ประเมิน ผลลัพธ์หรือทางเลือกหลายทาง เพื่อเลือกวิธีที่เหมาะสมที่สุด 	<p>ผู้เรียนเปรียบเทียบวิธีการกำจัดขยะหลายวิธี เช่น รีไซเคิล เผา หรือฝังกลบ และประเมินข้อดีข้อเสีย</p>
4. แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> -ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการ คิดหาคำตอบที่เหมาะสม -สร้าง วิธีแก้ปัญหาใหม่ ๆ หากวิธีปกติไม่สามารถใช้ได้ -ทดสอบแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงจนได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสม 	<p>ให้ผู้เรียนออกแบบโครงการลดขยะในสถานศึกษา เช่น การสร้างจุดคัดแยกขยะ หรือการรณรงค์ใช้วัสดุซ้ำ</p>
5. สื่อสารและให้ เหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> -อธิบายวิธีคิดและผลลัพธ์อย่าง ชัดเจนและมีเหตุผล -สนับสนุนข้อสรุปด้วย หลักฐาน ข้อมูล หรือการวิเคราะห์ -ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย 	<p>ผู้เรียนทำ โปสเตอร์หรือรายงาน อธิบายโครงการ พร้อมเหตุผลว่าทำไมวิธีนี้เหมาะสมที่สุด</p>
6. ประยุกต์ใช้ใน ชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> -เน้นความสามารถในการ ใช้ความรู้แก้ปัญหาในสถานการณ์ชีวิตจริง -สามารถ ตัดสินใจและประเมินผล ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือสังคม -เชื่อมโยงการเรียนรู้กับ บริบทสังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยี 	<p>ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เช่น จัดกิจกรรมลดขยะในสถานศึกษา หรือทำโครงการบ้านสะอาดยั่งยืน</p>

2. หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น กับผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะของหลักสูตรอาชีวศึกษา 2567

การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้นมาใช้ช่วยพัฒนาผู้เรียนอาชีวศึกษาให้สามารถเข้าใจปัญหา ใช้ความรู้และทักษะ วิเคราะห์และประเมินผล แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สื่อสารเหตุผล และประยุกต์ใช้ความรู้ในชีวิตจริงได้อย่างเป็นระบบ หลักการ 6 ชั้นนี้สะท้อนพฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียนและเชื่อมโยงกับสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น กับสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567

หลักการคิดวิเคราะห์ PISA (6 ชั้น)	ความหมาย	พฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียน	สมรรถนะ/ผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรอาชีวศึกษา 2567 ที่สอดคล้อง
1. เข้าใจปัญหา	ระบุปัญหา สถานการณ์ และข้อจำกัดได้ถูกต้อง	- อ่านสถานการณ์/โจทย์และจับประเด็นสำคัญ - ระบุเงื่อนไขของงานที่ต้องทำ	- สมรรถนะด้านการคิดวิเคราะห์ - การระบุปัญหาในงานอาชีพ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ใช้ความรู้เดิมและทักษะวิชาชีพเพื่อแก้ปัญหา	- ใช้ความรู้ช่าง/คณิต/วิทย์/บัญชีได้ - เลือกเครื่องมือ เทคนิค วิธีการที่เหมาะสม	- สมรรถนะด้านวิชาชีพ - สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและข้อมูล
3. วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล	เปรียบเทียบข้อมูล คัดกรองสาเหตุ ประเมินความน่าเชื่อถือ	- ตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่ง - วิเคราะห์ค่า วัดตัวเลขผลลัพธ์ - ตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูลจริง	- สมรรถนะการคิดขั้นสูง - การใช้ข้อมูลและหลักฐาน
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	เสนอวิธีแก้ปัญหาหลายทางเลือก พร้อมเหตุผล	- คิดวิธีซ่อม แก้ไข ปรับปรุงงาน - เลือกแนวทางที่คุ้มค่า (ต้นทุน-เวลา-ผลลัพธ์)	- สมรรถนะการแก้ปัญหา - สมรรถนะด้านนวัตกรรม

ตารางที่ 2 (ต่อ) หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น กับสมรรถนะและผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตร
 อาชีวศึกษา พ.ศ. 2567

หลักการคิด วิเคราะห์ PISA (6 ชั้น)	ความหมาย	พฤติกรรมที่คาดหวัง ของผู้เรียน	สมรรถนะ/ผลลัพธ์การเรียนรู้ ในหลักสูตรอาชีวะ 2567 ที่ สอดคล้อง
5. สื่อสารและ ให้เหตุผล	อธิบายวิธีคิด การ ตัดสินใจ และเหตุผล อย่างชัดเจน	- นำเสนอผลการตรวจซ่อม/ วิเคราะห์ต้นทุน - ใช้สื่อสไลด์ แผนภาพ กราฟ - ตอบคำถามอย่างมีเหตุผล	- สมรรถนะการสื่อสาร - สมรรถนะการทำงานเป็นทีม
6. ประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริง	นำความรู้ไปใช้ในงาน จริงหรือสถานการณ์จริง	- ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ/ สถานประกอบการได้จริง - แก้ปัญหาในงานซ่อม บริการ ลูกค้า หรือการผลิต	- สมรรถนะวิชาชีพ - สมรรถนะการประยุกต์ใช้ใน งานจริง

3. การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 การนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้นไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เป็นแนวทางที่ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและแก้ปัญหาได้จริง กิจกรรมถูกออกแบบให้ สอดคล้องกับลักษณะและเนื้อหาของแต่ละวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาไทย ผู้เรียนจะได้ฝึกตั้ง คำถาม วิเคราะห์ข้อมูล ตัดสินใจ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สื่อสารเหตุผล และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง โดยสามารถปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทและความซับซ้อนของสถานการณ์ในแต่ละวิชา ดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 3 การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้นไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน

หลักการคิดวิเคราะห์	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย
1. เข้าใจปัญหา	ผู้เรียนอ่านกรณีศึกษาการปนเปื้อนน้ำในชุมชน และระบุปัญหาหลัก เช่น สาเหตุและผลกระทบ	ผู้เรียนอ่านโจทย์ปัญหาสถานการณ์จริง เช่น การวางแผนงบประมาณทัศนศึกษา และระบุสิ่งที่ต้องคำนวณ	ผู้เรียนอ่านเรื่องสั้นแล้วระบุประเด็นสำคัญ เช่น ปัญหาหรือความขัดแย้งของตัวละคร
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ใช้ความรู้เรื่องสารเคมีและระบบนิเวศ วิเคราะห์ว่าน้ำปนเปื้อนเกิดจากอะไร	ใช้คณิตศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณ การหาค่าเฉลี่ย หรือการคำนวณร้อยละ เพื่อแก้โจทย์	ใช้ความรู้ด้านภาษา เช่น การหาคำสำคัญ การตีความ ความหมายของข้อความ หรือวิเคราะห์โครงสร้างประโยค
3. วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล	เปรียบเทียบระดับสารพิษในตัวอย่างน้ำและมาตรฐานความปลอดภัย	วิเคราะห์ข้อมูลตารางหรือกราฟเปรียบเทียบทางเลือก เช่น เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายหลายวิธี	วิเคราะห์ข้อความ แยกข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของตัวละครหรือผู้เขียน
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ออกแบบวิธีลดสารพิษในน้ำ เช่น ใช้ตัวกรองธรรมชาติ หรือการบำบัดน้ำ	หาวิธีจัดสรรงบประมาณให้ได้กิจกรรมมากที่สุด หรือหาวิธีแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน	เขียนเรื่องราวต่อยอดจากสถานการณ์ในเรื่องสั้น เช่น เขียนตอนจบใหม่ที่สร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอผลการทดลองหรือนำเสนอวิธีแก้ปัญหาน้ำปนเปื้อน พร้อมเหตุผล	อธิบายวิธีคิดการคำนวณและเหตุผลว่าทำไมเลือกวิธีนี้	นำเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องสั้น พร้อมยกตัวอย่างจากข้อความสนับสนุนความเห็น
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	ผู้เรียนนำความรู้ไปสร้างโครงการป้องกันน้ำปนเปื้อนในโรงเรียนหรือชุมชน	ผู้เรียนใช้ทักษะคำนวณงบประมาณจริง เช่น จัดกิจกรรมในโรงเรียนหรือบ้าน	ผู้เรียนประยุกต์การวิเคราะห์เรื่องสั้นไปใช้ในการเข้าใจสื่อข่าว หรือโต้ตอบอย่างเหมาะสม

- สรุป -วิทยาศาสตร์ → เน้นการสังเกต ทดลอง วิเคราะห์และแก้ปัญหาในโลกจริง
- คณิตศาสตร์ → เน้นการคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูล และตัดสินใจจากตัวเลข
- ภาษาไทย → เน้นการอ่าน วิเคราะห์ ตีความ และสื่อสารความคิดเห็นหรือเหตุผล

เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนอาชีวศึกษามีทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในบริบทการทำงานจริง กิจกรรมตัวอย่างในตารางนี้ปรับให้สอดคล้องกับแต่ละสาขาอาชีพ เช่น ช่างกล ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ และบัญชี โดยเชื่อมโยงกับหลักการคิดวิเคราะห์ 6 ขั้นตามแนวทาง PISA ตั้งแต่การเข้าใจปัญหา การใช้ความรู้และทักษะ การวิเคราะห์ และประเมินข้อมูล การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การสื่อสารและให้เหตุผล จนถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ในงานจริง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงตัวอย่างกิจกรรมสำหรับผู้เรียนในแต่ละวิชา เพื่อให้เห็นภาพการประยุกต์ใช้ความรู้แก้ปัญหาในสถานการณ์อาชีพจริง พร้อมทั้งพฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียนแต่ละขั้น

หลักการคิดวิเคราะห์	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย
1. เข้าใจปัญหา	ผู้เรียนช่างกล/ช่างไฟฟ้า อ่านกรณีศึกษาการชำรุดของเครื่องจักรหรือระบบไฟฟ้า และระบุปัญหาหลัก	ผู้เรียนบัญชี/ช่างยนต์ อ่านโจทย์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง หรือการจัดซื้ออุปกรณ์ แล้วระบุข้อมูลสำคัญ	ผู้เรียนทุกสาขา อ่านคู่มือหรือเอกสารงาน และสรุปปัญหา/คำถามที่ต้องแก้
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เช่น ฟิสิกส์ (แรง แรงดันไฟฟ้า เคมี (สารหล่อลื่น การกัดกร่อน) วิเคราะห์ปัญหา	ใช้คณิตศาสตร์ เช่น การคำนวณอัตราส่วน กำไร-ขาดทุน ปริมาณวัตถุดิบ เวลา แรงงาน	ใช้ทักษะภาษาไทย เช่น การตีความคู่มือ สรุปขั้นตอนการทำงาน หรือเขียนรายงานการปฏิบัติงาน
3. วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล	เปรียบเทียบผลการวัด เช่น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟ หรือประสิทธิภาพเครื่องจักร กับค่ามาตรฐาน	วิเคราะห์ข้อมูลจากใบเสนอราคา ตารางสต็อก หรือผลการผลิตเพื่อประเมินความเหมาะสม	วิเคราะห์ข้อความในคู่มือหรือรายงาน เช่น แยกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นของหัวหน้างาน

ตารางที่ 4 (ต่อ) แสดงตัวอย่างกิจกรรมสำหรับผู้เรียนในแต่ละวิชา เพื่อให้เห็นภาพการประยุกต์ใช้ความรู้แก้ปัญหา ในสถานการณ์อาชีพจริง พร้อมทั้งพฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียนแต่ละชั้น

หลักการคิด วิเคราะห์	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย
4. แก้ปัญหา เชิง สร้างสรรค์	ออกแบบวิธีแก้ไขเครื่องจักรหรือระบบไฟฟ้าที่เสีย เช่น การปรับปรุงระบบหล่อลื่น ลดความร้อน หรือการป้องกันความปลอดภัย	หาวิธีลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หรือปรับสูตรการผลิตให้เหมาะกับวัสดุ	เขียนขั้นตอนหรือวิธีแก้ปัญหาใหม่สำหรับงานจริง เช่น คู่มือการซ่อมเครื่องจักรฉบับสั้น เข้าใจง่าย
5. สื่อสารและ ให้เหตุผล	อธิบายผลการซ่อมบำรุงหรือวิธีแก้ปัญหา พร้อมเหตุผลทางวิทยาศาสตร์	อธิบายวิธีคิดในการคำนวณค่าใช้จ่าย หรือเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา	นำเสนอรายงาน หรือสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานอย่างชัดเจน ใช้เหตุผลสนับสนุนคำตัดสิน
6. ประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริง	นำความรู้ไปแก้ปัญหาในงานจริง เช่น การซ่อมเครื่องจักร ผลิตชิ้นส่วน หรือควบคุมระบบไฟฟ้า	ประยุกต์คำนวณและวิเคราะห์งานจริง เช่น การจัดซื้ออุปกรณ์ การวางแผนการผลิต	ใช้ทักษะการอ่าน การเขียน การสื่อสารในเอกสาร รายงาน หรือคู่มือปฏิบัติงาน

สรุปข้อสำคัญสำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา

- ตัวอย่างควรเป็น สถานการณ์งานจริง เช่น งานซ่อมบำรุง ผลิตภัณฑ์ วิศวกรรม หรือบริการ
- เน้น การประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะกับงาน ไม่ใช่เพียงทฤษฎี
- การสื่อสารและรายงานต้องตรงกับ มาตรฐานอาชีพ เช่น รายงานการซ่อม รายงานผลผลิต คู่มือปฏิบัติงาน

เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบในบริบทอาชีพจริง ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างกิจกรรมตาม หลักการคิดวิเคราะห์ 6 ชั้นของ PISA สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา โดยสอดคล้องกับสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาไทย กิจกรรมตัวอย่างนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนได้จริง ครอบคลุมตั้งแต่การเข้าใจปัญหา การใช้ความรู้และทักษะ การวิเคราะห์และประเมินผล ข้อมูล การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ การสื่อสารและให้เหตุผล จนถึงการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

ตารางที่ 5 แผนกิจกรรม PISA สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา (6 ชั้น) พร้อมตัวอย่างกิจกรรมต่อวิชา วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์-ภาษาไทย

ชั้น PISA	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย
1. เข้าใจปัญหา	วิเคราะห์กรณีศึกษาการเสียของเครื่องจักร เช่น มอเตอร์ร้อน ผิดปกติ หรือเครื่องปั้มน้ำไม่ทำงาน ระบุปัญหาหลักและข้อมูลสำคัญ	อ่านโจทย์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ซ่อมบำรุงหรือการวางแผนงบประมาณ และระบุข้อมูลสำคัญ	อ่านคู่มือ/เอกสารงาน แล้วสรุปปัญหา คำถาม หรือข้อที่ต้องแก้ไข
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ใช้ความรู้ฟิสิกส์/เคมี เช่น การวัดแรงดัน กระแสไฟ หรือคุณสมบัติสารหล่อลื่น วิเคราะห์สาเหตุเครื่องจักรเสีย	คำนวณค่าใช้จ่าย กำไร-ขาดทุน ปริมาณวัตถุดิบ เวลาแรงงาน หรืออัตราส่วนการผลิต	วิเคราะห์คู่มือหรือเอกสารแยกขั้นตอนหลัก สรุปขั้นตอนการทำงาน และปรับคำพูดให้เข้าใจง่าย
3. วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล	เปรียบเทียบผลการวัดกับมาตรฐาน เช่นแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟ หรืออุณหภูมิเครื่องจักร	วิเคราะห์ข้อมูลตารางสโตก ใบเสนอราคา หรือผลการผลิต เพื่อประเมินความเหมาะสม	วิเคราะห์ข้อความในคู่มือหรือรายงาน แยกข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นของหัวหน้างาน
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ออกแบบวิธีแก้เครื่องจักรเสีย เช่น ปรับปรุงระบบหล่อลื่น ลดความร้อน ป้องกันความปลอดภัย	หาวิธีลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หรือปรับสูตรการผลิตให้เหมาะสม	เขียนขั้นตอนหรือคู่มือแก้ปัญหาใหม่สำหรับงานจริง เช่น คู่มือซ่อมเครื่องจักรฉบับสั้น เข้าใจง่าย
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอผลการทดลองหรือซ่อมบำรุง พร้อมเหตุผลสนับสนุน	อธิบายวิธีคิดในการคำนวณหรือเลือกวิธีแก้ปัญหา พร้อมเหตุผล	นำเสนอรายงาน หรืออธิบายขั้นตอนการทำงานต่อเพื่อนร่วมงาน พร้อมหลักฐาน/ตัวอย่างสนับสนุน
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	ทำโครงการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจริง หรือปรับปรุงระบบไฟฟ้าในสถานศึกษา/ปฏิบัติ	ใช้คำนวณและวิเคราะห์งานจริง เช่น จัดซื้ออุปกรณ์ วางแผนการผลิตหรือควบคุมสต็อก	ใช้ทักษะการอ่าน การเขียน การสื่อสารในเอกสารรายงาน คู่มือ หรือการสื่อสารกับเพื่อนร่วมงาน

ลักษณะการจัดกิจกรรม

- ใช้ สถานการณ์งานจริง เพื่อเชื่อมโยงกับอาชีพของผู้เรียน
- ทำงานเป็น กลุ่มเล็ก เพื่อฝึกทั้งการคิด วิเคราะห์ และสื่อสาร
- ทุกขั้นตอนให้มี การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection) เช่น ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรจากวิธีนี้ ทำไมวิธีนี้

จึงเหมาะสม

3.2 การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น ไปใช้ในการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ

การจัดการเรียนการสอนในอาชีวศึกษาไม่จำกัดเพียงห้องเรียนแบบเดิมเท่านั้น หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น สามารถประยุกต์เข้ากับ รูปแบบการสอนต่าง ๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้คิดเป็นระบบ แก้ปัญหาได้จริง และเชื่อมโยงกับงานอาชีพจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการสอนที่สามารถนำไปใช้ร่วมกับ PISA 6 ชั้น ได้แก่

(1) การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning : PBL)

วิธีนำไปใช้

นำ 6 ชั้นของ PISA มาเป็นลำดับกระบวนการทำโครงงาน

1. ระบุปัญหาของชุมชนหรือในงานอาชีพ
2. ใช้ความรู้ ค้นคว้า และทักษะอาชีพ
3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ
4. คิดวิธีการพัฒนา/ปรับปรุง
5. สื่อสารและนำเสนอผลงาน
6. นำโครงงานไปทดลองใช้จริง

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1. พัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์และลงมือทำจริง
2. สร้างความรับผิดชอบและการทำงานเป็นทีม
3. เห็นการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง

(2) การเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning : PBL)

วิธีนำไปใช้

เริ่มจากสถานการณ์จริงหรือปัญหาในงานอาชีพ เช่น เครื่องจักรเสีย ลูกค้าไม่พอใจ หรือข้อมูลไม่ตรงกัน

1. ให้ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์ตาม 6 ชั้นของ PISA
2. ใช้ข้อมูลจริง วัดค่า วิเคราะห์ และเสนอวิธีแก้
3. ให้เพื่อนร่วมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1. ฝึกคิดเชิงเหตุผลและการตัดสินใจ
2. พัฒนา Soft Skills เช่น การสื่อสาร การฟัง และการโต้แย้งเชิงสร้างสรรค์
3. สร้างความมั่นใจในการแก้ปัญหาอาชีพ

(3) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning)

วิธีนำไปใช้

ปรับกระบวนการสืบเสาะเป็นขั้นตอนตาม PISA

1. ตั้งคำถามการเรียนรู้จากสถานการณ์
2. วางแผนการสืบค้น
3. เก็บข้อมูลจริง
4. วิเคราะห์และหาความสัมพันธ์
5. สรุปและสื่อสารผล
6. นำไปประยุกต์ใช้ในงานจริง เช่น ปรับกระบวนการผลิต/บริการ

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1. มีความสามารถวิจัยในระดับเบื้องต้น
2. คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้
3. ใช้ข้อมูลจริงอย่างมีระบบ

(4) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)

วิธีนำไปใช้

1. ให้ผู้เรียนศึกษาความรู้พื้นฐานจากคลิป/สื่อก่อนมาเรียน
2. ในชั้นเรียนเน้น 6 ชั้นของ PISA เช่น
 - แก่โจทย์สถานการณ์จริง
 - วิเคราะห์ข้อมูล
 - ทำงานกลุ่ม
 - ประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติ

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1. มีเวลาในห้องเรียนสำหรับการคิดขั้นสูง
2. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงมากขึ้น
3. เหมาะกับรายวิชาอาชีพที่ต้องใช้ทักษะปฏิบัติ

(5) การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา (Case-based Learning)

วิธีนำไปใช้

1. ให้กรณีศึกษาปัญหาจริง เช่น การคำนวณต้นทุน, การซ่อมบำรุง, ความปลอดภัยในการทำงาน
2. ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ตาม 6 ชั้น
3. เปรียบเทียบหลายวิธีแก้ปัญหา
4. ให้กลุ่มนำเสนอและอภิปราย

ผลที่เกิดกับผู้เรียน

1. เข้าใจการทำงานจริงในสถานประกอบการ
2. ฝึกคิดวิเคราะห์เชิงธุรกิจและเทคนิค
3. พัฒนาการสื่อสารและให้เหตุผล

สรุปประเด็นสำคัญ หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น สามารถประยุกต์เข้ากับการจัดการเรียนรู้หลายรูปแบบได้ โดยทำให้ผู้เรียน คิดเป็นระบบ แก้ปัญหาเป็น ตัดสินใจจากข้อมูลจริง สื่อสารเหตุผลได้ สามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ในงานอาชีพจริง สอดคล้องกับ สมรรถนะหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567 ได้แก่

- ความสามารถในการคิดขั้นสูง
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
- ความสามารถในการประกอบอาชีพจริง

เกริ่นก่อนขึ้นตัวอย่าง

ตารางและแผนการสอนตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดง การประยุกต์ PISA 6 ชั้น ในรูปแบบการสอน PBL สำหรับรายวิชา คณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์-ภาษาไทย โดยครอบคลุมทั้งขั้นตอนกิจกรรม ใบงาน และเกณฑ์ประเมิน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สื่อสารเหตุผล และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น (วิชาคณิตศาสตร์)

รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์

หน่วย การคำนวณอัตราส่วนส่วนผสมในงานซ่อมรถ

ระดับ ปวช./ปวส.

ระยะเวลา 2 คาบเรียน (100 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (PISA 6 ชั้น)

เมื่อจบกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ...

1. ระบุปัญหาการผสมสารหล่อลื่นผิดสัดส่วนที่พบในกรณีศึกษาได้ถูกต้อง (PISA 1)
2. ใช้สูตรอัตราส่วนและทักษะการคำนวณในการหาปริมาณของเหลวที่ถูกต้อง (PISA 2)
3. วิเคราะห์ข้อมูลค่าที่คำนวณได้และประเมินความเสี่ยงจากการผสมผิด (PISA 3)
4. เสนอวิธีแก้ไขและสูตรการผสมอย่างสร้างสรรค์ (PISA 4)
5. นำเสนอผลคำนวณอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผลสนับสนุน (PISA 5)
6. ประยุกต์ใช้ในการซ่อมจริง เช่น การเติมน้ำยาหม้อน้ำ น้ำมันเครื่อง น้ำมันเบรก (PISA 6)

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม (PBL + PISA 6 ชั้น)

ขั้นตอน	กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. กำหนดปัญหา (Define Problem)	ครูยกกรณี “ผู้เรียนเติมน้ำยาหล่อเย็นผิดอัตราส่วน ทำให้เครื่องยนต์ร้อนจัด”	ระบุปัญหาได้ถูกต้อง
2. วางแผนค้นคว้า (Plan)	ตั้งสมมติฐาน เช่น น้ำยาข้นเกินไป เหลวเกินไป ปริมาณไม่สมดุล	สร้างสมมติฐานถูกต้อง
3. ค้นหาข้อมูล/ทดลอง (Research)	วัดปริมาณสารหล่อเย็นในหม้อพัก คำนวณอัตราส่วนที่แนะนำ	ได้ค่าที่วัดจริง
4. วิเคราะห์ข้อมูล (Analyze)	เปรียบเทียบอัตราส่วนที่ใช้จริงกับค่ามาตรฐาน	เลือกแนวทางแก้ไขได้
5. เสนอทางแก้ (Develop)	สร้างสูตรการผสมใหม่พร้อมเหตุผล และวางแผนต้นทุน	เสนอแก้ปัญหาได้
6. ทดลองปฏิบัติจริง (Prototype)	ผสมสารหล่อเย็นตามสูตรใหม่และทดสอบค่าความร้อน	ปฏิบัติตามมาตรฐาน
7. สื่อสารผลลัพธ์ (Presentation)	นำเสนอคำนวณและผลทดสอบในแผนงาน	สื่อสารได้ชัดเจน
8. สะท้อนผล (Reflection)	เขียนสรุป "ข้อผิดพลาดที่ไม่ควรเกิดขึ้นอีก"	เชื่อมโยงสู่การทำงานจริง

ใบงานคณิตศาสตร์ การคำนวณอัตราส่วนส่วนผสม

ชื่อผู้เรียน _____ วันที่ _____

ตอนที่ 1 ระบุปัญหา

อธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นจากการผสมผดขึ้นตอน _____

ตอนที่ 2 การคำนวณ

ตารางบันทึกผลคำนวณ

รายการ	ค่าที่ใช้จริง	ค่ามาตรฐาน	สรุป
น้ำยาหล่อเย็น		50%	
น้ำกลั่น		50%	
ปริมาณรวม		2 ลิตร	

ตอนที่ 3 วิเคราะห์

ส่วนใดผิดปกติที่สุด และผลกระทบคืออะไร _____

ตอนที่ 4 วิธีแก้

เสนอสูตรใหม่ 2 แบบ พร้อมเหตุผล

ตอนที่ 5 สื่อสาร

เขียนสรุป 6-8 บรรทัด

ตอนที่ 6 ประยุกต์ใช้

จะนำความรู้นี้ไปใช้ในการซ่อมจริงอย่างไร

เกณฑ์ประเมินคณิตศาสตร์ (20 คะแนน)

ด้านประเมิน	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
เข้าใจปัญหา	ถูกต้องครบถ้วน	ครบส่วนใหญ่	บางส่วน	ไม่เข้าใจ
คำนวณ	ถูกต้องหมด	ผิดเล็กน้อย	ผิดหลายจุด	ผิดทั้งหมด
วิเคราะห์	วิเคราะห์ลึก	วิเคราะห์ทั่วไป	วิเคราะห์บางส่วน	วิเคราะห์ไม่ได้
เสนอทางแก้	มีหลายวิธี มีเหตุผล	1 วิธี	ไม่มีเหตุผล	ไม่เสนอ
นำเสนอ	ชัดเจนมาก	ชัดเจน	ไม่เป็นระบบ	นำเสนอไม่ได้

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น (วิทยาศาสตร์)

รายวิชา วิทยาศาสตร์งานช่างอุตสาหกรรม

หน่วย ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์

ระดับ ปวช./ปวส.

ระยะเวลา 2 คาบเรียน (100 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (PISA 6 ชั้น)

เมื่อจบกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ

1. ระบุปัญหาจากกรณี “เครื่องยนต์ความร้อนสูงเกินกำหนด” ได้ถูกต้อง (PISA 1)
2. วัดอุณหภูมิและระดับน้ำหล่อเย็นโดยใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง (PISA 2)
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่วัดได้เทียบกับค่ามาตรฐาน และหาสาเหตุที่เป็นไปได้ (PISA 3)
4. เสนอแนวทางแก้ปัญหาการระบายความร้อน เช่น เพิ่มพิน, เติมน้ำยาหล่อเย็น, ตรวจพัดลม (PISA 4)
5. นำเสนอผลการทดลองอย่างเป็นระบบ พร้อมเหตุผลสนับสนุน (PISA 5)
6. ปฏิบัติงานตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายความร้อนจริงตามมาตรฐานความปลอดภัย (PISA 6)

ขั้นตอนกิจกรรมแบบ PBL + PISA 6 ชั้น

ขั้นตอน	กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. กำหนดปัญหา	ครูยกกรณีศึกษา “เครื่องยนต์ความร้อนขึ้นเร็วผิดปกติ” ให้ผู้เรียนวิเคราะห์	ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญ
2. วางแผนค้นคว้า	ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน เช่น น้ำหล่อเย็นน้อย พัดลมหม้อน้ำไม่หมุน หม้อน้ำอุดตัน	สมมติฐานเหมาะสม
3. ค้นหาข้อมูล/ ทดลอง	นักเรียนวัดอุณหภูมิ ตรวจระดับน้ำ วัดประสิทธิภาพพัดลม	ได้ข้อมูลจริง
4. วิเคราะห์ข้อมูล	เปรียบเทียบค่าที่วัดกับค่ามาตรฐาน สรุปสาเหตุ	วิเคราะห์และสรุปได้
5. เสนอแนวทางแก้	เสนอวิธีแก้ 2-3 วิธี พร้อมเหตุผลและต้นทุน	แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
6. ทดลองปฏิบัติ จริง	ลงมือปรับปรุง เช่น เติมน้ำหล่อเย็น ล้างหม้อน้ำ ทดสอบอุณหภูมิใหม่	ปฏิบัติงานจริงได้
7. สื่อสารผลลัพธ์	กลุ่มนำเสนอผลตรวจสอบและการแก้ไขภายใน 3 นาที	นำเสนอได้ชัดเจน
8. สะท้อนผล	ผู้เรียนสะท้อนว่า “สิ่งที่ได้เรียนรู้” และ “ข้อผิดพลาดที่ควรระวัง”	เชื่อมโยงสู่ปฏิบัติจริง

ใบงานวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบระบบระบายความร้อน

ชื่อผู้เรียน _____ กลุ่ม _____ วันที่ _____

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีศึกษาคืออะไร

.....

ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องมีอะไรบ้าง (อย่างน้อย 3 ข้อ)

1. _____
2. _____
3. _____

ตอนที่ 2 ใช้ความรู้และทักษะ

บันทึกค่าที่วัดได้จริง

รายการตรวจวัด	ค่าที่วัดได้	ค่ามาตรฐาน	สรุป
อุณหภูมิน้ำหล่อเย็น		90–95°C	
ระดับน้ำหม้อน้ำ		เต็ม	
การหมุนพัดลมระบายความร้อน		หมุนปกติ	
ความสะอาด/คราบตะกอน		ควรมี	

ตอนที่ 3 วิเคราะห์และประเมินผล

ส่วนใดผิดปกติที่สุด เพราะอะไร

.....

สาเหตุของปัญหาที่น่าจะเป็นไปได้คือ

.....

ตอนที่ 4 แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

เสนอวิธีแก้ปัญหาอย่างน้อย 2 วิธี พร้อมเหตุผล

1.
2.

เลือกวิธีที่ดีที่สุดและอธิบายเหตุผล

.....

ตอนที่ 5 การสื่อสาร

สรุปผลการตรวจสอบและแนวทางแก้ไขใน 6–8 บรรทัด

.....

ตอนที่ 6 ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

จะนำความรู้นี้ไปใช้ในงานซ่อมจริงอย่างไร

.....

เกณฑ์ประเมินวิทยาศาสตร์ (20 คะแนน)

สมรรถนะ/ ตัวชี้วัด	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
เข้าใจปัญหา	วิเคราะห์ได้ครบ ถูกต้อง	วิเคราะห์ได้เกือบครบ	วิเคราะห์บางส่วน	ไม่เข้าใจปัญหา
ใช้เครื่องมือวัด	ใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย	ผิดเล็กน้อย	ยังต้องช่วย	ใช้ผิดวิธี
วิเคราะห์ข้อมูล	วิเคราะห์ลึก เปรียบเทียบได้	วิเคราะห์ได้ทั่วไป	วิเคราะห์บางจุด	ไม่วิเคราะห์
เสนอทางแก้	มีหลายแนวทางพร้อมเหตุผล	มี 1 วิธี	มีวิธีแต่ขาดเหตุผล	ไม่มีวิธี
สื่อสารผลลัพธ์	นำเสนอชัดเจน มีหลักฐาน	นำเสนอชัดเจน	นำเสนอไม่เป็นระบบ	นำเสนอไม่ได้

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น (ภาษาไทย)

รายวิชา การสื่อสารในงานอาชีพ / ภาษาไทยอาชีพ

หน่วย การสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการ

ระดับ ปวช./ปวส.

เวลา 2 คาบ (100 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Outcomes – PISA 6 ชั้น)

ผู้เรียนสามารถ...

1. ระบุปัญหาจากบทสนทนาที่ลูกค้าไม่พอใจ (PISA 1)
2. ใช้ทักษะภาษาไทยเลือกคำพูดสุภาพและเหมาะสมในงานบริการ (PISA 2)
3. วิเคราะห์เจตนา อารมณ์ และความต้องการของลูกค้า (PISA 3)
4. สร้างข้อความตอบกลับเชิงสร้างสรรค์เพื่อลดความขัดแย้ง (PISA 4)
5. สื่อสารด้วยบทบาทสมมติ (Role Play) ได้อย่างเป็นมืออาชีพ (PISA 5)
6. ประยุกต์ใช้ทักษะการสื่อสารในงานจริง เช่น รับเรื่องร้องเรียนลูกค้า (PISA 6)

ขั้นตอนกิจกรรมแบบ PBL + PISA 6 ชั้น

ขั้นตอน	กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. กำหนดปัญหา	ครูยกกรณี “ลูกค้าโกรธเพราะซ่อมล่าช้า” ให้ผู้เรียนวิเคราะห์	ระบุปัญหาได้ชัดเจน
2. วางแผนค้นคว้า	ผู้เรียนค้นคว้า “รูปแบบประโยคสุภาพในงานบริการ”	วางแผนการตอบกลับ
3. เจาะลึกข้อมูล	วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและเจตนาของผู้พูด	เข้าใจบริบทการสื่อสาร
4. สร้างทางแก้	กลุ่มผู้เรียนเขียนบทสนทนาแก้ปัญหาอย่างน้อย 2 รูปแบบ	ข้อความเหมาะสม
5. ทดลองปฏิบัติ	แสดงบทบาทสมมติสถานการณ์จริง	ปฏิบัติได้จริง
6. นำเสนอผล	กลุ่มนำเสนอรูปแบบบทสนทนาและเหตุผลที่เลือก	สื่อสารชัดเจน
7. สะท้อนผล	เขียนตอบ “สิ่งที่ควรระวังในการสื่อสารกับลูกค้า”	เชื่อมโยงสู่การทำงานจริง

ใบงานภาษาไทย การสื่อสารแก้ไขปัญหาลูกค้า

ชื่อผู้เรียน _____ วันที่ _____

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นในบทสนทนาคืออะไร

ตอนที่ 2 วิเคราะห์อารมณ์และความต้องการ

ลูกค้ารู้สึกอย่างไร ต้องการอะไร

ตอนที่ 3 เขียนบทสนทนาใหม่

สร้างบทสนทนาแก้ปัญหาลูกค้า 2 รูปแบบ เช่น

-รูปแบบเป็นทางการ

-รูปแบบเป็นกันเองแต่สุภาพ

ตอนที่ 4 บทบาทสมมติ

สรุปบทบาทของแต่ละคน

-ผู้พูด _____

-ผู้ฟัง _____

-จุดประสงค์การสื่อสาร _____

ตอนที่ 5 สรุปผลและสะท้อน

อะไรคือสิ่งที่ควรระวังเมื่อต้องสื่อสารกับลูกค้าที่กำลังไม่พอใจ

เกณฑ์ประเมินภาษาไทย (20 คะแนน)

สมรรถนะ	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
เข้าใจปัญหา	วิเคราะห์ได้ชัดเจนครบถ้วน	วิเคราะห์ได้เกือบครบ	วิเคราะห์ได้บางส่วน	ไม่เข้าใจ
วิเคราะห์อารมณ์	ระบุเจตนาและอารมณ์ได้ชัดเจน	ระบุได้แต่ไม่ครบ	ระบุไม่ชัดเจน	ระบุไม่ได้
เขียนบทสนทนา	สุภาพ เหมาะสม สอดคล้องสถานการณ์	สุภาพทั่วไป	ข้อความยังไม่เหมาะสม	ไม่ตอบโจทย์
การสื่อสาร (การ แสดงบทบาท สมมติ)	แสดงคล่องแคล่ว เหมาะสม	แสดงได้ดี	แสดงได้บ้าง	แสดงไม่ได้
การประยุกต์ใช้	นำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	นำไปใช้บางส่วน	ต้องช่วยเหลือ	ใช้ไม่ถูกต้อง

4. การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการประเมินผลการเรียน

การนำไปใช้ในการสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียน

การประเมินผลตามแนวทาง PISA ไม่ได้วัดเฉพาะความจำหรือเนื้อหา แต่เน้นวัดการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ดังนั้นการประเมินผลต้องสะท้อน 6 ชั้น ดังนี้

4.1 การประเมินผลการเรียนตาม PISA 6 ชั้น

การประเมินผลตามแนวทาง PISA แตกต่างจากการวัดเพียงความจำหรือเนื้อหา เพราะเน้น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง ดังนั้น การสร้างเครื่องมือประเมินผลต้องสะท้อน 6 ชั้นของหลักการคิดวิเคราะห์ PISA เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงความสามารถในการวิเคราะห์ ปรับใช้ความรู้ และสื่อสารเหตุผลได้อย่างครบถ้วน

ตาราง 6 ชั้นการคิดวิเคราะห์ PISA กับวิธีประเมินและตัวอย่างเครื่องมือ

หลักการคิดวิเคราะห์ PISA	วิธีประเมินที่เหมาะสม	ตัวอย่างเครื่องมือ
1. เข้าใจปัญหา	ใช้แบบทดสอบที่มีสถานการณ์จริงและคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนตีความและระบุปัญหาได้ด้วยตนเอง	ข้อสอบอิงบริบท (Context-based Test)
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ให้ผู้เรียนเลือกสูตร หลักการ หรือแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง	โจทย์สถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนเลือกวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
3. วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล	ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบข้อมูล แปรกราฟ วิเคราะห์ตาราง หรือสรุปข้อมูลจากหลักฐาน	แบบวัดการตีความข้อมูล / การอ่านกราฟ (Graph Interpretation Test)
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ประเมินผ่านงานโครงงาน การออกแบบวิธีแก้ปัญหาใหม่ หรือการคิดวิธีที่มีความเป็นไปได้จริง	งานโครงงาน (Project) / ภารกิจแบบฐานสมรรถนะ (PBL Task) / ชิ้นงานสร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	ให้ผู้เรียนอธิบายขั้นตอน วิธีคิด และเหตุผลในการเลือกแนวทางแก้ปัญหา พร้อมนำเสนอหน้าชั้นเรียน	Rubric ประเมินการนำเสนอ / Rubric ประเมินการให้เหตุผล
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	ใช้การประเมินจากภารกิจจริง เช่น การทดลอง การจำลองสถานการณ์ หรือการแก้ปัญหาในบริบทอาชีพ	การประเมินตามสภาพจริง (Performance-based Assessment)

4.2 การนำไปใช้ในการสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียน

การสร้างเครื่องมือประเมินผลตามแนวทาง PISA ต้องออกแบบให้วัดกระบวนการคิดครบทั้ง 6 ชั้น ไม่ใช่เพียงคำตอบสุดท้าย โดยกำหนดตัวชี้วัดชัดเจนในแต่ละชั้น และใช้ข้อสอบที่มีบริบทจริงเพื่อให้ผู้เรียนตีความ คิด วิเคราะห์ ใช้ความรู้ สรุปรายข้อมูล อธิบายเหตุผล และประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ นอกจากนี้ควรใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric ที่วัดความรู้สึกของการคิด และใช้การประเมินตามสภาพจริง เช่น ภารกิจ โครงการงาน การทดลอง หรือการจำลองสถานการณ์ เพื่อสะท้อนความสามารถผู้เรียนในการแก้ปัญหาในโลกจริงอย่างแท้จริงดังนี้

(1) สร้างข้อสอบอิงบริบท (Context-based Test) ควรออกแบบโจทย์ที่มีสถานการณ์จริง เช่น

- สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน
- ปัญหาวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ ในชุมชน
- ปัญหาการประกอบอาชีพ

ตัวอย่างโครงสร้างข้อสอบ PISA-like

1. อ่านสถานการณ์ → ข้อมูลพื้นฐาน
2. วิเคราะห์ → คำถามเกี่ยวกับเนื้อหา
3. นำความรู้ไปใช้ → คำนวณ/ตัดสินใจ
4. ให้เหตุผล → เปิดโอกาสให้อธิบาย

(2) สร้างเกณฑ์ประเมินที่วัดกระบวนการคิด แบ่งตาม 6 ชั้น เช่น

ประเมินกระบวนการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น

ชั้นกระบวนการ (PISA)	ตัวบ่งชี้	ระดับ 4 (ดีเยี่ยม)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ต้องปรับปรุง)
1. เข้าใจปัญหา	ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญ	ระบุปัญหาได้ถูกต้อง ครบถ้วน เชื่อมโยงเหตุและผลได้ชัดเจน	ระบุปัญหาได้ถูกต้องแต่ยังไม่ครบทุกประเด็น	ระบุปัญหาได้บางส่วน แต่ข้อมูลยังคลาดเคลื่อน	ไม่สามารถระบุปัญหา หรือระบุผิดประเด็น
2. ใช้ความรู้และทักษะ	เลือกหลักการ/สูตร/วิธีที่เหมาะสม	ใช้หลักการและสูตรได้ถูกต้องเหมาะสมกับปัญหา และอธิบายเหตุผลได้	เลือกหลักการถูกต้องส่วนใหญ่ มีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย	เลือกหลักการผิดบางส่วน ต้องอาศัยการชี้แนะจากครู	เลือกหลักการผิด ไม่สามารถเชื่อมโยงกับปัญหาได้

ประเมินกระบวนการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA 6 ชั้น (ต่อ)

ชั้น กระบวนการ (PISA)	ตัวบ่งชี้	ระดับ 4 (ดีเยี่ยม)	ระดับ 3 (ดี)	ระดับ 2 (พอใช้)	ระดับ 1 (ต้อง ปรับปรุง)
3. วิเคราะห์ และ ประเมินผล ข้อมูล	อ่านกราฟ/ ตาราง/ หลักฐาน ถูกต้อง	วิเคราะห์ข้อมูลได้ ถูกต้อง เชื่อมโยง หลายปัจจัย และ สรุปได้อย่างมี เหตุผล	วิเคราะห์ข้อมูล ถูกต้องระดับ หนึ่ง มี ข้อผิดพลาด เล็กน้อย	อ่านข้อมูลได้ พื้นฐาน แต่ไม่ สามารถสรุป ผลได้	อ่านข้อมูลหรือ แปลข้อมูลผิด ไม่สามารถ ตีความได้
4. แก้ปัญหา เชิงสร้างสรรค์	เสนอแนวทาง แก้ปัญหาใหม่	เสนอวิธีแก้ปัญหา หลายทางเลือก พร้อมเหตุผล และ มีความเป็นไปได้ จริง	เสนอแนวทาง แก้ปัญหาได้ 1 วิธี และมีเหตุผล รองรับ	เสนอทางแก้ ได้ แต่เหตุผล ไม่ชัดเจนหรือ เป็นเพียงการ คาดเดา	ไม่สามารถ เสนอแนวทาง แก้ปัญหาได้
5. สื่อสารและ ให้เหตุผล	นำเสนออย่าง ชัดเจนและ เป็นลำดับ	นำเสนอเข้าใจง่าย มีลำดับชัดเจน และใช้หลักฐาน สนับสนุน	นำเสนอได้เป็น ลำดับ แต่ยังไม่ เชื่อมโยงข้อมูล ทั้งหมด	นำเสนอได้แต่ มีความสับสน ไม่เป็นลำดับ	สื่อสารไม่ได้ ฟัง ไม่เข้าใจ ไม่มี เหตุผลรองรับ
6. ประยุกต์ใช้ ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้กับ สถานการณ์ ใหม่	ประยุกต์ใช้ได้ ถูกต้อง คิดวิธีแก้ไข สถานการณ์ใหม่ อย่างเหมาะสม	ประยุกต์ใช้ได้ บางส่วน ต้องมี ตัวอย่างช่วย	นำความรู้ไป ใช้ได้จำกัด ยัง ไม่มั่นใจ	ไม่สามารถ ประยุกต์ใช้ ความรู้ได้

สรุปการให้คะแนนรวม คะแนนเต็ม = 24 คะแนน

สามารถตีความเป็นระดับผลสัมฤทธิ์ เช่น

-22-24 = ดีเยี่ยม

-18-21 = ดี

-12-17 = พอใช้

-ต่ำกว่า 12 = ต้องปรับปรุง

(3) ตรวจสอบแบบฝึกหัดโดยเน้น “เหตุผล” ไม่ใช่แค่คำตอบ

(4) ใช้การประเมินตามสภาพจริง รวมถึง

- การทดลองจริง
- ชิ้นงานโครงการ
- การนำเสนอ
- การจำลองสถานการณ์

(5) ใช้การประเมินตามสภาพจริง (Performance Task) เช่น

- เตรียมสารละลายตามความเข้มข้นที่กำหนด (วิทยาศาสตร์)
- ออกแบบงบประมาณรายเดือน (คณิตศาสตร์)
- เขียนจดหมายร้องเรียนตามสถานการณ์ (ภาษาไทย)

4.3 ประเภทของข้อสอบ PISA-like

จากข้อมูลทั้งหมด ข้อสอบ PISA-like แบ่งได้ 6 ประเภทหลัก ดังนี้:

1) แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

- เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
- ประเมินทักษะพื้นฐาน เช่น การระบุตำแหน่งข้อมูล
- ตัวอย่าง ข้อใด “ไม่ใช่” ผลกระทบภาวะโลกร้อน

2) แบบเลือกตอบเชิงซ้อน (Complex Multiple Choice)

- แต่ละข้อความต้องตัดสินใจว่า “ข้อเท็จจริง หรือ ความคิดเห็น”
- วัดทักษะวิเคราะห์ข้อมูลและตีความเชิงลึก
- ตัวอย่าง ภาวะโลกร้อนคือการที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น → ข้อเท็จจริง

3) แบบเติมคำตอบแบบปิด (Closed Constructed Response)

- มีคำตอบชัดเจนแน่นอน
- มักใช้เทคนิค “เรียงลำดับเหตุการณ์” / “จับคู่”
- ตัวอย่าง ใส่ลำดับเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

4) แบบเติมคำตอบแบบเปิด (Open Constructed Response)

- ผู้เรียนตอบตามความเข้าใจ
- มีกรอบคำตอบที่ชัดเจน แต่เปิดให้แสดงความคิดเห็น
- ตัวอย่าง หากไม่แก้ไขภาวะโลกร้อน จะเกิดผลกระทบอย่างไร

5) แบบตอบอิสระ (Extended Response)

- เปิดกว้างที่สุด
- เน้นทักษะคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ และสื่อสารเหตุผล
- ตัวอย่าง เราควรทำอย่างไรเพื่อลดผลกระทบภาวะโลกร้อนในระดับบุคคลและสังคม?

6) แบบภาระงานตามสภาพจริง (Real-World Task)

- พบในตัวอย่างของ วิทยาศาสตร์ / คณิตศาสตร์ / ภาษาไทย
- ให้สถานการณ์จริง เช่น คุณภาพน้ำ, งบซื้อวัตถุดิบ, ข้าวขยะ
- ตัวอย่าง
 - วิทยาศาสตร์ → วิเคราะห์ pH, DO, ความขุ่น เพื่อตัดสินใจเลือกแหล่งน้ำ
 - คณิตศาสตร์ → คำนวณต้นทุนเฉลี่ยและเสนอวิธีลดต้นทุน
 - ภาษาไทย → วิเคราะห์เจตนาและสรุปประเด็นจากข่าว

ตัวอย่างข้อสอบ เรียงตามประเภทของข้อสอบ PISA-like

ตัวอย่างข้อสอบ PISA-like วิทยาศาสตร์

สถานการณ์

มีข้อมูลคุณภาพน้ำ 3 แหล่ง ผู้เรียนต้องวิเคราะห์ค่า pH, DO, และความขุ่น เพื่อตัดสินใจว่าควรใช้น้ำแหล่งไหน
ทำประปาชุมชน

คำถาม

1. แหล่งน้ำใดมีคุณภาพดีที่สุด (เข้าใจปัญหา)
2. ค่า DO สูงแสดงถึงอะไร (ใช้ความรู้)
3. เปรียบเทียบข้อมูลทั้ง 3 แหล่งและสรุป (วิเคราะห์ข้อมูล)
4. เสนอการปรับปรุงคุณภาพน้ำ (แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์)
5. อธิบายเหตุผลประกอบ (สื่อสารเหตุผล)
6. นำหลักการไปใช้ในชุมชนจริง (ประยุกต์ใช้)

ตัวอย่างข้อสอบ PISA-like คณิตศาสตร์

สถานการณ์

รถบริการอาหารมีงบ 5,000 บาท ต้องซื้อวัตถุดิบ 4 ชนิด พร้อมต้นทุนและจำนวนผู้อุปโภค
คำถาม เช่น

1. หาอัตราส่วนคัมค่า

2. คำนวณต้นทุนเฉลี่ยต่อคน
3. วิเคราะห์ตารางต้นทุน
4. เสนอวิธีลดต้นทุนแบบสร้างสรรค์
5. อธิบายเหตุผลเป็นลำดับขั้น

ตัวอย่างข้อสอบ PISA-like ภาษาไทย

สถานการณ์

ให้ข่าวจากหนังสือพิมพ์เกี่ยวกับปัญหาขยะในชุมชน
คำถาม เช่น

1. ระบุปัญหาหลัก (เข้าใจปัญหา)
2. วิเคราะห์เจตนาของผู้เขียน (วิเคราะห์ข้อมูล)
3. สรุปข้อมูลสำคัญจากข้อความ (ใช้ทักษะภาษา)
4. เขียนข้อเสนอแนะใหม่ (แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์)
5. นำเสนอแนวทางแก้ไข (สื่อสารเหตุผล)
6. ประยุกต์ใช้กับชุมชนตนเอง (ประยุกต์ใช้จริง)

ตัวอย่างข้อสอบตามรูปแบบ PISA เรื่อง: ภาวะโลกร้อน – สัญญาณเตือนที่ไม่อาจมองข้าม”

ข้อสอบชุดนี้ออกแบบตามแนวทางการประเมินแบบ PISA โดยมุ่งวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การตีความข้อมูล และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง มากกว่าการท่องจำเนื้อหาเพียงอย่างเดียว ดังนั้น รูปแบบข้อสอบจะหลากหลายและอิงบริบทจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ทั้งการระบุปัญหา การใช้ความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และการอธิบายเหตุผลอย่างมีหลักฐานรองรับ ข้อสอบแต่ละข้อจึงมีความแตกต่างทั้งรูปแบบและระดับความคิด เช่น ข้อเลือกตอบ ข้อเติมคำตอบ ข้ออธิบายเปิด และข้อเขียนเชิงวิเคราะห์ เพื่อให้การประเมินสะท้อนสมรรถนะของผู้เรียนได้อย่างรอบด้านและสอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21



Photo : <https://gracz.co.th/blog/post/planet-global-warming>

ในปัจจุบัน ภาวะโลกร้อนกลายเป็นปัญหาที่ทั่วโลกต้องเผชิญ และมีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ภาวะโลกร้อนคือการที่อุณหภูมิของโลกเฉลี่ยสูงขึ้น เนื่องจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง การขนส่ง และการผลิตในโรงงาน รวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่า เมื่อระบบการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากป่าไม้ลดลง ทำให้ก๊าซเรือนกระจกสะสมและปิดกั้นการระบายความร้อนออกจากโลก ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น ซึ่งนำไปสู่การเกิดภาวะโลกร้อน

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนไม่เพียงแต่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสุขภาพของมนุษย์ด้วย ด้านนิเวศวิทยา ภูมิภาคขั้วโลกเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดจากการละลายของน้ำแข็ง ซึ่งทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นและเกิดน้ำท่วมในหลายทวีป นอกจากนี้ สัตว์และพืชที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เหล่านี้ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ทำให้หลายชนิดเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ทวีปยุโรปและเอเชียก็ได้รับ

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน เช่น การเกิดฤดูแล้งที่ยาวนานขึ้นและพายุที่มีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตผลทางการเกษตรและการดำรงชีวิตของประชาชน

ในด้านเศรษฐกิจ ภาวะโลกร้อนส่งผลให้เกิดความเสียหายทางการเงินอย่างมหาศาล พื้นที่เกาะเล็ก ๆ ที่ตั้งอยู่ใกล้ชายฝั่งมักต้องเผชิญกับการกัดกร่อนจากระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น นอกจากนี้ ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและการประมงก็ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ เช่น การทำลายปะการังและการลดลงของสัตว์น้ำ ขณะเดียวกัน ภูมิภาคอื่น ๆ เช่น ทะเลทรายและพื้นที่เกษตรกรรมที่ต้องพึ่งพาน้ำจากแหล่งต่าง ๆ ก็เริ่มเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ และภาวะแห้งแล้งที่รุนแรงขึ้นในอนาคต

ไม่เพียงแต่สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจที่ได้รับผลกระทบจากภาวะโลกร้อน สุขภาพของมนุษย์ก็ได้รับผลกระทบอย่างชัดเจนเช่นกัน การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความชื้นในอากาศทำให้เชื้อโรคต่าง ๆ เช่น มาลาเรีย ไข้หวัดใหญ่ และอหิวาตกโรคสามารถแพร่ระบาดได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีระบบสุขอนามัยไม่ดี และในประเทศที่กำลังพัฒนา

หากเราไม่ลงมือแก้ไขปัญหามาตรับภาวะโลกร้อนอย่างเร่งด่วน ผลกระทบในอนาคตอาจทำให้โลกไม่สามารถรองรับชีวิตของมนุษย์และสัตว์ได้ในระยะยาว อย่างไรก็ตาม ยังมีแนวทางในการลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนที่สามารถทำได้ เช่น การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมัน การนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ใหม่ การรักษาป่าไม้ และการสนับสนุนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

การรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นภารกิจที่ทุกคนต้องร่วมมือกัน ไม่ว่าจะส่วนบุคคลหรือองค์กร หากทุกคนมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เราจะสามารถลดความรุนแรงของภาวะโลกร้อนได้ และช่วยกันรักษาโลกให้ยังคงเป็นที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมสำหรับเราทุกคนในอนาคต

ที่มา : thaishopadmin thaishopadmin Categories: บทความสิ่งแวดล้อม

คำถามที่ 1 แบบเลือกตอบ

คำถาม จากบทความข้างต้น ข้อใด ไม่ใช่ ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

1. ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น
2. เกิดภัยแล้งและฤดูแล้งที่ยาวนานขึ้น
3. ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น
4. การแพร่ระบาดของโรค

คำตอบที่ : 3. ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น

กระบวนการอ่าน: การรู้ตำแหน่งข้อสนเทศในบทอ่าน

สถานการณ์ : สาธารณะ

แหล่งที่มา : แหล่งข้อมูลเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

รูปแบบเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเลือกตอบ

ความสอดคล้องของตัวชี้วัด: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 2 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน

จากบทความ เรื่อง ภาวะโลกร้อน: สัญญาณเตือนที่ไม่อาจมองข้าม ข้อความเหล่านี้เป็นข้อเท็จจริง หรือความคิดเห็น จงเลือก ข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็น ในแต่ละข้อความ

ข้อความเหล่านี้เป็นข้อเท็จจริง หรือความคิดเห็น	ข้อเท็จจริง	ความคิดเห็น
ภาวะโลกร้อนคือการที่อุณหภูมิของโลกเฉลี่ยสูงขึ้นเนื่องจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจก		
หากเราไม่ลงมือแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อนอย่างเร่งด่วน ผลกระทบในอนาคตอาจทำให้โลกไม่สามารถรองรับชีวิตของมนุษย์และสัตว์ได้		
การเพิ่มอุณหภูมิของโลกจะทำให้เกิดการละลายของน้ำแข็งที่ขั้วโลก		
เราควรรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาโลกให้ยั่งยืน		
ภาวะโลกร้อนทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง		
การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมันจะช่วยลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน		
การตัดไม้ทำลายป่าเพิ่มการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ		

เฉลย/แนวคำตอบ เรียงดังนี้ : ข้อเท็จจริง,ความคิดเห็น,ข้อเท็จจริง,ความคิดเห็น,ข้อเท็จจริง,ความคิดเห็น,ข้อเท็จจริง

กระบวนการอ่าน : การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์ : สาธารณะ

แหล่งที่มา : เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ความสอดคล้องของตัวชี้วัด: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 3 แบบเติมคำตอบแบบปิด

คำถาม อ่านข้อความด้านล่างและใส่ตัวเลขลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเรื่อง ภาวะโลกร้อน: สัญญาณเตือนที่ไม่อาจมองข้าม

ข้อความ	ลำดับเหตุการณ์
การสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศจากกิจกรรม การเผาไหม้เชื้อเพลิง, การขนส่ง และการผลิตในโรงงาน ของมนุษย์	
การสะสมของก๊าซเรือนกระจกทำให้การระบายความร้อนจากโลกลดลง และทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น	
การลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมัน, การรักษาป่าไม้, การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่	
การตัดไม้ทำลายป่าลดประสิทธิภาพการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากต้นไม้	
การละลายของน้ำแข็งที่ขั้วโลก, ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น, ภัยแล้ง, และการแพร่ระบาดของโรค	

เฉลย/แนวคำตอบ คำตอบที่ : 1 3 5 2 4

กระบวนการอ่าน : การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์ : สาธารณะ

แหล่งที่มา : เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเติมคำตอบแบบปิด

ความสอดคล้องของตัวชี้วัด: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 4 แบบเติมคำตอบแบบเปิด

คำถาม ในอนาคต หากภาวะโลกร้อนไม่ได้รับการแก้ไข จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

คำตอบ

1. เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ชายฝั่งและเกาะต่าง ๆ ซึ่งอาจทำลายที่อยู่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ทะเลบางชนิด
2. ทำให้สัตว์และพืชหลายชนิดไม่สามารถปรับตัวได้และเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์
3. การเกิดภัยพิบัติธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น
4. ทำให้ระบบนิเวศทั้งในทะเลและบนบกเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยจะมีผลกระทบต่อการกระจายตัวของพันธุ์สัตว์และพืชในแต่ละพื้นที่

5. การขาดแคลนน้ำและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ

กระบวนการอ่าน : การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์ : บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา

แหล่งที่มา : เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเติมคำตอบแบบเปิด

ความสอดคล้องของตัวชี้วัด: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

คำถามที่ 5 แบบเติมคำตอบแบบอิสระ (อย่างน้อย 1 คำถาม)

คำถาม เราควรทำอย่างไรเพื่อช่วยลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อนในระดับบุคคลและสังคม

คำตอบ

ในระดับบุคคล

1. ปรับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน
2. ใช้ระบบขนส่งสาธารณะหรือเดินทางด้วยจักรยานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิง
3. หลีกเลี่ยงการใช้พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียวทิ้งและนำขยะมารีไซเคิล
4. ปรับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าและน้ำในบ้าน
5. การปลูกต้นไม้ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

ในระดับสังคม

1. ส่งเสริมการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน
2. สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
3. รมรณรงค์ให้คนหันมาสนใจการรักษาป่าไม้ การลดการตัดไม้ทำลายป่า และการอนุรักษ์พันธุ์สัตว์

4. เผยแพร่ข้อมูลและการสร้างการตระหนักรู้ให้กับประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของภาวะโลกร้อน

5. สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

กระบวนการอ่าน : การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์ : บริบทการอ่านเพื่อการศึกษา

แหล่งที่มา : เนื้อเรื่องเดียว

รูปแบบของเนื้อเรื่อง: แบบต่อเนื่อง

ประเภทของเนื้อเรื่อง: บอกเล่าอธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ: แบบเติมคำตอบแบบอิสระ

ความสอดคล้องของตัวชี้วัด: จับใจความสำคัญจากเรื่องที่อ่าน

สรุปประโยชน์ของการใช้ PISA ในการประเมินผล

ด้าน	ผลลัพธ์
ผู้เรียน	คิดเป็น ทำเป็น และอธิบายได้
ครู	ออกแบบบทเรียนได้เน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
การประเมิน	เน้นกระบวนการมากกว่าคำตอบ
ระบบการเรียนรู้	พัฒนาสมรรถนะผู้เรียนตามหลักสูตรอาชีวศึกษา 2567

5. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลัก PISA สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา

5.1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลัก PISA

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักการคิดวิเคราะห์ของ PISA สามารถนำไปบูรณาการในรายวิชาต่าง ๆ ได้อย่างยืดหยุ่น โดยเน้นให้ผู้เรียนเผชิญ สถานการณ์จริงในงานอาชีพ เพื่อฝึกการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทของวิชาชีพอย่างแท้จริง

ครูผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมโดยคำนึงถึงระดับความสามารถของผู้เรียน ระยะเวลาเรียน และความพร้อมของทรัพยากรในสถานศึกษา พร้อมทั้งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริง เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมาย และนำไปสู่สมรรถนะวิชาชีพและสมรรถนะการคิดวิเคราะห์อย่างรอบด้าน

กิจกรรมสามารถดำเนินการตามขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และบริบท

1.1 ระบุ เป้าหมายการเรียนรู้ ให้ชัดเจน เช่น

- ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาเครื่องจักรเสีย
- ผู้เรียนสามารถคำนวณงบประมาณและวิเคราะห์ผลการผลิต
- ผู้เรียนสามารถสื่อสารและเสนอแนวทางแก้ไขงานจริง

1.2 เลือก สถานการณ์จริงในงานอาชีพ ที่สอดคล้องกับสาขาของนักเรียน เช่น ช่างกล ช่างไฟฟ้า

ช่างยนต์ หรือบัญชี และกำหนดภาระงาน

หลักการเขียนสถานการณ์จริง แบบ PISA การเขียนสถานการณ์จริงควรมีองค์ประกอบ ดังนี้

1) ต้องมาจากชีวิตจริงของผู้เรียน ใกล้ตัว เกิดขึ้นได้จริงในอาชีพหรือชีวิตประจำวัน มีข้อมูลหรือเงื่อนไขให้วิเคราะห์

2) ต้องมีปัญหาที่ต้องแก้

- ไม่ใช่แค่บอกข้อมูล แต่ต้องมี “ความท้าทาย”
- มีตัวแปรหลายอย่าง ต้องคิด วิเคราะห์ หรือคำนวณ

3) ต้องเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชา เช่น อัตราส่วน ร้อยละ ปริมาตร ระยะทาง ฯลฯ

4) ต้องมีข้อมูลเพียงพอสำหรับคิดแก้ปัญหา เช่น ปริมาณที่มีอยู่ อัตราส่วนที่กำหนด สภาพแวดล้อม หรือผลที่เกิดขึ้นจากการทำผิด

หลักการเขียนภาระงานแบบ PISA

ภาระงานต้องออกแบบให้ผู้เรียน “ใช้ความรู้จริง” ไม่ใช่แค่ตอบคำถาม

- 1) เริ่มจาก วิเคราะห์ปัญหา – เข้าใจโจทย์และเงื่อนไข
- 2) คำนวณ/วัดผล – ใช้ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง

- 3) เปรียบเทียบ/ตรวจสอบ – ตรวจสอบผลลัพธ์กับข้อมูลจริง
- 4) สร้างสรรค์/ปรับปรุง – เสนอวิธีแก้ปัญหาใหม่ หรือปรับปรุง
- 5) สื่อสาร/นำเสนอ – รายงานผลหรืออธิบายเหตุผล
- 6) ทดลอง/ประยุกต์ใช้ – ลองทำจริงหรือจำลองสถานการณ์

ตาราง สรุปการเขียนสถานการณ์จริงและภาระงานตามหลัก PISA

ส่วน	หลักการ/ข้อกำหนด	ตัวอย่างปรับปรุง (งานซ่อมรถ)
สถานการณ์จริง	1. ชีวิตจริงของผู้เรียน - เกิดขึ้นได้จริง ใกล้ตัวผู้เรียน - มีข้อมูลหรือเงื่อนไขให้วิเคราะห์	ผู้เรียนเป็นช่างฝึกงานในศูนย์บริการรถยนต์ ต้องผสมน้ำมันเครื่องและน้ำยาหม้อน้ำตามอัตราส่วนที่กำหนด
	2. ปัญหาที่ต้องแก้ - มีความท้าทาย - มีตัวแปรหลายอย่าง ต้องคิดวิเคราะห์ หรือคำนวณ	ผสมผิดอัตราส่วนจะทำให้เครื่องยนต์ร้อนเกินไป เสี่ยงเสียหาย
	3. เชื่อมโยงเนื้อหาวิชา - ใช้ความรู้ เช่น อัตราส่วน, ร้อยละ, ปริมาตร	ต้องคำนวณปริมาณน้ำยาและน้ำให้ตรงตามอัตราส่วน 1:4 และปริมาตรที่ลูกค้านำมา
	4. ข้อมูลเพียงพอสำหรับวิเคราะห์ - ปริมาณที่มีอยู่, อัตราส่วน, สภาพแวดล้อม, ผลลัพธ์หากผิด	ข้อมูล: น้ำยาหม้อน้ำเข้มข้น 1 ลิตร, น้ำสะอาด, อัตราส่วน 1:4, ลูกค้านำมา 5 ลิตร

ตาราง (ต่อ) สรุปรายการเขียนสถานการณ์จริงและภาระงานตามหลัก PISA

ภาระงาน (Task)	หลักการ/ขั้นตอน	ตัวอย่างปรับปรุง
1. วิเคราะห์ปัญหา	เข้าใจโจทย์และเงื่อนไข	อ่านข้อมูลสถานการณ์ วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น หากผสม ผิดอัตราส่วน
2. คำนวณ/วัดผล	ใช้ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง	คำนวณปริมาณน้ำยาและน้ำสะอาดที่ต้องใช้ให้ตรงตามอัตราส่วนและปริมาตรที่ต้องการ
3. เปรียบเทียบ/ตรวจสอบ	ตรวจสอบผลลัพธ์กับข้อมูลจริง	ตรวจสอบว่าผลคำนวณสอดคล้องกับอัตราส่วนมาตรฐานและปริมาตรที่ลูกค้าต้องการ
4. สร้างสรรค์/ปรับปรุง	เสนอวิธีแก้ปัญหาใหม่หรือปรับปรุง	หากพบว่าผลลัพธ์ไม่เหมาะสม เสนอสูตรผสมใหม่ พร้อมเหตุผลสนับสนุน
5. สื่อสาร/นำเสนอ	รายงานผลหรืออธิบายเหตุผล	นำเสนอผลการคำนวณและสูตรใหม่ต่อชั้นเรียน อภิปรายข้อดีข้อเสีย
6. ทดลอง/ประยุกต์ใช้	ลองทำจริงหรือจำลองสถานการณ์	ทดลองเติมของเหลวจำลองตามสูตรใหม่ ตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกผล

สถานการณ์ (Real-life Scenario)

ผู้เรียนกำลังฝึกงานเป็นช่างเทคนิคในศูนย์บริการรถยนต์ หน้าที่หนึ่งของผู้เรียนคือต้องผสมน้ำยาหม้อน้ำเข้มข้นกับน้ำสะอาดตามอัตราส่วนที่กำหนดเพื่อเติมให้รถของลูกค้า ในวันที่ลูกค้าต้องการเติมน้ำยาหม้อน้ำรวมทั้งหมด 5 ลิตร โดยมีเงื่อนไขว่าอัตราส่วนของน้ำยาเข้มข้นต่อน้ำสะอาดคือ 1:4 และผู้เรียนมีน้ำยาหม้อน้ำเข้มข้นอยู่ 1 ลิตร หากการผสมไม่ถูกต้องอาจทำให้เครื่องยนต์ร้อนเกินไป ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายความร้อนของรถได้ ผู้เรียนต้องใช้ข้อมูลที่กำหนดเพื่อคำนวณ ตรวจสอบ และเลือกวิธีการผสมที่ถูกต้องที่สุดเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

ภาระงาน (Tasks ตามหลัก PISA)

- 1. วิเคราะห์ปัญหา** อ่านข้อมูลสถานการณ์และระบุปัญหาที่ต้องแก้ เช่น ต้องผสมน้ำยาในอัตราส่วน 1:4 ให้ได้ปริมาตรรวม 5 ลิตร และตรวจสอบว่าน้ำยาเข้มข้น 1 ลิตรเพียงพอหรือไม่
- 2. คำนวณ/ใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์** คำนวณปริมาณน้ำยาหม้อน้ำเข้มข้นและน้ำสะอาดที่ต้องใช้ให้ตรงตามอัตราส่วน โดยหาวิธีให้ได้ปริมาตรสุดท้ายเท่ากับ 5 ลิตรตามที่ถูกค่าต้องการ
- 3. ตรวจสอบความถูกต้อง** เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่คำนวณได้กับอัตราส่วนมาตรฐาน ตรวจสอบว่าผลลัพธ์สามารถทำได้จริงตามปริมาณน้ำยา 1 ลิตรที่มีอยู่ และให้เหตุผลประกอบ

4. **เสนอวิธีแก้ปัญหา/ปรับปรุงวิธี** หากพบว่าปริมาณที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ให้เสนอแนวทางแก้ไข เช่น แจก ลูกค้า เพิ่มปริมาณน้ำยา หรือปรับจำนวนการเติม พร้อมให้เหตุผลสนับสนุน

5. **สื่อสารและอธิบายเหตุผล** เขียนอธิบายขั้นตอน วิธีคิด และเหตุผลว่าทำไมจึงเลือกวิธีผสมแบบนั้น หรืออธิบายผลกระทบหากผสมผิดอัตราส่วน

6. **ทดลองหรือประยุกต์ใช้** จำลองการผสมจริงด้วยอุปกรณ์วัดปริมาตร ตรวจสอบความถูกต้องของสูตรที่ ผู้เรียนคิดขึ้น พร้อมบันทึกผล หรืออภิปรายผลลัพธ์ร่วมกับเพื่อน

2. ออกแบบกิจกรรมตาม 6 ชั้น PISA

ชั้น 1 เข้าใจปัญหา

-ให้นักเรียนอ่านกรณีศึกษา หรือโจทย์สถานการณ์จริง

-ใช้ คำถามนำ เช่น “ปัญหาหลักคืออะไร” “ข้อมูลสำคัญคืออะไร”

ชั้น 2 ใช้ความรู้และทักษะ

-ให้นักเรียนประยุกต์ความรู้วิชาชีวเคมีกับปัญหา เช่น วัดค่าเครื่องจักร คำนวณปริมาณวัสดุ

ชั้น 3 วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล

-ให้นักเรียนใช้ตารางหรือกราฟเปรียบเทียบผลลัพธ์หลายทางเลือก

ชั้น 4 แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

-ให้นักเรียนออกแบบวิธีแก้ไขหรือปรับปรุงวิธีปฏิบัติงานใหม่

ชั้น 5 สื่อสารและให้เหตุผล

-นักเรียนนำเสนอผลวิธีแก้ปัญหา พร้อมเหตุผลสนับสนุน

-อาจใช้การ อภิปรายกลุ่ม หรือทำรายงาน/โปสเตอร์

ชั้น 6 ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

-นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง เช่น ซ่อมเครื่องจักร ทำโครงการลดต้นทุน หรือจัดทำคู่มือปฏิบัติงาน

3. จัดกลุ่มนักเรียนและบทบาท

3.1 แบ่งนักเรียนเป็น กลุ่มเล็ก 3-5 คน เพื่อให้แต่ละคนมีบทบาทชัดเจน เช่น นักวิเคราะห์ข้อมูล นักคำนวณ นักออกแบบ นักสื่อสารนำเสนอผล

3.2 การทำงานเป็นกลุ่มช่วยฝึก ความร่วมมือ การสื่อสาร และการคิดวิเคราะห์

4. ใช้สื่อและเครื่องมือ

4.1 ใช้ กรณีศึกษา เอกสารคู่มือ เครื่องมือจริง หรือโมเดลจำลอง

4.2 ใช้ เทคโนโลยี เช่น โปรแกรมคำนวณ Excel, โปรแกรม CAD, เครื่องวัดไฟฟ้า/เครื่องมือช่าง

4.3 ใช้ โปสเตอร์/กระดานวิเคราะห์/PowerPoint สำหรับนำเสนอผล

5. การประเมินผล

- 5.1 ประเมินทั้ง กระบวนการและผลลัพธ์ เช่น
- การวิเคราะห์และการประเมินผลข้อมูล
 - ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา
 - การสื่อสารและเหตุผลในการนำเสนอ
 - การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง
- 5.2 อาจใช้ เกณฑ์ประเมิน (Rubric) แยกตาม 6 ชั้น PISA

6. การสะท้อนและปรับปรุง

- 6.1 หลังทำกิจกรรม ให้นักเรียน สะท้อนการเรียนรู้ เช่น
- นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากการแก้ปัญหานี้
 - วิธีแก้ไขของนักเรียนเหมาะสมหรือไม่ มีวิธีที่ดีกว่านี้ไหม
- 6.2 ครูสะท้อน ปรับปรุงกิจกรรม เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทและความสามารถของนักเรียน

5.2 ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการสอนและใบงาน

เพื่อให้เห็นภาพการประยุกต์ใช้แนวคิด PISA ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ตัวอย่างแผนการสอนและใบงานต่อไปนี้ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทอาชีพศึกษา โดยเน้นให้ผู้เรียนเผชิญสถานการณ์จริง วิเคราะห์ปัญหา ใช้ความรู้จากวิชาเรียนแก้โจทย์ และนำเสนอคำตอบอย่างมีเหตุผล แผนแต่ละรายวิชาจึงประกอบด้วยขั้นตอนที่ชัดเจน ตั้งแต่การเข้าใจปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูล การคิดเชิงสร้างสรรค์ ไปจนถึงการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้ครูสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมได้ทันทีและปรับให้เหมาะกับสาขาวิชาของผู้เรียน

ตัวอย่างแผนการสอน (คณิตศาสตร์)

หัวข้อ การวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินคุณภาพชิ้นงานด้วยสถิติ

ส่วน	รายละเอียด
วิชา	คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
ระดับนักเรียน สาขา	ปวช./ปวส. (ช่างกล ช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า บัญชี โลจิสติกส์)
ระยะเวลา	1 คาบ (50-60 นาที)
จุดประสงค์การเรียนรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถเก็บและจัดกลุ่มข้อมูลได้ 2. นักเรียนคำนวณค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ 3. นักเรียนวิเคราะห์คุณภาพชิ้นงานจากข้อมูลจริงได้ 4. นักเรียนเสนอข้อสรุปและเหตุผลเชิงปฏิบัติได้

สื่อ/อุปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวอย่างชิ้นงาน (เช่น นี้อต สกรู ฯลฯ) - เครื่องมือวัด (เวอร์เนีย/ตลับเมตร) - Worksheet - Excel/เครื่องคิดเลข - กราฟ/ตาราง
--------------	---

ชั้นกิจกรรมตามหลัก PISA

ชั้น PISA	กิจกรรมในชั้นเรียน	วิธีสอน	ตัวชี้วัด/ประเมินผล
1. เข้าใจปัญหา	ดูตัวอย่างชิ้นงานและข้อมูลจริง เช่น ชิ้นส่วนหลอดเกณฑ์มาตรฐาน	ตั้งคำถามนำ “อะไรคือปัญหาหลัก” “เกณฑ์มาตรฐานคืออะไร”	ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญได้
2. ใช้ความรู้	ให้วัดชิ้นงาน 20 ชิ้น และบันทึกข้อมูล	ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่ม	คำนวณค่าทางสถิติได้ถูกต้อง
3. วิเคราะห์ข้อมูล	เปรียบเทียบข้อมูลกับมาตรฐาน ± 0.2 mm	ทำตาราง/กราฟ และอภิปราย	วิเคราะห์ความเบี่ยงเบนและสรุปผลได้
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	เสนอแนวทางลดความผิดพลาด เช่น ปรับเครื่องมือ	ให้กลุ่มออกแบบแนวทางปรับปรุง	เสนอวิธีแก้ปัญหาเชิงเหตุผล
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอข้อมูล กราฟ และผลวิเคราะห์	นำเสนอกลุ่มละ 2-3 นาที	อธิบายเหตุผลสนับสนุนได้
6. ประยุกต์ใช้จริง	ทดสอบวัดชิ้นงานชุดใหม่หลังแก้ปัญหา	ครูประเมินจากการปฏิบัติจริง	นำความรู้ไปใช้ประเมินคุณภาพได้

ใบงานคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลและคุณภาพชิ้นงานด้วยสถิติ

ชื่อผู้เรียน _____ กลุ่ม _____

หัวข้อ วิเคราะห์ข้อมูลชิ้นงานด้วยสถิติ

เครื่องมือที่ใช้ เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ / ไมโครมิเตอร์ / เครื่องคิดเลข / Excel

ภารกิจ

ขั้นที่ 1 เก็บข้อมูล (Measurement)

ให้เลือกวัดขนาดชิ้นงาน (เช่น สกรู น็อต ลูกปืน ฯลฯ) จำนวน 20 ชิ้น

ลำดับ	ค่า (มม.)	ลำดับ	ค่า (มม.)
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

ขั้นที่ 2 คำนวณ

ให้หาค่าต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. มัธยฐาน (Median)
3. ค่าพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
4. จำนวนชิ้นงานที่ “ผ่านเกณฑ์” (เช่น มาตรฐาน = 10 ± 0.2 มม.)

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูล

ตอบคำถาม

1. ข้อมูลมีความสม่ำเสมอหรือไม่ ทำไมจึงคิดเช่นนั้น
2. มีชิ้นงานกี่ชิ้นที่หลุดเกณฑ์
3. ควรปรับปรุงขั้นตอนการผลิตอย่างไร

ขั้นที่ 4 สรุปผลและนำเสนอ

ให้สรุปเป็นกราฟหรือแผนภูมิ และเขียนข้อเสนอนะ อย่างมีเหตุผล

เกณฑ์ประเมินใบงานคณิตศาสตร์ (Rubric 4 ระดับ)

ด้านประเมิน	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
ความถูกต้องของการคำนวณ	คำนวณถูกต้องทั้งหมด	ผิดเล็กน้อย 1 จุด	ผิดหลายจุด แต่ยังสามารถใช้ข้อมูลได้	ผิดเกือบทั้งหมด
การวิเคราะห์ข้อมูล	วิเคราะห์ชัดเจน มีเหตุผล	วิเคราะห์ดี แต่ขาดบางจุด	วิเคราะห์ไม่ครบ	วิเคราะห์ไม่ถูกต้อง
การสรุปผล	มีกราฟ/ตารางครบ พร้อมข้อเสนอแนะ	มีสรุปดี แต่กราฟไม่ครบ	สรุปไม่ชัดเจน	ไม่มีสรุป
การนำเสนอ	พูดชัดเจน มีเหตุผล	พูดดีแต่ยังไม่เป็นระบบ	พูดไม่ชัดเจน	ไม่กล้านำเสนอ

ตัวอย่างแผนการสอน (วิทยาศาสตร์)

หัวข้อ วิเคราะห์พลังงานไฟฟ้าและประสิทธิภาพในระบบงานอาชีพ

ส่วน	รายละเอียด
วิชา	วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
ระดับนักเรียน สาขา	ปวช./ปวส. (ช่างกล/ไฟฟ้า/เมคคาทรอนิกส์/เครื่องเย็บ)
ระยะเวลา	1 คาบ (50-60 นาที)
จุดประสงค์	1. นักเรียนสามารถอ่านค่ามิเตอร์ไฟฟ้าได้ 2. คำนวณพลังงานไฟฟ้า (kWh) และค่าใช้จ่ายได้ 3. วิเคราะห์การใช้พลังงานของอุปกรณ์ได้ 4. เสนอแนวทางประหยัดพลังงานได้บนพื้นฐานข้อมูลจริง
สื่อ/อุปกรณ์	มิเตอร์จำลอง, ใบค่าไฟฟ้าตัวอย่าง, ไฟฟ้าหลอด LED/Lamp, เครื่องใช้ไฟฟ้า เบา, Worksheet, Excel

ขั้นกิจกรรมตามหลัก PISA

ขั้น PISA	กิจกรรมในชั้นเรียน	วิธีสอน	ตัวชี้วัด
1. เข้าใจปัญหา	ดูใบแจ้งค่าไฟฟ้าจริงและหาว่าเดือนใดสูงผิดปกติ	ตั้งคำถามนำ ให้ระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญได้
2. ใช้ความรู้	คำนวณพลังงาน $kWh = P \times t / 1000$	ลงมือใช้อุปกรณ์จริง	คำนวณค่าพลังงานได้
3. วิเคราะห์ข้อมูล	เปรียบเทียบอุปกรณ์หลายชนิด เช่น พัดลม vs แอร์	ทำตาราง/กราฟ	วิเคราะห์ความคุ้มค่าได้
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	เสนอวิธีลดค่าไฟ เช่น เปลี่ยนเป็น LED	ทำแผนเสนอการประหยัดพลังงาน	เสนอแผนที่มีเหตุผลและใช้ข้อมูลอ้างอิง
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอวิธีประหยัดพลังงาน	นำเสนอ 2-3 นาที	อธิบายเหตุผลตามหลักวิทยาศาสตร์
6. ประยุกต์จริง	ทดสอบการใช้พลังงานจริงในห้องและเปรียบเทียบ	สังเกตปฏิบัติจริง	นำความรู้ไปใช้คำนวณและประเมินสถานการณ์ได้

ใบงานวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้า

ชื่อผู้เรียน _____

หัวข้อ คำนวณพลังงานไฟฟ้าและประสิทธิภาพการใช้ไฟฟ้า

อุปกรณ์ มิเตอร์ไฟฟ้าจำลอง, ไบแรงค์ค่าไฟฟ้า, เครื่องคิดเลข

ภารกิจ

ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างไบแรงค์ค่าไฟฟ้าที่ให้

- เดือนใดมีค่าไฟสูงผิดปกติ
- อุปกรณ์ใดใช้ไฟฟ้ามากที่สุด

ขั้นที่ 2 คำนวณพลังงานไฟฟ้า

ใช้สูตร $kWh = P (\text{วัตต์}) \times \text{เวลา (ชม.)} \div 1000$

อุปกรณ์	กำลังไฟ (W)	เวลาที่ใช้/วัน (ชม.)	kWh/วัน	kWh/เดือน
พัดลม				
ตู้เย็น				
ทีวี				
รวม				

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผล

ตอบคำถาม

1. อุปกรณ์ใดกินไฟมากที่สุด
2. ค่าไฟเพิ่มขึ้นเพราะเหตุใด
3. จะลดการใช้พลังงานอย่างไร (3 วิธีขึ้นไป)

ขั้นที่ 4 สรุปผลการประเมิน

ให้เขียน "แผนประหยัดพลังงาน" ของห้องเรียนหรือบ้านของตน

เกณฑ์ประเมินใบงานวิทยาศาสตร์

ด้านประเมิน	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
ความถูกต้องในการคำนวณ	ถูกต้องทั้งหมด	ผิดเล็กน้อย	ผิดหลายจุด	ผิดมาก
การวิเคราะห์เหตุผล	มีเหตุผลอิงข้อมูลจริง	เหตุผลดีแต่บางส่วนไม่ชัด	ขาดข้อมูลสนับสนุน	ไม่มีเหตุผลชัดเจน
การเสนอแนวทาง	เสนอ ≥ 3 แนวทางใช้ได้จริง	เสนอ 2 แนวทาง	เสนอ 1 แนวทาง	ไม่มีแนวทาง
การทำงานเป็นกลุ่ม	ทำงานร่วมมือดี	ร่วมมือปานกลาง	มีปัญหาการร่วมมือ	ไม่ร่วมมือ

ตัวอย่างแผนการสอน (ภาษาไทย)

หัวข้อ การอ่านวิเคราะห์ประกาศรับสมัครงานและเขียนตอบอย่างมีเหตุผล

ส่วน	รายละเอียด
วิชา	ภาษาไทยเพื่ออาชีพ
ระดับนักเรียน สาขา	ปวช./ปวส.
ระยะเวลา	1 คาบ (50-60 นาที)
จุดประสงค์การเรียนรู้	1. นักเรียนอ่านจับประเด็นจากประกาศงานได้ 2. วิเคราะห์คุณสมบัติและค่าตอบแทนได้ 3. เขียนสรุปความสอดคล้องระหว่างตนเองกับตำแหน่งงานได้ 4. นำเสนอเหตุผลสนับสนุนด้วยข้อมูลจริง
สื่อ/อุปกรณ์	ประกาศรับสมัครงานจริง, โทรศัพท์/อินเทอร์เน็ต, worksheet, กระดาษ A4

ชั้นกิจกรรมตามหลัก PISA

ชั้น PISA	กิจกรรมในชั้นเรียน	วิธีสอน	การประเมินผล
1. เข้าใจปัญหา	อ่านประกาศงานและระบุข้อมูล เช่น ตำแหน่ง หน้าที่ เงินเดือน	ถามนำ “คุณสมบัติที่ต้องการคืออะไร”	จับประเด็นสำคัญได้
2. ใช้ความรู้	แยกข้อมูลออกเป็นหัวข้อ	สอนอ่านเชิงวิเคราะห์	จัดหมวดหมู่ข้อมูลถูกต้อง
3. วิเคราะห์ข้อมูล	เปรียบเทียบประกาศงาน 2 แห่ง: อันไหนดีกว่า	ทำตารางเปรียบเทียบ	วิเคราะห์เหตุผลสมเหตุสมผล
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	เขียนข้อความ “ทำไมฉันเหมาะสมกับตำแหน่งนี้”	ฝึกเขียนตามโครงสร้าง	เขียนเชื่อมโยงคุณสมบัติ-งานได้ดี
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอผลวิเคราะห์ต่อเพื่อน	นำเสนอหน้าชั้นเรียน	อธิบายเหตุผลพร้อมหลักฐาน
6. ประยุกต์จริง	ให้นักเรียนเตรียมเอกสารสมัครงานจริง เช่น เขียน Resume	ครูแนะนำแบบตัวต่อตัว	นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้

ใบงานภาษาไทย การอ่านประกาศรับสมัครงานและเขียนตอบ

ชื่อผู้เรียน _____

หัวข้อ วิเคราะห์ประกาศรับสมัครงาน

ภารกิจ

ขั้นที่ 1 อ่านประกาศงาน

จัดข้อมูลตามหัวข้อดังนี้

รายการ	ข้อมูลที่พบในประกาศ
ชื่อตำแหน่งงาน	
คุณสมบัติที่ต้องการ	
เงินเดือน/สวัสดิการ	
หน้าที่ของงาน	
ทักษะจำเป็น	

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์

ตอบคำถาม

1. คุณสมบัติ 3 ข้อใดสำคัญที่สุด
2. งานนี้เหมาะกับคุณหรือไม่ ทำไม
3. ควรเตรียมตัวอย่างไรก่อนสมัครงานนี้

ขั้นที่ 3 เขียนตอบแบบสั้น

ให้นักเรียนเขียนย่อหน้า 8-10 บรรทัด

“เหตุผลที่ฉันเหมาะสมกับตำแหน่งงานนี้”

ขั้นที่ 4 นำเสนอ

ออกมาสรุปข้อมูลต่อหน้าเพื่อน 1-2 นาที

เกณฑ์ประเมินใบงานภาษาไทย

ด้านประเมิน	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
การจับ ประเด็น	จับประเด็นครบ ชัด	จับประเด็นได้เกือบ ครบ	ขาด 1-2 ประเด็น	ไม่เข้าใจเนื้อหา
การวิเคราะห์	วิเคราะห์ชัดเจน สมเหตุสมผล	วิเคราะห์ดีแต่ไม่ลึก	วิเคราะห์พอใช้	วิเคราะห์ คลาดเคลื่อน
การเขียน	ลำดับดี ภาษาเหมาะสม	ข้อความดีแต่ยังไม่สั้น ไหล	ผิดไวยากรณ์ บ้าง	เขียนไม่สื่อความ
การสื่อสาร	พูดชัดเจน มีเหตุผล	พูดดี แต่ยังไม่มั่นใจ	พูดติดขัด	ไม่สามารถนำเสนอ

5.3 ตัวอย่างประกอบการทำใบงาน

5.3.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA

ใบงานที่ 1

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของรายวิชา

รายการ	ข้อมูลตัวอย่าง
รายวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์
รหัสวิชา	
หน่วยการเรียนรู้	การคำนวณอัตราส่วนและร้อยละในงานซ่อมรถ
ระดับชั้น/ระดับ ปวช./ปวส.	ปวช. ชั้นปีที่ 2
ระยะเวลา	2 คาบเรียน (100 นาที)

ส่วนที่ 2 สมรรถนะรายวิชา (Competencies)

ลำดับ	สมรรถนะ
1	สามารถคำนวณอัตราส่วนและร้อยละในสถานการณ์จริง
2	วิเคราะห์ความถูกต้องของปริมาณสารเคมี/ของเหลวที่ผสม
3	นำผลการคำนวณไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
4	สื่อสารและเสนอผลคำนวณอย่างเป็นระบบ

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ปัญหา (Real-life Context)

นักเรียนต้องเติมน้ำมันเครื่องและน้ำยาหม้อน้ำในรถยนต์ โดยต้องผสมตามอัตราส่วนที่ถูกต้อง หากผสมผิดอัตราส่วน เครื่องยนต์อาจเสียหาย

ส่วนที่ 4 ภาระงาน (Task)

1. วิเคราะห์ปัญหาและระบุอัตราส่วนที่เหมาะสม
2. คำนวณปริมาณของเหลวที่ต้องใช้
3. เปรียบเทียบผลการคำนวณกับสถานการณ์จริง
4. เสนอสูตรการผสมใหม่พร้อมเหตุผล
5. นำเสนอผลการคำนวณต่อชั้นเรียน
6. ทดลองเติมของเหลวจำลองตามสูตรใหม่

ส่วนที่ 5 ตารางวิเคราะห์หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA + สมรรถนะรายวิชา

หลักการคิด วิเคราะห์ PISA	ภาระงาน (Task)	สมรรถนะ รายวิชา	กิจกรรม	หลักฐานการแสดงผล
1. เข้าใจปัญหา	1. วิเคราะห์ปัญหา และระบุอัตราส่วนที่ เหมาะสม	1	- ครูตั้งสถานการณ์โจทย์จริง - ผู้เรียนอ่าน วิเคราะห์ และระบุ อัตราส่วนที่สำคัญ	- บันทึกการสรุป ปัญหา - แผ่นงานระบุ อัตราส่วน
2. ใช้ความรู้และ ทักษะ	2. คำนวณปริมาณ ของเหลวที่ต้องใช้	1, 2	- ผู้เรียนคำนวณหาปริมาณ ของเหลวตามอัตราส่วน - ตรวจสอบวิธีคิดร่วมกันในชั้น เรียน	- แผ่นคำนวณ อัตราส่วน - คำอธิบายขั้นตอน การคำนวณ
3. วิเคราะห์และ ประเมินข้อมูล	3. เปรียบเทียบผล การคำนวณกับ สถานการณ์จริง	2	- ผู้เรียนเปรียบเทียบค่าที่ คำนวณได้กับข้อมูลจริง/ มาตรฐาน - วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน	- ตารางเปรียบเทียบ ปริมาณจริงกับค่า มาตรฐาน - เหตุผลประกอบการ วิเคราะห์
4. แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์	4. เสนอสูตรการผสม ใหม่พร้อมเหตุผล	3	- ผู้เรียนคิดสูตรการผสมที่ เหมาะสมกว่าเดิม - เขียนเหตุผลอธิบายความ เหมาะสม	- สูตรใหม่พร้อม เหตุผล - แบบเสนอแนะการ ปรับปรุง
5. สื่อสารและให้ เหตุผล	5. นำเสนอผลการ คำนวณต่อชั้นเรียน	4	- ผู้เรียนนำเสนอผลคำนวณ วิธี คิด และข้อเสนอแนะ - ตอบคำถามเพื่อนในชั้นเรียน	- การนำเสนอหน้าชั้น เรียน - รายงานสรุป
6. ประยุกต์ใช้ใน ชีวิตจริง	6. ทดลองเติม ของเหลวจำลองตาม สูตรใหม่	3	- ผู้เรียนทดลองทำจริงใน สถานการณ์จำลอง - สังเกตผลลัพธ์และปรับปรุง สูตร	- บันทึกผลการทดลอง - ภาพกิจกรรม/คลิป สั้น - φόร์มประเมินการ ทดลอง

ส่วนที่ 6 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PISA 6 ชั้น

ชั้น PISA	กิจกรรม	เครื่องมือ/สื่อ	ผลลัพธ์การเรียนรู้
1. เข้าใจปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - ครูตั้งสถานการณ์โจทย์จริง - ผู้เรียนอ่าน วิเคราะห์ และระบุอัตราส่วนที่สำคัญ 	กรณีศึกษา, ภาพประกอบ, ใบงานวิเคราะห์ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุปัญหาและตัวแปรสำคัญได้ถูกต้อง - เข้าใจบริบทของสถานการณ์
2. ใช้ความรู้และทักษะ	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนคำนวณหาปริมาณของเหลวตามอัตราส่วน - ตรวจสอบวิธีคิดร่วมกันในชั้นเรียน 	เครื่องคิดเลข, ตารางสูตร, แผ่นคำนวณอัตราส่วน	<ul style="list-style-type: none"> - คำนวณได้ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ - อธิบายกระบวนการคำนวณได้
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับข้อมูลจริง/มาตรฐาน - วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน 	ตารางเปรียบเทียบ, แผ่นงานประเมินข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ความเสี่ยงได้ - ประเมินความถูกต้องของข้อมูล
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนคิดสูตรการผสมที่เหมาะสมกว่าเดิม - เขียนเหตุผลอธิบายความเหมาะสม 	กระดานกลุ่ม, แผ่นงานเสนอสูตรใหม่	<ul style="list-style-type: none"> - เสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นระบบและมีเหตุผลสนับสนุน - แสดงแนวคิดเชิงสร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนนำเสนอผลคำนวณ วิธีคิด และข้อเสนอแนะ - ตอบคำถามเพื่อนในชั้นเรียน 	แผ่นงาน, ภาพสไลด์/เอกสารนำเสนอ	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อสารชัดเจนและให้เหตุผลได้ - อธิบายข้อดีข้อจำกัดของสูตรที่เสนอ
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนทดลองทำจริงในสถานการณ์จำลอง - สังเกตผลลัพธ์และปรับปรุงสูตร 	ของเหลวจำลอง, อุปกรณ์ทดลอง, แบบบันทึกผล	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติได้ตามมาตรฐานที่กำหนด - นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

ส่วนที่ 7 ตารางเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามชั้น PISA

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชั้น PISA	เครื่องมือประเมิน	รูปแบบการประเมิน
ระบุปัญหาอัตราส่วนผิดพลาด ได้ถูกต้อง	เข้าใจปัญหา	แบบฝึกหัดวิเคราะห์ปัญหา / กรณีศึกษา	ตรวจข้อเขียน
คำนวณอัตราส่วนและร้อยละ ได้ถูกต้อง	ใช้ความรู้และทักษะ	แผ่นคำนวณอัตราส่วน	ตรวจการคำนวณ
วิเคราะห์และเปรียบเทียบ ข้อมูลกับมาตรฐานได้	วิเคราะห์และ ประเมินข้อมูล	ตารางเปรียบเทียบข้อมูล	วิเคราะห์คำตอบ
สร้างสูตรแก้ไขใหม่พร้อม เหตุผลประกอบ	แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์	แบบเสนอสูตรใหม่	Rubric ประเมิน ความคิดสร้างสรรค์
นำเสนอผลคำนวณ พร้อม เหตุผลประกอบ	สื่อสารและให้ เหตุผล	แบบประเมินการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม
เติมของเหลวตามสูตรใหม่ได้ อย่างถูกต้อง	ประยุกต์ใช้จริง	ใบสังเกตการทดลอง / การ ปฏิบัติจริง	ประเมินการปฏิบัติจริง

5.3.2 การสร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน

ใบงานที่ 2 สร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน

เครื่องมือประเมินแยกตามผลลัพธ์การเรียนรู้

เครื่องมือ 1: แบบฝึกหัดวิเคราะห์สถานการณ์

หัวข้อ: การหาอัตราส่วนที่เหมาะสมในการผสมน้ำมันเครื่องและน้ำยาหม้อน้ำ

คำชี้แจง

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้และตอบคำถาม

รถยนต์รุ่นหนึ่งต้องเติมน้ำยาหม้อน้ำตามอัตราส่วน 1:3 (น้ำยา : น้ำ) แต่ผู้ใช้ผสม 1:5

คำถาม

1. ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น
2. อัตราส่วนที่ถูกต้องควรเป็นเท่าใด
3. อธิบายว่าการผสมผิดจะส่งผลอย่างไร

เกณฑ์การให้คะแนน (3 คะแนน)

เกณฑ์	ระดับ
ระบุปัญหาได้ชัดเจน	1
อธิบายอัตราส่วนที่ถูกต้อง	1
อธิบายผลกระทบตามเหตุผลจริง	1

เครื่องมือ 2 ใบงานคำนวณอัตราส่วนและร้อยละ

โจทย์ตัวอย่าง

- อัตราส่วนการใช้น้ำยาหม้อน้ำ 1:3 ถ้าต้องการส่วนผสมรวม 4 ลิตร จะต้องใช้น้ำยาและน้ำอย่างละเท่าไร
- น้ำมันเครื่องปริมาณ 2 ลิตร คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรรวม 5 ลิตร

ตารางเกณฑ์การประเมิน (เต็ม 3 คะแนน)

เกณฑ์	รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนนที่ได้ (.../1)
1. ความถูกต้องของผลลัพธ์	- ตอบถูกต้องทั้ง 2 ข้อ = 1 คะแนน - ตอบถูกต้อง 1 ข้อ = 0.5 คะแนน - ตอบผิดทั้ง 2 ข้อ = 0 คะแนน	.../1
2. ขั้นตอนการคำนวณครบถ้วน	- ขั้นตอนครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจน = 1 คะแนน - ขั้นตอนมีบางส่วนที่ตกหล่น = 0.5 คะแนน - ไม่มีขั้นตอน / ขั้นตอนผิดทั้งหมด = 0 คะแนน	.../1
3. ใช้สูตรได้ถูกต้อง	- ใช้สูตรอัตราส่วน/ร้อยละถูกต้อง = 1 คะแนน - ใช้สูตรบางส่วนถูกต้อง = 0.5 คะแนน - ไม่ใช้สูตรหรือใช้สูตรผิดทั้งหมด = 0 คะแนน	.../1

เครื่องมือ 3: ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล

ภาระงาน

เปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับค่ามาตรฐานจริงในคู่มือรถ

ตารางตัวอย่าง:

รายการ	ค่าคำนวณ	ค่ามาตรฐาน	คลาดเคลื่อน	ข้อสรุป
น้ำยาหม้อน้ำ (ลิตร)
น้ำมันเครื่อง (ลิตร)

ตารางเกณฑ์การประเมิน (เต็ม 3 คะแนน)

สิ่งที่ประเมิน	ระดับคุณภาพ / รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1. ความคลาดเคลื่อน	<ul style="list-style-type: none"> - คำตอบถูกต้อง ไม่มี ความคลาดเคลื่อน = 1 คะแนน - คลาดเคลื่อนเล็กน้อย แต่อยู่ในแนวคิดที่ถูกต้อง = 0.5 คะแนน - คลาดเคลื่อนมาก หรือผิดทั้งหมด = 0 คะแนน 	.../1
2. การอธิบายเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเหตุผลชัดเจน มีหลักการรองรับ = 1 คะแนน - อธิบายได้บางส่วน แต่ยังไม่ครบถ้วน = 0.5 คะแนน - ไม่อธิบาย หรืออธิบายไม่ถูกต้อง = 0 คะแนน 	.../1
3. การสรุปอย่างเป็นตรรกะ	<ul style="list-style-type: none"> - สรุปได้ถูกต้อง เชื่อมโยงเหตุผลเป็นลำดับ มีตรรกะ = 1 คะแนน - สรุปได้บางส่วน แต่ไม่ครบหรือไม่ชัด = 0.5 คะแนน - สรุปไม่ถูกต้อง หรือไม่มีการสรุป = 0 คะแนน 	.../1

เครื่องมือ 4 แบบประเมินการสร้างสูตรผสมใหม่

ตารางเกณฑ์การประเมิน (เต็ม 3 คะแนน)

ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ / รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1. ความถูกต้องของสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - สูตรถูกต้องครบถ้วน สัดส่วนเหมาะสม = 1 คะแนน - สูตรถูกต้องบางส่วน มีข้อคลาดเคลื่อนเล็กน้อย = 0.5 คะแนน - สูตรผิดทั้งหมด ไม่สัมพันธ์กับหลักการ = 0 คะแนน 	.../1
2. ความสมเหตุสมผล	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเหตุผลชัดเจน มีหลักการหรือข้อมูลรองรับ = 1 คะแนน - มีเหตุผลบางส่วน แต่ไม่ครบถ้วนหรือไม่ชัดเจน = 0.5 คะแนน - ไม่มีเหตุผลหรือเหตุผลไม่สัมพันธ์กับสูตร = 0 คะแนน 	.../1
3. การนำไปใช้ได้จริง	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถนำสูตรไปใช้จริงได้ครบถ้วน และปลอดภัย = 1 คะแนน - ใช้ได้จริงบางส่วน แต่ต้องปรับปรุง = 0.5 คะแนน - ใช้ไม่ได้จริง หรือไม่ปลอดภัย = 0 คะแนน 	.../1

เครื่องมือ 5 แบบประเมินการนำเสนอ

หัวข้อประเมิน (คะแนนเต็ม 10)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ตอบคำถามเพื่อนได้ดี	2
ใช้สื่อเหมาะสม	2
สรุปใจความสำคัญได้ดี	2

เครื่องมือ 6 ใบสังเกตการปฏิบัติ

หัวข้อ	สังเกต	หมายเหตุ
วัดปริมาณของเหลวถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	
ผสมตามสูตรใหม่อย่างแม่นยำ	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	
ตรวจสอบผลหลังการทดลอง	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	
ทำงานอย่างปลอดภัย	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	

5.3.3 การสร้างข้อสอบ

ใบงานที่ 3 ออกแบบข้อสอบ

ชื่อเรื่อง การคำนวณอัตราส่วนและร้อยละในงานซ่อมรถ: ความสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม

บทความสำหรับใช้ในการตอบคำถาม

ในการซ่อมบำรุงรถยนต์ การคำนวณอัตราส่วนและร้อยละมีความสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผสมน้ำยาหล่อเย็น น้ำมันเครื่อง และของเหลวต่าง ๆ หากผสมผิดอัตราส่วนอาจทำให้เครื่องยนต์ทำงานผิดปกติ เช่น อัตราส่วนผสมน้ำยาหม้อน้ำที่เหมาะสมคือ 1:3 (น้ำยา : น้ำ) แต่หากผู้ใช้ผสม 1:5 จะทำให้น้ำยาเจือจางเกินไปและไม่สามารถดูดซับความร้อนได้เพียงพอ ส่งผลให้เครื่องยนต์ร้อนจัด

ในด้านการซ่อมบำรุง ผู้ช่างต้องตรวจสอบร้อยละของความเข้มข้นของน้ำยาต่าง ๆ อยู่เสมอ เช่น หากน้ำยาหม้อน้ำเข้มข้นลดลงต่ำกว่า 25% จะต้องมีการเติมหรือปรับอัตราส่วนใหม่ เพื่อให้ระบบหล่อเย็นทำงานได้ตามมาตรฐาน

นอกจากการผสมของเหลว การคำนวณร้อยละยังถูกใช้ในการตรวจสอบส่วนลดของอะไหล่ การประเมินต้นทุน รวมถึงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำมันเครื่องแต่ละประเภท เช่น น้ำมันเครื่องสังเคราะห์อาจมีประสิทธิภาพสูงกว่าแบบกึ่งสังเคราะห์ประมาณ 20-30% ตามผลทดสอบของผู้ผลิตหลายราย

ดังนั้น การเข้าใจและคำนวณอัตราส่วนและร้อยละอย่างถูกต้องเป็นพื้นฐานสำคัญในงานซ่อมรถ เพื่อให้สามารถบำรุงรักษารถยนต์ได้อย่างปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และประหยัดต้นทุนในระยะยาว

คำถามที่ 1 แบบเลือกตอบ

คำถาม จากบทความข้างต้น ข้อใด **ไม่ใช่** ผลกระทบจากการผสมอัตราส่วนของน้ำยาหม้อน้ำฉีดพลาต

1. เครื่องยนต์ร้อนจัด
2. ความเข้มข้นของน้ำยาหม้อน้ำลดลง
3. ระบบหล่อเย็นทำงานผิดปกติ
4. ประสิทธิภาพการดูดซับความร้อนดีขึ้น

คำตอบ ข้อที่ 4 ประสิทธิภาพการดูดซับความร้อนดีขึ้น (ผิดจากบทความ)

กระบวนการอ่าน การรู้ตำแหน่งข้อสนเทศ

สถานการณ์ สาธารณะ

แหล่งที่มา แหล่งข้อมูลเดียว

รูปแบบเนื้อเรื่อง ต่อเนื่อง

ประเภทเนื้อเรื่อง อธิบายเหตุผล

ลักษณะข้อสอบ แบบเลือกตอบ

ตัวชี้วัด จับใจความสำคัญจากบทอ่าน

คำถามที่ 2 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน

จงเลือกกว่าแต่ละข้อความเป็น **ข้อเท็จจริง** หรือ **ความคิดเห็น**

ข้อความ	ข้อเท็จจริง	ความคิดเห็น
อัตราส่วนผสมน้ำยาหม้อน้ำที่เหมาะสมคือ 1:3	✓	
หากผสมผิดอาจทำให้รถเสียหายรุนแรงแน่นอนในทุกกรณี		✓
หากความเข้มข้นต่ำกว่า 25% ต้องเติมน้ำยาเพิ่ม	✓	
น้ำมันเครื่องสังเคราะห์ดีกว่ากึ่งสังเคราะห์เสมอ		✓
การคำนวณร้อยละช่วยประหยัดต้นทุนการซ่อมรถ		✓
การผสมผิดอัตราส่วนทำให้น้ำยาเจือจางเกินไป	✓	
การใช้สูตรคำนวณทำให้ซ่อมรถได้อย่างปลอดภัยขึ้นเสมอ		✓

เฉลยตามลำดับ

ข้อเท็จจริง, ความคิดเห็น, ข้อเท็จจริง, ความคิดเห็น, ความคิดเห็น, ข้อเท็จจริง, ความคิดเห็น

กระบวนการอ่าน การบูรณาการและตีความ

สถานการณ์ สาธารณะ

แหล่งที่มา เนื้อเรื่องเดียว

ลักษณะข้อสอบ เลือกตอบเชิงซ้อน

ตัวชี้วัด แยกข้อเท็จจริง – ความคิดเห็น

คำถามที่ 3 แบบเติมคำตอบแบบปิด

คำถาม

ใส่ตัวเลขลำดับเหตุการณ์ที่ถูกต้องตามลำดับในบทความ

ข้อความ	ลำดับเหตุการณ์
การผสมน้ำยาหมอน้ำฉีดอัตราส่วนทำให้ความเข้มข้นลดลง	
ความเข้มข้นต่ำกว่า 25% ทำให้ระบบหล่อเย็นทำงานผิดปกติ	
ผู้ช่างต้องตรวจสอบอัตราส่วนและปรับสูตรผสมใหม่	
เครื่องยนต์ร้อนจัดเนื่องจากระบบหล่อเย็นไม่ทำงาน	
การคำนวณอัตราส่วนถูกต้องช่วยป้องกันปัญหาในอนาคต	

เฉลย

1-3-4-2-5

กระบวนการอ่าน การจัดลำดับเหตุการณ์

สถานการณ์ สาธารณะ

ลักษณะข้อสอบ เติมคำตอบแบบปิด

คำถามที่ 4 แบบเติมคำตอบแบบเปิด

คำถาม

อธิบายเหตุผลว่าเหตุใดการตรวจสอบอัตราส่วนของน้ำยาหมอน้ำจึงสำคัญในงานซ่อมบำรุงรถยนต์

แนวคำตอบ

- เพื่อให้ระบบหล่อเย็นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ป้องกันการร้อนจัดของเครื่องยนต์
- ลดความเสียหายของชิ้นส่วนภายใน
- ช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์
- ลดต้นทุนในการซ่อมบำรุงระยะยาว

กระบวนการอ่าน บูรณาการและตีความ
 สถานการณ์ เพื่อการศึกษา
 รูปแบบ แบบต่อเนื่อง
 ลักษณะข้อสอบ เติมคำตอบแบบเปิด
 ตัวชี้วัด อธิบายความสัมพันธ์ของเหตุและผล

คำถามที่ 5 แบบตอบอิสระ

คำถาม

เสนอวิธีที่ช่างซ่อมรถหรือผู้ใช้รถสามารถลดข้อผิดพลาดในการคำนวณอัตราส่วนและร้อยละในการผสมของเหลวในรถยนต์

แนวคำตอบ (ตัวอย่าง)

ในระดับบุคคล

- อ่านคู่มืออย่างละเอียด
- ใช้ภาชนะตวงมาตรฐาน
- ตรวจสอบอัตราส่วนก่อนผสมทุกครั้ง
- บันทึกข้อมูลการผสมและการเติมของเหลว

ในระดับสังคม/องค์กร

- อบรมผู้ช่างเกี่ยวกับการคำนวณอัตราส่วน
- ใช้ระบบวัดแบบดิจิทัลเพื่อลดความผิดพลาด
- จัดทำคู่มือมาตรฐานการผสม
- มีระบบตรวจสอบคุณภาพของการบำรุงรักษา

กระบวนการอ่าน บูรณาการและตีความ

ลักษณะข้อสอบ ตอบอิสระ

ตัวชี้วัด ประยุกต์ความรู้กับสถานการณ์จริง

5.3.4 แบบฟอร์มใบงาน

ใบงานที่ 1

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของรายวิชา

รายการ	รายละเอียด
รายวิชา	
รหัสวิชา	
หน่วยการเรียนรู้	
ระดับชั้น	
ระยะเวลา	

ส่วนที่ 2 สมรรถนะรายวิชา (Competencies)

ลำดับ	สมรรถนะ
1	
2	
3	
4	

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ปัญหา

เขียนสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนต้องแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4 ภาระงาน (Task)

1.
2.
3.
4.
5.
6.

ใบงานที่ 2
การสร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน

1. เครื่องมือที่ 1 เข้าใจปัญหา

แบบฝึกหัดวิเคราะห์สถานการณ์

หัวข้อ

คำชี้แจง

.....
.....

สถานการณ์

.....
.....

คำถาม

1.

2.

3.

เกณฑ์การให้คะแนน (เต็ม คะแนน)

2. เครื่องมือที่ 2 ใช้ความรู้และทักษะ

ใบงานใช้ความรู้และทักษะ

โจทย์

1.

2.

ตารางเกณฑ์การประเมิน (เต็ม.....คะแนน)

3. เครื่องมือที่ 3 วิเคราะห์และประเมินข้อมูล

ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล

คำชี้แจง

เกณฑ์การประเมิน (เต็ม.....คะแนน)

4. เครื่องมือที่ 4 แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
แบบประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

5. เครื่องมือที่ 5 สื่อสารและให้เหตุผล
แบบประเมินการนำเสนอ

6. เครื่องมือที่ 6 ประยุกต์ใช้จริง
ใบสังเกตการปฏิบัติ

ใบงานที่ 3
การออกแบบข้อสอบ

ชื่อเรื่อง

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์บทความ

1. ใจความสำคัญของบทความ

.....
.....

2. ประเด็นสำคัญที่สามารถออกข้อสอบได้อย่างน้อย 3 ประเด็น

.....
.....
.....

ส่วนที่ 2 ออกแบบข้อสอบตามรูปแบบที่กำหนด

คำถามที่ 1 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

โจทย์คำถาม

.....
.....

ตัวเลือก

1.
2.
3.
4.

คำตอบที่ถูกต้อง

.....

คำถามที่ 2 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน (ข้อเท็จจริง/ความคิดเห็น หรือ ถูก/ผิด)

คำชี้แจง ระบุว่าแต่ละข้อความเป็น ข้อเท็จจริง หรือ ความคิดเห็น

ข้อความ	ข้อเท็จจริง	ความคิดเห็น
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

เฉลย

.....

คำถามที่ 3 แบบเติมลำดับเหตุการณ์ (ปิด)

คำชี้แจง ใส่ลำดับเหตุการณ์ตามเนื้อเรื่องในบทความ

ข้อความ	ลำดับเหตุการณ์

เฉลย

.....

คำถามที่ 4 แบบเติมคำตอบแบบเปิด

โจทย์คำถาม

.....

.....

แนวคำตอบ (หลักฐานอ้างอิงจากบทความ)

.....

.....

.....

คำถามที่ 5 แบบตอบอิสระ

โจทย์คำถาม

.....

แนวทางประเมินคำตอบ (Rubric เบื้องต้น)

- ความถูกต้องของเนื้อหา
- ความสมเหตุสมผล
- การเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง
- การใช้หลักฐานจากบทความ

ส่วนที่ 3 ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อสอบ

รายการตรวจสอบ	✓
ข้อสอบครอบคลุมประเด็นจากบทความ	<input type="checkbox"/>
มีความหลากหลายของรูปแบบข้อสอบ	<input type="checkbox"/>
มีเฉลยและตัวชี้วัดครบถ้วน	<input type="checkbox"/>
เชื่อมโยงทักษะการอ่านตาม PISA	<input type="checkbox"/>
ตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลือก	<input type="checkbox"/>

เอกสารอ้างอิง

- ทัศนีย์ เศรษฐพงษ์. (2562). โครงการการวิจัย การวิจัยและพัฒนาความสามารถในการรู้เรื่อง การอ่าน ตามแนวทางการสอบแบบ PISA โดยใช้แนวคิดการอ่านจากต้นแบบของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สง่า วงศ์ไชย. (2563). “กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความฉลาดรู้การอ่าน.” วารสาร บัณฑิตศึกษา 17, 79: 1-10.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ก. (2562). “เมื่อการอ่านกลับมาเป็นการประเมิน หลักใน PISA 2018”. FOCUS ประเด็นจาก PISA 44, สิงหาคม: 1-4.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีข. (2562). “ผลการประเมิน PISA 2018 นักเรียน ไทยวัย 15 ปี รู้และทำอะไรได้บ้าง.” FOCUS ประเด็นจาก PISA 48, ธันวาคม: 1-4.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). รายงานผลการประเมิน PISA 2018 การ อ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (ฉบับสมบูรณ์). กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2567). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2567). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

- การจัดการเรียนรู้ด้านการอ่านตามหลักคิดวิเคราะห์ของ PISA
- การจัดการเรียนรู้ด้านการคณิตศาสตร์ตามหลักคิดวิเคราะห์ของ PISA
- การจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ตามหลักคิดวิเคราะห์ของ PISA

ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ด้านการอ่านตามหลักคิดวิเคราะห์ของ PISA

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยที่.....1.....
	รหัสวิชา...30000-1101 ชื่อวิชา...ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร. ในงนงานอาชีพ	สอนครั้งที่.....1.
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้...การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร.	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....1.....ชม.
ชื่อเรื่อง.....การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร.....		

สาระสำคัญ

ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการทำงาน การใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล และสถานการณ์ จะช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ ลดความเข้าใจผิด และส่งเสริมบุคลิกภาพที่ดีของผู้สื่อสาร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

เมื่อเรียนจบหน่วยนี้ ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารได้
2. ใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับสถานการณ์และกลุ่มบุคคล
3. แสดงพฤติกรรมกรรมการสื่อสารที่สุภาพ เหมาะสม และมีความรับผิดชอบ

อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ..... -..... สมรรถนะย่อย..... -.....
2. บูรณาการกลุ่มอาชีพ..... -.....

สมรรถนะประจำหน่วย

ผู้เรียนมีสมรรถนะในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน อย่างถูกต้อง ชัดเจน และเหมาะสมกับบริบททางสังคมและการทำงาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารได้
2. ระบุองค์ประกอบและลักษณะของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพได้
3. ยกตัวอย่างการใช้ภาษาไทยที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process / Skill)

ผู้เรียนสามารถ

1. ใช้ภาษาไทยสื่อสารด้วยการพูดและเขียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์
2. วิเคราะห์สถานการณ์การสื่อสารและเลือกใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสม
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในการฝึกกิจกรรมการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude / Character)

ผู้เรียนมี

1. มารยาทและความสุภาพในการใช้ภาษาไทย
2. ความรับผิดชอบและมีวินัยในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
3. ความกล้าแสดงออกและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

ด้านการประยุกต์ใช้ (Application)

ผู้เรียนสามารถนำทักษะการใช้ภาษาไทยไปประยุกต์ใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การเรียน และการทำงานในอนาคตได้อย่างเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

1. ความหมายของการวิจัย
2. ความสำคัญของภาษา
 - 2.1 ภาษาเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดวัฒนธรรม
 - 2.2 ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร
 - 2.3 ภาษาเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ
 - 2.4 ภาษาเป็นเครื่องมือในการปกครอง
 - 2.5 ภาษาเป็นเครื่องมือในการศึกษาเล่าเรียน
3. องค์ประกอบของการสื่อสาร
 - 3.1 ผู้ส่งสาร
 - 3.2 สาร
 - 3.3 ผู้รับสาร
 - 3.4 สื่อ
 - 3.5 ปฏิกริยาตอบกลับ
 - 3.6 สภาพแวดล้อมทางสังคม
4. ประเภทของภาษาเพื่อสื่อสาร
 - 4.1 วจนภาษา
 - 4.2 อวจนภาษา
5. ระดับของภาษา
 - 5.1 ภาษาระดับทางการ
 - 5.2 ภาษาระดับกึ่งทางการ
 - 5.3 ภาษาระดับไม่เป็นทางการ
6. ข้อควรระวังในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ /15 ชั่วโมงที่ 1-3)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up / Motivation)

1. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิด เช่น
“เคยสื่อสารแล้วเกิดความเข้าใจผิดหรือไม่ เพราะใช้คำพูดไม่เหมาะสม”
2. ครูเปิดคลิปวิดีโอหรือยกตัวอย่างสถานการณ์การสื่อสารที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง
3. ผู้เรียนร่วมแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนประสบการณ์

ชั้นการสอน / การนำเสนอเนื้อหา (Presentation)

1. ครูอธิบายความหมาย ความสำคัญ และองค์ประกอบของการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
2. ยกตัวอย่างการใช้ภาษาไทยในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การสื่อสารในชีวิตประจำวัน การสื่อสารในสถานศึกษาและที่ทำงาน โดยใช้สื่อประกอบ เช่น สไลด์ ใบความรู้ หรือแผนภาพ

ชั้นฝึกฝน / ลงมือปฏิบัติ (Practice)

1. ครูแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย
2. ให้ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์การสื่อสารที่กำหนดให้
3. ผู้เรียนฝึกพูดหรือเขียนข้อความสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. ครูให้คำแนะนำและสะท้อนผลการเรียนรู้

ชั้นประยุกต์ใช้ (Production / Application)

1. ผู้เรียนแสดงบทบาทสมมติ (Role Play) การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. หรือให้ผู้เรียนเขียนข้อความ/บทสนทนาเพื่อใช้ในการสื่อสารจริง
3. ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะซึ่งกันและกัน

ชั้นสรุป / ประเมินผล (Wrap up / Assessment)

1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของบทเรียน โดยประเมินผลจาก การมีส่วนร่วมในกิจกรรม ชิ้นงาน/ใบงาน การสังเกตพฤติกรรมการใช้ภาษา กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
2. ครูให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการสื่อสารของผู้เรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
2. หนังสือเรียนรายวิชา ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (30000-1101) ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
3. สื่อการสอนรูปแบบสไลด์ (PowerPoint / Google Slides) ใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหาเรื่องการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

4. วิดีทัศน์หรือคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการสื่อสาร เช่น ตัวอย่างการใช้ภาษาไทยที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ

5) สื่อกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

- 1) ผลการทำใบงานที่ 1.1
- 2) ผลคะแนนตามแบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- 3) ผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 4) ผลคะแนนแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- 5) ผลการทำกิจกรรมคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้
- 6) ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 1) ผลการทำใบงานที่ 1.1
- 2) ผลคะแนนตามแบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์
- 3) ผลการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 4) ผลคะแนนแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
- 5) ผลการทำกิจกรรมคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้
- 6) ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. ใบงานที่ 1.1	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
2. แบบประเมินการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
3. แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
4. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. กิจกรรมคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
6. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ตรวจกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม ประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50% เกณฑ์ผ่าน 50%

งานที่มอบหมาย

1. งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำงานที่ทำไม่แล้วเสร็จในห้องเรียนให้เรียบร้อย
2. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับระดับของภาษา

เอกสารอ้างอิง

ธวัช ปุณโณทก. (2563). การใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ ครั้งที่ 3

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

..... ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

3.2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ รหัสวิชา 30000-1101 ท-ป-น 2-1-2

หน่วยการเรียนรู้ การบอกและแก้ไขข้อบกพร่องในการสื่อสารระดับวิชาชีพ

ระดับชั้น ปวส. ชั้นปีที่ 1

ระยะเวลา 3 ชั่วโมง (180 นาที)

1. สถานการณ์ปัญหา

พนักงานระดับหัวหน้าแผนกได้รับ “ร่างบันทึกรายงานความคืบหน้าโครงการ” จากผู้ช่วยเพื่อส่งต่อให้ลูกค้าและผู้บริหารระดับสูง แต่พบว่า ใช้ภาษาพูดปนภาษาทางการ มีคำสะกดผิดตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ข้อมูลบางส่วนกำกวมและไม่ชัดเจน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ ความน่าเชื่อถือและภาพลักษณ์องค์กร

ภารกิจของผู้เรียน:

วิเคราะห์จุดบกพร่อง ประเมินผลกระทบ และจัดทำเอกสารฉบับแก้ไขให้สมบูรณ์ในรูปแบบทางการ

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานตามลำดับดังนี้

1. ระบุจุดบกพร่องทางภาษาและข้อมูลกำกวม
2. จำแนกประเภทความผิดพลาดตามหลักภาษาไทย
3. วิเคราะห์ผลกระทบต่อภาพลักษณ์องค์กร
4. เรียบเรียงบันทึกรายงานฉบับใหม่ให้เป็นทางการ
5. ให้เหตุผลประกอบการเลือกใช้คำและโครงสร้างประโยค
6. สร้างรายการตรวจสอบ (Checklist) มาตรฐานการสื่อสารในงานอาชีพ

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอสถานการณ์ปัญหา (ร่างรายงานที่บกพร่อง) - ตั้งคำถามกระตุ้นคิด เช่น “ข้อความใดไม่เหมาะสมกับลูกค้า” - อธิบายบริบทการสื่อสารในงานอาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - อ่านร่างรายงานอย่างละเอียด - ชีตเส้นใต้/วงกลมจุดบกพร่อง - ระบุปัญหาหลักที่พบในเอกสาร
2. ใช้ความรู้และทักษะ	<ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนหลักระดับภาษาและการเขียนบันทึกทางการ 	<ul style="list-style-type: none"> - จำแนกประเภทข้อผิดพลาด (ระดับภาษา/คำกำกวม/คำไม่เป็นทางการ)

	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายเกณฑ์จำแนกข้อผิดพลาด - ยกตัวอย่างคำศัพท์วิชาชีวะ 	<ul style="list-style-type: none"> - เลือกคำศัพท์ทางการมาทดแทน - บันทึกลงตารางสรุป
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งคำถามวิเคราะห์ เช่น “ข้อความนี้กระทบภาพลักษณ์อย่างไร” - ชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น - ส่งเสริมการอภิปรายกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือ - ประเมินความเหมาะสมของข้อมูล - สรุปผลการวิเคราะห์เป็นลายลักษณ์อักษร
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้เรียบเรียงรายงานฉบับใหม่ - ให้คำแนะนำเรื่องโครงสร้างบันทึกทางการ - ให้ข้อเสนอแนะรายกลุ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันปรับปรุงข้อความให้เป็นทางการ - เรียบเรียงรายงานใหม่อย่างครบถ้วน - ตรวจสอบความถูกต้องก่อนส่ง
5. สื่อสารและให้เหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมการนำเสนอผลงาน - ตั้งคำถามให้ผู้เรียนนำเสนอเหตุผลในการแก้ไข - ประเมินการสื่อสารเชิงวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอเปรียบเทียบฉบับเดิมกับฉบับแก้ไข - อธิบายเหตุผลการเลือกใช้คำใหม่ - ตอบคำถามเพื่อนและครู
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนออกแบบ Checklist การตรวจทานภาษา - จำลองสถานการณ์การส่งเอกสารจริง (Role Play) - สะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำรายการตรวจสอบมาตรฐานการสื่อสาร - ทดลองใช้ Checklist กับงานจำลอง - สรุปแนวทางปฏิบัติที่ใช้ได้จริงในงานอาชีพ

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
ระบุจุดบกพร่องทางภาษา และเข้าใจปัญหาการสื่อสารในงานอาชีพ	ตรวจใบงานวิเคราะห์สถานการณ์	แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (ขั้นที่ 1)	ระบุจุดผิดครบ วิเคราะห์ผลกระทบได้ และจัดระดับความรุนแรงพร้อมเหตุผล	3
จำแนกประเภทข้อผิดพลาด และเลือกใช้คำทางการได้เหมาะสม	ตรวจตารางจำแนกและการเลือกคำทดแทน	แบบประเมินการใช้ความรู้และทักษะ (ขั้นที่ 2)	จำแนกประเภทถูกต้อง และเลือกคำทดแทนสอดคล้องบริบท	3
วิเคราะห์ข้อเท็จจริง ความคิดเห็น และประเมินผล	ตรวจใบงานวิเคราะห์ข้อมูล	ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล (ขั้นที่ 3)	แยกข้อเท็จจริง/ความคิดเห็นถูกต้อง และ	3

กระทบบของสาร			อธิบายผลกระทบบชัดเจน	
เรียบเรียงรายงานฉบับปรับปรุงอย่างเป็นทางการ	ประเมินผลงานเขียน	แบบประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (ชั้นที่ 4)	ใช้ภาษาถูกต้อง สละสลวย และเหมาะสมเชิงวิชาชีพ	3
นำเสนอและให้เหตุผลการเลือกใช้ภาษาได้อย่างเป็นระบบ	สังเกตและประเมินการนำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ (ชั้นที่ 5)	อธิบายกระบวนการคิดครบ 6 ชั้น ให้เหตุผลสมเหตุสมผล และบุคลิกภาพเหมาะสม	10
ประยุกต์ใช้หลักภาษาไทยในสถานการณ์งานจริง	สังเกตพฤติกรรมระหว่างกิจกรรมจำลองสถานการณ์	ใบสังเกตการปฏิบัติ (ชั้นที่ 6)	ตรวจสอบภาษาได้ถูกต้อง เลือกระดับภาษาเหมาะสม และแก้ไขข้อบกพร่องได้	ผ่าน / ไม่ผ่าน

เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 เข้าใจปัญหา

แบบฝึกหัดวิเคราะห์สถานการณ์

หัวข้อ: ให้ระบุ "ระดับความรุนแรง" ของข้อบกพร่องที่พบในสาร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนอ่าน "ร่างบันทึกรายงานผลการปฏิบัติงาน" และวิเคราะห์ข้อบกพร่องที่ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์วิชาชีพ

สถานการณ์: พนักงานระดับหัวหน้าทีมเขียนบันทึกแจ้งลูกค้าว่า "งานซ่อมเครื่องจักรเสร็จแล้วจ้า ช่างเก่งมาก ทำไวสุด ๆ แต่อาจจะเสียอีกรอบนะพี่ เพราะอะไหล่รอบนี้มันไม่ค่อยดีมั้ง เคียวจะรีบเคลียร์ให้ทันทีที่ของมาใหม่"

นะจ๊ะ"

คำถาม

- จงระบุประโยคหรือคำที่แสดงถึงความบกพร่องทางการสื่อสารอย่างน้อย 3 จุด
- ข้อความดังกล่าวส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของพนักงานและองค์กรอย่างไร
- หากต้องจัด "ระดับความรุนแรง" ของความบกพร่องนี้ (ต่ำ / กลาง / สูง) นักเรียนจัดอยู่ในระดับใด เพราะเหตุใด

เกณฑ์การให้คะแนน (3 คะแนน)

เกณฑ์	ระดับ
ระบุจุดผิดได้ครบถ้วน	1
วิเคราะห์ผลกระทบได้ตรงประเด็น	1
ระบุระดับความรุนแรงพร้อมเหตุผลที่สมเหตุสมผล	1

เครื่องมือ 2 ใช้ความรู้และทักษะ (วัด PISA ชั้นที่ 2)

ส่วนนี้คือสิ่งที่คุณครูเน้นในรูปภาพล่าสุด เป็นการให้ผู้เรียนนำ ความรู้เรื่องหลักเกณฑ์ภาษาไทยและระดับภาษามาใช้แก้ปัญหา

ข้อที่ 1 (จำแนกประเภท) : ให้นักเรียนแยกแยะว่าคำที่ผิดเป็นประเภทใด เช่น

ระดับภาษาไม่เหมาะสม : “จ้า” “นะพี” “นะจ๊ะ”

คำกำกวม/ไม่ชัดเจน : “ไวสุด ๆ”, “มั้ง”

ข้อที่ 2 (เปลี่ยนเป็นภาษาระดับทางการ) : ฝึกการเลือกใช้คำศัพท์วิชาชีพ (Professional Vocabulary)

“เก่งมาก” → มีความเชี่ยวชาญสูง

“ไวสุด ๆ” → ปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วและทันตามกำหนดเวลา

“มั้ง” → สันนิษฐานว่า / อาจมีสาเหตุมาจาก

“นะจ๊ะ” → ครับ / ค่ะ

เกณฑ์การให้คะแนน (3 คะแนน) : แบ่งเป็น 1.5 คะแนน สำหรับการจำแนกประเภทได้ถูกต้อง และ 1.5 คะแนนสำหรับการเลือกใช้คำทดแทนที่เหมาะสม

เครื่องมือ 3: ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล (PISA ชั้นที่ 3)

ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล

แนวการตอบ (เฉลย)

การวิเคราะห์ความสมเหตุสมผล :

เครื่องมือ 4 แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (PISA ชั้นที่ 4)

แบบประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

แนวการตอบ (เฉลย – ร่างรายงานฉบับปรับปรุง)

เรื่อง แจ้งผลการดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักร

เรียน : คุณลูกค้า / ผู้จัดการแผนก..... ตามที่ท่านได้แจ้งซ่อมเครื่องจักร (ระบุหมายเลขเครื่อง)

บัดนี้ช่างเทคนิคผู้เชี่ยวชาญได้ดำเนินการซ่อมแซมเสร็จสิ้นตามกำหนดการ อย่างไรก็ตาม จากการ

ตรวจสอบเบื้องต้นพบว่าอะไหล่บางรายการอาจทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ ทางแผนกจึงมีนโยบายจัดหาเงินการเปลี่ยนอะไหล่ชุดใหม่ให้ท่านทันทีที่ได้รับสินค้า เพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้อย่างสมบูรณ์และปลอดภัยที่สุด จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขออภัยในความไม่สะดวกครับ

เกณฑ์การให้คะแนน (เต็ม 3 คะแนน)

1. ความถูกต้อง : ใช้ระดับภาษาทางการและสะกดคำถูกต้องครบถ้วน : 1 ถ้วน
2. ความสละสลวย : การเรียบเรียงประโยคมีความต่อเนื่องและสุภาพ : 1 คะแนน
3. ความเหมาะสม : เนื้อหาสื่อสารได้ตรงประเด็นและรักษาภาพลักษณ์วิชาชีพ : 1 คะแนน

เครื่องมือ 5 สื่อสารและให้เหตุผล (PISA ชั้นที่ 5)

แบบประเมินการนำเสนอ

แนวการตอบ (ประเด็นที่นักเรียนควรนำเสนอ)

ระบุเหตุผล : “สาเหตุที่ผมตัดคำว่า “นะจ๊ะ” และ “นะพี่” ออก เพราะในการสื่อสารระดับ ปวส. กับลูกค้าต้องใช้ภาษาระดับทางการเพื่อแสดงความเคารพและรักษาความน่าเชื่อถือ”

อธิบายวิธีคิด : “ผมเลือกใช้คำว่า ไม่เต็มประสิทธิภาพ แทนคำว่า ไม่ค่อยดีมั้ง เพื่อให้ข้อมูลที่เป็นวิชาชีพมากขึ้นและดูมีความเป็นกลาง”

เกณฑ์การประเมิน (เต็ม 10 คะแนน)

1. อธิบายลำดับขั้นตอนการคิดตามหลัก PISA 6 ขั้นตอนได้อย่างเป็นระบบ : 4 คะแนน
2. ให้เหตุผลสนับสนุนการเลือกใช้ภาษาใหม่ได้สมเหตุสมผล : 4 คะแนน
3. บุคลิกภาพและการใช้ภาษาในการนำเสนอเหมาะสมกับงานอาชีพ : 2 คะแนน

เครื่องมือ 6 ประยุกต์ใช้จริง

ใบสังเกตการปฏิบัติ

หัวข้อ	สังเกต	หมายเหตุ
ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาก่อนส่งเอกสารสื่อสารทุกครั้ง	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	
เลือกใช้ระดับภาษาได้เหมาะสมกับสถานการณ์จำลอง	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	
สามารถแก้ไขข้อบกพร่องหน้างานได้ทันทีเมื่อพบการสื่อสารที่คลาดเคลื่อน	<input type="checkbox"/> ได้ / <input type="checkbox"/> ไม่ได้	

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๗
	รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๑๐๑ ชื่อวิชา ทักษะภาษาไทยเพื่อ การสื่อสารในงานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๐
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนเพื่อกิจธุระ	ทฤษฎี ๑ ชม. ปฏิบัติ ๒ ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การเขียนเพื่อกิจธุระ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

มีความรู้

การเขียนโครงการ

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๑) เกณฑ์การปฏิบัติงาน....

๒) วิธีประเมิน.....

๓) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

๔) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

เขียนโครงการตามหลักการ

๔. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เขียนโครงการได้

๕. สารการเรียนรู้

การเขียนโครงการ

๑. ความสำคัญของโครงการ

๒. ลักษณะของโครงการที่ดี

๓. เทคนิคการเขียนโครงการ

๔. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกโครงการ

๕. ส่วนประกอบของโครงการแบบดั้งเดิมหรือแบบประเพณีนิยม

๖. การใช้ภาษาในการเขียนโครงการ

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสนใจปัญหา (Motivation)

๑. ครูอธิบายทบทวนเนื้อหา

๒. ให้นักศึกษายกตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลของงานต่าง ๆ ในวิทยาลัย

ขั้นให้เนื้อหา (Information)

ครูสอนและอธิบายเนื้อหาสาระการเขียนโครงการ

ขั้นพยายาม (Application)

นักศึกษาช่วยกันสรุปเรื่องโดยใช้การถามตอบจากครู

ขั้นสำเร็จผล (Progress)

๑. นักศึกษาทำกิจกรรมเสริมตามการมอบหมายงาน
๒. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
๓. ครูทดสอบความรู้ของนักศึกษาหลังเรียน
๔. ครูและนักศึกษาร่วมกันประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
๒. ใบเนื้อหาหน่วยที่ ๗
๓. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๗
๔. ใบกิจกรรมเสริม
๕. แบบประเมินกิจกรรมและแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม
๖. เพิ่มเติมสื่อกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

๑. ผลการประเมินจิตพิสัย คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)
๒. ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการปฏิบัติงาน

๑. ผลการทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ ๗
๒. ผลการจัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

๙. การวัดและประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	วิธีวัด	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์ และแปลความหมาย)
๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๗	ตรวจกิจกรรม	(ไว้เปรียบเทียบกับ คะแนนสอบหลังเรียน)
๒. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน ๕๐%
๓. แบบฝึกหัดหน่วยที่ ๗	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน ๕๐%
๔. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๗	ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน ๕๐%
๕. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน ๖๐%
๖. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิด	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน ๖๐%

วิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	สังเกตพฤติกรรม ประเมิน	เกณฑ์ผ่าน ๖๐%
-------------------------	---------------------------	---------------

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

๑๐.๒ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

.....

.....

๑๐.๓ ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

๑๐.๔ การแก้ไขปัญหา

๑) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

๒) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ชื่อวิชา ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๑๐๑

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเขียนเพื่อกิจธุระ ชื่อเรื่อง การเขียนโครงการ ทฤษฎี ๑ ชั่วโมง ปฏิบัติ ๒ ชั่วโมง

1. สถานการณ์ปัญหา (Real-life Context)

นักเรียนได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลของบริษัทเอกชนแห่งหนึ่ง ซึ่งมีความประสงค์จะจัดอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรในหัวข้อ “การบริการด้วยใจ (Service Mind)” เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร

ผู้บริหารมอบหมายให้นักเรียนจัดทำ “โครงการอบรม” เพื่อเสนอขออนุมัติ โดยต้องมีองค์ประกอบครบถ้วน ถูกต้องตามหลักการเขียนโครงการ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

2. ภาระงาน (Task)

ให้นักเรียนจัดทำ โครงการจัดอบรมหัวข้อ “การบริการด้วยใจ (Service Mind)” โดยมีองค์ประกอบครบถ้วน 10 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ชื่อโครงการ
2. หลักการและเหตุผล
3. วัตถุประสงค์
4. เป้าหมาย
5. วิธีดำเนินงาน
6. ระยะเวลาดำเนินการ
7. สถานที่ดำเนินการ
8. งบประมาณ
9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ
10. การประเมินผล

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นการคิดวิเคราะห์ตามแนว PISA	กิจกรรมของครู	กิจกรรมของนักเรียน	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอสถานการณ์จำลององค์กรต้องการจัดอบรม	วิเคราะห์ความจำเป็นและอธิบายความสำคัญของโครงการ	เข้าใจโมโนทัศน์ของโครงการ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนองค์ประกอบโครงการ	จำแนกและอธิบายองค์ประกอบโครงการ	บอกองค์ประกอบได้ครบ
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ยกตัวอย่างโครงการจริงให้วิเคราะห์	วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และความครบถ้วน	เข้าใจรายละเอียดแต่ละส่วน

4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	มอบหมายเขียนโครงการ	วางแผนและจัดทำโครงการฉบับสมบูรณ์	ได้โครงการที่ถูกต้อง
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	นำเสนอและตอบคำถาม	สื่อสารอย่างเป็นระบบ
6. ประยุกต์ใช้จริง	จำลองสถานการณ์จัดอบรม	ทดลองวางแผนจัดกิจกรรมจริง	นำไปใช้ได้จริง

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
เข้าใจโมโนทัศน์ (Concept) และอธิบายความสำคัญของโครงการได้	ตรวจใบงาน วิเคราะห์ สถานการณ์และ การตอบคำถามใน ชั้นเรียน	แบบฝึกวิเคราะห์ องค์ประกอบโครงการ (ขั้นที่ 1 เข้าใจปัญหา)	อธิบายความหมาย และความสำคัญของ โครงการได้ถูกต้อง ครบถ้วน ชัดเจน	5
จำแนกองค์ประกอบของโครงการได้ครบถ้วน	ตรวจแบบฝึก จำแนก องค์ประกอบ	แบบวิเคราะห์ องค์ประกอบโครงการ (ขั้นที่ 2 ใช้ความรู้และ ทักษะ)	ระบุองค์ประกอบครบ 10 ข้อ และอธิบาย สาระสำคัญได้ถูกต้อง	10
วิเคราะห์รายละเอียดกิจกรรมและข้อมูลในโครงการได้อย่างสมเหตุสมผล	ตรวจร่างโครงการ	แบบประเมินร่าง โครงการ (ขั้นที่ 3 วิเคราะห์และประเมิน ข้อมูล)	วิเคราะห์กิจกรรม เป้าหมาย และ งบประมาณได้ สอดคล้องกัน	10
เขียนโครงการจัดการอบรมได้อย่างละเอียดถูกต้อง และเป็นระบบ	ประเมินผลงาน เขียนฉบับสมบูรณ์	แบบประเมินการเขียน โครงการ (ขั้นที่ 4 แก้ปัญหาเชิง สร้างสรรค์)	องค์ประกอบครบถ้วน รายละเอียดชัดเจน ถูกต้องตามหลักการ เขียนโครงการ	15
นำเสนอโครงการและให้เหตุผลประกอบได้อย่างเหมาะสม	สังเกตและประเมิน การนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	แบบประเมินการ นำเสนอ (ขั้นที่ 5 สื่อสารและให้เหตุผล)	นำเสนอเป็นลำดับ ขั้นตอน ชัดเจน ให้ เหตุผลสมเหตุสมผล ตอบคำถามได้ เหมาะสม	10
ประยุกต์ใช้โครงการสู่	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ดำเนินกิจกรรมตาม	ผ่าน /

การปฏิบัติได้จริง	จากสถานการณ์ จำลองการจัดอบรม	(ชั้นที่ 6 ประยุกต์ใช้ จริง)	แผนได้ครบถ้วน เหมาะสม และ ประเมินผลได้	ไม่ผ่าน
-------------------	---------------------------------	---------------------------------	--	---------

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 แบบวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ (15 คะแนน)

เกณฑ์	คะแนนเต็ม
บอกองค์ประกอบครบ 10 ข้อ	5
อธิบายสาระสำคัญถูกต้องครบถ้วน	10

เครื่องมือที่ 2 แบบประเมินการเขียนโครงการ (15 คะแนน)

เกณฑ์	คะแนนเต็ม
องค์ประกอบครบถ้วน	5
รายละเอียดชัดเจน ถูกต้อง สมเหตุสมผล	10

แบบประเมินการนำเสนอ (ระดับ 5 คะแนน)

รายการประเมิน	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา					
ลำดับขั้นตอน					
ความคิดสร้างสรรค์					
การใช้สื่อ					
การตอบคำถาม					

เครื่องมือที่ 3 การประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

รายการประเมิน	ได้	ไม่ได้
สามารถดำเนินโครงการตามแผน		
จัดกิจกรรมครบตามกำหนด		
ประเมินผลโครงการได้		

ตัวอย่างใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร รหัสวิชา 20000-1101 ท-ป-น 0-2-1

หน่วยการเรียนรู้ การอ่าน

ระดับชั้น ปวช.

ระยะเวลา 2 ชั่วโมง (120 นาที)

1. สถานการณ์ปัญหา

นักเรียนอาชีพศึกษาเห็นโพสต์ในสื่อสังคมออนไลน์ ระบุว่า

“รับสมัครงานออนไลน์ ทำที่บ้านได้

รายได้วันละ 1,500 บาท

ไม่จำกัดวุฒิ ไม่ต้องมีประสบการณ์

สมัครวันนี้ เริ่มงานได้ทันที สนใจทักแชตส่วนตัว”

นักเรียนบางคนต้องการหารายได้เสริม จึงสนใจสมัครงานดังกล่าวทันที แต่มีนักเรียนบางคนเริ่มตั้งข้อสงสัยว่างานออนไลน์ลักษณะนี้มีความน่าเชื่อถือเพียงใด และควรตัดสินใจสมัครหรือไม่

ภารกิจของผู้เรียน:

วิเคราะห์ข้อความ แยกแยะข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานตามลำดับดังนี้

1. อธิบายสถานการณ์นี้ว่าเกิดปัญหาหรือความเสี่ยงใดบ้าง
2. แยกข้อความที่เป็นข้อเท็จจริง และการกล่าวอ้าง/คำชักจูง
3. ประเมินความน่าเชื่อถือของโพสต์รับสมัครงาน
4. เสนอแนวทางการตรวจสอบหรือป้องกันความเสี่ยงจากงานออนไลน์
5. นำเสนอเหตุผลในการตัดสินใจสมัครหรือไม่สมัคร
6. เขียนสะท้อนความคิดและการนำทักษะไปใช้ในอนาคต

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นการคิดวิเคราะห์ตามแนว PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอข้อความโพสต์งานออนไลน์ และตั้งคำถามกระตุ้นคิด เช่น “ข้อความนี้มีความเสี่ยงอย่างไร”	อ่านสถานการณ์ วิเคราะห์ และอธิบายปัญหา/ความเสี่ยง
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนหลักการแยกข้อเท็จจริง-ข้อคิดเห็น และการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ	จำแนกข้อความในโพสต์ว่าเป็นข้อเท็จจริงหรือการกล่าวอ้าง
3. วิเคราะห์และ	ตั้งคำถามเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของข้อมูล	วิเคราะห์ข้อมูล ประเมินความ

ประเมินข้อมูล	และแหล่งที่มา	นำเชื่อถือ พร้อมให้เหตุผล
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	มอบหมายให้เสนอแนวทางป้องกันความเสี่ยง	ระดมความคิดเสนอแนวทางตรวจสอบงานออนไลน์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมการนำเสนอผลงาน	นำเสนอเหตุผลและข้อเสนอแนะอย่างมีเหตุผล
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	ให้เขียนสะท้อนคิด	เขียนสะท้อนการนำทักษะไปใช้ในชีวิตจริง

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
เข้าใจสถานการณ์และระบุปัญหาได้	ตรวจใบงานวิเคราะห์สถานการณ์	แบบฝึกขั้นที่ 1	ระบุประเด็น ปัญหา และผลกระทบได้ชัดเจน	9
แยกข้อเท็จจริงและข้อกล่าวอ้างได้	ตรวจแบบฝึกวิเคราะห์ข้อความ	เครื่องมือขั้นที่ 2	จำแนกได้ถูกต้องครบถ้วน	3
ประเมินความน่าเชื่อถือของสารได้	ตรวจใบงานวิเคราะห์เชิงเหตุผล	เครื่องมือขั้นที่ 3	วิเคราะห์ลึก มีเหตุผล	9
เสนอแนวทางป้องกันอย่างสร้างสรรค์	ประเมินผลงานกลุ่ม	เครื่องมือขั้นที่ 4	แนวทางมีเหตุผล ปฏิบัติได้จริง	12
สื่อสารความคิดเห็นได้เหมาะสม	ประเมินการนำเสนอ	เครื่องมือขั้นที่ 5	สื่อสารชัดเจน มีเหตุผล	10
นำทักษะไปใช้จริงได้	สังเกตพฤติกรรม	เครื่องมือขั้นที่ 6	ปฏิบัติได้ถูกต้อง	ผ่าน/ไม่ผ่าน

เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 9 คะแนน)

คำถาม

1. สถานการณ์นี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
2. ปัญหาหลักคืออะไร
3. ใครได้รับผลกระทบอย่างไร

เกณฑ์ประเมิน

1. ระบุประเด็นได้ถูกต้อง (3)
2. ระบุปัญหาได้ชัดเจน (3)
3. อธิบายผลกระทบครบถ้วน (3)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ (เต็ม 3 คะแนน)

ให้นักเรียนเลือก

1. ข้อเท็จจริง 2 ข้อ
2. การกล่าวอ้าง 2 ข้อ

เกณฑ์

1. แยกข้อเท็จจริงถูกต้อง (1)
2. แยกการกล่าวอ้างถูกต้อง (1)
3. ครบตามจำนวน (1)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล (เต็ม 9 คะแนน)

คำถามวิเคราะห์ 3 ข้อ พร้อมรูปрик 4 ระดับ

1. การจำแนกข้อมูล
2. การประเมินความน่าเชื่อถือ
3. การใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 12 คะแนน)

เสนอแนวทางป้องกันอย่างน้อย 2 แนวทาง พร้อมเหตุผล

เกณฑ์

1. ความคิดสร้างสรรค์
2. ความสมเหตุสมผล
3. การคำนึงถึงผลกระทบ

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

ประเมินจาก ความชัดเจน การใช้ข้อมูล การให้เหตุผล ความสมเหตุสมผล บุคลิกภาพ

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
ตรวจสอบข้อมูลก่อนเชื่อหรือแชร์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ระบุจุดน่าสงสัยได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ให้เหตุผลการตัดสินใจได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เสนอแนวทางป้องกันได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ด้านการคณิตศาสตร์ตามหลักคิดวิเคราะห์
ของ PISA

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา...20000-1401... ชื่อวิชา...คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers)...	สอนครั้งที่.....4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ร้อยละ.....	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....-.....ชม.
ชื่อเรื่อง.....ร้อยละ.....		

สาระสำคัญ

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนเต็ม 100 ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ร้อยละในงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของร้อยละได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง
2. เขียนเศษส่วน และทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของร้อยละมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

- 1.1 ความหมายของร้อยละ
 - 3.1.1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม
 - 3.1.2 การเขียนเศษส่วนหรือทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
- 1.2 การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 1.3 การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ 4/18, ชั่วโมงที่ 7-8/36)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

- 1) ผู้สอนบอกจุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วยที่ 3 ร้อยละ
- 2) ผู้สอนบอกแนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 ร้อยละ
- 3) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 ร้อยละ
- 4) ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยกล่าวยกตัวอย่างในการดำเนินชีวิตประจำวัน “ร้อยละ” จะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ อยู่มาก เช่น อัตราดอกเบี้ย 5% ลดราคาสินค้า 50 -70% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% เป็นต้น

ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

- 5) ผู้สอนสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับความหมายของร้อยละ จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐาน อาชีพ (Basic Mathematics for Careers) เรื่อง ความหมายของร้อยละ
- 6) ผู้สอนอธิบายการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมและการเขียนเศษ ส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
- 7) ผู้สอนอธิบายการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 8) ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1 ถึงตัวอย่างที่ 3 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 9) ผู้สอนขออาสาสมัครผู้เรียนออกมานำเสนอตัวอย่างที่ 1 ถึงตัวอย่างที่ 3 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 10) ผู้สอนสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับการนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยกล่าวว่า ในชีวิตประจำวันและในทุกสาขาอาชีพ จำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เพื่อช่วยในการคำนวณเสมอ เช่น ลดราคาพิเศษของสินค้า 30 - 50% ป้ายแอมโมเนียมไนเตรตมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ 25% เงินออม 20% ของรายได้ต่อเดือน ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 5% เป็นต้น
- 11) ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ศึกษาตัวอย่างที่ 4 ถึงตัวอย่างที่ 8 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การนำ ร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ
- 12) ผู้สอนทำการสุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอตัวอย่างที่ 4 ถึงตัวอย่างที่ 8 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การนำ ร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

- 13) ผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถามกิจกรรมที่ 3.1 ผู้สอนเดินตรวจและให้คำแนะนำรายบุคคลขณะนักเรียนทำกิจกรรม พร้อมช่วยอธิบายเพิ่มเติมหากนักเรียนมีข้อสงสัย
- 14) ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันเฉลยคำถามกิจกรรมที่ 3.1
- 15) ผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถามกิจกรรมที่ 3.2 จากนั้นให้ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันเฉลย
- 16) ผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถามกิจกรรมที่ 3.3 จากนั้นให้ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันเฉลย
- 17) ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.1 และแบบฝึกหัดที่ 3.2 ในหน่วยที่ 3

ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

- 18) ผู้สอนสุ่มผู้เรียนออกมาเฉลยแบบฝึกหัดที่ 3.1 และแบบฝึกหัดที่ 3.2 ในบทเรียนที่ 3 ที่ทำร่วมกัน พร้อมกับให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นได้ โดยมีผู้สอนช่วยให้คำแนะนำ

ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

- 19) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา หน่วยที่ 3 เรื่อง ร้อยละ
- 20) ทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

2. สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

คลิป วีดีโอเรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

3. หุ่นจำลองหรือของจริง

4. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

1. ใบความรู้เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

2. แบบฝึกหัด

3. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิทยาศาสตร์

2. คอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. . ใบงาน	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
2. แบบประเมินการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
3. แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
4. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย	ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. กิจกรรมคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
6. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ตรวจกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม ประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50%

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ครั้งที่ 4/18, ชั่วโมงที่ 7-8/36)

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

3.2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน อาชีว รหัสวิชา 20000-1401 ท-ป-น 2-0-2
หน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ ระดับชั้น ปวช. ระยะเวลา 2 ชั่วโมง (120 นาที)

1. สถานการณ์ปัญหา

ในย่านที่พักอาศัยของคุณมีห้างสรรพสินค้า 2 แห่ง คือ **ห้างโลตัส** และ **ห้างบิ๊กซี** ซึ่งทั้งสองแห่งกำลังจัดกิจกรรมลดราคาสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยติดป้ายราคาสินค้าเท่ากันทุกประการ

ห้างโลตัส ลดราคา 20% จากราคาป้าย และหากสมัครสมาชิก (ค่าสมัคร 100 บาท) จะได้รับส่วนลดเพิ่มอีก 8% จากราคาที่ลดแล้ว

ห้างบิ๊กซี จัดโปรโมชั่น “ซื้อ 2 ชิ้น ชิ้นที่สองลด 50%” (สินค้าต้องมีราคาเท่ากัน)
ผู้ซื้อมีความต้องการซื้อตู้เย็นให้ได้ราคาถูกที่สุด

ภารกิจของผู้เรียน

วิเคราะห์ คำนวณ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกซื้ออย่างมีเหตุผล พร้อมอธิบายกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานตามลำดับดังนี้

1. อธิบายเงื่อนไขของการลดราคาแต่ละห้าง
2. คำนวณร้อยละของราคาตู้เย็นแต่ละกรณี
3. เปรียบเทียบราคาสุทธิของทั้งสองห้าง
4. วิเคราะห์ความคุ้มค่า (กรณีซื้อ 1 เครื่อง และกรณีซื้อ 2 เครื่อง)
5. นำเสนอผลการคำนวณ พร้อมเหตุผลประกอบ
6. ตัดสินใจเลือกซื้อจากห้างที่เหมาะสมที่สุด

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นการคิดวิเคราะห์ตามแนว PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอกรณีศึกษาการซื้อตู้เย็น	อ่าน วิเคราะห์ ระบุข้อมูลสำคัญ เช่น ร้อยละ เงื่อนไข ค่าสมัคร
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนสูตรร้อยละ	คำนวณส่วนลดแต่ละขั้นตอน
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	กระตุ้นให้เปรียบเทียบราคา	วิเคราะห์ความแตกต่างของราคา
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ตั้งคำถาม “ถ้าซื้อ 2 เครื่องจะคุ้มกว่าหรือไม่?”	ทดลองคำนวณหลายกรณี
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	อธิบายวิธีคิด และตอบคำถามเพื่อน
6. ประยุกต์ใช้จริง	เชื่อมโยงสู่การซื้อสินค้าอื่น	สรุปแนวความคิดการตัดสินใจอย่างคุ้มค่า

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ระบุปัญหาได้ถูกต้อง	ตรวจใบงาน	แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์	ผ่าน 50%
คำนวณร้อยละได้ถูกต้อง	ตรวจการคำนวณ	ใบงานคำนวณร้อยละ	ผ่าน 50%
วิเคราะห์เปรียบเทียบได้	ตรวจคำตอบ	ตารางเปรียบเทียบ	ผ่าน 50%
ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ	ประเมินการนำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ	70%
ประยุกต์ใช้ได้จริง	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ผ่าน/ไม่ผ่าน

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 9 คะแนน)

คำถาม

1. ปัญหาหลักของสถานการณ์นี้คืออะไร
2. เงื่อนไขสำคัญของแต่ละห้างคืออะไร
3. ผู้ซื้อควรพิจารณาปัจจัยใดบ้างก่อนตัดสินใจ

เกณฑ์ประเมิน

1. ระบุประเด็นได้ถูกต้อง (3)
2. อธิบายเงื่อนไขครบถ้วน (3)
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ (3)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ

ใบงานคำนวณร้อยละ (เต็ม 3 คะแนน)

ให้ผู้เรียนคำนวณ

1. ราคาหลังลด 20%
2. ราคาหลังลดเพิ่ม 8%
3. ราคารวมค่าสมัครสมาชิก

เกณฑ์

1. คำนวณถูกต้อง (1)
2. แสดงขั้นตอนครบถ้วน (1)
3. ใช้สูตรถูกต้อง (1)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล

ใบงานเปรียบเทียบราคา (เต็ม 3 คะแนน)

รายการ	โลตัส	บิ๊กซี
ราคาป้าย	_____	_____
ส่วนลด	_____	_____
ราคาสุทธิ	_____	_____

เกณฑ์

1. คำนวณถูกต้อง (1)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบได้ (1)
3. สรุปอย่างมีเหตุผล (1)

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 12 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. วิเคราะห์กรณีข้อ 1 เครื่อง
2. วิเคราะห์กรณีข้อ 2 เครื่อง
3. เสนอทางเลือกที่คุ้มค่าที่สุด พร้อมเหตุผล

ประเมินจาก

1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์
2. ความสมเหตุสมผล
3. ความคิดรอบด้าน

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ใช้ข้อมูลสนับสนุน	2
ตอบคำถามเพื่อนได้ดี	2
สรุปได้กระชับ	2

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
คำนวณร้อยละถูกต้อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เปรียบเทียบความคุ้มค่าได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ให้เหตุผลการตัดสินใจได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
นำแนวคิดไปใช้กับสินค้าอื่นได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20000-1401 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 1 - 2
	ชื่อหน่วย อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการแปรผัน	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ - ชม.
เรื่อง	อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการแปรผัน	

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ ซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกัน หรือต่างหน่วยก็ได้ เรียกว่า อัตราส่วน (ratio) อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อ ปริมาณ b เขียนแทนด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$ อ่านว่า a ต่อ b หรือ ปริมาณ a ต่อ ปริมาณ b เรียกว่า จำนวนแรก หรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน เรียก b ว่า จำนวนหลัง หรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน

1.2 ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เรียกว่า สัดส่วน (proportion) เมื่อมีจำนวนที่ไม่ทราบค่าแทนด้วยตัวแปรในสัดส่วน สามารถหาจำนวนดังกล่าวได้ โดยใช้การหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ หรือหลักการหาร

1.3 การเปรียบเทียบของปริมาณใดปริมาณหนึ่ง ต่อหนึ่งร้อย ถ้าเขียนเป็นเศษส่วนก็คือเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 เสมอ

1.4 การแปรผัน (variation) คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณสองปริมาณหรือมากกว่า โดยที่เมื่อสิ่งหนึ่งเปลี่ยนไปอีกสิ่งหนึ่งก็จะเปลี่ยนไปด้วยอย่างได้สัดส่วนกัน

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 เข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผัน
- 3.2 มีทักษะกระบวนการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผัน
- 3.3 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผัน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 บอกความหมายของอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผันได้
- 4.2 อธิบายลักษณะของคำตอบของสมการที่กำหนดให้ได้
- 4.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผันได้
- 4.4 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผันได้
- 4.5 ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบ ละเอียดรอบคอบ ทำงานเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ ขยันหมั่นเพียร และไม่หยุดนิ่งที่จะแก้ปัญหา

5. สารการเรียนรู้

- อัตรส่วน
- สัดส่วน
- ร้อยละ
- การแปรผัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1 – 2

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1) ครูแจ้งจุดประสงค์รายวิชา เกณฑ์การให้คะแนนและทำข้อตกลงร่วมกันในชั้นเรียน
- 2) ใช้คำถามกับนักเรียน นักเรียนเคยพบอัตรส่วน สัดส่วน ในชีวิตประจำวันหรือไม่บ้าง
- 3) นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

2. ขั้นสอน

- 1) แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูง ปานกลาง และต่ำ หลังจากนั้นแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยมีนักเรียนที่มีความสามารถครบทั้ง 3 กลุ่ม
- 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดจำนวนต่าง ๆ เช่น อายุ จำนวนพี่น้อง ส่วนสูง เป็นต้น แล้วให้เขียนเปรียบเทียบกัน เพื่อร่วมกันสรุปเป็นอัตรส่วน
- 3) ร่วมอภิปรายเกี่ยวกับข้อสังเกตในการเขียนอัตรส่วน
- 4) กำหนดอัตรส่วน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มหาอัตรส่วนอย่างต่ำแล้วพิจารณาว่าอัตรส่วนใดเท่ากัน แล้วร่วมสรุป
- 4) กำหนดอัตรส่วน แล้วให้แต่ละกลุ่มพิจารณาว่าสามารถทำให้ต่อเนื่องกันได้หรือไม่ และทำอย่างไร แล้วร่วมสรุป
- 5) กำหนดโจทย์ปัญหาอัตรส่วน แล้วให้แต่ละกลุ่มร่วมกันแก้ปัญหา
- 6) ครูอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตรส่วนกับสัดส่วน และการหาค่าตัวแปรจากสัดส่วนที่กำหนดโดยใช้เพาเวอร์พอย
- 7) นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 โดยนักเรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่มหาคำตอบตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย ครูสังเกตพฤติกรรมการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม
- 6) ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนบางกลุ่มให้นำเสนอคำตอบของกลุ่มตนเอง หลังจากนั้นเปิดให้นักเรียนซักถามปัญหาข้อสงสัยและเป็นการตรวจสอบคำตอบด้วย

3. ชั้นสรุป

- 1) ครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องโดยใช้เพาเวอร์พอยท์
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน

สัปดาห์ที่ 2 ชั่วโมงที่ 3 – 4

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1) นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับอัตราส่วนที่เปรียบเทียบกับจำนวน 100

2. ชั้นสอน

- 1) ครูยกตัวอย่างและให้นักเรียนฝึกเขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละ และเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปอัตราส่วน
- 2) นักเรียนฝึกวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ เพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะไปแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ
- 3) ครูอธิบายเรื่อง การแปรผัน โดยใช้ เพาเวอร์พอยท์ พร้อมยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน
- 4) นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5 ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงาน และให้คำแนะนำกับนักเรียน
- 5) นักเรียนทำใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
- 6) ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนนำเสนอคำตอบตนเอง หลังจากนั้นเปิดให้นักเรียนซักถามปัญหาข้อสงสัยและเป็นการตรวจสอบคำตอบด้วย

3. ชั้นสรุป

- 1) ครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องโดยใช้เพาเวอร์พอยท์
- 2) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 3) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการแปรผัน ครูสังเกตการไม่ทุจริตในการสอบ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียน
- 7.2 เพาเวอร์พอยท์เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการแปรผัน
- 7.3 ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
- 7.4 แบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคลสำหรับครู
- 7.5 เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องโปรเจ็คเตอร์

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้: ผู้เรียนสามารถ

- 1) บอกความหมายของอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผันได้
- 2) อธิบายลักษณะของคำตอบของสมการที่กำหนดให้ได้
- 3) แก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผันได้
- 4) ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการแปรผันได้

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 1) คะแนนแบบฝึกหัด
- 2) คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ดังนี้

- 1) ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 60
- 2) ทำใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 60

ละ 60

- 3) ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 60
- 4) ได้คะแนนจากการประเมินพฤติกรรมรายบุคคลอย่างน้อยร้อยละ 60

9.2 วิธีการประเมิน

- 1) ตรวจแบบฝึกหัด
- 2) ตรวจใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
- 3) ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
- 4) สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

9.3 เครื่องมือประเมิน

- 1) แบบฝึกหัด
- 2) ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
- 2) แบบทดสอบหลังเรียน
- 3) แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน อาชีว รัชส์วิชา 20000-1401 ท-ป-น 2-0-2
หน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ ระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 ระยะเวลา 2 คาบเรียน (120 นาที)

1. สถานการณ์ปัญหา

ในช่วงปี พ.ศ. 2568-2569 อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมีการปรับตัวครั้งสำคัญจากรถยนต์สันดาป (ICE) ไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า (EV) แม้ว่าการยนต์ทุกประเภทจะยังคงใช้ “งานเบรกเหล็ก” แต่กระบวนการผลิตต้องควบคุมคุณภาพเข้มงวดมากขึ้น

จากรายงานของ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พบว่า อัตราของเสีย (Defect Rate) ในกระบวนการหล่องานเบรกเหล็กเฉลี่ยอยู่ที่ 4% ของจำนวนที่ผลิตทั้งหมด และมีเป้าหมายลดเหลือ 1.2% ภายในปี 2569

บริษัทผู้ผลิตมีรูปแบบการขาย 2 รูปแบบ ดังนี้

1. ขายงานเบรกเหล็ก **ชิ้นละ 1,750 บาท**
2. ผลิตในราคา **ชิ้นละ 1,600 บาท** โดยคิดจากจำนวนที่สั่งผลิตทั้งหมด (รวมของเสีย)

หากท่านเป็นเจ้าของร้านอะไหล่ยนต์ และต้องการงานเบรกเหล็กที่ได้มาตรฐานจำนวน **1,410 ชิ้น** ควรเลือกรูปแบบใดจึงจะคุ้มค่าที่สุด เพราะเหตุใด

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานตามลำดับดังนี้

1. ระบุปัญหาและเงื่อนไขของการซื้อ
2. คำนวณจำนวนที่ต้องสั่งผลิต (กรณีมีของเสีย 4%)
3. คำนวณต้นทุนการซื้อทั้ง 2 รูปแบบ
4. เปรียบเทียบต้นทุนและหาส่วนต่าง
5. ตัดสินใจเลือกรูปแบบที่คุ้มค่าที่สุด พร้อมเหตุผล
6. นำเสนอผลการคำนวณหน้าชั้นเรียน

3. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว PISA (6 ขั้น)

ขั้น PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอกรณีศึกษา	อ่าน วิเคราะห์ ระบุข้อมูลสำคัญ เช่น ร้อยละ ของเสีย ราคา
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนสูตรร้อยละ	คำนวณหาจำนวนที่ต้องผลิต และ ต้นทุน
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	กระตุ้นให้เปรียบเทียบต้นทุน	วิเคราะห์ความแตกต่างของต้นทุน
4. แก้ปัญหาเชิง	ตั้งคำถามต่อยอด เช่น หากของเสียลด	ทดลองคำนวณหลายกรณี

สร้างสรรค์	เหลือ 1.2% จะเปลี่ยนผลหรือไม่	
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	อธิบายขั้นตอนและเหตุผล
6. ประยุกต์ใช้จริง	เชื่อมโยงกับการคำนวณต้นทุนในงานอาชีพอื่น	สรุปแนวความคิดการตัดสินใจเชิงธุรกิจ

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ระบุปัญหาและเงื่อนไขการซื้อได้ถูกต้อง	ตรวจใบงาน	แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์	ผ่าน 50%
คำนวณร้อยละของเสียและจำนวนที่ต้องส่งผลิตได้ถูกต้อง	ตรวจการคำนวณ	ใบงานคำนวณร้อยละ	ผ่าน 50%
วิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนแต่ละรูปแบบได้	ตรวจคำตอบ	ตารางเปรียบเทียบต้นทุน	ผ่าน 50%
ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อได้	ประเมินการนำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ	70%
ประยุกต์ใช้ความรู้ร้อยละในสถานการณ์ใหม่ได้	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ผ่าน/ไม่ผ่าน

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 9 คะแนน)

คำถาม

1. ปัญหาหลักของสถานการณ์การซื้อจานเบรกเหล็กคืออะไร
2. เงื่อนไขสำคัญของรูปแบบการขายทั้ง 2 รูปแบบคืออะไร
3. ผู้ประกอบการควรพิจารณาปัจจัยใดบ้างก่อนตัดสินใจเลือกซื้อ

เกณฑ์ประเมิน

1. ระบุประเด็นปัญหาได้ถูกต้อง (3 คะแนน)
2. อธิบายเงื่อนไขครบถ้วน (3 คะแนน)
3. วิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น อัตราของเสีย ต้นทุนรวม ความคุ้มค่า ได้ (3 คะแนน)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ**ใบงานคำนวณร้อยละ (เต็ม 3 คะแนน)**

ให้ผู้เรียนคำนวณ

1. จำนวนงานเบรกที่ต้องสั่งผลิต เมื่ออัตราของเสีย = 4%
2. ต้นทุนรวมของการซื้อรูปแบบที่ 1
3. ต้นทุนรวมของการซื้อรูปแบบที่ 2

เกณฑ์

1. คำนวณถูกต้อง (1 คะแนน)
2. แสดงขั้นตอนครบถ้วน (1 คะแนน)
3. ใช้สูตรร้อยละและสมการได้ถูกต้อง (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล**ใบงานเปรียบเทียบต้นทุน (เต็ม 3 คะแนน)**

รายการ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
จำนวนที่ต้องจ่ายเงิน	_____	_____
ราคาต่อชิ้น	_____	_____
ต้นทุนรวม	_____	_____
ส่วนต่างต้นทุน	_____	_____

เกณฑ์

1. คำนวณต้นทุนถูกต้อง (1 คะแนน)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบได้ถูกต้อง (1 คะแนน)
3. สรุปผลอย่างมีเหตุผล (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 12 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. วิเคราะห์กรณีต้องการ 1,410 ชิ้น
2. วิเคราะห์กรณีต้องการ 94 ชิ้น
3. เสนอแนวทางที่คุ้มค่าที่สุด พร้อมเหตุผลสนับสนุน
4. วิเคราะห์เพิ่มเติมว่า หากอัตราของเสียลดเหลือ 1.2% ผลการตัดสินใจจะเปลี่ยนหรือไม่

ประเมินจาก

1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์ (4 คะแนน)
2. ความสมเหตุสมผลของการวิเคราะห์ (4 คะแนน)
3. ความคิดรอบด้านและเชื่อมโยงสถานการณ์จริง (4 คะแนน)

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ใช้ข้อมูลตัวเลขสนับสนุน	2
ตอบคำถามเพื่อนได้ดี	2
สรุปได้กระชับ ชัดเจน	2

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
คำนวณร้อยละของเสียถูกต้อง		
เปรียบเทียบความคุ้มค่าได้		
ให้เหตุผลการตัดสินใจได้		
นำแนวคิดไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ได้		
ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ดี		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8 9 10
	ชื่อหน่วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม	สอนครั้งที่ 12-14 ชั่วโมงรวม 6
การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง		จำนวนชั่วโมง 28
<p>อ้างอิงมาตรฐาน</p> <p>-</p> <p>ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา</p> <p>ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพ</p> <p>จุดประสงค์รายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล 2. มีทักษะกระบวนการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล 3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ 4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล <p>1. สารสำคัญ</p> <p>ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ใช้เป็นตัวแทนสำหรับข้อมูลชุดนั้น ๆ หาได้โดยนำค่าของข้อมูลทุกค่ามารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด</p> <p>มัธยฐานเป็นค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีค่าใดค่าหนึ่ง มีค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าค่าของข้อมูลอื่น ๆ มาก หาได้โดยการเรียงค่าของข้อมูลจากมากไปน้อย หรือน้อยไปมาก แล้วน้อยฐานคือข้อมูลที่อยู่ตรงกลางหรือค่าเฉลี่ยของข้อมูล 2 ตัวกลาง</p> <p>ฐานนิยมเป็นค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ ฐานนิยมเป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด</p> <p>2. สมรรถนะประจำหน่วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้ 2.2. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลได้ 2.3. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลได้ 		

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1. ด้านความรู้

อธิบายความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานและฐานนิยมได้

3.2. ด้านทักษะ

3.2.1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้

3.2.2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลถ่วงน้ำหนักได้

3.2.3. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่ได้

3.2.4. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวมของข้อมูลหลายชุดได้

3.2.5. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ได้

3.2.6. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่ได้

3.2.7. หาฐานนิยมของข้อมูลได้

3.2.8. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลได้

3.3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1. มีความรับผิดชอบ

3.3.2. มีระเบียบวินัย

3.3.3. ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

4.1. สัญลักษณ์การบวก

4.2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

4.3. มัธยฐาน

ฐานนิยม 5. เทคนิคการสอน

5.1. การนำเข้าสู่บทเรียน

ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2. การเรียนรู้

5.2.1. ผู้สอนอธิบายสัญลักษณ์การบวก และยกตัวอย่างให้ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้ที่ 5.1

5.2.2. ผู้สอนอภิปรายร่วมกับผู้เรียนเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลถ่วงน้ำหนัก ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่ และค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม มัธยฐาน และฐานนิยมพร้อมทั้งยกตัวอย่าง

5.2.3. ผู้สอนอธิบายสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม

5.2.4. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 5.2 บางข้อ

5.2.5. ผู้เรียนทำกิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียน

5.3. การสรุป

5.3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นเกี่ยวกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

5.3.2 กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

5.4. การวัดและประเมินผล

5.4.1. เครื่องมือวัดประเมินผลตามสภาพจริง

5.4.1.1. แบบประเมินผลการเรียนรู้

5.4.1.2. แบบสังเกตการปฏิบัติงาน

5.4.1.3. แบบประเมินพฤติกรรมผู้เรียน

5.4.2. เกณฑ์การประเมิน

5.4.2.1. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 50

5.4.2.2. แบบทดสอบหลังเรียน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50

5.4.2.3 แบบประเมินพฤติกรรม การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1. สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

6.2. สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

คลิป วีดีโอเรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

6.3. หุ่นจำลองหรือของจริง

6.4 กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

7. เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

7.1. ใบความรู้เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

7.2. แบบฝึกหัด

7.3 กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

8.1. วิทยาศาสตร์

8.2. คอมพิวเตอร์

9. การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. ใบงานที่ 3	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
2. แบบประเมินการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
3. แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
4. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. กิจกรรมคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
6. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตาม แนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ตรวจกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม ประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50% เกณฑ์ผ่าน 50%

10. บันทึกหลังการสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

.....

.....

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

.....

.....

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1401 ท-ป-น 2-0-2

หน่วยการเรียนรู้ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ย) ระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

1. สถานการณ์ปัญหา

สถานการณ์ : “ยูทูปเบอร์น้อย”

น้องนุ่นอัปโหลดวิดีโอ TikTok จำนวน 6 วัน โดยมียอดผู้ชม (Views) ดังนี้

วันที่ 1 : 120 ครั้ง

วันที่ 2 : 150 ครั้ง

วันที่ 3 : 100 ครั้ง

วันที่ 4 : 180 ครั้ง

วันที่ 5 : 140 ครั้ง

วันที่ 6 : 110 ครั้ง

คำถามจากสถานการณ์

1. ในระยะเวลา 6 วันนี้ มียอดผู้ชมเฉลี่ยต่อวันกี่ครั้ง
2. หากวันที่ 7 น้องนุ่นต้องการให้ “ค่าเฉลี่ยยอดผู้ชมเพิ่มขึ้น” เธอควรมียอดผู้ชมในวันที่ 7

มากกว่าหรือน้อยกว่าค่าเฉลี่ยเดิม เพราะเหตุใด

แนวคิดสำคัญที่นักเรียนจะได้เรียนรู้:

ค่าเฉลี่ยเป็นค่าตัวแทนของข้อมูล และข้อมูลใหม่ที่เพิ่มเข้ามาจะส่งผลต่อค่าเฉลี่ยเสมอ

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานตามลำดับดังนี้

1. ระบุปัญหาและเงื่อนไขของสถานการณ์
2. คำนวณหาค่าเฉลี่ยยอดผู้ชมใน 6 วัน
3. วิเคราะห์ว่าควรมียอดผู้ชมในวันที่ 7 เท่าใดจึงจะทำให้ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น
4. นำเสนอผลการคำนวณและอธิบายเหตุผล
5. ประยุกต์แนวคิดค่าเฉลี่ยกับสถานการณ์อื่น เช่น คะแนนสอบ หรือยอดขายสินค้า

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว PISA (6 ชั้น)

ชั้น PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอกรณีศึกษา	อ่าน วิเคราะห์ ระบุข้อมูลสำคัญ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนสูตรค่าเฉลี่ย	คำนวณค่าเฉลี่ย
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ตั้งคำถามกระตุ้นการคิด	วิเคราะห์ผลของข้อมูลวันที่ 7
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ให้ลองตั้งเป้าหมายผู้ชมใหม่	ทดลองคำนวณหลายกรณี
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	อธิบายขั้นตอนและเหตุผล

6. ประยุกต์ใช้จริง	เชื่อมโยงกับงานอาชีพ	สรุปแนวความคิดการใช้ค่าเฉลี่ยในชีวิตจริง
--------------------	----------------------	--

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญได้ถูกต้อง	ตรวจใบงาน	แบบฝึกวิเคราะห์ สถานการณ์	ผ่าน 50%
คำนวณค่าเฉลี่ยได้ถูกต้อง	ตรวจการคำนวณ	ใบงานคำนวณค่าเฉลี่ย	ผ่าน 50%
วิเคราะห์ผลกระทบของข้อมูลใหม่ได้	ตรวจคำตอบ	ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล	ผ่าน 50%
ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้	ประเมินการ นำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ	70%
ประยุกต์ใช้ค่าเฉลี่ยในสถานการณ์ใหม่ ได้	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ผ่าน/ไม่ ผ่าน

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 5 คะแนน)

คำถาม

1. ปัญหาหลักของสถานการณ์นี้คืออะไร
2. ข้อมูลที่กำหนดมีอะไรบ้าง
3. ต้องการหาค่าอะไรจากสถานการณ์

เกณฑ์

1. ระบุปัญหาถูกต้อง (2 คะแนน)
2. ระบุข้อมูลครบถ้วน (2 คะแนน)
3. ระบุสิ่งที่ต้องการหาได้ชัดเจน (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ

ใบงานคำนวณค่าเฉลี่ย (เต็ม 5 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. หาผลรวมยอดผู้ชมทั้ง 6 วัน
2. คำนวณค่าเฉลี่ยต่อวัน
3. แสดงวิธีทำอย่างเป็นลำดับ

เกณฑ์

1. ใช้สูตรค่าเฉลี่ยถูกต้อง (2 คะแนน)
2. คำนวณถูกต้อง (2 คะแนน)
3. แสดงขั้นตอนครบถ้วน (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล (เต็ม 5 คะแนน)

โจทย์เพิ่มเติม:

“หากต้องการให้ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 150 ครั้งต่อวัน ใน 7 วัน ต้องมียอดผู้ชมวันที่ 7 เท่าใด?”

เกณฑ์

1. วิเคราะห์โจทย์ถูกต้อง (2 คะแนน)
2. คำนวณถูกต้อง (2 คะแนน)
3. อธิบายเหตุผลได้ชัดเจน (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 10 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. เสนอแผนเพิ่มยอดผู้ชม
2. คำนวณจำลองอย่างน้อย 2 กรณี
3. อธิบายว่ากรณีใดดีที่สุด

ประเมินจาก

1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์ (4 คะแนน)
2. ความสมเหตุสมผล (3 คะแนน)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (3 คะแนน)

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ใช้ตัวเลขสนับสนุน	2
ตอบคำถามเพื่อนได้	2
สรุปกระชับ	2

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
คำนวณค่าเฉลี่ยถูกต้อง		
วิเคราะห์ผลของข้อมูลใหม่ได้		
ให้เหตุผลได้สมเหตุสมผล		
นำแนวคิดไปใช้กับคะแนนสอบ/ยอดขายได้		
ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ดี		

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่.....3.....
	รหัสวิชา...20000-1401... ชื่อวิชา...คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers)...	สอนครั้งที่.....4.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้.....ร้อยละ.....	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....-.....ชม.
ชื่อเรื่อง.....ร้อยละ.....		

สาระสำคัญ

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนเต็ม 100 ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ร้อยละในงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของร้อยละได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

3. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง
4. เขียนเศษส่วน และทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ.

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของร้อยละมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

สาระการเรียนรู้

2.1 ความหมายของร้อยละ

3.1.1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

3.1.2 การเขียนเศษส่วนหรือทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

2.2 การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

2.3 การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ 4/18, ชั่วโมงที่ 7-8/36)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

- 20) ผู้สอนบอกจุดประสงค์ สาระการเรียนรู้ และสมรรถนะประจำหน่วยที่ 3 ร้อยละ
- 21) ผู้สอนบอกแนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 ร้อยละ
- 22) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 ร้อยละ
- 23) ผู้สอนกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยกล่าวยกตัวอย่างในการดำเนินชีวิตประจำวัน “ร้อยละ” จะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ อยู่มาก เช่น อัตราดอกเบี้ย 5% ลดราคาสินค้า 50 -70% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% เป็นต้น

ขั้นการสอน / การนำเสนอ (Presentation)

- 24) ผู้สอนสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับความหมายของร้อยละ จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐาน อาชีพ (Basic Mathematics for Careers) เรื่อง ความหมายของร้อยละ
- 25) ผู้สอนอธิบายการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมและการเขียนเศษ ส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
- 26) ผู้สอนอธิบายการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 27) ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1 ถึงตัวอย่างที่ 3 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 28) ผู้สอนขออาสาสมัครผู้เรียนออกมานำเสนอตัวอย่างที่ 1 ถึงตัวอย่างที่ 3 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- 29) ผู้สอนสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับการนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยกล่าวว่า ในชีวิตประจำวันและในทุกสาขาอาชีพ จำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์เพื่อช่วยในการคำนวณเสมอ เช่น ลดราคาพิเศษของสินค้า 30 - 50% ปู่ยแอมโมเนียมไนเตรตมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ 25% เงินออม 20% ของรายได้ต่อเดือน ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 5% เป็นต้น
- 30) ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ศึกษาตัวอย่างที่ 4 ถึงตัวอย่างที่ 8 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การนำ ร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ
- 31) ผู้สอนทำการสุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอตัวอย่างที่ 4 ถึงตัวอย่างที่ 8 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Careers) หน่วยที่ 3 เรื่อง การนำ ร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

- 32) ผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถามกิจกรรมที่ 3.1 ผู้สอนเดินตรวจและให้คำแนะนำรายบุคคลขณะนักเรียนทำกิจกรรม พร้อมช่วยอธิบายเพิ่มเติมหากนักเรียนมีข้อสงสัย
- 33) ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันเฉลยคำถามกิจกรรมที่ 3.1
- 34) ผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถามกิจกรรมที่ 3.2 จากนั้นให้ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันเฉลย
- 35) ผู้สอนให้ผู้เรียนตอบคำถามกิจกรรมที่ 3.3 จากนั้นให้ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันเฉลย
- 36) ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.1 และแบบฝึกหัดที่ 3.2 ในหน่วยที่ 3

ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

- 37) ผู้สอนสุ่มผู้เรียนออกมาเฉลยแบบฝึกหัดที่ 3.1 และแบบฝึกหัดที่ 3.2 ในบทเรียนที่ 3 ที่ทำร่วมกัน พร้อมกับให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นได้ โดยมีผู้สอนช่วยให้คำแนะนำ

ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

- 38) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา หน่วยที่ 3 เรื่อง ร้อยละ
- 39) กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

2. สื่อโสตทัศน์ (ถ้ามี)

คลิป วีดีโอเรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

3. หุ่นจำลองหรือของจริง

4. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

1. ใบความรู้เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

2. แบบฝึกหัด

3. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. วิทยาศาสตร์

2. คอมพิวเตอร์

การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. . ใบงาน	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
2. แบบประเมินการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
3. แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์ผ่าน 70%
4. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย	ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. กิจกรรมคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้	ตรวจกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
6. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตาม แนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ตรวจกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม ประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50%

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ครั้งที่ 4/18, ชั่วโมงที่ 7-8/36)

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

3. การแก้ไขปัญหา

3.1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

3.2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
 รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1401 ท-ป-น 2-0-2
 หน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ ระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 ระยะเวลา 2 ชั่วโมง

1. สถานการณ์ปัญหา

สถานการณ์ : “เลือกวันเดินทางให้คุ้มค่า”

อุดรธานี-ไซเซี่ยลเดียด หลังเพจเฟซบุ๊ก Nitipong Honark โพสต์ข้อความพร้อมภาพตัดแปะ “ลิซ่า” ชิวชวนท่องเที่ยวทะเลบัวแดงด้วยใบหน้าแววตาไร้ความอารมณ์ความรู้สึก ททท. ซึ่งต้องเดินทางมาประชาสัมพันธ์ ในวันที่ 29 มกราคม 2569 ลิซ่ากำลังตัดสินใจเลือกวันเดินทางกลับประเทศไทย ท่ามกลางโปรโมชั่นของสายการบิน ข้อมูลระบุว่าราคาตั๋ววันอังคารและวันพุธเท่ากันที่ 25,000 บาท แต่วันพุธมีส่วนลด 5% ขณะเดียวกัน วันพฤหัสบดีมีราคาคงที่ที่ 23,000 บาท การเลือกเดินทางในวันพฤหัสบดีช่วยประหยัดเงินได้ 750 บาท เมื่อเทียบกับวันพุธ แม้คำว่า “ลดสุดๆ 5%” จะดึงดูดใจ แต่ราคาสุดท้ายยังแพงกว่าวันพฤหัสบดี สรุป ลิซ่าควรเลือกเดินทางวันใดเพื่อให้จ่ายค่าตั๋วถูกที่สุด และประหยัดเงินได้ก็บาทเมื่อเทียบกับการเดินทางในวันพุธ



คำถามจากสถานการณ์

1. ราคาตัวเครื่องบินวันพุธหลังหักส่วนลด 5% เท่ากับกี่บาท
2. ลิซ่าควรเลือกเดินทางวันใดเพื่อจ่ายค่าตัวถูกที่สุด และประหยัดเงินได้กี่บาทเมื่อเทียบกับวันพุธ

แนวคิดสำคัญที่นักเรียนจะได้เรียนรู้:

ร้อยละช่วยให้เราคำนวณส่วนลด เปรียบเทียบราคา และตัดสินใจเลือกทางเลือกที่คุ้มค่าที่สุดได้

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานตามลำดับดังนี้

1. ระบุข้อมูลและเงื่อนไขของราคาตัวแต่ละวัน
2. คำนวณหาส่วนลดร้อยละ 5 ของวันพุธ
3. คำนวณราคาสุทธิหลังหักส่วนลด
4. เปรียบเทียบราคาทั้ง 3 วัน
5. นำเสนอผลการคำนวณและอธิบายเหตุผลในการตัดสินใจ
6. ประยุกต์แนวคิดร้อยละกับสถานการณ์อื่น เช่น ส่วนลดสินค้า หรือดอกเบี้ยเงินฝาก

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว PISA (6 ชั้น)

ชั้น PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอกรณีศึกษา	อ่าน วิเคราะห์ ระบุข้อมูลสำคัญ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนสูตรการหาร้อยละ	คำนวณส่วนลด 5%
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ตั้งคำถามกระตุ้นการคิด	เปรียบเทียบราคาสุทธิ
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ให้ลองปรับเปอร์เซ็นต์ส่วนลด	ทดลองคำนวณหลายกรณี
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	อธิบายขั้นตอนและเหตุผล
6. ประยุกต์ใช้จริง	เชื่อมโยงกับงานอาชีพ	สรุปแนวคิดการใช้ร้อยละในชีวิตจริง

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญได้ถูกต้อง	ตรวจใบงาน	แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์	ผ่าน 50%
คำนวณร้อยละได้ถูกต้อง	ตรวจการคำนวณ	ใบงานคำนวณร้อยละ	ผ่าน 50%
วิเคราะห์เปรียบเทียบราคาได้	ตรวจคำตอบ	ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล	ผ่าน 50%
ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้	ประเมินการนำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ	70%
ประยุกต์ใช้ร้อยละในสถานการณ์ใหม่ได้	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ผ่าน/ไม่ผ่าน

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 5 คะแนน)

คำถาม

1. ปัญหาหลักของสถานการณ์นี้คืออะไร
2. ข้อมูลราคาตัวแต่ละวันมีอะไรบ้าง
3. ต้องการหาค่าอะไรจากสถานการณ์

เกณฑ์

1. ระบุปัญหาถูกต้อง (2 คะแนน)
2. ระบุข้อมูลครบถ้วน (2 คะแนน)
3. ระบุสิ่งที่ต้องการหาได้ชัดเจน (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ

ใบงานคำนวณร้อยละ (เต็ม 5 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. คำนวณ 5% ของ 25,000 บาท
2. คำนวณราคาหลังหักส่วนลด
3. แสดงวิธีทำอย่างเป็นลำดับ

เกณฑ์

1. ใช้สูตรร้อยละถูกต้อง (2 คะแนน)
2. คำนวณถูกต้อง (2 คะแนน)
3. แสดงขั้นตอนครบถ้วน (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล (เต็ม 5 คะแนน)

โจทย์เพิ่มเติม:

“หากสายการบินเพิ่มส่วนลดเป็น 10% ราคาวันพุธจะคุ้มกว่าวันพฤหัสบดีหรือไม่ เพราะเหตุใด?”

เกณฑ์

1. วิเคราะห์โจทย์ถูกต้อง (2 คะแนน)
2. คำนวณถูกต้อง (2 คะแนน)
3. อธิบายเหตุผลได้ชัดเจน (1 คะแนน)

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 10 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. เสนอเงื่อนไขโปรแกรมชั้นใหม่
2. คำนวณจำลองอย่างน้อย 2 กรณี

3. อธิบายว่ากรณีใดคุ้มค่าที่สุด

ประเมินจาก

1. ความถูกต้องทางคณิตศาสตร์ (4 คะแนน)
2. ความสมเหตุสมผล (3 คะแนน)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (3 คะแนน)

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ใช้ตัวเลขสนับสนุน	2
ตอบคำถามเพื่อนได้	2
สรุปกระชับ	2

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
คำนวณร้อยละถูกต้อง		
วิเคราะห์เปรียบเทียบได้		
ให้เหตุผลได้สมเหตุสมผล		
นำแนวคิดไปใช้กับส่วนลดสินค้าอื่นได้		
ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ดี		

ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ตามหลักคิดวิเคราะห์
ของ PISA

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา 20000-1301.....	สอนครั้งที่ 7-8.....
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Science for Career)	
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ แรงและการเคลื่อนที่.....	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....4.....ชม.
ชื่อเรื่อง.....แรงและการเคลื่อนที่.....		

สาระสำคัญ

แรงเป็นการกระทำต่อวัตถุในลักษณะดึงหรือดัน ทำให้วัตถุเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิม เช่น เปลี่ยนอัตราเร็ว เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ เป็นต้น การเคลื่อนที่แบ่งออกได้เป็นหลายแบบ เช่น การเคลื่อนที่แนวเส้นตรง วิถีโค้ง และแบบวงกลม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สามารถอธิบายความหมายของแรงและการเคลื่อนที่ จำแนกประเภทของแรง คำนวณหาค่าที่เกี่ยวข้องกับแรงและการเคลื่อนที่ เช่น ความเร็ว ความเร่ง ระยะทาง และแรงลัพธ์ และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการคำนวณเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ได้อย่างถูกต้อง

อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ.....-..... สมรรถนะย่อย.....-.....
2. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ในงานอาชีพ
2. คำนวณเกี่ยวกับกับแรงและการเคลื่อนที่ ตามหลักการ
3. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของแรงและการเคลื่อนที่ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

คำนวณเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้การคำนวณเรื่องแรงและการเคลื่อนที่เพื่อหาความรู้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

สาระการเรียนรู้

4.1 แรง (Force)

4.2 การเคลื่อนที่ (Motion)

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ 7/18, ชั่วโมงที่ 19-21/54)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

- 1) ผู้สอนทักทายผู้เรียน ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนรู้ และสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรต่อการเรียนรู้
- 2) ผู้สอนนำเสนอกิจกรรมการสาธิตการลากกล่อง เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน
- 3) ผู้สอนให้ผู้เรียนอาสาช่วยกันลากกล่องที่มีน้ำหนักต่างกัน และให้สังเกตความแตกต่างของแรงที่ต้องใช้ในแต่ละกรณี

4) ผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น

- ทำไมกล่องที่มีน้ำหนักมากจึงลากยากกว่ากล่องเบา
- เราใช้แรงในชีวิตประจำวันในกรณีใดบ้าง

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและยกตัวอย่างจากประสบการณ์จริง

- 5) ผู้สอนสรุปเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน “แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน” เพื่อให้เห็นความสำคัญของแรงในชีวิตและงานอาชีพ
- 6) ผู้สอนแจกแบบทดสอบก่อนเรียน (สามารถสแกน QR Code ในหนังสือเรียนได้) เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่อง “แรง” ของผู้เรียน

ขั้นการสอน/การนำเสนอ (Presentation)

- 7) ผู้สอนอธิบายความหมายของแรง (Force) ลักษณะของแรง และหน่วยของแรง (นิวตัน) พร้อมยกตัวอย่างการวัดแรงในสถานการณ์ต่าง ๆ
- 8) ผู้สอนอธิบายและแสดงภาพประกอบเกี่ยวกับ ชนิดของแรงต่าง ๆ เช่น
 - แรงโน้มถ่วง (Gravitational Force)
 - แรงเสียดทาน (Frictional Force)
 - แรงแม่เหล็ก (Magnetic Force)
 - แรงลัพธ์ (Resultant Force)
- 9) ผู้สอนสอนกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อที่ 1 (กฎความเฉื่อย) พร้อมสาธิตปรากฏการณ์ที่แสดงให้เห็นถึงความเฉื่อยของวัตถุ เช่น ลูกบอลที่กำลังหยุดเมื่อไม่มีแรงกระทำ
- 10) ผู้สอนสอนกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อที่ 2 ($F = ma$) โดยอธิบายสูตร ความสัมพันธ์ระหว่างแรง มวล และความเร่ง พร้อมตัวอย่างโจทย์การคำนวณ

- 11) ผู้สอนสอนกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อที่ 3 (แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา) พร้อมสาธิตการทดลอง เช่น การผลักผนัง การตีลูกบอล หรือการเดินของคน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพจริง
- 12) ผู้สอนยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้หลักการของแรงและกฎของนิวตันในงานอาชีพต่าง ๆ เช่น
 - งานช่างยนต์ → แรงในการยกเครื่องยนต์
 - งานโลจิสติกส์ → แรงในการเคลื่อนย้ายสิ่งของ
 - งานก่อสร้าง → แรงดันและแรงรับน้ำหนักของโครงสร้าง
- 13) ผู้สอนให้ผู้เรียนฟังการบรรยายอย่างตั้งใจ จดบันทึกสูตรสำคัญ ซักถามข้อสงสัย และเชื่อมโยงความรู้กับสาขาอาชีพของตนเอง

ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

- 14) ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คน แจกใบกิจกรรม 4.1 และ 4.2 ดังนี้
 - ใบกิจกรรมที่ 4.1 การคำนวณเกี่ยวกับแรง
 - ใบกิจกรรมที่ 4.2 การหาแรงลัพธ์
- 15) ผู้สอนสาธิตการใช้เครื่องมือวัดแต่ละประเภท เช่น การใช้เวอร์เนียคาลิเปอร์และไมโครมิเตอร์ พร้อมอธิบายหลักการอ่านค่าที่ถูกต้อง
- 16) ผู้สอนอธิบายขั้นตอนการใช้สมการ $F = ma$ และวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ พร้อมสาธิตตัวอย่างโจทย์
- 17) ผู้สอนสาธิตวิธีการหาแรงลัพธ์จากแรงที่กระทำหลายทิศทางโดยใช้ภาพเวกเตอร์ และอธิบายหลักการแรงลัพธ์ คือ แรงเดียวที่ให้ผลเท่ากับแรงหลายแรงรวมกัน
- 18) ผู้สอนให้คำแนะนำรายกลุ่ม ตรวจสอบความเข้าใจ และดูแลกลุ่มที่ประสบปัญหาในการคำนวณ
- 19) ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำใบกิจกรรมทั้งสองชุด ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ และแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนในกลุ่ม

ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

- 20) ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน มอบหมายให้แต่ละกลุ่มเลือกสถานการณ์ในสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องกับแรง เช่น
 - การใช้แรงในงานขนส่ง
 - การคำนวณแรงดันในระบบท่อ
 - การออกแบบเครื่องมือที่ต้องใช้แรงในการทำงาน
- 21) ผู้สอนให้คำแนะนำในการวิเคราะห์สถานการณ์ โดยให้ผู้เรียนระบุแรงที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์นั้นและเขียนแผนภาพแรง (Free-body Diagram)
- 22) ผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

23) ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการวิเคราะห์แรงในสถานการณ์ที่เลือก พร้อมอธิบายวิธีการแก้ปัญหาและผลลัพธ์ที่ได้

24) ผู้สอนเปิดโอกาสให้กลุ่มอื่นซักถาม แสดงความคิดเห็น และเสนอแนะแนวทางปรับปรุง

ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

25) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป เนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับแรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้ง 3 ข้อ

26) ผู้สอนให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ และบันทึกความรู้สำคัญไว้ในสมุด

27) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้จากการสังเกตพฤติกรรม การทำใบกิจกรรม และการนำเสนอผลงานของกลุ่ม

28) ผู้สอนประกาศหัวข้อการเรียนรู้ครั้งต่อไป เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับบทเรียนถัดไป

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ 8/18, ชั่วโมงที่ 22-24/54)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

- 1) ผู้สอนผู้สอนทักทายผู้เรียน ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์การเรียน และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตร
- 2) ผู้สอนนำเสนอวิดีโอสั้นแสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุต่าง ๆ เช่น รถยนต์ นกบิน ลูกตุ้ม หรือเข็มนาฬิกา เพื่อให้ผู้เรียนสังเกตความแตกต่างของลักษณะการเคลื่อนที่
- 3) ผู้สอนจัดกิจกรรม “เดินและสังเกต” โดยให้ผู้เรียนเดินจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง พร้อมสังเกตการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของตนเอง
- 4) ผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น
 - ผู้เรียนพบเห็นการเคลื่อนที่แบบใดในชีวิตประจำวันบ้าง
 - เราารู้ได้อย่างไรว่าวัตถุเคลื่อนที่

เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

- 5) ผู้สอนเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียน “การเคลื่อนที่” โดยเน้นให้ผู้เรียนตระหนักว่าการเคลื่อนที่เกิดขึ้นรอบตัวเรา และมีความสำคัญต่อการทำงานในหลายอาชีพ เช่น การขนส่ง การออกแบบเครื่องจักร หรือการผลิต

ขั้นการสอน/การนำเสนอ (Presentation)

- 6) ผู้สอนอธิบายความหมายของการเคลื่อนที่ (Motion) และเงื่อนไขของการเคลื่อนที่ เช่น การเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุเมื่อเทียบกับจุดอ้างอิง
- 7) ผู้สอนอธิบายประเภทของการเคลื่อนที่ ได้แก่
 - การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง (Linear Motion)
 - การเคลื่อนที่แบบวงกลม (Circular Motion)

- การหมุน (Rotational Motion)
- การสั่น (Vibratory Motion)

พร้อมยกตัวอย่างในชีวิตจริง เช่น ล้อหมุน พัดลม เข็มนาฬิกา และลูกตุ้ม

- 8) ผู้สอนอธิบายความแตกต่างระหว่าง ระยะทาง (Distance), การกระจัด (Displacement), ความเร็ว (Speed), และความเร่ง (Acceleration) พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ผู้สอนนำเสนอสมการการเคลื่อนที่พื้นฐานพร้อมอธิบายตัวแปรในสมการแต่ละตัว ได้แก่
- ความเร็ว $v=s/t$
 - ความเร่ง $a=(v-u)/t$
- 9) ผู้สอนสาธิตการวัดระยะทางและเวลาในสถานการณ์จริง เช่น การกลิ้งของลูกบอล หรือการเคลื่อนที่ของรถของเล่น จากนั้นสาธิตการคำนวณความเร็ว
- 10) ผู้สอนยกตัวอย่างการประยุกต์ใช้หลักการเคลื่อนที่ในสาขาอาชีพต่าง ๆ

ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

- 11) ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2-3 คน และแจกใบกิจกรรมที่ 4.3-4.4 ดังนี้
- ใบกิจกรรมที่ 4.3 การคำนวณความเร็ว
 - ใบกิจกรรมที่ 4.4 การระบุประเภทการเคลื่อนที่
- 12) ผู้สอนอธิบายวิธีการใช้สมการการเคลื่อนที่และแนวทางการคำนวณ พร้อมสาธิตการแก้โจทย์ตัวอย่าง
- 13) ผู้สอนสาธิตการทดลอง “วัดการเคลื่อนที่ของรถเข็นและลูกบอล” โดยให้ผู้เรียนสังเกตและบันทึกระยะทางและเวลา เพื่อฝึกคำนวณความเร็วจากข้อมูลจริง
- 14) ผู้สอนให้คำแนะนำรายกลุ่ม ดูแลการทำงานอย่างใกล้ชิด และช่วยแก้ปัญหาให้กับกลุ่มที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน

ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

- 15) ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน และมอบหมายให้แต่ละกลุ่มเลือก สถานการณ์ในสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่
- 16) ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในสถานการณ์ที่เลือก โดยใช้สมการการเคลื่อนที่ และร่วมกันระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการคำนวณตามสมการ พร้อมอภิปรายเหตุผลของผลลัพธ์ที่ได้ ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน โดยอธิบายกระบวนการคิด การคำนวณ และการประยุกต์ใช้ในอาชีพ
- 17) ผู้สอนเปิดโอกาสให้กลุ่มอื่นซักถาม แสดงความคิดเห็น และเสนอแนวทางเพิ่มเติม
- 18) ผู้สอนให้ผู้เรียนปรับปรุงการวิเคราะห์และการคำนวณตามคำแนะนำของผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น

19) ครูและผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมเสริมหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

- 20) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป เนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ ระยะทาง การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง และสมการที่เกี่ยวข้อง
- 21) ผู้สอนให้ผู้เรียนทำคำถามท้ายหน่วยและแบบทดสอบหลังเรียน
- 22) ผู้สอนชี้แจงเนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาคเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมตัวในการสอบ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 1) เอกสาร/หนังสือ/ตำรา:
 - อุทุมพร สมพงษ์. (2568). *วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Science for Career)*. เอ็มพันธ์.
- 2) ใบช่วยสอน:
 - ใบเนื้อหา/กิจกรรม
 - กิจกรรมที่ 4.1-4.4
- 3) แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต www.google.com
- 4) สื่อจำลองหรือของจริง
 - โมเดลและจำลองการแสดงแรงและเคลื่อนที่ต่าง ๆ
 - เครื่องมือวัดแรง (สปริงสเกล ดายนาโมมิเตอร์)
 - วัสดุสำหรับทดลอง (รถเข็น ลูกบอล ตุ่มน้ำหนัก เชือก)
 - เครื่องมือวัดระยะทาง (ไม้บรรทัด ตลับเมตร)
 - เครื่องมือวัดเวลา (นาฬิกาจับเวลา สมาร์ทโฟน)
- 5) สื่อกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

- 1) คำถามท้ายหน่วยที่ 4
- 2) ผลคะแนนการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4
- 3) ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 1) ผลการทำใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4.1-4.4
- 2) ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1) ผลการประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง

การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. แบบทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) หน่วยที่ 4	ทดสอบ-ตรวจแบบทดสอบ	(ไว้เปรียบเทียบกับหลังเรียน)
2. ใบกิจกรรมที่ 4.1-4.4	ปฏิบัติ-ประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. คำถามท้ายหน่วยที่ 4	ปฏิบัติ-ตรวจคำถาม	เกณฑ์ผ่าน 50%
10. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ตรวจกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50% เกณฑ์ผ่าน 50%
4. แบบทดสอบหลังเรียน(Post-test) หน่วยที่4	ทดสอบ-ตรวจแบบทดสอบ	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรมตามสภาพจริง	สังเกต/ผู้เรียนประเมินตนเอง	เกณฑ์ผ่าน 70%

งานที่มอบหมาย

1. งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำงานที่ทำไม่แล้วเสร็จในห้องเรียนให้เรียบร้อย
2. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่
3. ให้ทบทวนเนื้อหาเพื่อเตรียมประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (กลางภาคเรียน) ในสัปดาห์

ที่ 9

เอกสารอ้างอิง

- อุทุมพร สมพงษ์. (2568). *วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Science for Career)*. เอ็มพันธ์.

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ครั้งที่ 8/18, ชั่วโมงที่ 22-24/54)

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....
..... ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

3. การแก้ไขปัญหา

3.1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

3.2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1301 ท-ป-น 1-2-2
 หน่วยการเรียนรู้ แรงและการเคลื่อนที่ ระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 ระยะเวลา 3 ชั่วโมง (180 นาที)

1. สถานการณ์ปัญหา (Real-life Context)

สถานการณ์ : “วินาทีชีวิตบนรางรถไฟ”



อ้างอิงจากข่าว เครื่องหล่นทับรถไฟ เมื่อวันที่ 14 ม.ค. 69

จากสถานการณ์...ในเช้าวันจันทร์ที่ฝนตั้งเค้า มีรถไฟขบวนหนึ่งเคลื่อนที่ออกจากต้นทาง จังหวัด กรุงเทพฯ เวลา 05.00 น. ไปยังจังหวัดปลายทางจังหวัดอุบลราชธานี ในเวลา 14.50 น. โดยระหว่างการเดินทางมีเขตก่อสร้างรถไฟทางคู่เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดฝัน เมื่อสลิงยึดแขนเครนขนาดใหญ่เกิดขาดออก ส่งผลให้แขนเหล็กและแผ่นคอนกรีตมวลรวมกว่า 10 ตัน ร่วงหล่นลงมาขวางเส้นทางเดินรถไฟหลัก ในขณะนั้น รถไฟขบวนส่งสินค้ามวลรวม 5,000 กิโลกรัม กำลังมุ่งหน้าเข้าสู่จุดเกิดเหตุด้วยความเร็วคงที่ 72 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พนักงานขับรถไฟสังเกตเห็นสิ่งกีดขวางในระยะไกล แต่ด้วยข้อจำกัดทาง สรีรวิทยา มนุษย์ต้องใช้เวลาประมาณ 2 วินาที (Reaction Time) ในการประมวลผลและตัดสินใจตั้งคันโยกเบรกฉุกเฉินเป็นระยะเวลา 18 วินาที ซึ่งในระหว่างวินาทีวิกฤตนั้น รถไฟยังคงเคลื่อนที่ต่อไปด้วยความเร็วเดิม เมื่อระบบเบรกฉุกเฉินทำงาน ผ้าเบรกจะสร้างแรงเสียดทานต้านการเคลื่อนที่ได้สูงสุด 500,000 นิวตัน อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศในวันนั้นมีฝนตกปรอยๆ ทำให้พื้นรางลื่นกว่าปกติ วิศวกรความปลอดภัยคาดการณ์ว่าแรงเบรกที่มีประสิทธิภาพจริงอาจลดลงเหลือเพียง 80% ของแรงเบรกสูงสุดที่ระบุไว้ใน สเปกเครื่องยนต์

คำถามชวนคิด

1. รถไฟจะเคลื่อนที่ไปได้ไกลเท่าใดในช่วง 2 วินาทีก่อนเริ่มเบรก
2. ระยะทางที่รถไฟเคลื่อนที่ระหว่างเบรกเป็นเท่าใด
3. แรงเบรกที่มีประสิทธิภาพจริงมีค่าเท่าใด
4. หลักการแรงและการเคลื่อนที่ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์นี้

แนวคิดสำคัญ:

แรงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ และสภาพแวดล้อมส่งผลต่อประสิทธิภาพของแรง

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานดังนี้

1. ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญจากสถานการณ์
2. อธิบายหลักการเรื่องแรง น้ำหนัก แรงเสียดทาน และกฎการเคลื่อนที่
3. คำนวณระยะทางในช่วง Reaction Time
4. คำนวณระยะทางในช่วงเบรก
5. คำนวณแรงเบรกที่มีประสิทธิภาพจริง (80%)
6. นำเสนอผลการคำนวณและเสนอแนวทางลดความเสี่ยงในงานอาชีพ

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว PISA (6 ชั้น)

ชั้น PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอข่าวและภาพประกอบ	อ่าน วิเคราะห์ แยกข้อมูลสำคัญ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนสูตร $S = vt$ และ $F = ma$	คำนวณระยะทางและแรง
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ตั้งคำถามเรื่องแรงเสียดทาน	วิเคราะห์ผลของสภาพรางเปียก
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ให้เสนอแนวทางป้องกัน	เสนอวิธีลดความเสี่ยง
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	อธิบายขั้นตอนการคิด
6. ประยุกต์ใช้จริง	เชื่อมโยงกับงานช่าง/วิศวกรรม	ยกตัวอย่างในชีวิตจริง

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ระบุชนิดของแรงได้ถูกต้อง	ตรวจใบงาน	แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์	ผ่าน 50%
คำนวณระยะทางได้ถูกต้อง	ตรวจการคำนวณ	ใบงานคำนวณ	ผ่าน 50%
วิเคราะห์ผลของแรงเสียดทานได้	ตรวจคำตอบ	ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล	ผ่าน 50%
ให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้	ประเมินการนำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ	70%
ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ผ่าน/ไม่ผ่าน

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 3 คะแนน)

คำถาม

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร
2. มีแรงชนิดใดเกี่ยวข้องบ้าง
3. ข้อมูลใดสำคัญต่อการคำนวณ

เกณฑ์

1. ระบุปัญหาชัดเจน (1)
2. ระบุแรงได้ถูกต้อง (1)
3. เลือกข้อมูลสำคัญถูกต้อง (1)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ

แบบฝึกคำนวณ (เต็ม 3 คะแนน)

1. ใน 2 วินาที ที่ความเร็ว 20 m/s รถไฟเคลื่อนที่กี่เมตร
2. ใน 18 วินาที ที่ความเร็วเฉลี่ย 10 m/s รถไฟเคลื่อนที่กี่เมตร

สูตร: $S = vt$

เกณฑ์

1. คำตอบถูกต้อง (1)
2. ขั้นตอนครบถ้วน (1)
3. ใช้สูตรถูกต้อง (1)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล (เต็ม 3 คะแนน)

วิเคราะห์แรงในสถานการณ์

ข้อ	แรงที่เกิดขึ้น	คำอธิบาย
1	แรงโน้มถ่วง	
2	แรงปฏิกิริยาพื้นราง	
3	แรงเสียดทาน	
4	แรงดึงเบรก	

เกณฑ์

1. ถูกต้อง (1)
2. อธิบายมีเหตุผล (1)
3. สรุปเป็นระบบ (1)

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 10 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. คำนวณแรงเบรกจริง = 80% ของ 500,000 N
2. วิเคราะห์ผลหากแรงเบรกเหลือ 60%
3. เสนอแนวทางลดอุบัติเหตุ

ประเมินจาก

1. ความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์ (4)
2. ความสมเหตุสมผล (3)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (3)

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ใช้ข้อมูลสนับสนุน	2
ตอบคำถามเพื่อนได้	2
สรุปกระชับ	2

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
วิเคราะห์แรงได้ถูกต้อง		
คำนวณแม่นยำ		
ทำงานเป็นทีม		
เชื่อมโยงกับงานอาชีพได้		

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่.....4.....
	รหัสวิชา 20000-1303..... ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ.....	สอนครั้งที่.....7-8.....
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สารเคมีในอาชีพ (Chemicals in Occupation)	ทฤษฎี.....2.....ชม. ปฏิบัติ.....4.....ชม.
ชื่อเรื่อง.....สารเคมีในอาชีพ (Chemicals in Occupation).....		

สาระสำคัญ

สารเคมีในอาชีพแบ่งออกเป็นสารทำความสะอาด สารปรุงแต่งอาหาร ยารักษาโรคสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร และสารเคมีที่ใช้ในสำนักงาน ซึ่งสารแต่ละชนิดจะมีสมบัติแตกต่างกัน จึงเหมาะต่อการใช้งานแตกต่างกันไป เช่น การใช้กำจัดสิ่งสกปรกของร่างกาย ภาชนะหรือเครื่องสุขภัณฑ์ การนำไปใช้ประกอบอาหาร รักษาโรค และใช้ในการเกษตร

การใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัยจึงควรเลือกใช้สารเคมีให้เหมาะสมกับงาน และอ่านฉลากก่อนใช้อย่างละเอียดรวมถึงการรู้จักสัญลักษณ์ประเภทอันตรายจากสารเคมี เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ทักษะเรื่องสารเคมีในอาชีพในการตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพ

อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ.....-..... สมรรถนะย่อย.....-.....
2. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับสารเคมีในอาชีพ
2. ทดลองเกี่ยวกับสารเคมีในอาชีพตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
3. คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเกี่ยวกับสารเคมีในงานอาชีพ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสารเคมีในอาชีพไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและความสำคัญของสารเคมีในงานอาชีพได้
2. อธิบายสมบัติและอันตรายของสารเคมีแต่ละประเภทได้
3. อธิบายวิธีการใช้งานและข้อควรระวังในการใช้สารเคมีในงานอาชีพได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

ทดลองหรือสาธิตการใช้สารเคมีในงานอาชีพได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องสารเคมีในงานอาชีพไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

สาระการเรียนรู้

4.1 สารทำความสะอาด

4.1.1 สบู่ (Soap)

4.1.2 ผงซักฟอก (Detergents)

4.1.3 แชมพูสระผม (Shampoo)

4.1.4 น้ำยาล้างจาน

4.1.5 สารทำความสะอาดห้องน้ำและสุขภัณฑ์

4.2 สารปรุงแต่งอาหาร

4.2.1 น้ำส้มสายชู (Vinegar)

4.2.2 ผงชูรส (Gourmet Powder)

4.2.3 น้ำตาล (Sugar)

2.4 วัตถุกันเสียหรือสารกันบูด

4.3 ยารักษาโรค

4.3.1 ยาลดกรดประเภทไฮดรอกไซด์

4.3.2 ยาลดกรดประเภทคาร์บอเนต

4.4 สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร

4.5 สารเคมีที่ใช้ในสำนักงาน

4.5.1 การทำงานในสำนักงานหรืองานออฟฟิศ

4.5.2 หลักการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย

.กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ 7/18, ชั่วโมงที่ 19-21/54)

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

1) ครูชวนผู้เรียนพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใกล้ตัวเกี่ยวกับ สารเคมีที่ใช้ในงานอาชีพต่าง ๆ เช่น

- ร้านอาหาร/ธุรกิจบริการ → สารปรุงแต่งอาหาร น้ำยาล้างจาน
- งานช่าง/อุตสาหกรรม → น้ำมันหล่อลื่น สารทำความสะอาด
- งานเกษตร → ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง

จากนั้นถามต่อว่า “นักเรียนคิดว่าสารเคมีเหล่านี้มีผลดีหรือผลเสียอย่างไรต่อการทำงาน และต่อสุขภาพ”

- 2) ครูนำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำความสะอาดแล้วให้ผู้เรียนร่วมกันค้นหาสารเคมีที่ใช้จากฉลากข้างผลิตภัณฑ์และร่วมกันอภิปราย



- 3) ครูและผู้เรียนร่วมกันทบทวนความรู้ที่เรียนมาก่อนหน้านี้ เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่หัวข้อใหม่เกี่ยวกับ สารเคมีในอาชีพ
- 4) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (สแกน QR Code ในหนังสือเรียน)

ขั้นการสอน/การนำเสนอ (Presentation)

- 5) ครูให้ความรู้เกี่ยวกับสารที่ใช้ทำความสะอาด ในเรื่องสารเคมีที่ใช้ทำสบู่ และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น
- 6) ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 สารเคมีในงานอาชีพ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ทำสบู่ ในหนังสือเรียน และร่วมกันเฉลย
- 7) ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารปรุงแต่งอาหาร และยารักษาโรค

ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

- 8) ผู้เรียนตอบคำถามชวนคิด 1 สารทำความสะอาด คำถามชวนคิด 2 สารปรุงแต่งอาหาร และคำถามชวนคิด 3 ยารักษาโรค ในหนังสือเรียน
- 9) ครูและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบและอภิปรายเพิ่มเติม
- 10) ครูแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่มให้แต่ละกลุ่มศึกษาและสืบค้นข้อมูลจากหนังสือเรียน/ อินเทอร์เน็ต/แหล่งความรู้อื่น ๆ เกี่ยวกับหัวข้อดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1: พิษสมุนไพรและสรรพคุณ

กลุ่มที่ 2: ยาจากสมุนไพรแพทย์แผนไทย

กลุ่มที่ 3: ยาจากสมุนไพรแพทย์แผนจีน

กลุ่มที่ 4: ผลิตภัณฑ์ยาตามและการใช้ในชีวิตประจำวัน

- 11) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอสรุปงานที่ได้รับมอบหมาย

ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

- 12) ครูนำตัวอย่างยาแผนปัจจุบัน (เช่น ยาแก้ปวด, ยาลดไข้, ยาลดกรด) มาให้ผู้เรียนดูฉลากยา จากนั้นร่วมกันอภิปราย

- ยานี้ใช้รักษาโรคอะไร

- ปริมาณการใช้ที่เหมาะสมต่อครั้ง
- ส่วนผสมหลักเป็นสารเคมีใด

ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

- 13) ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปทบทวนเนื้อหาและประเด็นสำคัญ ได้แก่
- สารทำความสะอาด
 - สารปรุงแต่งอาหาร
 - ยารักษาโรค

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ 8/18, ชั่วโมงที่ 22-24/54)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Warm up)

- 1) ครูชวนผู้เรียนพูดคุยเกี่ยวกับ ประสบการณ์จริง เช่น
 - “นักเรียนเคยเห็นคนในครอบครัวใช้ยาฆ่าแมลง ปุ๋ยเคมี หรือยากำจัดวัชพืชหรือไม่”
 - “ในห้องเรียนหรือสำนักงาน นักเรียนคิดว่ามีสารเคมีอะไรอยู่บ้าง”
- 2) ครูแสดงภาพ/อินโฟกราฟิกเกี่ยวกับสารเคมีในเกษตร (ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง) และสารเคมีในสำนักงาน (หมึกปริ้นเตอร์ น้ำยาลบคำผิด แอลกอฮอล์เจล) เพื่อกระตุ้นการสังเกต

ขั้นการสอน/การนำเสนอ (Presentation)

- 3) ครูให้ความรู้เรื่องของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร พร้อมทั้งรูปภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต ในหัวข้อ ดังนี้
 - สารเคมีทางการเกษตรที่ได้จากธรรมชาติ
 - สารเคมีทางการเกษตรที่ได้จากการสังเคราะห์
- 4) ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายข้อดี ข้อเสียของสารเคมีทางการเกษตรที่ได้จากธรรมชาติ และการสังเคราะห์ แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามชวนคิด 4 สารเคมีที่ใช้ในการเกษตรในหนังสือเรียน
- 5) ครูให้ผู้เรียนสังเกตเครื่องใช้ในห้องเรียน/สำนักงาน เช่น ปากกา ปริ้นเตอร์ น้ำยาล้างกระจก แอลกอฮอล์เจล แล้วถามว่า “สิ่งเหล่านี้มีสารเคมีอะไรบ้าง และมีประโยชน์/อันตรายอย่างไร”
- 6) ครูสรุปและให้ความรู้เพิ่มเติมเรื่อง สัญลักษณ์/ฉลากที่แสดงอันตรายของสารเคมี (เช่น กัดกร่อน ระเบิด เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม) แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามชวนคิด 5 สารเคมีที่ใช้ในสำนักงานในหนังสือเรียน

ขั้นฝึกฝน/ลงมือปฏิบัติ (Practice)

- 7) ครูยกตัวอย่างสถานการณ์จริง ให้ผู้เรียนฝึกคิดและตอบ เช่น “ถ้าเพื่อนทำแอลกอฮอล์หกใส่มือ จะต้องทำอะไร”
- 8) ผู้เรียนตอบคำถามชวนคิด 4 สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร และคำถามชวนคิด 5 สารเคมีที่ใช้□ในสำนักงาน ในหนังสือเรียน

ขั้นประยุกต์ใช้ (Production)

- 9) ครูแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มทำโปสเตอร์/Infographic/แผนผังความคิด เรื่องหลักการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยเลือกหัวข้อ ดังนี้
 - การใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในเกษตร
 - การใช้สารเคมีในสำนักงาน
 - วิธีการเก็บรักษาสารเคมี
 - การจัดการเมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี
- 10) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้น และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
- 11) ครูและผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมเสริมหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นสรุป/ประเมินผล (Wrap up)

- 12) ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา
- 13) ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4 ในหนังสือเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนจาก QR Code ในหนังสือเรียน
- 14) ครูชี้แจงเนื้อหาที่ใช้ในการสอบกลางภาคเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมตัวในการสอบ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5) เอกสาร/หนังสือ/ตำรา:
 - ภาวิณี รัตนคอน และคณะ. (2567). *วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ (Science for Business and Services Career)*. สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์.
- 6) ใบช่วยสอน:
 - ใบเนื้อหา/กิจกรรม
 - คำถามชวนคิด 1 สารทำความสะอาด
 - คำถามชวนคิด 2 สารปรุงแต่งอาหาร
 - คำถามชวนคิด 3 ยารักษาโรค
 - คำถามชวนคิด 4 สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร
 - คำถามชวนคิด 5 สารเคมีที่ใช้□ในสำนักงาน

ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 สารเคมีในงานอาชีพ

ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ทำสบู่

- 7) แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต www.google.com
- 8) เพิ่มเติมสื่อกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

- 1) แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4
- 2) ผลคะแนนการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4
- 3) ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 1) ผลการทำคำถามชวนคิด 1-5
- 2) ผลการทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-2
- 3) ผลการตรวจแบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4
- 4) ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

หลักฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 2) ผลการประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง

การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด	วิธีวัด	การประเมินตามเกณฑ์
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ 4	ทดสอบ-ตรวจ แบบทดสอบ	(ไว้เปรียบเทียบกับหลังเรียน)
2. คำถามชวนคิด 1 สารทำความสะอาด	ปฏิบัติ-ตรวจคำถาม	เกณฑ์ผ่าน 50%
3. คำถามชวนคิด 2 สารปรุงแต่งอาหาร	ปฏิบัติ-ตรวจคำถาม	เกณฑ์ผ่าน 50%
4. คำถามชวนคิด 3 ยารักษาโรค	ปฏิบัติ-ตรวจคำถาม	เกณฑ์ผ่าน 50%
5. คำถามชวนคิด 4 สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร	ปฏิบัติ-ตรวจคำถาม	เกณฑ์ผ่าน 50%
6. คำถามชวนคิด 5 สารเคมีที่ใช้ในสำนักงาน	ปฏิบัติ-ตรวจคำถาม	เกณฑ์ผ่าน 50%
7. ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 สารเคมีในงานอาชีพ	ปฏิบัติ-ตรวจใบกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%
8. ใบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 ทำสบู่	ปฏิบัติ-ตรวจใบกิจกรรม	เกณฑ์ผ่าน 50%

9. แบบฝึกหัดท้ายหน่วยที่ 4	ปฏิบัติ-ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน 50%
10. ผลการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนว หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ตรวจกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมประเมิน	เกณฑ์ผ่าน 50% เกณฑ์ผ่าน 50%
11. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 4	ทดสอบ-ตรวจ แบบทดสอบ	เกณฑ์ผ่าน 50%
12. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพ จริง	สังเกต/ผู้เรียนประเมิน ตนเอง	เกณฑ์ผ่าน 70%

งานที่มอบหมาย

1. งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำงานที่ทำไม่แล้วเสร็จในห้องเรียนให้เรียบร้อย
2. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารเคมีในอาชีพ
3. ให้ทบทวนเนื้อหาเพื่อเตรียมประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (ปลายภาคเรียน) ในสัปดาห์ที่ 9

เอกสารอ้างอิง

ภาวิณี รัตนคอน และคณะ. (2567). *วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ (Science for Business and Services Career)*. สำนักพิมพ์เอ็มพันธ์.

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ (ครั้งที่ 8/18, ชั่วโมงที่ 22-24/54)

1. ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....
ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

.....
2. ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....
3. การแก้ไขปัญหา

3.1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....
3.2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

ใบกิจกรรมเสริมการเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

รายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 20000-1303 ท-ป-น 1-2-2
หน่วยการเรียนรู้ สารทำความสะอาด ระดับชั้น ปวช. ปีที่ 2 ระยะเวลา 3 ชั่วโมง (180 นาที)

1. สถานการณ์ปัญหา

สถานการณ์ : “น้ำยาล้างจานสูตรไหน คุ่มค่าและสะอาดที่สุด”

ณ โรงอาหารของวิทยาลัยการอาชีพสอยดาว มีการล้างจานวันละประมาณ 100 ใบ หลังจากการประกอบอาหาร พบปัญหาว่าเจ้าหน้าที่ใช้น้ำยาล้างจานในปริมาณและสูตรที่แตกต่างกัน บางครั้งคราบไขมันยังคงเหลือ บางครั้งใช้น้ำยามากเกินความจำเป็น ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณของโรงอาหาร

ครูจึงมอบหมายให้นักเรียนทำการทดลอง เพื่อศึกษาว่า ปริมาณน้ำยาล้างจานและสูตรใดเหมาะสมที่สุด โดยกำหนดให้

-ใช้น้ำสะอาด 1 ลิตร เท่ากันทุกครั้ง

-ล้างจานจำนวนเท่ากัน (100 ใบ)

-ทดลองปริมาณน้ำยา 3 ระดับ คือ 1 ml, 2 ml และ 3 ml

-ทดลองสูตรน้ำยา 3 สูตร

สูตรน้ำยาล้างจาน

สูตรที่ 1 : N70 + เกลือ + น้ำมะนาว + น้ำสะอาด + น้ำต้มเปลือกมะนาวผสมกระเจี๊ยบแดง

สูตรที่ 2 : N70 + เกลือ + น้ำมะนาว + น้ำสะอาด + น้ำต้มเปลือกมะนาวผสมผงขมิ้นชัน

สูตรที่ 3 : N70 + เกลือ + น้ำมะนาว + น้ำสะอาด + น้ำต้มเปลือกมะนาวผสมใบเตย

คำถามชวนคิด

1. ปริมาณน้ำยาล้างจานเท่าใดจึงเหมาะสมที่สุดในการล้างจาน 100 ใบ
2. สูตรใดให้ประสิทธิภาพในการกำจัดคราบไขมันดีที่สุด
3. การใช้น้ำยามากเกินไปส่งผลอย่างไร
4. หลักการทางวิทยาศาสตร์ใดเกี่ยวข้องกับการกำจัดคราบไขมัน

แนวคิดสำคัญ

สารลดแรงตึงผิวช่วยจับคราบไขมัน ปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน การเลือกใช้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความคุ้มค่า และความปลอดภัย

2. ภาระงาน (Task)

ผู้เรียนปฏิบัติงานดังนี้

1. ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญจากสถานการณ์
2. อธิบายหลักการของสารลดแรงตึงผิวและการกำจัดคราบไขมัน
3. เปรียบเทียบผลการทดลองแต่ละสูตร
4. ออกแบบการทดลองเพื่อหาปริมาณที่เหมาะสม

5. นำเสนอผลการทดลองพร้อมเหตุผล
6. เสนอแนวทางเลือกใช้น้ำยาล้างจานในชีวิตประจำวัน

3. ชั้นกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนว PISA (6 ชั้น)

ชั้น PISA	บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
1. เข้าใจปัญหา	นำเสนอกรณีศึกษาและภาพสถานการณ์	อ่าน วิเคราะห์ ระบุตัวแปรสำคัญ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ทบทวนหลักการสารลดแรงตึงผิว	อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ตั้งคำถามกระตุ้นการคิด	เปรียบเทียบข้อมูลและวิเคราะห์ผล
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ให้ระดมสมองออกแบบการทดลอง	เสนอแนวทางที่เหมาะสม
5. สื่อสารและให้เหตุผล	จัดกิจกรรมนำเสนอ	อธิบายขั้นตอนและตอบคำถาม
6. ประยุกต์ใช้จริง	เชื่อมโยงกับงานธุรกิจบริการ	เลือกใช้ผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม

4. การวัดผลและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
ระบุปัญหาและตัวแปรได้ถูกต้อง	ตรวจใบงาน	แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์	ผ่าน 50%
อธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้	ตรวจคำตอบ	แบบฝึกหัด	ผ่าน 50%
วิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง	ตรวจตารางวิเคราะห์	ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล	ผ่าน 50%
ให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้	ประเมินการนำเสนอ	แบบประเมินการนำเสนอ	70%
ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้	สังเกตพฤติกรรม	ใบสังเกตการปฏิบัติ	ผ่าน/ไม่ผ่าน

5. เครื่องมือกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ตามแนวทาง PISA

เครื่องมือที่ 1 : เข้าใจปัญหา

แบบฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ (เต็ม 3 คะแนน)

คำถาม

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร
2. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมคืออะไร
3. ข้อมูลใดสำคัญต่อการตัดสินใจ

เกณฑ์

1. ระบุปัญหาชัดเจน (1)
2. ระบุตัวแปรถูกต้อง (1)
3. เลือกข้อมูลสำคัญถูกต้อง (1)

เครื่องมือที่ 2 : ใช้ความรู้และทักษะ

แบบฝึกอธิบายหลักการ (เต็ม 3 คะแนน)

1. อธิบายบทบาทของสาร N70 ต่อการกำจัดคราบไขมัน
2. อธิบายผลของปริมาณน้ำยาที่แตกต่างกัน

เกณฑ์

1. คำตอบถูกต้อง (1)
2. ใช้หลักการวิทยาศาสตร์อธิบาย (1)
3. อธิบายครบถ้วน (1)

เครื่องมือที่ 3 : วิเคราะห์และประเมินข้อมูล (เต็ม 3 คะแนน)

ตารางวิเคราะห์ผลการทดลอง

สูตร	1 ml	2 ml	3 ml	ข้อสรุป
สูตร 1	คราบเหลือมาก	คราบเหลือน้อย	สะอาดครบ	
สูตร 2	คราบเล็กน้อย	สะอาดครบ	สะอาดครบ	
สูตร 3	คราบปานกลาง	เกือบสะอาด	สะอาดครบ	

เกณฑ์

1. วิเคราะห์ถูกต้อง (1)
2. อธิบายเหตุผล (1)
3. สรุปเป็นระบบ (1)

เครื่องมือที่ 4 : แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (เต็ม 10 คะแนน)

ให้ผู้เรียน

1. เลือกสูตรและปริมาณที่เหมาะสมที่สุด
2. วิเคราะห์ผลหากลดปริมาณลงครึ่งหนึ่ง
3. เสนอแนวทางลดต้นทุนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ประเมินจาก

1. ความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์ (4)
2. ความสมเหตุสมผล (3)
3. ความคิดสร้างสรรค์ (3)

เครื่องมือที่ 5 : สื่อสารและให้เหตุผล (เต็ม 10 คะแนน)

รายการประเมิน	คะแนน
อธิบายวิธีคิดชัดเจน	2
แสดงขั้นตอนเป็นลำดับ	2
ใช้ข้อมูลสนับสนุน	2
ตอบคำถามเพื่อนได้	2
สรุปกระชับ	2

เครื่องมือที่ 6 : ประยุกต์ใช้จริง (ผ่าน/ไม่ผ่าน)

แบบสังเกตพฤติกรรม

รายการ	ได้	ไม่ได้
วิเคราะห์ปริมาณได้ถูกต้อง		
เลือกสูตรเหมาะสม		
ทำงานเป็นทีม		
เชื่อมโยงกับงานอาชีพธุรกิจบริการได้		

ภาคผนวก ข

ไฟล์การนำเสนอแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการ
จัดการเรียนรู้



**กำหนดแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์
ตามแนวทาง PISA
ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน
อาชีวศึกษา**

กัชพงษ์ จันทรลี
ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ

เอกสารการประชุม



ดร.กัชพงษ์ จันทรลี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

PISA เน้นการประเมินสมรรถนะของนักเรียน

การใช้ความรู้



ทักษะในชีวิตจริง





ความฉลาดรู้
ด้านวิทยาศาสตร์

ความฉลาดรู้
ด้านคณิตศาสตร์

ความฉลาดรู้
ด้านการอ่าน

ดร.ศิวพงษ์ อัครนริดี วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

ความสำคัญของ PISA

ผู้สอบ PISA คือ กลุ่มอายุ 15 ปี
ซึ่งตรงกับนักเรียน ปวช.1 โดยตรง

ผู้เรียนอาชีวศึกษาเข้าสู่ตลาดแรงงานเร็วกว่า
จึงต้องการทักษะอ่าน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

หลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567
เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ
ซึ่งมีแนวคิดสอดคล้องกับ PISA

ทักษะแบบ PISA ทำให้ผู้เรียนอาชีวศึกษา
ทำงานได้รวดเร็ว ถูกต้อง และปลอดภัย

การเข้าใจ PISA ช่วยให้ผู้สอนอาชีวศึกษา
ปรับการสอนให้เป็นการใช้ความรู้ แก้ปัญหาในบริบทจริง

ความสำคัญของ PISA สำหรับ ผู้เรียน อาชีวศึกษา

คะแนน PISA ของไทยต่ำ สท้อนว่า
ต้องพัฒนาทักษะคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้

PISA ไม่ได้วัดเพื่อสอบเข้ามหาวิทยาลัยแต่
เป็นวัดความสามารถใช้ชีวิต และทำงานจริง

PISA วัดทักษะที่จำเป็นในงานอาชีพ
เช่น อ่านคู่มือ แปลแบบ แก้ปัญหา และตัดสินใจ

หลักสูตรฐานสมรรถนะ
เป็นว่า **ต้องทำ**ได้จริง **ไม่ใช่แค่รู้**
หรือท่องจำ

สถานประกอบการให้ความสำคัญกับ
การคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
มากกว่าความรู้เชิงท่องจำ

ดร.ศิวพงษ์ อัครนริดี วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

แนวทางหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

(Programme for International Student Assessment)


ชุดพัฒนาความฉลาดรู้
 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2568



การอ่าน 5 เล่ม



วิทยาศาสตร์ 6 เล่ม



คณิตศาสตร์ 6 เล่ม

-  **01** | เข้าใจปัญหา
-  **02** | ใช้ความรู้และทักษะ
-  **03** | วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล
-  **04** | แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
-  **05** | สื่อสารและให้เหตุผล
-  **06** | ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

ดร.ก้องพงษ์ อิ่มกรดี วิทยาลัยเทคนิคปรางค์บุรี

หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA

ขั้นตอนคิดวิเคราะห์	สาระสำคัญ	ตัวอย่างกิจกรรมในชั้นเรียน
1. เข้าใจปัญหา	ระบุสถานการณ์จริง แยกข้อมูลสำคัญและระบุคำถามหลัก	อ่านกรณีศึกษาและให้ผู้เรียนสรุปปัญหาหลักและข้อมูลสำคัญ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	บูรณาการความรู้หลายสาขาเพื่อวิเคราะห์ปัญหา	ใช้คณิตศาสตร์คำนวณปริมาณระยะและวิทยาศาสตร์วิเคราะห์วัสดุระยะ
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ตรวจสอบความถูกต้อง แยกข้อเท็จจริง ความคิดเห็น และประเมินทางเลือก	เปรียบเทียบวิธีจัดการขยะแต่ละแบบวิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสีย
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	คิดหาวิธีแก้ไขใหม่ ๆ ทดลองและปรับปรุงแนวทาง	ออกแบบโครงการลดขยะ เช่น จุดคัดแยกหรือรณรงค์ใช้ซ้ำ
5. สื่อสารและให้เหตุผล	อธิบายวิธีคิดอย่างมีเหตุผล พร้อมหลักฐานสนับสนุน	จัดทำโปสเตอร์ / รายงานอธิบายโครงการและเหตุผลที่เลือก
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาจริง ประเมินผลและเชื่อมโยงบริบทสังคม	ลงมือทำกิจกรรมลดขยะหรือโครงการบ้านสะอาดยั่งยืน

ดร.ก้องพงษ์ อิ่มกรดี วิทยาลัยเทคนิคปรางค์บุรี

ความสอดคล้องหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA กับสมรรถนะ / ผลลัพธ์  การเรียนรู้ในหลักสูตรอาชีวศึกษา พ.ศ. 2567	
ขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ PISA	สมรรถนะ / ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องในหลักสูตร
1. เข้าใจปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถนะด้านการคิดสร้างสรรค์ - ความสามารถระบุปัญหาในงานอาชีพ
2. ใช้ความรู้และทักษะ	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถนะด้านวิชาชีพ - การใช้เทคโนโลยีและข้อมูลในการแก้ปัญหา
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถนะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา - ความสามารถใช้ข้อมูลและหลักฐานประกอบการตัดสินใจ
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถนะการแก้ปัญหา - สมรรถนะด้านนวัตกรรมและการคิดสร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถนะการสื่อสาร - สมรรถนะการทำงานเป็นทีมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	<ul style="list-style-type: none"> - สมรรถนะวิชาชีพที่ปฏิบัติได้จริง - ความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์งานจริง

ดร.กัญจน์ อิ่มรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ความสอดคล้องระหว่างหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA และทักษะบloom 		
หลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA	ระดับทักษะตาม Bloom (ใหม่)	คำอธิบาย
1. เข้าใจปัญหา	ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (Understanding)	ระลึกข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ีความ แปลความหมาย และอธิบายเงื่อนไขของปัญหาได้
2. ใช้ความรู้และทักษะ	การนำไปใช้ (Applying)	นำความรู้เดิมหรือทักษะที่เรียนมาไปใช้ อย่างถูกต้องตามขั้นตอน
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	การวิเคราะห์ (Analyzing) และ การประเมินค่า (Evaluating)	แยกองค์ประกอบ ตรวจสอบข้อมูล เปรียบเทียบ และตัดสินความเหมาะสมของข้อมูล
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	การสร้างสรรค์ (Creating)	คิดวิธีใหม่ ออกแบบแนวทางแก้ปัญหา หรือ สร้างสิ่งใหม่จากองค์ความรู้ที่มี
5. สื่อสารและให้เหตุผล	การประเมินค่า (Evaluating)	อธิบายเหตุผลอย่างเป็นระบบ ใช้หลักฐานสนับสนุนข้อสรุปหรือคำตอบ
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	การนำไปใช้ (Applying) ถึง การสร้างสรรค์ (Creating)	นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง และบางครั้ง ต้องดัดแปลงหรือคิดวิธีใหม่ให้เหมาะกับบริบท

ดร.กัญจน์ อิ่มรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี



รูปแบบการเขียนสถานการณ์จริง

บริบท (อธิบายสถานการณ์จริงใกล้ตัวผู้เรียน เกิดขึ้นได้ในงานอาชีพหรือชีวิตประจำวัน)

ข้อมูลประกอบ (ให้ข้อมูล ตัวเลข ข้อเท็จจริง เชื้อไข หรือข้อจำกัดที่ผู้เรียนต้องใช้ในการวิเคราะห์)

ปัญหา / ความท้าทาย (ระบุปัญหาที่ต้องแก้ พร้อมประเด็นให้คิดวิเคราะห์ และตัดสินใจ)

คำถาม (ตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ คำนวณ หรือเสนอแนวทางแก้ไข)

“ ในสถานศึกษาแห่งหนึ่ง มีปริมาณขยะเพิ่มขึ้นทุกวันจนส่งผลกระทบต่อความสะอาดและสุขอนามัยของนักเรียน (**บริบท**) ทางฝ่ายบริหารได้เก็บข้อมูลพบว่ามียยะเฉลี่ยวันละ 25 กิโลกรัม โดยเป็นขยะรีไซเคิล 40% และขยะทั่วไป 60% และมีพื้นที่จัดเก็บจำกัด (**ข้อมูลประกอบ**) ปัญหา คือ วิทยาลัยต้องหาวิธีจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพ ลดปริมาณขยะ และประหยัดค่าใช้จ่าย (**ปัญหา / ความท้าทาย**)

คำถาม : นักเรียนจะเสนอแนวทางจัดการขยะอย่างไร ควรคำนวณปริมาณขยะที่จะลดได้ในหนึ่งสัปดาห์ และให้เหตุผลว่าทำไมวิธีที่เลือกจึงเหมาะสมที่สุด (**คำถาม**) ”

ดร.ศัณพจน์ อึ้งนรงค์ วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

หลักการเขียนภาระงานแบบ PISA	
ขั้น PISA	ภาระงาน
1. เข้าใจปัญหา	อ่านสถานการณ์จริง ตอบคำถามนำ เช่น ปัญหาคืออะไร ข้อมูลสำคัญ คืออะไร
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ประยุกต์ความรู้วิชา เช่น คำนวณ วัดค่า ประเมินวัสดุ เครื่องมือ หรือข้อมูล
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	เปรียบเทียบข้อมูลด้วยตารางหรือกราฟ วิเคราะห์ข้อดี - ข้อเสีย ของแต่ละทางเลือก
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ออกแบบแนวทางใหม่ ปรับปรุงวิธีทำงาน หรือเสนอวิธีแก้ไขที่ดีกว่าเดิม
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอผล อธิบายเหตุผล ใช้การอภิปราย รายงาน หรือโปสเตอร์
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	ลงมือปฏิบัติ ทดลองทำโครงการ เช่น ช่อมอเตอร์วงจร ลดต้นทุน จัดทำคู่มือ

ดร. กัญจน์ จันทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่าง ภาระงานแบบ PISA		
ขั้นตอน	ภาระงาน	ตัวอย่างที่คาดหวัง
1. วิเคราะห์ปัญหา	อ่านสถานการณ์และเข้าใจข้อมูลขยะ	ระบุว่า "ขยะมาก ส่งผลต่อสุขอนามัย และพื้นที่เก็บ"
2. คำนวณ / วัดผล	คำนวณปริมาณขยะรายสัปดาห์ / ส่วนที่ลดได้	$25 \times 7 = 175$ กก. / สัปดาห์
3. เปรียบเทียบ / ตรวจสอบ	ตรวจสอบความถูกต้อง แยกข้อเท็จจริง ความคิดเห็น และประเมินทางเลือก	ลดรีไซเคิล 20% เหลือ 8 กก. / วัน
4. สร้างสรรค์ / ปรับปรุง	คิดหาวิธีแก้ไขใหม่ ๆ ทดลองและปรับปรุงแนวทาง	เสนอแยกขยะ ทำปุ๋ยจากเศษอาหาร
5. สื่อสาร / นำเสนอ	อธิบายวิธีคิดอย่างมีเหตุผล พร้อมหลักฐานสนับสนุน	เหตุผล : ลดพื้นที่เก็บและลดค่าใช้จ่าย
6. ทดลอง / ประยุกต์ใช้	นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาจริง ประเมินผล และเชื่อมโยงบริบทสังคม	ทดลองแยกขยะ 1 ห้อง ลดลง 5 กก. / สัปดาห์

ดร. กัญจน์ จันทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน			
หลักการคิดวิเคราะห์	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย
1. เข้าใจปัญหา	ผู้เรียนอ่านกรณีศึกษาการปนเปื้อนน้ำในชุมชน และระบุปัญหาหลัก เช่น สาเหตุและผลกระทบ	ผู้เรียนอ่านโจทย์ปัญหาสถานการณ์จริง เช่น การวางแผนงบประมาณที่คนศึกษา และระบุสิ่งที่ต้องคำนวณ	ผู้เรียนอ่านเรื่องสั้นแล้วระบุประเด็นสำคัญ เช่น ปัญหาหรือความขัดแย้งของตัวละคร
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ใช้ความรู้เรื่องสารเคมีและระบบนิเวศ วิเคราะห์ว่าน้ำปนเปื้อนเกิดจากอะไร	ใช้คณิตศาสตร์ เช่น การบวก ลบ คูณ การหาค่าเฉลี่ย หรือการคำนวณร้อยละ เพื่อแก้โจทย์	ใช้ความรู้ด้านภาษา เช่น การหาคำสำคัญ การตีความความหมายของข้อความ หรือวิเคราะห์โครงสร้างประโยค
3. วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล	เปรียบเทียบระดับสารพิษในตัวอย่งน้ำและมาตรฐานความปลอดภัย	วิเคราะห์ข้อมูลตารางหรือกราฟเปรียบเทียบทางเลือก เช่น เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายหลายวิธี	วิเคราะห์ข้อความ แยกข้อเท็จจริง และความคิดเห็นของตัวละครหรือผู้เขียน

ดร.ศิวะพงษ์ อินทร์ดี วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน			
หลักการคิดวิเคราะห์	วิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ออกแบบวิธีลดสารพิษในน้ำ เช่น ใช้ตัวกรองธรรมชาติหรือการบำบัดน้ำ	หาวิธีจัดสรรงบประมาณให้ได้กิจกรรมมากที่สุด หรือหาวิธีแก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน	เขียนเรื่องราวต่อยอดจากสถานการณ์ในเรื่องสั้น เช่น เขียนตอนจบใหม่ที่สร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	นำเสนอผลการทดลองหรือนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่ปนเปื้อนพร้อมเหตุผล	อธิบายวิธีการคำนวณและเหตุผลว่าทำไมเลือกวิธีนี้	นำเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องสั้น พร้อมยกตัวอย่างจากข้อความสนับสนุนความเห็น
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิจริง	ผู้เรียนนำความรู้ไปสร้างโครงการป้องกันน้ำ	ผู้เรียนใช้ทักษะคำนวณงบประมาณจริง เช่น จัดกิจกรรมในโรงเรียนหรือบ้าน	ผู้เรียนประยุกต์การวิเคราะห์เรื่องสั้นไปใช้ในการเข้าใจสื่อ

ดร.ศิวะพงษ์ อินทร์ดี วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ	
รูปแบบการสอน	ขั้นตอนการสอน
1. โครงการงาน (Project-based Learning)	1. ระบุปัญหา 2. ค้นคว้า / ใช้ความรู้ 3. วิเคราะห์ข้อมูล 4. ออกแบบพัฒนา 5. นำเสนอ 6. ทดลองใช้จริง
2. ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	1. นำสถานการณ์จริง 2. วิเคราะห์ปัญหา 3. วัต / ใช้ข้อมูล 4. เสนอวิธีแก้ 5. แลกเปลี่ยนความคิดเห็น
3. สืบเสาะหาความรู้ (Project-based Learning)	1. ตั้งคำถาม 2. วางแผนสืบค้น 3. เก็บข้อมูล 4. วิเคราะห์ 5. สรุป 6. ประยุกต์ใช้
4. ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)	1. ศึกษาความรู้ก่อนเรียน 2. แก้โจทย์จริงในห้องเรียน 3. วิเคราะห์ข้อมูล 4. ทำงานกลุ่ม / ปฏิบัติจริง
5. กรณีศึกษา (Case-based Learning)	1. อ่านกรณีจริง 2. วิเคราะห์ตาม 6 ชั้น 3. เปรียบเทียบวิธีแก้ 4. นำเสนอ / อภิปราย

ดร.ศิวพงษ์ จันทร์ดี วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น
<p>แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น (วิชาคณิตศาสตร์)</p> <p>รายวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ หน่วย การคำนวณอัตราส่วนส่วนผสมในงานซ่อมรถ ระดับ ปวช. ระยะเวลา 2 คาบเรียน (100 นาที) จุดประสงค์การเรียนรู้ (PISA 6 ชั้น) เมื่อจบกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ...</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบุปัญหาการผสมสารหล่อลื่นชนิดสัดส่วนที่พบในกรณีศึกษาได้ถูกต้อง (PISA 1) ใช้สูตรอัตราส่วนและทักษะการคำนวณในการหาปริมาณของเหลวที่ถูกต้อง (PISA 2) วิเคราะห์ข้อมูลค่าที่คำนวณได้และประเมินความเสี่ยงจากการผสมผิด (PISA 3) เสนอวิธีแก้ไขและสูตรการผสมอย่างสร้างสรรค์ (PISA 4) นำเสนอผลคำนวณอย่างเป็นระบบด้วยเหตุผลสนับสนุน (PISA 5) ประยุกต์ใช้ในการซ่อมจริง เช่น การเติมน้ำยาหม้อน้ำ น้ำมันเครื่อง น้ำมันเบรก (PISA 6)

ดร.ศิวพงษ์ จันทร์ดี วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น		
ขั้นตอนการจัดกิจกรรม PBL + PISA 6 ชั้น		
ขั้นตอน	กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. กำหนดปัญหา (Define Problem)	ครูยกกรณี "ผู้เรียนเติมน้ำยาหล่อเย็นผิดอัตราส่วน ทำให้เครื่องยนตรืออนจิด"	ระบุปัญหาได้ถูกต้อง
2. วางแผนค้นคว้า (Plan)	ตั้งสมมติฐาน เช่น น้ำยาเย็นเกินไป เหลวเกินไป ปริมาณไม่สมดุล	สร้างสมมติฐานถูกต้อง
3. ค้นหาข้อมูล / ทดลอง (Research)	วัดปริมาณสารหล่อเย็นในหม้อพัก คำนวณอัตราส่วนที่แนะนำ	ได้ค่าที่วัดจริง
4. วิเคราะห์ข้อมูล (Analyze)	เปรียบเทียบอัตราส่วนที่ใช้จริงกับค่ามาตรฐาน	เลือกแนวทางแก้ไขได้
5. เสนอทางแก้ (Develop)	สร้างสูตรการผสมใหม่พร้อมเหตุผล และวางแผนต้นกุน	เสนอแก้ปัญหาได้
6. ทดลองปฏิบัติจริง (Prototype)	ผสมสารหล่อเย็นตามสูตรใหม่และทดสอบค่าความร้อน	ปฏิบัติตามมาตรฐาน
7. สื่อสารผลลัพธ์ (Presentation)	นำเสนอคำนวณและผลทดสอบในแผนงาน	สื่อสารได้ชัดเจน
8. สะท้อนผล (Reflection)	เขียนสรุป "ข้อผิดพลาดที่ไม่ควรเกิดขึ้นอีก"	เชื่อมโยงสู่การทำงานจริง

ดร.ก้องภพ อิมรณี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น																																															
<p>ใบงานคณิตศาสตร์ การคำนวณอัตราส่วนผสม</p> <p>ชื่อผู้เรียน _____ วันที่ _____</p> <p>ตอนที่ 1 ระบุปัญหา</p> <p>อธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นจากการผสมผิดที่ตอน _____</p> <p>ตอนที่ 2 การคำนวณ</p> <p>ตารางบันทึกผลคำนวณ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>รายการ</th> <th>ค่าที่ใช้จริง</th> <th>ค่ามาตรฐาน</th> <th>สรุป</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>น้ำยาก่อเย็น</td> <td></td> <td>50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>น้ำกลั่น</td> <td></td> <td>50%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ปริมาณรวม</td> <td></td> <td>2 ลิตร</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ตอนที่ 3 วิเคราะห์</p> <p>ส่วนใดมากไปบ้าง และผลกระทบคืออะไร _____</p> <p>ตอนที่ 4 วิจารณ์</p> <p>เสนอสูตรใหม่ 2 แบบ หรือระบุผล</p>	รายการ	ค่าที่ใช้จริง	ค่ามาตรฐาน	สรุป	น้ำยาก่อเย็น		50%		น้ำกลั่น		50%		ปริมาณรวม		2 ลิตร		<p>ตอนที่ 5 สื่อสาร</p> <p>เขียนสรุป 6-8 บรรทัด</p> <p>ตอนที่ 6 ประยุกต์ใช้</p> <p>จะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการซ่อมเครื่องอย่างไร</p> <p>เกณฑ์ประเมินคณิตศาสตร์ (20 คะแนน)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ด้านประเมิน</th> <th>4 ดีเยี่ยม</th> <th>3 ดี</th> <th>2 พอใช้</th> <th>1 ปรับปรุง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เข้าใจปัญหา</td> <td>ถูกต้องหมดถ้วน</td> <td>ตรงส่วนใหญ่</td> <td>บางส่วน</td> <td>ไม่เข้าใจ</td> </tr> <tr> <td>คำนวณ</td> <td>ถูกต้องหมด</td> <td>ผิดเล็กน้อย</td> <td>ผิดหลายจุด</td> <td>ผิดทั้งหมด</td> </tr> <tr> <td>วิเคราะห์</td> <td>วิเคราะห์ดี</td> <td>วิเคราะห์ทั่วไป</td> <td>วิเคราะห์บางส่วน</td> <td>วิเคราะห์ไม่ได้</td> </tr> <tr> <td>เสนอทางแก้</td> <td>มีหลายวิธี มีเหตุผล 1 วิธี</td> <td>ไม่มีเหตุผล</td> <td></td> <td>ไม่เสนอ</td> </tr> <tr> <td>นำเสนอ</td> <td>ชัดเจนมาก</td> <td>ชัดเจน</td> <td>ไม่ชัดเจน</td> <td>นำเสนอไม่ได้</td> </tr> </tbody> </table>	ด้านประเมิน	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง	เข้าใจปัญหา	ถูกต้องหมดถ้วน	ตรงส่วนใหญ่	บางส่วน	ไม่เข้าใจ	คำนวณ	ถูกต้องหมด	ผิดเล็กน้อย	ผิดหลายจุด	ผิดทั้งหมด	วิเคราะห์	วิเคราะห์ดี	วิเคราะห์ทั่วไป	วิเคราะห์บางส่วน	วิเคราะห์ไม่ได้	เสนอทางแก้	มีหลายวิธี มีเหตุผล 1 วิธี	ไม่มีเหตุผล		ไม่เสนอ	นำเสนอ	ชัดเจนมาก	ชัดเจน	ไม่ชัดเจน	นำเสนอไม่ได้
รายการ	ค่าที่ใช้จริง	ค่ามาตรฐาน	สรุป																																												
น้ำยาก่อเย็น		50%																																													
น้ำกลั่น		50%																																													
ปริมาณรวม		2 ลิตร																																													
ด้านประเมิน	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง																																											
เข้าใจปัญหา	ถูกต้องหมดถ้วน	ตรงส่วนใหญ่	บางส่วน	ไม่เข้าใจ																																											
คำนวณ	ถูกต้องหมด	ผิดเล็กน้อย	ผิดหลายจุด	ผิดทั้งหมด																																											
วิเคราะห์	วิเคราะห์ดี	วิเคราะห์ทั่วไป	วิเคราะห์บางส่วน	วิเคราะห์ไม่ได้																																											
เสนอทางแก้	มีหลายวิธี มีเหตุผล 1 วิธี	ไม่มีเหตุผล		ไม่เสนอ																																											
นำเสนอ	ชัดเจนมาก	ชัดเจน	ไม่ชัดเจน	นำเสนอไม่ได้																																											

ดร.ก้องภพ อิมรณี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น



แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น (วิชาวิทยาศาสตร์)

รายวิชา วิทยาศาสตร์งานช่างอุตสาหกรรม
หน่วย ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์
ระดับ ปวช./ปวส.
ระยะเวลา 2 คาบเรียน (100 นาที)
จุดประสงค์การเรียนรู้ (PISA 6 ชั้น)
เมื่อจบกิจกรรม ผู้เรียนสามารถ

1. ระบุปัญหาจากกรณี “เครื่องยนต์ความร้อนสูงเกินกำหนด” ได้ถูกต้อง (PISA 1)
2. วัดอุณหภูมิและระดับน้ำหล่อเย็นโดยใช้เครื่องมือได้ถูกต้อง (PISA 2)
3. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน และหาสาเหตุที่เป็นไปได้ (PISA 3)
4. เสนอแนวทางแก้ปัญหาการระบายความร้อน เช่น เพิ่มฟिन, เติมน้ำยาหล่อเย็น, ตรวจสอบพัดลม (PISA 4)
5. นำเสนอผลการทดลองอย่างเป็นระบบ พร้อมเหตุผลสนับสนุน (PISA 5)
6. ปฏิบัติงานตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบระบายความร้อนจริงตามมาตรฐานความปลอดภัย (PISA 6)



ดร. ก้องเกียรติ อึ้งกวี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น



ขั้นตอนการจัดกิจกรรม PBL + PISA 6 ชั้น

ขั้นตอน	กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. กำหนดปัญหา (Define Problem)	ครูกระตุ้นศึกษา “เครื่องยนต์ความร้อนขึ้นเร็วผิดปกติ” ให้ผู้เรียนวิเคราะห์	ระบุปัญหาและข้อมูลสำคัญ
2. วางแผนค้นคว้า (Plan)	ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน เช่น น้ำหล่อเย็นน้อย พัดลมหม้อน้ำไม่หมุน หม้อน้ำอุดตัน	สร้างสมมติฐานเหมาะสม
3. ค้นหาข้อมูล / ทดลอง (Research)	นักเรียนวัดอุณหภูมิ ตรวจสอบระดับน้ำ วัดประสิทธิภาพพัดลม	ได้ข้อมูลจริง
4. วิเคราะห์ข้อมูล (Analyze)	เปรียบเทียบค่าที่วัดกับค่ามาตรฐาน สรุปสาเหตุ	วิเคราะห์และสรุปได้
5. เสนอทางแก้ (Develop)	เสนอวิธีแก้ 2-3 วิธี พร้อมเหตุผลและต้นทุน	แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
6. ทดลองปฏิบัติจริง (Prototype)	ลงมือปรับปรุง เช่น เติมน้ำหล่อเย็น ล้างหม้อน้ำ ทดสอบอุณหภูมิใหม่	ปฏิบัติงานจริงได้
7. สื่อสารผลลัพธ์ (Presentation)	กลุ่มนำเสนอผลตรวจสอบและการแก้ไขภายใน 3 นาที	นำเสนอได้ชัดเจน
8. สะท้อนผล (Reflection)	ผู้เรียนสะท้อนว่า “สิ่งที่ได้เรียนรู้” และ “ข้อผิดพลาดที่ควรระวัง”	เชื่อมโยงสู่ปฏิบัติจริง

ดร. ก้องเกียรติ อึ้งกวี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น



► ใบงานวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบระบบระบายความชื้น

เกณฑ์ประเมินวิทยาศาสตร์ (20 คะแนน)

สมรรถนะ/ ตัวชี้วัด	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
เข้าใจปัญหา	วิเคราะห์ได้ครบ ดูต้อง	วิเคราะห์ได้เกือบครบ	วิเคราะห์บางส่วน	ไม่เข้าใจปัญหา
ใช้เครื่องมือวัด	ใช้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย	ผิดเล็กน้อย	ยังต้องช่วย	ใช้ผิดวิธี
วิเคราะห์ข้อมูล	วิเคราะห์ลึก เปรียบเทียบได้	วิเคราะห์ได้ทั่วไป	วิเคราะห์บางจุด	ไม่วิเคราะห์
เสนอทางแก้	มีหลายแนวทางพร้อมเหตุผล	มี 1 วิธี	มีวิธีแต่ขาดเหตุผล	ไม่มีวิธี
สื่อสารผลลัพธ์	นำเสนอชัดเจน มีหลักฐาน	นำเสนอชัดเจน	นำเสนอไม่เป็นระบบ	นำเสนอไม่ได้



อ.ศิวะชัย อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น



แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น (ภาษาไทย)

รายวิชา การสื่อสารในงานอาชีพ / ภาษาไทยอาชีพ

หน่วย การสื่อสารเพื่อแก้ปัญหาในสถานประกอบการ

ระดับ ปวช./ปวส.

เวลา 2 คาบ (100 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Outcomes – PISA 6 ชั้น)

ผู้เรียนสามารถ...

- ระบุปัญหาจากบทสนทนาที่ลูกค้าไม่พอใจ (PISA 1)
- ใช้ทักษะภาษาไทยเลือกคำพูดสุภาพและเหมาะสมในงานบริการ (PISA 2)
- วิเคราะห์เจตนา อารมณ์ และความต้องการของลูกค้า (PISA 3)
- สร้างข้อความตอบกลับเชิงสร้างสรรค์เพื่อลดความขัดแย้ง (PISA 4)
- สื่อสารด้วยบทบาทสมมติ (Role Play) ได้อย่างเป็นมืออาชีพ (PISA 5)
- ประยุกต์ใช้ทักษะการสื่อสารในงานจริง เช่น รับเรื่องร้องเรียนลูกค้า (PISA 6)



อ.ศิวะชัย อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น



ขั้นตอนกิจกรรมแบบ PBL + PISA 6 ชั้น

ขั้นตอน	กิจกรรม	ผลลัพธ์
1. กำหนดปัญหา	ครูยกกรณี "ลูกค้าโกรธเพราะซ่อมล่าช้า" ให้ผู้เรียนวิเคราะห์	ระบุปัญหาได้ชัดเจน
2. วางแผนค้นคว้า	ผู้เรียนค้นคว้า "รูปแบบประโยคสุภาพในงานบริการ"	วางแผนการตอบกลับ
3. เจาะลึกข้อมูล	วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าและเจตนาของผู้พูด	เข้าใจบริบทการสื่อสาร
4. สร้างทางเลือก	กลุ่มผู้เรียนเขียนบทสนทนาแก้ปัญหาอย่างน้อย 2 รูปแบบ	ข้อความเหมาะสม
5. ทดลองปฏิบัติ	แสดงบทบาทสมมติสถานการณ์จริง	ปฏิบัติได้จริง
6. นำเสนอผล	กลุ่มนำเสนอรูปแบบบทสนทนาและเหตุผลที่เลือก	สื่อสารชัดเจน
7. สะท้อนผล	เขียนตอบ "สิ่งที่ควรระวังในการสื่อสารกับลูกค้า"	เชื่อมโยงสู่การทำงานจริง

อ.ศิวะชัย อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น



ใบงานภาษาไทย การสื่อสารแก้ไขปัญหาลูกค้า

ชื่อผู้เรียน _____ วันที่ _____

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้นในบทสนทนาคืออะไร

ตอนที่ 2 วิเคราะห์อารมณ์และความต้องการ

ลูกค้ารู้สึกอย่างไร ต้องการอะไร

ตอนที่ 3 เขียนบทสนทนาใหม่

สร้างบทสนทนาแก้ปัญหา 2 รูปแบบ เช่น

-รูปแบบเป็นทางการ

-รูปแบบเป็นกันเองแต่สุภาพ

อ.ศิวะชัย อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แผนการสอน PBL + PISA 6 ชั้น

ตอนที่ 4 บทบาทสมมติ
 ระบุบทบาทของแต่ละคน
 ผู้ชก _____
 ผู้พิง _____
 จุดประสงค์การสื่อสาร _____

ตอนที่ 5 สรุปผลและสะท้อน
 ระวังคือสิ่งชี้การระวิเมื่อคือหรือสารกับลูกคำที่ว่ายังไม่พอใจ
 เกณฑ์ประเมินภาษาไทย (20 คะแนน)

สมรรถนะ	4 ดีเยี่ยม	3 ดี	2 พอใช้	1 ปรับปรุง
เข้าใจปัญหา	วิเคราะห์ได้ชัดเจนครบถ้วน	วิเคราะห์ได้เกือบครบ	วิเคราะห์ได้บางส่วน	ไม่เข้าใจ
วิเคราะห์อารมณ์	ระบุเจตนาและอารมณ์ได้ชัดเจน	ระบุได้แต่ไม่ครบ	ระบุไม่ชัดเจน	ระบุไม่ได้
เขียนบทสนทนา	สุภาพ เหมาะสม สอดคล้องสถานการณ์	สุภาพทั่วไป	ข้อความยังไม่เหมาะสม	ไม่ตอบใจเลย
การสื่อสาร (การแสดงบทบาทสมมติ)	แสดงคำต่อคำ เหมาะสม	แสดงได้ดี	แสดงได้บ้าง	แสดงไม่ได้
การประยุกต์ใช้	นำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้	นำไปใช้บางส่วน	คือพอพอเพียง	ใช้ไม่ถูกต้อง



ดร.ศิวพร จันทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

การนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการประเมินผลการเรียน

หลักการคิดวิเคราะห์ PISA	วิธีประเมิน	ตัวอย่างเครื่องมือ
1. เข้าใจปัญหา	ใช้แบบทดสอบที่มีสถานการณ์จริงและคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนตีความและระบุปัญหาได้ด้วยตนเอง	ข้อสอบอิงบริบท (Context-based Test)
2. ใช้ความรู้และทักษะ	ให้ผู้เรียนเลือกสูตร หลักการ หรือแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง	โจทย์สถานการณ์ที่ให้ผู้เรียนเลือกวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบข้อมูล แปลกราฟวิเคราะห์ตาราง หรือสรุปข้อมูลจากหลักฐาน	แบบวัดการตีความข้อมูล / การอ่านกราฟ (Graph Interpretation Test)
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	ประเมินผ่านงานโครงการ การออกแบบวิธีแก้ปัญหาใหม่ หรือการคิดวิธีที่มีความเป็นไปได้จริง	งานโครงงาน (Project) / การกิจแบบฐานสมรรถนะ (PBL Task) / ชิ้นงานสร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	อธิบายวิธีคิดอย่างมีเหตุผล พร้อมหลักฐานสนับสนุน	Rubric ประเมินการนำเสนอ / Rubric ประเมินการให้เหตุผล
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาจริง ประเมินผล และเชื่อมโยงบริบทสังคม	การประเมินตามสภาพจริง (Performance-based Assessment)

ดร.ศิวพร จันทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่างข้อสอบตามรูปแบบ PISA

คำถามที่ 1 แบบเลือกตอบ

คำถาม จากบทความข้างต้น ข้อใด **ไม่ใช่** ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน

1. ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น
2. เกิดภัยแล้งและฤดูแล้งที่ยาวนานขึ้น
3. ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น
4. การแพร่ระบาดของโรค

คำตอบที่ : 3. ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น

คำถามที่ 2 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน

จากบทความ เรื่อง ภาวะโลกร้อน สิ่งที่คุณคิดว่าน่ากังวลที่สุด คือความแปรปรวนของระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น หรือความถี่ของ ภัยแล้ง ซึ่งส่งผลต่อความมั่นคงในแง่ของอาหาร

ข้อความที่กล่าวถึงภัยพิบัติหรือความกังวล	ข้อที่ถูกต้อง	ความถี่
ภาวะโลกร้อนคือการที่อุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นเนื่องจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจก		
หากเราไม่ดำเนินการใดๆ ปัญหาภาวะโลกร้อนจะยิ่งทวีคูณ ผลกระทบของอนาคตที่เราไม่สามารถระบุได้คืออุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลก		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดการละลายของน้ำแข็งที่ขั้วโลก		
เราควรหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยสิ้นเชิง		
ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดผลกระทบทางลบ		
การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะช่วยลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ		

เฉลยแนวคำตอบ ข้อที่ 1 : ข้อที่ 1, 2, 3, 4, ข้อที่ 2, 3, 4, ข้อที่ 1, 2, 3, 4, ข้อที่ 1, 2, 3, 4, ข้อที่ 1, 2, 3, 4

ดร.ศิวพร อัครกุล วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

ตัวอย่างข้อสอบตามรูปแบบ PISA

คำถามที่ 3 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน

คำถาม จากข้อความข้างต้นและได้ศึกษาข้อมูลการมีน้ำแข็งในทะเล ภาวะโลกร้อน สิ่งที่คุณคิดว่าน่ากังวลที่สุด

ข้อความ	ข้อที่ถูกต้อง	ความถี่
การสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศจากกิจกรรม การเผาไหม้เชื้อเพลิง, การขนส่ง และการผลิตในโรงงาน ของมนุษย์		
การสะสมของก๊าซเรือนกระจกทำให้เกิดการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก และทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น		
การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะช่วยลดผลกระทบจากภาวะโลกร้อน		
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการสะสมของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ		

เฉลยแนวคำตอบ ข้อที่ 1 : 1 3 5 2 4

คำถามที่ 4 แบบเรียงลำดับแบบเปิด

คำถาม โบนัส หากภาวะโลกร้อนไม่ได้รับการแก้ไข จะมีผลกระทบอะไรบ้างต่อสิ่งมีชีวิตอย่างนี้

คำตอบ

1. เงินที่ท่วมในบัญชีที่ธนาคารต่าง ๆ ซึ่งอาจทำลายที่อยู่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ทะเลบางชนิด
2. ทำให้น้ำดื่มและพืชหลายชนิดไม่สามารถปรับตัวได้และเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์
3. การฉีกกัมกับนิเวศธรรมชาติที่รุนแรงขึ้น
4. ทำให้นักวิทยาศาสตร์ในทะเลและระบบนิเวศการเปลี่ยนแปลง โดยจะมีผลกระทบต่อการกระจายตัวของพันธุ์สัตว์และพืชในเขตที่ที่
5. การขาดแคลนน้ำและแหล่งที่อาศัยธรรมชาติ

ดร.ศิวพร อัครกุล วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

ตัวอย่างข้อสอบตามรูปแบบ PISA

คำถามที่ 5 แบบเติมคำตอบแบบอิสระ (อย่างน้อย 1 คำถาม)

คำถาม: เราควรทำอย่างไรเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรจากภาวะโลกร้อนในระดับบุคคลและสังคม

คำตอบ:

ในระดับบุคคล

1. ปรับปรุงพฤติกรรมการบริโภคหรือปรับอาหารที่มีไขมันสูงจน ไขมันไม่อิ่มตัวไม่อิ่มตัว
2. ใช้ระบบขนส่งสาธารณะหรือเดินเท้าช่วยกิจการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิง
3. หลีกเลี่ยงการใช้พลาสติกที่รีไซเคิลได้และมีรีไซเคิลและนำขยะมา รีไซเคิล
4. ปรับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าและน้ำในบ้าน
5. การปลูกต้นไม้ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ

ในระดับสังคม

1. ส่งเสริมการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน
2. สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
3. ควบคุมให้หีบห่อสินค้าอาหารไม่มีการใช้พลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ และการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร
4. ส่งเสริมให้ชุมชนและการสร้างการตระหนักรู้ให้กับประชาชนเกี่ยวกับผลกระทบของภาวะโลกร้อน
5. สนับสนุนกิจกรรมที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ดร. กัญจน์ จันทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลัก PISA สำหรับผู้เรียนอาชีวศึกษา

ขั้นตอนหลัก	สิ่งที่ต้องทำ	ตัวอย่างกิจกรรมที่ครูดำเนินการ
1. กำหนดวัตถุประสงค์และบริบท	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ให้ชัดเจน - เลือกสถานการณ์จริงในงานอาชีพที่เชื่อมโยงกับรายวิชา 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุว่าให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหา - จัดทำกรณีศึกษา
2. ออกแบบกิจกรรมตาม 6 ชั้น PISA	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบลำดับกิจกรรมตั้งแต่เข้าใจปัญหาถึงการประยุกต์ใช้จริง 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนอ่านโจทย์ วิเคราะห์ คำบวณ ออกแบบทางแก้ นำเสนอ ทดลองทำจริง
3. จัดกลุ่มและบทบาท	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่ม 3-5 คน - กำหนดบทบาทชัดเจนแต่ละคน 	<ul style="list-style-type: none"> - นักวิเคราะห์ข้อมูล / นักคำนวณ / นักออกแบบ / นักนำเสนอ
4. ใช้สื่อและเครื่องมือ	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กรณีศึกษาเครื่องมือจริง สื่อเทคโนโลยี 	<ul style="list-style-type: none"> - Excel, CAD, อุปกรณ์ช่าง, โปรแกรมวิเคราะห์
5. การประเมินผล	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ - ใช้ Rubric อิง 6 ชั้น PISA 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินวิเคราะห์ ข้อมูล การคิดสร้างสรรค์ การนำเสนอ และการประยุกต์ใช้จริง
6. การสะท้อนและปรับปรุง	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ - ครูปรับปรุงกิจกรรมในครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ตามนักเรียน "ได้เรียนรู้อะไร" "ทำได้เหมาะสมหรือไม่" แล้วครูสรุปปรับปรุงกิจกรรม

ดร. กัญจน์ จันทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA 

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของรายวิชา

รายการ	ข้อมูลตัวอย่าง
รายวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์
รหัสวิชา	
หน่วยการเรียนรู้	การคำนวณอัตราส่วนและร้อยละในงานซ่อมรถ
ระดับชั้น/ระดับ ปวช./ปวส.	ปวช. ชั้นปีที่ 2
ระยะเวลา	2 คาบเรียน (100 นาที)

ส่วนที่ 2 สมรรถนะรายวิชา (Competencies)

ลำดับ	สมรรถนะ
1	สามารถคำนวณอัตราส่วนและร้อยละในสถานการณ์จริง
2	วิเคราะห์ความถูกต้องของปริมาณสารเคมี/ของเหลวที่ผสม
3	นำผลการคำนวณไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
4	สื่อสารและเสนอผลคำนวณอย่างเป็นระบบ

อ. กัญจน์ อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA 

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ปัญหา (Real-life Context)

นักเรียนต้องเติมน้ำมันเครื่องและน้ำยาหม้อน้ำในรถยนต์ โดยต้องผสมตามอัตราส่วนที่ถูกต้อง หากผสมผิดอัตราส่วน เครื่องยนต์อาจเสียหาย

ส่วนที่ 4 ภาระงาน (Task)

- วิเคราะห์ปัญหาและระบุอัตราส่วนที่เหมาะสม
- คำนวณปริมาณของเหลวที่ต้องใช้
- เปรียบเทียบผลการคำนวณกับสถานการณ์จริง
- เสนอสูตรการผสมใหม่พร้อมเหตุผล
- นำเสนอผลการคำนวณต่อชั้นเรียน
- ทดลองเติมของเหลวจำลองตามสูตรใหม่

อ. กัญจน์ อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA 

ส่วนที่ 5 ตารางวิเคราะห์การวัดในสาระตามแนวทาง PISA + สมรรถนะรายวิชา

พฤติกรรมในสาระ PISA	ภาระงาน (Task)	สมรรถนะรายวิชา	กิจกรรม	หลักฐานการแสดงผล
1. เข้าใจปัญหา	1. วิเคราะห์ปัญหาและระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้อง	1	- ระบุสถานการณ์โจทย์ - ผู้เรียนอ่าน วิเคราะห์ และระบุตัวแปรที่สำคัญ	- บันทึกการสรุปปัญหา - แผนผังระบุตัวแปร
2. ใช้ความรู้และทักษะ	2. คำนวณปริมาณของเหลวที่จืด	1, 2	- ผู้เรียนคำนวณปริมาณของเหลวตามอัตราส่วน - ตรวจสอบวิธีคิดร่วมกันในชั้นเรียน	- แผ่นคำนวณตัวแปร - คำอธิบายขั้นตอนการคำนวณ
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	3. เปรียบเทียบผลการคำนวณกับสถานการณ์จริง	2	- ผู้เรียนเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับข้อมูลจริงมาตรฐาน - วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน	- ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณ - แผนสรุปกระบวนการวิเคราะห์

ส่วนที่ 5 ตารางวิเคราะห์การวัดในสาระตามแนวทาง PISA + สมรรถนะรายวิชา (ต่อ)

พฤติกรรมในสาระ PISA	ภาระงาน (Task)	สมรรถนะรายวิชา	กิจกรรม	หลักฐานการแสดงผล
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	4. เสนอวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่าง	3	- ผู้เรียนได้เสนอวิธีการที่แตกต่างกับ - เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวิธีการ	- สรุปข้อดีข้อเสียของวิธีการ - แผนเสนอวิธีการแก้ปัญหา
5. สื่อสารและโต้ตอบ	5. นำเสนอผลการคำนวณที่ชัดเจน	4	- ผู้เรียนนำเสนอคำนวณวิธีคิด และขั้นตอน - ตอบคำถามเพื่อนในชั้นเรียน	- การนำเสนอคำอธิบาย - รายการสรุป
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิจริง	6. ทดลองใช้ของเหลวที่จืด	3	- ผู้เรียนทดลองทำขนม - สถานการณ์จำลอง - สื่อผสมสื่อและสิ่งประดิษฐ์	- บันทึกผลการทดลอง - ภาพถ่ายขนมที่ปั้นขึ้น - ผลงานประเมินการทดลอง

ดร.กัญพจน์ อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA 

ส่วนที่ 6 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PISA 6 ขั้น

ขั้น PISA	กิจกรรม	เครื่องมือ/สื่อ	ผลลัพธ์การเรียนรู้
1. เข้าใจปัญหา	- ครูตั้งสถานการณ์โจทย์จริง - ผู้เรียนอ่าน วิเคราะห์ และระบุอัตราส่วนที่สำคัญ	กรณีศึกษา, ภาพประกอบ, ใบงานวิเคราะห์ปัญหา	- ระบุปัญหาและตัวแปรสำคัญได้ถูกต้อง - เข้าใจบริบทของสถานการณ์
2. ใช้ความรู้และทักษะ	- ผู้เรียนคำนวณหาปริมาณของเหลวตามอัตราส่วน - ตรวจสอบวิธีคิดร่วมกันในชั้นเรียน	เครื่องคิดเลข, ตารางสูตร, แผ่นคำนวณอัตราส่วน	- คำนวณได้ถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ - อธิบายกระบวนการคำนวณได้
3. วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	- ผู้เรียนเปรียบเทียบค่าที่คำนวณได้กับข้อมูลจริงมาตรฐาน - วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน	ตารางเปรียบเทียบ, แผ่นงานประเมินข้อมูล	- วิเคราะห์ความแม่นยำได้ - ประเมินความถูกต้องของข้อมูล

ดร.กัญพจน์ อินทร์ดี วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA

ส่วนที่ 6 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ PISA 6 ชั้น (ต่อ)

ชั้น PISA	กิจกรรม	เครื่องมือ/สื่อ	ผลลัพธ์การเรียนรู้
4. แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	- ผู้เรียนคิดสูตรการผสมที่เหมาะสมกว่าเดิม - เขียนเหตุผลอธิบายความเหมาะสม	กระดานกลุ่ม, แผ่นงาน เสนอสูตรใหม่	- เสนอแนวทางแก้ไขที่เป็นระบบและมีเหตุผลสนับสนุน - แสดงแนวคิดเชิงสร้างสรรค์
5. สื่อสารและให้เหตุผล	- ผู้เรียนนำเสนอผลคำนวณ วิธีคิด และข้อเสนอแนะ - ตอบคำถามเพื่อนในชั้นเรียน	แผ่นงาน, ภาพสไลด์/เอกสารนำเสนอ	- สื่อสารชัดเจนและให้เหตุผลได้ - อธิบายข้อดีข้อจำกัดของสูตรที่เสนอ
6. ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	- ผู้เรียนทดลองทำจริงในสถานการณ์จำลอง - สังเกตผลลัพธ์และปรับปรุงสูตร	ของเหลวจำลอง, อุปกรณ์ทดลอง, แบบบันทึกผล	- ปฏิบัติได้ตามมาตรฐานที่กำหนด - นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

ดร.ก้องภพ อึ้งรุ่งโรจน์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลัก PISA

ส่วนที่ 7 ตารางเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ตามชั้น PISA

ผลลัพธ์การเรียนรู้	ชั้น PISA	เครื่องมือประเมิน	รูปแบบการประเมิน
ระบุปัญหาอัตราส่วนผิดพลาดได้ถูกต้อง	เข้าใจปัญหา	แบบฝึกหัดวิเคราะห์ปัญหา / กรณีศึกษา	ตรวจข้อเขียน
คำนวณอัตราส่วนและร้อยละได้ถูกต้อง	ใช้ความรู้และทักษะ	แผ่นคำนวณอัตราส่วน	ตรวจการคำนวณ
วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลกับมาตรฐานได้	วิเคราะห์และประเมินข้อมูล	ตารางเปรียบเทียบข้อมูล	วิเคราะห์คำตอบ
สร้างสูตรแก้ไขใหม่พร้อมเหตุผลประกอบ	แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	แบบเสนอสูตรใหม่	Rubric ประเมินความคิดสร้างสรรค์
นำเสนอผลคำนวณ พร้อมเหตุผลประกอบ	สื่อสารและให้เหตุผล	แบบประเมินการนำเสนอ	สังเกตพฤติกรรม
เดิมของเหลวตามสูตรใหม่ได้อย่างถูกต้อง	ประยุกต์ใช้จริง	ใบสังเกตการทดลอง / การปฏิบัติจริง	ประเมินการปฏิบัติจริง

ดร.ก้องภพ อึ้งรุ่งโรจน์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานสร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน



เครื่องมือ 1 แบบฝึกหัดวิเคราะห์สถานการณ์

หัวข้อ: การทาสีกำแพงที่โรงเรียนในการแข่งขันกีฬาระดับจังหวัด

คำชี้แจง

อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้และตอบคำถาม

โรงเรียนที่ผู้เขียนมีบ้านอยู่มีกำแพงสีขาวจำนวน 1.3 (หนึ่งขา : น้า) แต่ผู้เขียนมี 1.5 (ห้าขา)

คำถาม

- ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น
- ชี้รายการที่ถูกต้องตามบริบท
- อธิบายว่าการตัดสินใจจะส่งผลอย่างไร

ตารางการให้คะแนน (3 คะแนน)

เกณฑ์	ระดับ
ระบุปัญหาที่เกิดขึ้น	1
อธิบายรายการที่ถูกต้อง	1
อธิบายผลกระทบตามเหตุผลจริง	1

เครื่องมือ 2 ใบงานสำรวจความคิดเห็น

โดยผู้แต่ง

- ชี้รายการที่นักเรียนมีบ้านอยู่ 1.5 (ห้าขา) จำนวน 4 (สี่) คน จะต้องให้นักเรียนช่วยกันทาสีกำแพง
- นักเรียนมีบ้านอยู่ 2 (สอง) คน นักเรียนที่ไปอยู่มีบ้านอยู่ 5 (ห้า) คน

ตารางการประเมิน (เต็ม 3 คะแนน)

เกณฑ์	รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนนที่ได้ (/3)
1. ความถูกต้องของผลลัพธ์	- ความถูกต้อง 2 ข้อ = 1 คะแนน - ความถูกต้อง 1 ข้อ = 0.5 คะแนน - ความถูกต้อง 2 ข้อ = 0 คะแนน	.../1
2. ขั้นตอนการคำนวณ	- ขั้นตอนการคำนวณ ถูกต้อง = 1 คะแนน - ขั้นตอนการคำนวณที่ถูกต้อง = 0.5 คะแนน - ไม่มีขั้นตอน / ขั้นตอนการคำนวณ = 0 คะแนน	.../1
3. ใ้ถูกใช้ถูกต้อง	- ใช้รายการที่นักเรียนมีบ้านอยู่ = 1 คะแนน - ใช้รายการที่นักเรียนมีบ้านอยู่ = 0.5 คะแนน - ไม่ใช้รายการที่นักเรียนมีบ้านอยู่ = 0 คะแนน	.../1

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานสร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน



เครื่องมือ 3 ใบงานวิเคราะห์ข้อมูล

สถานการณ์

บริษัทผลิตสินค้าจำนวนมากมีสินค้าขายอยู่ 3 (สาม) รายการ

ตารางวิเคราะห์

รายการ	จำนวน	จำนวนรวม	ความถี่	ร้อยละ
น้ำยาฆ่าเชื้อ (ลิตร)
น้ำยาล้างจาน (ลิตร)

ตารางการประเมิน (เต็ม 3 คะแนน)

ชี้แจงประเด็น	ระดับคุณภาพ / รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1. ความเหมาะสม	- ระบุรายการที่ถูกต้อง ไม่มีการคำนวณ = 1 คะแนน - การคำนวณไม่ถูกต้อง แต่ใช้จำนวนที่ถูกต้อง = 0.5 คะแนน - การคำนวณไม่ถูกต้อง และไม่ใช้จำนวนที่ถูกต้อง = 0 คะแนน	.../1
2. การระบุแหล่งข้อมูล	- ระบุแหล่งข้อมูลที่มีลักษณะ = 1 คะแนน - ระบุแหล่งข้อมูล แต่ไม่ระบุที่มา = 0.5 คะแนน - ไม่ระบุแหล่งข้อมูล หรือใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง = 0 คะแนน	.../1
3. การระบุแหล่งข้อมูล	- ระบุแหล่งข้อมูล ที่ไม่ระบุที่มา = 1 คะแนน - ระบุแหล่งข้อมูล แต่ไม่ระบุที่มา = 0.5 คะแนน - ระบุแหล่งข้อมูล และไม่มีการระบุ = 0 คะแนน	.../1

เครื่องมือ 4 แบบประเมินการสำรวจความคิดเห็น

ตารางการประเมิน (เต็ม 3 คะแนน)

ชี้แจงประเด็น	ระดับคุณภาพ / รายละเอียดการให้คะแนน	คะแนนที่ได้
1. ความถูกต้องของข้อมูล	- ระบุรายการที่ถูกต้อง มีส่วนประกอบ = 1 คะแนน - ระบุรายการที่ถูกต้อง มีส่วนประกอบเล็กน้อย = 0.5 คะแนน - ระบุรายการที่ถูกต้อง ไม่มีส่วนประกอบ = 0 คะแนน	.../1
2. ความเหมาะสมของข้อมูล	- ระบุแหล่งข้อมูลที่มีลักษณะ = 1 คะแนน - ระบุแหล่งข้อมูล แต่ไม่ระบุที่มา = 0.5 คะแนน - ไม่ระบุแหล่งข้อมูล หรือใช้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง = 0 คะแนน	.../1
3. การนำไปใช้ที่ชัดเจน	- สามารถนำข้อมูลไปใช้ชี้แจงได้ครบถ้วน และละเอียด = 1 คะแนน - ใช้ชี้แจงบางส่วน แต่ใช้ข้อมูลบางส่วน = 0.5 คะแนน - ไม่ชี้แจงได้จริง หรือไม่ละเอียด = 0 คะแนน	.../1

ตัวอย่าง ประกอบการทำใบงานสร้างเครื่องมือประเมินในแผนการสอน

เครื่องมือ 5 แบบประเมินการนำเสนอ

จำนวนประเมิน (คะแนนเต็ม 10)

รายการประเมิน	คะแนน
เนื้อหาสาระมีความชัดเจน	2
แสดงความคิดเห็นที่น่าสนใจ	2
สรุปสาระสำคัญได้ดี	2
ใช้สื่อเหมาะสม	2
สรุปโดยรวมได้ดี	2

เครื่องมือ 6 ใบสังเกตการปฏิบัติ

หัวข้อ	สังเกต	หมายเหตุ
วิธีการสอนหลากหลายสื่อ	<input type="checkbox"/> ใช่ / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
เนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับเนื้อหา	<input type="checkbox"/> ใช่ / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของ	<input type="checkbox"/> ใช่ / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
ทำงานอย่างละเอียด	<input type="checkbox"/> ใช่ / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	

เครื่องมือ 6 ใบสังเกตการปฏิบัติ

หัวข้อ	สังเกต	หมายเหตุ
วิธีการสอนหลากหลายสื่อ	<input type="checkbox"/> ใช่ / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	
เนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับเนื้อหา	<input type="checkbox"/> ใช่ / <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	

ดร.ศิวพงษ์ อินทร์ วิทยาลัยเทคนิคปราชญ์บุรี

แบบฟอร์มใบงาน

ใบงาน 1
การประเมินการนำเสนอ (ประเมินผล PSA)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ประเมิน

ชื่อ	ประเมิน
ชื่อวิชา	
ชื่ออาจารย์	
ชื่อชั้น	
ชื่อสาขา	

ส่วนที่ 2 ผลการประเมิน (Competency)

อันดับ	คะแนน
1.	
2.	

ส่วนที่ 3 ผลการสังเกต
เขียนผลการสังเกตลงในใบงานนี้

ส่วนที่ 4 หมายเหตุ

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

ใบงาน 2 การวิเคราะห์ผลการ PSA ถึง ผลรวม

อันดับ PSA	จำนวน	ผลรวม	อัตรา	อันดับเรียง
1. อันดับสูง				
2. อันดับปานกลาง				
3. อันดับต่ำ				
4. อันดับต่ำสุด				
5. อันดับต่ำสุด				
6. อันดับต่ำสุด				

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลการ PSA ถึง

ข้อ PSA	จำนวน	อันดับเรียง	อันดับการเรียง
1. อันดับสูง			
2. อันดับปานกลาง			
3. อันดับต่ำ			
4. อันดับต่ำสุด			
5. อันดับต่ำสุด			
6. อันดับต่ำสุด			

ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ผลการ PSA ถึง

อันดับการเรียง	ข้อ PSA	อันดับเรียง	ผลการประเมิน

ดร.ศิวพงษ์ อินทร์ วิทยาลัยเทคนิคปราชญ์บุรี

แบบฟอร์มใบงาน

ใบงานที่ 2
การกำหนดเงื่อนไขประเมินโปรแกรม

1. เครื่องมือที่ 1 ส่วนใดถูก
แนวคิดที่ใช้ในการประเมิน
ข้อใด _____
ข้อใด _____

สถานการณ์

คำถาม
1. _____
2. _____
3. _____

เกณฑ์การให้คะแนน (เต็ม ... คะแนน)

2. เครื่องมือที่ 2 มีควารับและให้
ใบงานมีลักษณะใด
ข้อใด _____
ข้อใด _____

สถานการณ์การประเมิน (เต็ม ... คะแนน)

3. เครื่องมือที่ 3 ในสาระที่และประเมินข้อใด
ใบงานวิเคราะห์ข้อใด
ข้อใด _____
เกณฑ์การประเมิน (เต็ม ... คะแนน)

4. เครื่องมือที่ 4 มีวัตถุประสงค์เชิงสร้างสรรค์
แบบประเมินการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

5. เครื่องมือที่ 5 สื่อสารและให้เหตุผล
แบบประเมินการนำเสนอ

6. เครื่องมือที่ 6 ประยุกต์ใช้จริง
ใบสังเกตการปฏิบัติ

ดร. ศิวพงษ์ อิ่มนงส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

แบบฟอร์มใบงาน

ใบงานที่ 3
การตอบข้อสอบ

ข้อใด _____

ส่วนที่ 1 โจทย์ข้อแรก

1. โจทย์ข้อใดถูก

2. ข้อใดที่ถูกต้องและตรงกับข้อใดข้อ 3

ส่วนที่ 2 ตอบข้อใดตามจุดประสงค์ที่กำหนด

ส่วนที่ 3 แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)
ข้อใดถูก

ข้อใดถูก
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

ส่วนที่ 2 แบบเลือกตอบเชิงซ้อน (ข้อใดที่ใช่ทั้งหมด ข้อใด ถูก/ผิด)
ข้อใดถูก ระบุว่าเป็นข้อใดทั้งหมด ข้อใดใช่/ไม่ใช่ ความสัมพันธ์

ข้อความ	ข้อใดใช่	ความสัมพันธ์
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1000 _____

ส่วนที่ 3 แบบเลือกข้อเดียว (เลือก)
ข้อใดถูก ระบุว่าเป็นข้อใดตามข้อใดข้อใด

ข้อความ	ข้อใดถูก

1000 _____

ดร. ศิวพงษ์ อิ่มนงส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

แบบฟอร์มใบงาน

คำถามที่ 4 แบบฟอร์มใบงานชนิด
โดยผู้ทำงาน

แนวคำถาม (หลักฐานเชิงประจักษ์จากบทความ)

คำถามที่ 5 แบบฟอร์มใบงาน
โดยผู้ทำงาน

แนวทางการประเมินคำตอบ (Rubric ตัวอย่าง)

- ✓ ความถูกต้องของเนื้อหา
- ✓ ความสมบูรณ์ของผล
- ✓ การเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง
- ✓ การมีหลักฐานจากบทความ

ส่วนที่ 3 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อสอบ

รายการตรวจสอบ	✓
ข้อสอบครอบคลุมประเด็นจากบทความ	<input type="checkbox"/>
มีความหลากหลายของรูปแบบข้อสอบ	<input type="checkbox"/>
มีเฉลยและคำชี้แจงที่ครบถ้วน	<input type="checkbox"/>
เขียนไม่ซ้ำซ้อนการอ่านตาม PISA	<input type="checkbox"/>
ตรวจสอบความถูกต้องของตัวอักษร	<input type="checkbox"/>

ดร. ศิวพงษ์ อิ่มจันทร์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

แบบฟอร์มใบงาน



ดร. ศิวพงษ์ อิ่มจันทร์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี



คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ที่ ๒๑๘/๒๕๖๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA
ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

ตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ทำหน้าที่เป็นศูนย์แห่งชาติ ดำเนินงานโปรแกรมประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ซึ่งริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษา ในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยประเมินความสามารถในการใช้ความรู้และทักษะของนักเรียน ในด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นการคิดวิเคราะห์ การอ่านจับใจความ รวมทั้งการแก้ไขปัญหาอย่างบูรณาการ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อให้มีความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง จึงดำเนินการกำหนดแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA สำหรับให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกผู้เรียน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน นั้น

เพื่อให้การกำหนดแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังรายนามและตำแหน่งต่อไปนี้

ที่ปรึกษา

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| ๑. นายศพล เวณโกเศศ | เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๒. นายวิหัต ปัญญาสวัสดิ์ | รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๓. นายสง่า แต่เชื้อสาย | รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |
| ๔. นายณรงค์ชัย เจริญรุจิทรัพย์ | รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา |

คณะกรรมการดำเนินงาน

- | | | |
|-----------------------------|---|---------------|
| ๑. นายอัศวิน ช่มอาวุธ | ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายยงยุทธ สุทธิชาติ | ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคกลาง | กรรมการ |
| ๓. นางสาวดุขฎิ น้อยใจบุญ | ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือและกรุงเทพมหานคร | กรรมการ |
| ๔. นายพิชัย ปัญญาอาวุธ | รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร | กรรมการ |
| ๕. นายมงคล แสงอรุณ | ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคตะวันออกและกรุงเทพมหานคร | กรรมการ |
| ๖. นายธเนศ รุจิรา | หน่วยศึกษานิเทศก์ | กรรมการ |
| ๗. นายทัชพงษ์ จันทรลี | วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี | กรรมการ |
| ๘. นายสถาพร วัฒนธรรม | วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี | กรรมการ |
| ๙. นางสาวนุชนภา ศิวจิรานนท์ | วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี | กรรมการ |

๑๐. นางสาวสุรียพร บุญน้ำชู	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
๑๑. นางสาวสุภาวีย์ ถึงเจริญ	วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ	กรรมการ
๑๒. นางสาวณัฐญา เลิศกิจเจริญผล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา	กรรมการ
๑๓. นายอาคม นาคน้อย	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก	กรรมการ
๑๔. นางธนภัตสร บุญน้อม	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	กรรมการ
๑๕. นางสาวมาฆพร ต้มูล	วิทยาลัยการอาชีพสอยดาว	กรรมการ
๑๖. นายพิชิต บั้งทอง	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	กรรมการ
๑๗. นางสาววรางคณา ค้อชากุล	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
๑๘. นางเจนจิรา เรียบประดิษฐ์	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
๑๙. นางสาววราภรณ์ บุญอ้อย	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
๒๐. นายวนากร ถาวร	สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา	กรรมการ
๒๑. นายณัฐพงศ์ แดงหล้า	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๒. นางสาวชลลดา จิระฉวีรุศม์กุล	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๓. นางสาวปัทมา เทศแก่น	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๔. นางสาวภาพิมล ว่องทั้ง	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๕. นายพรมนัส มนต์ชัยกุล	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๖. นางภคพร เพชรรัตน์	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๗. นางธิตยาภรณ์ จันทบำรุง	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๘. นายทรงพล ใจวิลปาศศาสตร์	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๒๙. นายธีรวัฒน์ เกตุมณี	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๓๐. นางสาวอัจฉราภรณ์ เสมคำ	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๓๑. นางสาวสุทิพย์ หุยตระกูล	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๓๒. นายพิเชษฐ มีทองคำ	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการ
๓๓. นายไพชยนต์ จันทร	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการและเลขานุการ
๓๔. นางสาวปณิศา สดใส	สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่

๑. พิจารณากำหนดแนวทางการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ สำหรับให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกผู้เรียน
๒. จัดทำและเผยแพร่คู่มือการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้
๓. จัดทำและเผยแพร่สื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้
๔. กำหนดรูปแบบการติดตามการนำหลักการคิดวิเคราะห์ตามแนวทาง PISA ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสง่า แต่เชื้อสาย)

ของเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา