



แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1401

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567

สาขาวิชา สาขาวิชา ช่างยนต์, การบัญชี

กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์, การเงินและการบัญชี

โดย

นางสาวสุรียา สนิธิ

ครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ครูอาจารย์ผู้สอนวิชา
คณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้มีเอกสารที่บ่งบอกแนวทางในการเรียนการสอนที่เป็นระบบสอดคล้องสัมพันธ์กับ
เนื้อหาในหลักสูตร รวมถึงขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่มีแก่ผู้สอนและผู้เรียนแผนการ
จัดการเรียนรู้นี้ มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน (20000-1401) หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 เล่มนี้ ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นโดยยึดหลักตามคำอธิบายรายวิชา ครอบคลุมตาม
จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเน้นการจัดการ
สอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยมีการบูรณาการเนื้อหาทั้งสองส่วนควบคู่กันไป

ขอขอบคุณเจ้าของตำรา และเอกสารต่างๆ ที่ให้ความรู้แก่ผู้เรียบเรียง ขอבקพร่องของเอกสาร
เล่มนี้ผู้เรียบเรียงขอน้อมรับและยินดีรับฟังคำติชมด้วยความเคารพยิ่ง

ลงชื่อ.....

(นางสาวสุริยา สอนธิ)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
หลักสูตรรายวิชา	1
ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้	3
หน่วยการเรียนรู้	7
ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้	6
หน่วยที่ 1 เรื่อง งานอัตราส่วน	11
แผนการจัดการเรียนรู้	11
ใบความรู้	14
ใบมอบหมายงาน	20
หน่วยที่ 2 เรื่อง งานสัดส่วน	26
แผนการจัดการเรียนรู้	26
ใบความรู้	29
ใบมอบหมายงาน	33
หน่วยที่ 3 เรื่อง งานร้อยละ	38
แผนการจัดการเรียนรู้	38
ใบความรู้	41
ใบมอบหมายงาน	46
หน่วยที่ 4 เรื่อง งานการแปรผันตรง	51
แผนการจัดการเรียนรู้	51
ใบความรู้	54
ใบมอบหมายงาน	59
หน่วยที่ 5 เรื่อง งานสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	65
แผนการจัดการเรียนรู้	65
ใบความรู้	68
ใบมอบหมายงาน	74
หน่วยที่ 6 เรื่อง งานระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	82
แผนการจัดการเรียนรู้	82
ใบความรู้	86

ใบมอบหมายงาน	92
หน่วยที่ 7 เรื่อง งานความรู้เบื้องต้นทางสถิติ	97
แผนการจัดการเรียนรู้	97
ใบความรู้	101
ใบมอบหมายงาน	105
หน่วยที่ 8 เรื่อง งานการแจกแจงความถี่ของข้อมูล	108
แผนการจัดการเรียนรู้	108
ใบความรู้	111
ใบมอบหมายงาน	116
หน่วยที่ 9 เรื่อง งานการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	122
แผนการจัดการเรียนรู้	122
ใบความรู้	125
ใบมอบหมายงาน	131
หน่วยที่ 10 เรื่อง งานการวัดตำแหน่งของข้อมูล	140
แผนการจัดการเรียนรู้	137
ใบความรู้	146
ใบมอบหมายงาน	149
หน่วยที่ 11 เรื่อง งานการวัดการกระจายของข้อมูล	155
แผนการจัดการเรียนรู้	155
ใบความรู้	158
ใบมอบหมายงาน	176
หน่วยที่ - เรื่อง สอบปลายภาค	182
แผนการจัดการเรียนรู้	182
ใบงาน	185

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๖๗
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา ช่างยนต์
ประเภทวิชา บริหารธุรกิจ กลุ่มอาชีพ การเงินและบัญชี สาขาวิชา การบัญชี
ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล
๒. มีทักษะกระบวนการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล
๓. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล

สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล
๒. คำนวณเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
๓. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่ง ของข้อมูล และการวัดการกระจายของข้อมูล ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่ง ของข้อมูลและการวัดการกระจายของข้อมูล ไปใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ การแปรผัน สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สถิติเบื้องต้น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดตำแหน่งของข้อมูลและการวัดการกระจายของข้อมูล และการประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพอุตสาหกรรม

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก ๑ อัตราส่วน	๑.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์ อัตราส่วน		๑) ความหมายของ อัตราส่วน ๒) สมบัติของ อัตราส่วน	๑) เขียนอัตราส่วน
งานหลัก ๒ สัดส่วน	๒.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์สัดส่วน		๑) ความหมายของ สัดส่วน ๒) สมบัติของ สัดส่วน ๓) ชนิดของสัดส่วน	๑) เขียนสัดส่วน ๒) หาค่าตัวแปรใน สัดส่วน
งานหลัก ๓ ร้อยละ	๓.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์ร้อยละ		๑) ความหมายของ ร้อยละ ๒) การเปลี่ยนร้อยละ ให้อยู่ในรูป เศษส่วนหรือ ทศนิยม ๓) การเปลี่ยน เศษส่วนหรือ ทศนิยมให้อยู่ในรูป ร้อยละ	๑) เขียนร้อยละ ๒) คำนวณเกี่ยวกับ ร้อยละ
งานหลัก ๔ การแปรผัน	๔.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์การแปร ผันตรง แปรผกผันและ แปรผันเกี่ยวเนื่อง		๑) ความหมายของ การแปรผันตรง ๒) ความหมายของ การแปรผันผกผัน ๓) ความหมายของ การแปรผัน เกี่ยวเนื่อง	๑) เขียนสมการแปร ผัน ๒) เขียนสมการของ การแปรผันตรง ๓) เขียนสมการของ การแปรผัน เกี่ยวเนื่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก ๕ สมการเชิง เส้นตัวแปร เดียว	๕.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์สมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว		๑) ความหมายของ สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว ๒) สมบัติการเท่ากัน	๑) เขียนสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว ๒) แก่สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว
งานหลัก ๖ ระบบสมการ เชิงเส้นสอง ตัวแปร	๖.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์การแก้ ระบบสมการเชิง เส้นสองตัวแปร		๑) ความหมายของ สมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร	๑) เขียนสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว ๒) แก่ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร
	๖.๒ งานเกี่ยวกับ ประยุกต์ใช้ระบบ สมการเชิงเส้นสอง ตัวแปรในงานอาชีพ		๑) รูปแบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร	๑) แก่ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้กราฟ ๒) แก่ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้การแทนค่า ๓) แก่ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้การจัดตัวแปร
งานหลัก ๗/ ความรู้ เบื้องต้นทาง สถิติ	๖.๑ งานเกี่ยวกับ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์ ความหมายของ สถิติ		๑) ความหมายสถิติ เบื้องต้น ๒) ประเภทของสถิติ	๑) เขียนสมการเชิง เส้นตัวแปรเดียว ๒) แก่ระบบสมการ เชิงเส้นสองตัวแปร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก ๘ การแจกแจง ความถี่ของ ข้อมูล	๘.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์การแจก แจงความถี่ของ ข้อมูล		๑) ความหมายของ การแจกแจงความถี่ของ ข้อมูล	๑) แจกแจงความถี่ โดยใช้กราฟ ๒) แจกแจงความถี่ สะสมโดยใช้กราฟ
งานหลัก ๙ การวัด แนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลาง	๙.๑ งานเกี่ยวกับ วิเคราะห์การวัด แนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลาง		๑) สมบัติของการ แสดงผลบวก	๑) สัญลักษณ์ แสดงผลบวก
	๙.๒ งานเกี่ยวกับ ประยุกต์ใช้การวัด แนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลางในงาน อาชีพ		๑) ขั้นตอนการวัด แนวโน้มเข้าสู่ ส่วนกลาง	๑) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ๒) ฐานนิยม ๓) มัธยฐาน
งานหลัก ๑๐ การวัด ตำแหน่งของ ข้อมูล	๑๐.๑ งาน เกี่ยวกับวิเคราะห์ เปอร์เซ็นต์ไทล์		๑) ความหมายของ เปอร์เซ็นต์ไทล์	๑) เปอร์เซ็นไทล์ ๒) เปอร์เซ็นไทล์จาก กราฟ
งานหลัก ๑๑ การวัดการ กระจายของ ข้อมูล	๑๑.๑ งาน เกี่ยวกับวิเคราะห์ การวัดการ กระจายสัมบูรณ์		๑) ความหมายของ การวัดการกระจาย สัมบูรณ์	๑) การวัดการ กระจายสัมบูรณ์
	๑๑.๒ งาน เกี่ยวกับวิเคราะห์ การวัดการ กระจายสัมพัทธ์		๑) ความหมายของ การวัดการกระจาย สัมพัทธ์	๑) การวัดการ กระจายสัมพัทธ์

หน่วยการเรียนรู้

รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑

ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑	งานอัตราส่วน ๑.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์อัตราส่วน ๑) ความหมายของอัตราส่วน ๒) สมบัติของอัตราส่วน	๒	๐	๒
๒	งานสัดส่วน ๒.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์สัดส่วน ๑) ความหมายของสัดส่วน ๒) สมบัติของสัดส่วน ๓) ชนิดของสัดส่วน	๒	๐	๒
๓	งานร้อยละ ๓.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์ร้อยละ ๑) ความหมายของร้อยละ ๓.๒ ประยุกต์ใช้ร้อยละในงานอาชีพ ๑) การเปลี่ยนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนหรือทศนิยม ๒) การเปลี่ยนเศษส่วนหรือทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละ	๒	๐	๒
๔	งานการแปรผัน ๔.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์ความหมายการแปรผัน ๑) ความหมายของการแปรผัน ๔.๒ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การแปรผันตรง ๑) ความหมายของการแปรผันตรง ๔.๓ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การแปรผกผัน ๑) ความหมายของการแปรผกผัน ๔.๔ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การแปรผันเกี่ยวเนื่อง ๑) ความหมายของการแปรผันเกี่ยวเนื่อง	๔	๐	๔

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๕	งานสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ๕.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ๑) ความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ๕.๒ งานเกี่ยวกับประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพ ๑) สมบัติการเท่ากัน	๔	๐	๔
๖	งานระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ๖.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ๑) ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ๖.๒ งานเกี่ยวกับประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพ ๑) รูปแบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	๔	๐	๔
๗	งานความรู้เบื้องต้นทางสถิติ ๗.๑ งานเกี่ยวกับงานเกี่ยวกับวิเคราะห์ความหมายของสถิติ ๑) ความหมายของสถิติ , ประเภทของสถิติ	๒	๐	๒
๘	งานการแจกแจงความถี่ของข้อมูล ๘.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของข้อมูล ๑) ความหมายของการแจกแจงความถี่ของข้อมูล	๒	๐	๒
๙	งานการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ๙.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ๑) สมบัติของการแสดงผลบวก ๙.๒ งานเกี่ยวกับประยุกต์ใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพ ๑) ขั้นตอนการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	๔	๐	๔
๑๐	งานการวัดตำแหน่งของข้อมูล ๑๐.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไทล์ ๑) ความหมายของเปอร์เซ็นต์ไทล์	๔	๐	๔

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
๑๑	งานการวัดการกระจายของข้อมูล ๑๑.๑ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การวัดการกระจายสัมบูรณ์ ๑) ความหมายของการวัดการกระจายสัมบูรณ์ ๑๑.๒ งานเกี่ยวกับวิเคราะห์การวัดการกระจายสัมพัทธ์ ๑) ความหมายของการวัดการกระจายสัมพัทธ์	๔	๐	๔
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	๒	๐	๒
รวม		๓๖	๐	๓๖

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

๑. กิจกรรมการเรียนรู้การสอนในชั้นเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
๒. กิจกรรมการจับกลุ่มร่วมกันทำงานในชั้นเรียน
๓. การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การสอบระหว่างหน่วยการเรียนรู้	๑๐.....คะแนน
การสอบกลางภาค	๒๐.....คะแนน
การสอบปลายภาค	๒๐.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	๒๐.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	๓๐.....คะแนน
รวม	๑๐๐.....คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐	ระดับผลการเรียนระดับ	๔
คะแนน ๗๕ - ๗๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๓
คะแนน ๖๕ - ๖๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๒.๕
คะแนน ๖๐ - ๖๔	ระดับผลการเรียนระดับ	๒
คะแนน ๕๕ - ๕๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๑.๕
คะแนน ๕๐ - ๕๔	ระดับผลการเรียนระดับ	๑
คะแนน ๐ - ๔๙	ระดับผลการเรียนระดับ	๐

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

๑. หนังสือเรียน
๒. แผ่นชาร์ต รูปภาพต่างๆ
๓. Power Point
๔. คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

๑. ห้องสมุด
๒. อินเทอร์เน็ตสารสนเทศ

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานอัตราส่วน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้อัตราส่วนในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของอัตราส่วนได้
2. เขียนอัตราส่วนของปริมาณต่าง ๆ ได้
3. คำนวณหาค่าอัตราส่วนอย่างต่ำได้
4. คำนวณห้อตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้
5. เขียนอัตราส่วนต่อเนื่องได้
6. นำความรู้เรื่องอัตราส่วนไปแก้โจทย์ปัญหาในวิชาชีพได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

เขียนอัตราส่วนได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สมบัติของอัตราส่วน สามารถเขียนอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวนได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของอัตราส่วนในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

5.1 การเขียนอัตราส่วน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา แนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับความหมายของอัตราส่วน จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่อง ความหมายของอัตราส่วน

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

ครูผู้สอนให้เนื้อหา โดยใช้สื่อนำเสนอ Power Point ประกอบการบรรยาย เรื่อง อัตราส่วน

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเนื้อหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วน
2. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน
3. ครูผู้สอนตรวจประเมินผล แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ใบงาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อัตราส่วน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง อัตราส่วน
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง อัตราส่วน

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบฝึกหัด 1 เรื่อง อัตราส่วน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผลการทำแบบฝึกหัด 1 เรื่อง อัตราส่วน

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
คะแนนแบบฝึกหัด 1.1 เรื่อง อัตราส่วน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- 9.2 วิธีการประเมิน
ตรวจแบบฝึกหัด 1.1 เรื่อง อัตราส่วน
- 9.3 เครื่องมือประเมิน
แบบฝึกหัด 1 .1 เรื่อง อัตราส่วน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานอัตราส่วน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้อัตราส่วนในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

- อธิบายความหมายของอัตราส่วนได้ถูกต้อง
- เขียนอัตราส่วนเมื่อหน่วยเหมือนกันและต่างกันได้ถูกต้อง
- ทำอัตราส่วนให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำได้ถูกต้อง
- เขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

เขียนอัตราส่วนได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สมบัติของอัตราส่วน สามารถเขียนอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวนได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของอัตราส่วนในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

ความหมายของอัตราส่วน

อัตราส่วน (Ratio) เป็นการหาความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ

ถ้า a และ b เป็นปริมาณสองปริมาณ แล้วอัตราส่วน 4 ต่อ 6 เขียนแทนด้วย $a : b$ หรือ $\frac{a}{b}$
เมื่อ $b \neq 0$ โดยที่ แทน a ว่าเป็นจำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน

b ว่าเป็นจำนวนหลังหรือจำนวนที่สองของอัตราส่วน

อัตราส่วน a ต่อ b จะพิจารณาเฉพาะในกรณีที่ a และ b เป็นจำนวนบวกเท่านั้น เช่น

อัตราส่วน 2 ต่อ 3 เขียนแทนด้วย $2 : 3$ หรือ $\frac{2}{3}$

อัตราส่วน 5 ต่อ 4 เขียนแทนด้วย $5 : 4$ หรือ $\frac{5}{4}$

ตำแหน่งของจำนวนในแต่ละอัตราส่วนมีความสำคัญเป็นอย่างมาก กล่าวคือ เมื่อ $a \neq b$

อัตราส่วน $a : b$ ไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกันกับอัตราส่วน $b : a$

เช่น อัตราส่วนของจำนวนสินค้าเป็นชิ้นต่อราคาเป็นบาท เป็น $3 : 100$ ไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกัน กับ $100 : 3$ ทั้งนี้ เพราะอัตราส่วน $3 : 100$ หมายถึง จำนวนสินค้า 3 ชิ้น ราคา 100 บาท ในขณะที่ อัตราส่วน $100 : 3$ หมายถึง จำนวนสินค้า 100 ชิ้น ราคา 3 บาท นั่นคือ $3 : 100 \neq 100 : 3$

ข้อสังเกต การสลับที่ตำแหน่งของอัตราส่วน จะได้อัตราส่วนใหม่มีค่าแตกต่างกัน

1.1 การเขียนอัตราส่วน

โดยทั่วไปการเขียนอัตราส่วนมี 2 แบบ ดังนี้

1) อัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยเหมือนกัน เมื่อเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วน
ไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบของแต่ละข้อต่อไปนี้

1. อาจารย์ที่ปรึกษา 1 คน ดูแลนักเรียน 23 คน

ดังนั้น อัตราส่วนของจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาต่อจำนวนนักเรียนเป็น $1 : 23$

2. ห้องมีความกว้าง 4.5 เมตร และความยาว 6 เมตร

ดังนั้น อัตราส่วนของความกว้างของห้องต่อความยาวของห้องเป็น $4.5 : 6$

2) อัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน เมื่อเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วน
ต้องเขียนหน่วยกำกับอยู่ด้วยเสมอ

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบของแต่ละข้อต่อไปนี้

1. อัตราแลกเปลี่ยนเงิน 35.70 บาท ต่อ 1 ดอลลาร์

ดังนั้น อัตราส่วนของจำนวนเงินหน่วยเป็นบาทต่อจำนวนเงินหน่วยเป็น ดอลลาร์เท่ากับ
 $35.70 \text{ บาท} : 1 \text{ ดอลลาร์}$

2. เด็กไทยอ่านหนังสือ 5 เล่มต่อปี

ดังนั้น อัตราส่วนของจำนวนหนังสือที่เด็กไทยอ่านต่อเวลาเป็น 5 เล่ม : 1 ปี

ข้อสังเกต โดยทั่วไปการเขียนอัตราส่วนจะเขียนในรูปอัตราส่วนอย่างต่ำ

3. อัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวน

พิจารณาส่วนผสมของขนมชนิดหนึ่ง ประกอบด้วย แป้ง น้ำตาลทราย และน้ำ

อัตราส่วน แป้ง : น้ำตาลทราย เป็น $5 : 3$

อัตราส่วน น้ำตาลทราย : น้ำ เป็น $3 : 1$

ดังนั้น ส่วนผสมของขนมชนิดนี้ อัตราส่วนของแป้งต่อน้ำตาลทรายต่อน้ำ เท่ากับ $5 : 3 : 1$

การเปรียบเทียบปริมาณตั้งแต่สามปริมาณขึ้นไปเรียกว่า

อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน หรืออัตราส่วนต่อเนื่อง เขียนแทนด้วย $4 : 5 : 6$ เรียก 4, 5 และ 6

ว่า จำนวนที่หนึ่ง จำนวนที่สอง และจำนวนที่สาม ตามลำดับ ตำแหน่งของจำนวนในอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน มีความ สำคัญ เช่นเดียวกับการเขียนอัตราส่วนของสองจำนวน

3.1 การเขียนอัตราส่วนของจำนวนมากกว่าสองจำนวน

อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน $4 : 5 : 6$ เราสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนทีละ สองจำนวนได้เป็น $a : b$ และ $b : c$ มีหลักการเขียนดังนี้

1) อัตราส่วนสองอัตราส่วน โดยที่จำนวนที่สองของอัตราส่วนแรกเท่ากับจำนวนที่หนึ่งของ อัตราส่วนหลัง (หรือ 6 เท่ากัน) สามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้เลย

ตัวอย่าง เช่น $a : b = 4 : \boxed{5}$ และ $b : c = \boxed{5} : 8$

ดังนั้น $a : b : c = 4 : 5 : 8$

2) อัตราส่วนสองอัตราส่วน โดยที่จำนวนที่สองของอัตราส่วนแรกไม่เท่ากับจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วนหลัง (หรือ 5 ไม่เท่ากัน) จะต้องทำให้จำนวนดังกล่าวเท่ากันก่อน แล้วจึงสามารถเขียน อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้

ตัวอย่างเช่น $a : b = 5 : 1$ $b : c = 2 : 3$

โดยที่ทำให้ 6 เท่ากันก่อนจะได้ $a : b = 5 \times 2 : 1 \times 2 = 10 : 2$

$b : c = 2 : 3$

ดังนั้น $a : b : c = 10 : 2 :$

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทที่ 1

1. สมชายหนัก 65 กิโลกรัม สมหญิงหนัก 45 กิโลกรัม ข้อใดหมายถึงอัตราส่วนน้ำหนักสมหญิงต่อสมชายเป็นเท่าไร

ก. 9 : 13

ข. 13 : 9

ค. 3 : 5

ง. 3 : 1

จ. 13 : 5

2. ประโยคในข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. $2 : 7 = 20 : 21$

ข. $3 : 4 = 4 : 3$

ค. $3 : 7 = 9 : 12$

ง. $4 : 8 = 3 : 12$

จ. $3 : 2 = 18 : 12$

3. อัตราส่วนในข้อใดเท่ากับอัตราส่วน 7 : 8

ก. 14 : 20

ข. 21 : 30

ค. 35 : 45

ง. 80 : 90

จ. 42 : 48

4. การทำขนมใช้อัตราส่วนของแป้งต่อน้ำตาลเป็น 5 : 3 ถ้าใช้แป้ง 40 ถ้วย จะต้องใช้น้ำตาลกี่ถ้วย

ก. 9 ถ้วย

ข. 15 ถ้วย

ค. 21 ถ้วย

ง. 24 ถ้วย

จ. 27 ถ้วย

5. ถ้า $A : B = 5 : 6$ และ $B : C = 30 : 4$ ดังนั้น $A : C$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 25 : 30

ข. 25 : 4

ค. 30 : 4

ง. 72 : 18

จ. 30 : 4 : 25

6. นักเรียนห้องหนึ่งมีทั้งหมด 45 คน เป็นนักเรียนหญิง 26 คน ข้อใดเป็นอัตราส่วนของนักเรียนชายต่อนักเรียนทั้งหมด

ก. 26 : 19

ข. 45 : 26

ค. 19 : 45

ง. 19 : 26

จ. 26 : 45

7. อัตราส่วนของน้ำหนักสมชาติต่อน้ำหนักเดชา เป็น $4 : 3$ และอัตราส่วนของน้ำหนักเดชาต่อน้ำหนักสมพร เป็น $2 : 5$ ดังนั้นอัตราส่วนของน้ำหนักสมชาติต่อน้ำหนักเดชาต่อน้ำหนักสมพร เป็นเท่าไร

- | | |
|------------------|-----------------|
| ก. $4 : 7 : 5$ | ข. $6 : 7 : 5$ |
| ค. $8 : 6 : 15$ | ง. $15 : 4 : 8$ |
| จ. $20 : 8 : 15$ | |

8. แม่แบ่งเงิน 5,400 บาท ไว้สำหรับ ค่าไฟฟ้าค่าอาหาร และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ด้วยอัตราส่วน $2 : 3 : 4$ แม่แบ่งเงินค่าไฟฟ้าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายอื่นๆเท่าใด

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 600 บาท | ข. 900 บาท |
| ค. 1,200 บาท | ง. 1,800 บาท |
| จ. 2,400 บาท | |

9. ผสมอาหารสัตว์โดยใช้ปลายข้าว รำ และปลาป่น ในอัตราส่วน $3 : 2 : 1$ ถ้าจะผสมอาหารให้ได้ 450 กิโลกรัม ต้องใช้รำและปลาป่น อย่างละเท่าไร

- | | |
|----------------|---------------|
| ก. $225 : 150$ | ข. $150 : 75$ |
| ค. $150 : 225$ | ง. $75 : 150$ |
| จ. $75 : 225$ | |

10. อัตราส่วนการลงทุนของ ก ต่อ ข เป็น $3 : 4$ และการลงทุนของ ข ต่อ ค เป็น $5 : 4$ ถ้า ค ลงทุนเป็นเงิน 320,000 บาทดังนั้น ก และ ข มีลงทุนรวมกัน เท่าใด

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. 700,000 บาท | ข. 720,000 บาท |
| ค. 820,000 บาท | ง. 920,000 บาท |
| จ. 980,000 บาท | |

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง อัตราส่วน
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง อัตราส่วน

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยแบบทดสอบ บทที่ 1	
ข้อที่	คำตอบ
1	ก. $9 : 13$
2	จ. $3 : 2 = 18 : 12$
3	จ. $42 : 48$
4	ง. 24 ถ้วย
5	ข. $25 : 4$
6	ค. $19 : 45$
7	ค. $8 : 6 : 15$
8	ค. 1,200 บาท
9	ข. $150 : 75$
10	ก. 700,000 บาท

	ใบมอบหมายงาน ที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ อัตราส่วน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานอัตราส่วน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้อัตราส่วนในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

- อธิบายความหมายของอัตราส่วนได้ถูกต้อง
- เขียนอัตราส่วนเมื่อหน่วยเหมือนกันและต่างกันได้ถูกต้อง
- ทำอัตราส่วนให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำได้ถูกต้อง
- เขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

เขียนอัตราส่วนได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องอัตราส่วนในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน สมบัติของอัตราส่วน สามารถเขียนอัตราส่วนของหลาย ๆ จำนวนได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของอัตราส่วนในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

จงเติมคำตอบต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

1. จงทำอัตราส่วนต่อไปนี้ให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ

1.1) $32 : 60 = \dots\dots\dots$ 1.2) $35 : 75 = \dots\dots\dots$

1.3) $80 : 280 = \dots\dots\dots$ 1.4) $144 : 120 = \dots\dots\dots$

2. จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้มา 3 อัตราส่วน

2.1) $2 : 5 = \dots\dots\dots$

2.2) $4 : 15 = \dots\dots\dots$

2.3) $6 : 8 = \dots\dots\dots$

2.4) $63 : 28 = \dots\dots\dots$

3. จงจับคู่อัตราส่วนที่เท่ากันโดยเติมตัวอักษรในช่องว่างของแต่ละข้อ

.....3.1) $40 : 15$

.....3.2) $8 : 20$

.....3.3) $24 : 18$

.....3.4) $45 : 25$

.....3.5) $30 : 105$

ใบงานที่ 2

1. จงเขียนอัตราส่วนต่อเนื่องของแต่ละข้อต่อไปนี้

1.1) $a : b = 4 : 7$ และ $b : c = 7 : 9$ ดังนั้น $a : b : c =$

1.2) $a : b = 9 : 5$ และ $b : c = 10 : 3$ ดังนั้น $a : b : c =$

1.3) $a : b = 3 : 8$ และ $b : c = 24 : 13$ ดังนั้น $a : b : c =$

1.4) $x : y = 2 : 9$ และ $y : z = 3 : 7$ ดังนั้น $x : y : z =$

1.5) $a : b = 5 : 6$ และ $b : c = 3 : 8$ และ $c : d = 4 : 7$ ดังนั้น $a : b : c : d =$

ตอนที่ 2 **จงแสดงวิธีทำ**

1. วิทยาลัยแห่งหนึ่งมีจำนวนนักเรียนสาขาวิชาการจัดการต่อสาขาวิชาบัญชีเป็น 4 : 3 และสาขาวิชาบัญชีต่อสาขาวิชาการตลาดเป็น 5 : 7 ถ้ามีนักเรียนทั้งหมดสามสาขาวิชาจำนวน 2,800 คนจงหาว่า มีนักเรียนสาขาวิชาการจัดการ สาขาวิชาบัญชี และสาขาวิชาการตลาด จำนวนนักเรียนสาขาวิชาละกี่คน

.....

.....

.....

.....

2. ในการเขียนแบบใช้อัตราส่วน 1 : 150 ถ้าต้องการขนาดของโรงอาหารกว้าง 45 เมตร ยาว 60 เมตรและสูง 15 เมตร จงหาขนาดของความกว้าง ความยาว และความสูงที่ใช้ในการเขียนแบบ

.....

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

จงเติมคำตอบต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

1. จงทำอัตราส่วนต่อไปนี้ให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ

1.1) $32 : 60 = 8 : 15$ 1.2) $35 : 75 = 7 : 15$

1.3) $80 : 280 = 2 : 7$ 1.4) $144 : 120 = 6 : 5$

2. จงหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้มา 3 อัตราส่วน

2.1) $2 : 5 = 6 : 15, 12 : 30, 20 : 50$

2.2) $4 : 15 = 40 : 150, 12 : 45, 8 : 30$

2.3) $6 : 8 = 3 : 4, 12 : 16, 30 : 40$

2.4) $63 : 28 = 9 : 4, 18 : 8, 90 : 40$

3. จงจับคู่อัตราส่วนที่เท่ากันโดยเติมตัวอักษรในช่องว่างของแต่ละข้อ

c 3.1) $40 : 15$

d 3.2) 8 : 20

a 3.3) 24 : 18

b 3.4) $45 : 25$

f 3.5) 30 : 105

เฉลย ใบงานที่ 2

1. จงเขียนอัตราส่วนต่อเนื่องของแต่ละข้อต่อไปนี้

1.1) $a : b = 4 : 7$ และ $b : c = 7 : 9$ ดังนั้น $a : b : c = 4 : 7 : 9$

1.2) $a:b = 9:5$ และ $b:c = 10:3$ ดังนั้น $a:b:c = 18:10:3$

1.3) $a : b = 3 : 8$ และ $b : c = 24 : 13$ ดังนั้น $a : b : c = 9 : 24 : 13$

1.4) $x:y = 2:9$ และ $y:z = 3:7$ ดังนั้น $x:y:z = 2:9:21$

1.5) $a : b = 5 : 6$ และ $b : c = 3 : 8$ และ $c : d = 4 : 7$ ดังนั้น $a : b : c : d = 5 : 6 : 16 : 28$

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีทำ

1. วิทยาลัยแห่งหนึ่งมีจำนวนนักเรียนสาขาวิชาการจัดการต่อสาขาวิชาบัญชีเป็น 4 : 3 และสาขาวิชาบัญชีต่อสาขาวิชาการตลาดเป็น 5 : 7 ถ้ามีนักเรียนทั้งหมดสามสาขาวิชาจำนวน 2,800 คนจงหาว่า มีนักเรียนสาขาวิชาการจัดการ สาขาวิชาบัญชี และสาขาวิชาการตลาด จำนวนนักเรียนสาขาวิชาละกี่คน

วิธีทำ อัตราส่วนจำนวนนักเรียนสาขาวิชาการจัดการต่อสาขาวิชาบัญชีเป็น 4 : 3

$$4 : 3 = 4 \times 5 : 3 \times 5 = 20 : 15$$

อัตราส่วนจำนวนนักเรียนสาขาวิชาบัญชีต่อสาขาวิชาการตลาดเป็น 5 : 7

$$5 : 7 = 5 \times 3 : 7 \times 3 = 15 : 21$$

อัตราส่วนจำนวนนักเรียนสาขาวิชาการจัดการต่อสาขาวิชาบัญชีต่อสาขาวิชาการตลาดเป็น

$$20 : 15 : 21$$

ดังนั้นนักเรียนมีทั้งหมดเป็น $20 + 15 + 21 = 56$ ส่วน

ทั้งหมด 56 ส่วน เท่ากับ 2,800 คน

$$\therefore \text{มี 1 ส่วน เท่ากับ } \frac{2,800}{56} = 50 \text{ คน}$$

ดังนั้น สาขาวิชาการจัดการมีจำนวนนักเรียน $20 \times 50 = 1,000$ คน

สาขาวิชาบัญชีมีจำนวนนักเรียนจำนวน $15 \times 50 = 750$ คน

สาขาวิชาการตลาดมีจำนวนนักเรียนจำนวน $21 \times 50 = 1,050$ คน

2. ในการเขียนแบบใช้อัตราส่วน 1 : 150 ถ้าต้องการขนาดของโรงอาหารกว้าง 45 เมตร ยาว 60 เมตรและสูง 15 เมตร จงหาขนาดของความกว้าง ความยาว และความสูงที่ใช้ในการเขียนแบบ

วิธีทำ อัตราส่วน 1 : 150 หมายความว่า ขนาดที่ใช้ในการเขียนแบบ 1 ซม. ขนาดจริงของโรงอาหารเป็น 150 ซม.

ถ้าความกว้างของขนาดจริงของโรงอาหารเป็น $45 \times 100 \text{ ซม.} = 4,500 \text{ ซม.}$

อัตราส่วนความกว้างในแบบต่อความกว้างจริง เป็น

$$1 \times 30 : 150 \times 30 = 30 : 4,500$$

ขนาดของความกว้างที่ใช้ในการเขียนแบบ 30 เซนติเมตร

ถ้าความยาวของขนาดจริงของโรงอาหารเป็น $60 \times 100 \text{ ซม.} = 6,000 \text{ ซม.}$

อัตราส่วนความยาวในแบบต่อความยาวจริง เป็น

$$1 \times 40 : 150 \times 40 = 40 : 6,000$$

ขนาดของความยาวที่ใช้ในการเขียนแบบ 40 เซนติเมตร

ถ้าความสูงของขนาดจริงของโรงอาหารเป็น $15 \times 100 \text{ ซม.} = 1,500 \text{ ซม.}$ หรือ

$$1 \times 10 : 150 \times 10 = 10 : 1,500$$

ขนาดของความสูงที่ใช้ในการเขียนแบบ 10 เซนติเมตร

ดังนั้น ขนาดที่ใช้ในการเขียนแบบ เป็นดังนี้

ความกว้าง 30 เซนติเมตร ความยาว 40 เซนติเมตร และความสูง 10 เซนติเมตร

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 1	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 1	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สัดส่วน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานสัดส่วน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้สัดส่วนในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของสัดส่วนได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของสัดส่วนได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องสัดส่วนในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสัดส่วนในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน ชนิดของสัดส่วน หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง นำทักษะของสัดส่วนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของสัดส่วน

5.2 ชนิดของสัดส่วน

5.3 การนำสัดส่วนไปใช้ในงานอาชีพ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยกล่าวยกตัวอย่างในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ มีความเกี่ยวข้องกับสัดส่วนอยู่เสมอ เช่น การคำนวณหาพื้นที่เพิ่มขึ้น ในการใช้ปุ๋ยทางการเกษตร ในการใช้ปุ๋ยทางการเกษตร ความเร็วของรถยนต์กับระยะเวลาในการเดินทาง ราคาขายกับกำไรในการลงทุน เป็นต้น

6.2 ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับความหมายของสัดส่วน สมบัติของสัดส่วน และการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง ความหมายของสัดส่วน สมบัติของสัดส่วน และการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน

6.3 ครูอธิบายชนิดของสัดส่วน สัดส่วนแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้ 1. สัดส่วนตรง 2. สัดส่วนผกผัน

6.4 ครูให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 7 ถึงตัวอย่างที่ 9 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การนำสัดส่วนไปใช้ในงานอาชีพ หน้า 19-20

6.5 ครูให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 7 ถึงตัวอย่างที่ 9 จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การนำสัดส่วนไปใช้ในงานอาชีพ หน้า 19-20

6.6 ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.1 และแบบฝึกหัดที่ 2.2 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน้า 19 และหน้า 21-22

6.7 ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สัดส่วน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 ใบความรู้ เรื่อง สัดส่วน

7.3 PowerPoint

7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง อัตราส่วน

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบฝึกหัด 2 เรื่อง สัดส่วน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการทำแบบฝึกหัด 2 เรื่อง สัดส่วน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

คะแนนแบบฝึกหัด 2 เรื่อง สัดส่วน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 2 เรื่อง สัดส่วน

9.3 เครื่องมือประเมิน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สัดส่วน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานสัดส่วน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้สัดส่วนในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของสัดส่วนได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของสัดส่วนได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องสัดส่วนในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสัดส่วนในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน ชนิดของสัดส่วน หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง นำทักษะของสัดส่วนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ



2.1 ความหมายของสัดส่วน

สัดส่วน คือ ประโยคที่แสดงการเปรียบเทียบการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน โดยที่ทำอัตราส่วนทั้งสองให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำแล้วจะมีค่าเท่ากันเสมอ เช่น $3:5 = 6:10$

2.2 การหาค่าตัวแปรจากสัดส่วนที่กำหนดให้

ในกรณีที่กำหนดสัดส่วนให้และมีตัวแปร สามารถหาค่าตัวแปรได้เช่นเดียวกับการแก้สมการ หรือใช้สมบัติการคูณ

2.3 ชนิดของสัดส่วน

สัดส่วนตรง หมายถึง สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน โดยที่อัตราส่วนทั้งสองเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้สัดส่วนตาม

สัดส่วนผกผัน หมายถึง สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ไปในทางตรงกันข้าม โดยที่อัตราส่วนทั้งสองนั้นเพิ่มขึ้นหรือลดลงไม่เป็นสัดส่วนตามกัน

2.4 การประยุกต์สัดส่วนไปใช้ในงานวิชาชีพ

การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วน

1. ให้จำนวนของสิ่งที่ต้องการหาเป็นตัวแปร
2. เขียนสัดส่วนแสดงการเท่ากันของอัตราส่วนที่กำหนดให้ทั้งสองอัตราส่วน
3. หาค่าตัวแปรที่กำหนดโดยใช้การคูณไขว้และแก้สมการ

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทที่ 2

1. ข้อใดไม่เป็นสัดส่วน

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $2:4 = 10:20$ | ข. $2:6 = 30:90$ |
| ค. $3:4 = 30:40$ | ง. $4:3 = 48:38$ |
| จ. $4:6 = 2:3$ | |

2. ข้อใดเป็นสัดส่วน

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $6:7 = 18:28$ | ข. $4:9 = 12:27$ |
| ค. $3:2 = 15:20$ | ง. $7:8 = 8:7$ |
| จ. $21:35 = 3:5$ | |

3. จากสัดส่วน $X:38 = 5:10$ ดังนั้น ค่าของ X ตรงกับข้อใด

- | | |
|-------|-------|
| ก. 15 | ข. 17 |
| ค. 19 | ง. 21 |

จ. 24

4. จากสัดส่วน $8 : 9 = 40 : X$ ดังนั้นค่าของ $X - 2$ ตรงกับข้อใด

ก. 40

ข. 43

ค. 45

ง. 47

จ. 49

5. ค่าของ $X = 20$ ตรงกับข้อใด

ก. $3 : 2 = X : 20$

ข. $4 : 5 = X : 25$

ค. $8 : X = 4 : 5$

ง. $5 : 8 = 25 : X$

จ. $X : 10 = 16 : 40$

6. จากสัดส่วน $X + 2 : 24 = \frac{12}{8}$ ค่าของ X ตรงกับข้อใด

ก. 40

ข. 38

ค. 36

ง. 34

จ. 32

7. วิทยาลัยแห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของอาจารย์ต่อนักศึกษาเป็น $1 : 20$ ถ้ามีนักศึกษา 760 คน จะมีอาจารย์กี่คน

ก. 45

ข. 42

ค. 40

ง. 38

จ. 35

8. ทองเหลืองชนิดหนึ่งใช้ทองแดงและสังกะสี ผสมกันในอัตราส่วน $7 : 3$ ถ้าต้องการทองเหลืองหนัก 1,300 กรัม จะต้องใช้ทองแดงกี่กรัม

ก. 390 กรัม

ข. 570 กรัม

ค. 910 กรัม

ง. 1,050 กรัม

จ. 1,200 กรัม

9. เลี้ยงไก่ 40 ตัว กินอาหารหมดในเวลา 18 วัน ถ้าเลี้ยงไก่เพิ่มอีก 5 ตัว จะกินอาหารจำนวนนี้หมดภายในกี่วัน

ก. 12 วัน

ข. 13 วัน

ค. 14 วัน

ง. 15 วัน

จ. 16 วัน

10. จ้างคนงาน 15 คน ขนของจากโกดังใช้เวลา 8 ชั่วโมง ถ้ามีคนงาน 20 คน จะขนของเสร็จในเวลากี่ชั่วโมง

ก. 5 ชั่วโมง

ข. 6 ชั่วโมง

ค. 7 ชั่วโมง

ง. 10 ชั่วโมง

จ. 12 ชั่วโมง

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 ใบความรู้ เรื่อง สัดส่วน

7.3 PowerPoint

7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง สัดส่วน

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยแบบทดสอบบทที่ 2	
ข้อที่	คำตอบ
1	ง. $4 : 3 = 48 : 38$
2	จ. $21 : 35 = 3 : 5$
3	ค. 19
4	ข. 43
5	ข. $4 : 5 = X : 25$
6	ง. 34
7	ง. 38
8	ค. 910 กรัม
9	จ. 16 วัน
10	ข. 6 ชั่วโมง

	ใบมอบหมายงาน ที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สัดส่วน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานสัดส่วน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้สัดส่วนในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของสัดส่วนได้ถูกต้อง
2. อธิบายชนิดของสัดส่วนได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องสัดส่วนในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสัดส่วนในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสัดส่วน ชนิดของสัดส่วน หาค่าตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง นำทักษะของสัดส่วนมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

1. จงหาค่าตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1.1) \quad \frac{3}{5} = \frac{x}{45}$$

$$1.2) \quad \frac{15}{y} = \frac{30}{80}$$

$$1.3) \quad 2x : 15 = 16 : 5$$

$$1.4) \quad 3 : y = 24 : 96$$

ตอนที่ 2 **จงแสดงวิธีทำ**

1. จงหาค่าของ k ในสัดส่วน $130 : k + 10 = 26 : 9$
2. จงหาค่าของ x ในสัดส่วน $6 : 5 = 15 : x + 4$

ใบงานที่ 2

จงแสดงวิธีทำ

1. อัตราส่วนของความยาวด้านกว้างต่อความยาวด้านยาวของสนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่งเป็น $4 : 6$ ถ้าความยาวด้านยาวเป็น 72 เมตร ความยาวรอบสนามจะเป็นกี่เมตร

.....

.....

.....

2. สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งในปีการศึกษาใหม่ต้องการให้นักเรียนโควตากับนักเรียนรับตรงคิดเป็นสัดส่วน 3 ต่อ 4 ถ้ามีนักเรียนโควตาจำนวน 480 คน จงหาว่านักเรียนทั้งหมดกี่คน

.....

.....

.....

3. ในการลงทุนอย่างหนึ่งจะได้รับส่วนแบ่งของกำไรในระยะเวลา 1 ปี เป็นเงิน 580 บาท ต่อเงินลงทุน 7,250 บาท ถ้าได้รับส่วนแบ่งกำไรปีละ 800 บาท ในการลงทุนอย่างเดียวกัน จงหาว่าจะต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนเท่าใด

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

1. จงหาค่าตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1.1) \quad \frac{3}{5} = \frac{x}{45} \quad \text{ตอบ } x = 27$$

$$1.2) \quad \frac{15}{y} = \frac{30}{80} \quad \text{ตอบ } y = 40$$

$$1.3) \quad 2x : 15 = 16 : 5 \quad \text{ตอบ } x = 24$$

$$1.4) \quad 3 : y = 24 : 96 \quad \text{ตอบ } y = 12$$

ตอนที่ 2

จงแสดงวิธีทำ

1. จงหาค่าของ k ในสัดส่วน $130 : k + 10 = 26 : 9$

$$\begin{aligned} \frac{130}{k+10} &= \frac{26}{9} \\ \frac{130 \times 9}{26} &= k+10 \\ 45 &= k+10 \\ k &= 35 \end{aligned}$$

2. จงหาค่าของ x ในสัดส่วน $6 : 5 = 15 : x + 4$

$$\begin{aligned} \frac{6}{5} &= \frac{15}{x+4} \\ x+4 &= \frac{15 \times 5}{6} = 12.5 \\ x &= 8.5 \end{aligned}$$

เฉลย ใบงานที่ 2

p1. อัตราส่วนของความยาวด้านกว้างต่อความยาวด้านยาวของสนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งหนึ่งเป็น 4 : 6 ถ้าความยาวด้านยาวเป็น 72 เมตร ความยาวรอบสนามจะเป็นกี่เมตร

วิธีทำ ความกว้าง 4 เมตร ความยาว 6 เมตร

ให้ความกว้าง w เมตร ความยาว 72 เมตร

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $4 : 6 = w : 72$

$$\frac{4}{6} = \frac{w}{72}$$

$$w = 48$$

ความกว้าง 48 เมตร ความยาว 72 เมตร

ดังนั้น ความยาวรอบสนามเป็น $(48 \times 2) + (72 \times 2) = 240$ เมตร

2. สถาบันการศึกษาแห่งหนึ่งในปีการศึกษาใหม่ต้องการให้นักเรียนโควตากับนักเรียนรับตรงคิดเป็นสัดส่วน 3 ต่อ 4 ถ้ามีนักเรียนโควตาจำนวน 480 คน จงหาว่านักเรียนทั้งหมดกี่คน

วิธีทำ จำนวนนักเรียนโควตา 3 คน นักศึกษารับตรง 4 คน

ให้จำนวนนักเรียนโควตา 480 นักศึกษารับตรง n คน

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้ $3 : 4 = 480 : n$

$$\frac{3}{4} = \frac{480}{n}$$

$$3 \times n = 4 \times 480$$

$$n = \frac{4 \times 480}{3} = 640$$

ดังนั้น จำนวนนักเรียนทั้งหมดเป็น $480 + 640 = 1,120$ คน

3. ในการลงทุนอย่างหนึ่งจะได้รับส่วนแบ่งของกำไรในระยะเวลา 1 ปี เป็นเงิน 580 บาท ต่อเงินลงทุน 7,250 บาท ถ้าได้รับส่วนแบ่งกำไรปีละ 800 บาท ในการลงทุนอย่างเดียวกัน จงหาว่าจะต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนเท่าใด

วิธีทำ ส่วนแบ่งกำไร ปีละ 580 บาท ต่อเงินลงทุน 7,250 บาท

ส่วนแบ่งกำไร ปีละ 800 บาท ต่อเงินลงทุน d บาท

เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้

อัตราส่วนกำไร : เงินลงทุน = $580 : 7,250$

$$800 : d = 580 : 7,250$$

$$\frac{800}{d} = \frac{580}{7,250}$$

$$800 \times 7,250 = 580 \times d$$

$$d = \frac{800 \times 7,250}{580} = 10,000$$

ดังนั้น ต้องใช้เงินลงทุนเท่ากับ 10,000 บาท

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 2	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 2	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานร้อยละ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ร้อยละในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับร้อยละ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของร้อยละได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง

2. เขียนเศษส่วน และทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของร้อยละมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของร้อยละ

5.2 การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

5.3 การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยกล่าวยกตัวอย่างในการดำเนินชีวิตประจำวัน “ร้อยละ” จะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ อยู่มาก เช่น อัตราดอกเบี้ย 5% ลดราคาสินค้า 50 - 70% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% เป็นต้น

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับความหมายของร้อยละ จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง ความหมายของร้อยละ

3. ครูอธิบายการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมและการเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

4. ครูอธิบายการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

5. ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.1 และแบบฝึกหัดที่ 3.2 ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หน้า 29 และหน้า 32-33

6. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ร้อยละ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 ใบความรู้ เรื่อง ร้อยละ

7.3 PowerPoint

7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง ร้อยละ

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบฝึกหัด 3 เรื่อง ร้อยละ

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการทำแบบฝึกหัด 3 เรื่อง ร้อยละ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

คะแนนแบบฝึกหัด 3 เรื่อง ร้อยละ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 3 เรื่อง ร้อยละ

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 3 เรื่อง ร้อยละ

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไข้ปัญหา

1) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ไข้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานร้อยละ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ร้อยละในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับร้อยละ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของร้อยละได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง

2. เขียนเศษส่วน และทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของร้อยละมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

ร้อยละ

3.1 ความหมายของร้อยละ

ร้อยละ เป็นอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับ 100 โดยมีส่วนเป็น 100 ใช้สัญลักษณ์ % (เปอร์เซ็นต์) มีความหมายว่าต่อร้อย

3.2 การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

3.2.1 การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วน

สามารถทำได้โดยเปลี่ยนเครื่องหมายเปอร์เซ็นต์ (%) หรือคำว่าร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 เช่น

$$\text{ร้อยละ } 9 = \frac{9}{100}$$

3.2.2 การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปทศนิยม

สามารถทำได้โดยเปลี่ยนเครื่องหมายเปอร์เซ็นต์ (%) หรือคำว่าร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 แล้วทำการหารเหมือนกับการหารเลขธรรมดา

$$20 \% = \frac{20}{100} = 0.2$$

3.3 การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละ

3.3.1 การเขียนทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละ

สามารถทำได้โดยทำตัวส่วนให้เท่ากับ 100 หรือเอา 100 มาคูณที่ตัวเศษและส่วน แล้วนำเศษมาตอบในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%) เช่น

$$0.35 = \frac{35}{100} = 35\%$$

3.3.2 การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละ

สามารถทำได้โดยเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยม แล้วเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ (%) เช่น

$$\frac{3}{5} = 0.6 = 0.6 \times \frac{100}{100} = \frac{60}{100} = 60\%$$

3.4 การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

3.5 การประยุกต์ร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ในชีวิตประจำวันและในทุกสาขาวิชาชีพ จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เพื่อช่วยในการคิดคำนวณเสมอ เช่น ดอกเบี้ย กำไร ขาดทุน การลดราคาสินค้า เป็นต้น

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทที่ 3

1. ร้อยละ 25 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{1}{100}$

ข. $\frac{1}{50}$

ค. $\frac{1}{20}$

ง. $\frac{1}{10}$

จ. $\frac{1}{4}$

2. $\frac{14}{20}$ คิดเป็นร้อยละเท่าไร

ก. ร้อยละ 80

ข. ร้อยละ 70

ค. ร้อยละ 60

ง. ร้อยละ 50

จ. ร้อยละ 40

3. 48 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 600

ก. 3%

ข. 8%

ค. 10%

ง. 12%

จ. 15%

4. 15 คิดเป็น 50% ของจำนวนใด

ก. 50

ข. 40

ค. 30

ง. 20

จ. 10

5. 120% ของ 40 มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 68

ข. 57

ค. 52

ง. 48

จ. 45

6. ค่าของ 15% ของ 20% ของ 5,000 ตรงกับ

ข้อใด

ก. 150

ข. 120

ค. 110

ง. 90

จ. 80

7. 100% - (40% ของ 20%) มีค่าเท่าไร

ก. 72.5%

ข. 82.5%

ค. 85%

ง. 92%

จ. 99.2%

8. ซื้อมะนาวมา 500 ผล เน่าเสีย 20 ผล มะนาวที่เน่าคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

- | | |
|--------|--------|
| ก. 25% | ข. 20% |
| ค. 12% | ง. 8% |
| จ. 4% | |

9. ในการสอบเข้าเรียนต่อในระดับ ม.1 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนเข้าสอบ 2,000 คน สอบไม่ผ่าน 600 คน นักเรียนที่สอบผ่านคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

- | | |
|--------|--------|
| ก. 80% | ข. 70% |
| ค. 60% | ง. 50% |
| จ. 30% | |

10. ขายเสื้อตัวหนึ่งไปราคา 360 บาท ปรากฏว่าขาดทุน 10% ถ้าต้องการกำไร 10% จะต้องขายราคากี่บาท

- | | |
|------------|------------|
| ก. 500 บาท | ข. 440 บาท |
| ค. 435 บาท | ง. 395 บาท |
| จ. 380 บาท | |

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง ร้อยละ
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง ร้อยละ

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลย	
ข้อที่	คำตอบ
1	ง. $\frac{1}{10}$
2	ข. ร้อยละ 70
3	ข. 8%.
4	ค. 30
5	ง. 48
6	ก. 150
7	ง. 92%
8	จ. 4%
9	ข. 70%
10	ข. 440 บาท

	ใบมอบหมายงาน ที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ร้อยละ	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานร้อยละ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ร้อยละในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับร้อยละ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของร้อยละได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง

2. เขียนเศษส่วน และทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ สามารถเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของร้อยละมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

1. จงเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์แต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

1.1) $35\% =$

1.2) $125\% =$

1.3) $0.09\% =$

1.4) $17\frac{4}{5}\% =$

2. จงเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์แต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

2.1) $40\% =$

2.2) $135\% =$

2.3) $0.38\% =$

2.4) $8\frac{2}{3}\% =$

3. จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

3.1) $0.85 =$

3.2) $\frac{3}{8} =$

3.3) $5\frac{2}{9} =$

3.4) $42.7 =$

4. จงจับคู่คำตอบด้านขวามาใส่ในแต่ละข้อให้ถูกต้อง

4.1) ร้อยละ 25 ของ 60 a. 56.4

4.2) 120% ของ 550 b. 45

4.3) 10% ของ 0.45 c. 0.4

4.4) 14% ของ $15\frac{2}{3}$ ของ 36 d. 0.045

4.5) $\frac{8}{5}\%$ ของ 25 e. 0.45

4.6) $15\frac{2}{3}\%$ ของ 360 f. 15

4.7) $\frac{3}{4}\%$ ของ 6,000 g. 660

4.8) 0.03% ของ 1,500

h. 78.96

5. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

5.1) 40 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 200

5.2) 7 คิดเป็น 35% ของจำนวนใด

5.3) ร้อยละ 25 ของ 300

5.4) $10\% (15\% \times 3,000)$

5.5) $100\% - (60\% \times 70\%)$

จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. นาฬิกาปิดราคาเรือนละ 5,250 บาท ลดราคา 50% และลดเพิ่มอีก 15% จงหาราคาที่จ่ายจริงของนาฬิกาเรือนนี้

.....

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

1. จงเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์แต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1.1) \quad 35\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

$$1.2) \quad 125\% = \frac{125}{100} = \frac{5}{4}$$

$$1.3) \quad 0.09\% = \frac{0.09}{100} = \frac{9}{10000}$$

$$1.4) \quad 17\frac{4}{5}\% = \frac{17.8}{100} = \frac{178}{1000}$$

2. จงเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์แต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

$$2.1) \quad 40\% = \frac{40}{100} = 0.4$$

$$2.2) \quad 135\% = \frac{135}{100} = 1.35$$

$$2.3) \quad 0.38\% = \frac{0.38}{100} = 0.0038$$

$$2.4) \quad 8\frac{2}{3}\% = 8.67\% = \frac{8.67}{100} = 0.0867$$

3. จงเขียนจำนวนต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

$$3.1) \quad 0.85 = \frac{85}{100} = 85\%$$

$$3.2) \quad \frac{3}{8} = 37.5\%$$

$$3.3) \quad 5\frac{2}{9} = 522.22\%$$

$$3.4) \quad 42.7 = 4270\%$$

4. จงจับคู่คำตอบด้านขวามาใส่ในแต่ละข้อให้ถูกต้อง

f 4.1) ร้อยละ 25 ของ 60 a. 56.4

g 4.2) 120% ของ 550 b. 45

d 4.3) 10% ของ 0.45 c. 0.4

h 4.4) 14% ของ $15\frac{2}{3}$ ของ 36 d. 0.045

c 4.5) $\frac{8}{5}\%$ ของ 25 e. 0.45

- a 4.6) $15\frac{2}{3}\%$ ของ 360 f. 15
b 4.7) $\frac{3}{4}\%$ ของ 6,000 g. 660
c 4.8) 0.03% ของ 1,500 h. 78.96

5. จงหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

- 5.1) 40 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 200 **ตอบ 20%**
5.2) 7 คิดเป็น 35% ของจำนวนใด **ตอบ 20**
5.3) ร้อยละ 25 ของ 300 **ตอบ 75**
5.4) $10\% (15\% \times 3,000)$ **ตอบ 45**
5.5) $100\% - (60\% \times 70\%)$ **ตอบ 58%**

จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. นาฬิกาปิดราคาเรือนละ 5,250 บาท ลดราคา 50% และลดเพิ่มอีก 15% จงหาราคาที่จ่ายจริงของนาฬิกาเรือนนี้

ลดราคา 50% เป็นเงิน **2,625** บาท คงเหลือ **2,625** บาท

และลดเพิ่มอีก 15% เป็นเงิน **393.75** บาท

ดังนั้น ราคาจ่ายจริงของนาฬิกาเรือนนี้เท่ากับ **2,231.25** บาท

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

- หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- ห้องสมุด
- อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 3	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 3	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแปรผัน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการแปรผัน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การแปรผันในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

เขียนสมการการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องการแปรผันในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการแปรผันในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกิจการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง สามารถเขียนเป็นสมการได้ นำทักษะของการแปรผันมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของการแปรผัน

5.2 การแปรผันตรง

5.3 การแปรผกผัน

5.4 การแปรผันเกี่ยวเนื่อง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 4/18 คาบที่ 7-8/36)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) จากการเรียน เรื่องร้อยละ โดยการถามตอบ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 4
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระเรื่อง แปรผันตรง โดยใช้คำถามตัวอย่างประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4.1 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะ สังเกตการณ์ทำงาน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. มอบหมายงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 5/18 คาบที่ 9-10/36) (ต่อ)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการแปรผันตรง
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระเรื่อง แปรผกผัน และแปรผกผันเกี่ยวเนื่อง โดยใช้คำถามตัวอย่าง ประกอบและทำการถามตอบกับนักเรียน
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 4.2 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะ สังเกตการณ์ทำงาน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. มอบหมายงาน
9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การแปรผัน
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง การแปรผัน

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบฝึกหัด 4 เรื่อง การแปรผัน
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผลการทำแบบฝึกหัด 4 เรื่อง การแปรผัน

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

คะแนนแบบฝึกหัด 4 เรื่อง การแปรผัน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 4 เรื่อง การแปรผัน

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 4 เรื่อง การแปรผัน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแปรผัน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการแปรผัน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การแปรผันในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

เขียนสมการการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องการแปรผันในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการแปรผันในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกิจการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง สามารถเขียนเป็นสมการได้ นำทักษะของการแปรผันมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

4.1 ความหมายของการแปรผัน

การแปรผัน (Variation) คือความสัมพันธ์ของปริมาณ ตั้งแต่ 2 ปริมาณขึ้นไป โดยที่ปริมาณหนึ่งเปลี่ยนไป อีกปริมาณหนึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย อย่างเป็นสัดส่วนกัน ใช้สัญลักษณ์ α แทนคำว่า แปรผัน

การแปรผันแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. การแปรผันตรง (Direct Variation)
2. การแปรผันแบบผกผัน (Inverse Variation)
3. การแปรผันเกี่ยวเนื่อง (Joint Variation)

4.2 การแปรผันตรง

การแปรผันตรง เป็นความสัมพันธ์ของปริมาณ 2 ปริมาณ โดยที่ปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกปริมาณหนึ่งจะเพิ่มตาม หรือเมื่อปริมาณหนึ่งลดลง อีกปริมาณหนึ่งจะลดตามด้วย อย่างเป็นสัดส่วนกัน

นิยาม ให้ x และ y แทนปริมาณใด ๆ

y แปรผันตรงกับ x เขียนแทนด้วย $y \propto x$ หมายถึง $y = kx$

เมื่อ k เป็นค่าคงตัวของการแปรผัน และ $k \neq 0$

4.3 การแปรผันแบบผกผัน

การแปรผันแบบผกผัน เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 2 ปริมาณ โดยที่ปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกปริมาณหนึ่งจะลดลง หรือเมื่อปริมาณหนึ่งลดลง อีกปริมาณหนึ่งจะเพิ่มขึ้น อย่างเป็นสัดส่วนกัน

นิยาม ให้ x และ y แทนปริมาณใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

y แปรผกผันกับ x เขียนแทนด้วย $y \propto \frac{1}{x}$ หมายถึง $y = \frac{k}{x}$

เมื่อ k เป็นค่าคงตัวของการแปรผัน และ $k \neq 0$

4.4 การแปรผันเกี่ยวเนื่อง

การแปรผันเกี่ยวเนื่อง เป็นความสัมพันธ์ของปริมาณตั้งแต่ 3 ปริมาณขึ้นไป เมื่อปริมาณแต่ละปริมาณเปลี่ยนไป ทำให้ปริมาณที่เหลือเปลี่ยนไปด้วย

นิยาม ให้ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ และ y แทนปริมาณใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์

y แปรผันเกี่ยวเนื่องกับ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

หมายถึง y แปรผันตรงกับผลคูณของ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $y \propto (x_1)(x_2)(x_3)\dots(x_n)$

เขียนในรูปสมการ $y = (k)(x_1)(x_2)(x_3)\dots(x_n)$

เมื่อ k เป็นค่าคงตัวของการแปรผัน และ $k \neq 0$

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทที่ 4

1. y แปรผันโดยตรงกับ x ถ้า $y = 30$ และ $x = 5$ ดังนั้น ค่าคงที่ของการแปรผัน เท่ากับเท่าใด

- | | |
|-------|-------|
| ก. 15 | ข. 12 |
| ค. 9 | ง. 6 |
| จ. 3 | |

2. y แปรผันโดยตรงกับ $x + 2$ ถ้า $y = 12$ และ $x = 1$ จงหาค่า x เมื่อ $y = 44$ เท่ากับข้อใด

- | | |
|-------|-------|
| ก. 5 | ข. 8 |
| ค. 9 | ง. 11 |
| จ. 22 | |

3. ข้อใดเป็นสมการการแปรผันโดยตรง

ก. $x^2 = 5$

ข. $x = 5$

ค. $\frac{x}{y} = 5$

ง. $y = 5$

จ. $xy = 5$

4. ถ้า x แปรผันโดยตรงกับ y และ $x = 40$, $y = 5$ แล้ว x เท่ากับข้อใดเมื่อ $y = 30$

ก. 300

ข. 280

ค. 260

ง. 240

จ. 220

5. ถ้า s แปรผันโดยตรงกับรากที่สองของ t เมื่อ $s = 20$, $t = 25$ จงหาว่าสมการของการแปรผันคือข้อใด

ก. $s = 4\sqrt{t}$

ข. $s = 25\sqrt{t}$

ค. $s = 4t$

ง. $4s = 4\sqrt{t}$

จ. $4s = 5t$

6. ค่าอาหารในการเลี้ยงเป็ดแปรผันโดยตรงกับ จำนวนเป็ด ถ้าเลี้ยงเป็ด 600 ตัว จะเสียค่าอาหาร 500 บาท จงหาว่าถ้าเลี้ยงเป็ด 1,800 ตัว จะเสียค่าอาหารกี่บาท

ก. 2,160 บาท

ข. 1,800 บาท

ค. 1,500 บาท

ง. 1,200 บาท

จ. 900 บาท

7. ลูกสุนัข 10 ตัว กินนม 20 กระป๋องหมดใน 5 วัน ถ้าลูกสุนัข 12 ตัว กินนม 10 วัน จะต้องใช้นมกี่กระป๋อง

ก. 48 กระป๋อง

ข. 45 กระป๋อง

ค. 43 กระป๋อง

ง. 41 กระป๋อง

จ. 40 กระป๋อง

8. คนงาน 8 คน ทำงานชิ้นหนึ่งเสร็จในเวลา 15 วัน ถ้าเวลาที่ทำงานเสร็จแปรผกผันกับจำนวนคนงาน จงหาว่าถ้าจะให้งานเสร็จเร็ว ขึ้น 5 วัน จะต้องหาคนมาเพิ่มอีกกี่คน

ก. 15 คน

ข. 12 คน

ค. 6 คน

ง. 4 คน

จ. 2 คน

9. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปบรรทุกสินค้าจากกรุงเทพฯ ถึงลพบุรีแปรผันตามเวลาเดินทางและแปรผกผันกับอัตราความเร็วถ้าใช้อัตราความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมงค่าใช้จ่าย 900 บาท

ถ้าใช้อัตราเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจะเสียค่าใช้จ่ายเท่าไร

ก. 450 บาท

ข. 500 บาท

5. ถ้า s แปรผันโดยตรงกับรากที่สองของ t เมื่อ $s = 20, t = 25$ จงหาว่าสมการของการแปรผันคือข้อใด

ก. $s = 4\sqrt{t}$

ข. $s = 25\sqrt{t}$

ค. $s = 4t$

ง. $4s = 4\sqrt{t}$

จ. $4s = 5t$

6. ค่าอาหารในการเลี้ยงเป็ดแปรผันโดยตรงกับ จำนวนเป็ด ถ้าเลี้ยงเป็ด 600 ตัว จะเสียค่าอาหาร 500 บาท จงหาว่าถ้าเลี้ยงเป็ด 1,800 ตัว จะเสียค่าอาหารกี่บาท

ก. 2,160 บาท

ข. 1,800 บาท

ค. 1,500 บาท

ง. 1,200 บาท

จ. 900 บาท

7. ลูกสุนัข 10 ตัว กินนม 20 กระป๋องหมดใน 5 วัน ถ้าลูกสุนัข 12 ตัว กินนม 10 วัน จะต้องใช้นมกี่กระป๋อง

ก. 48 กระป๋อง

ข. 45 กระป๋อง

ค. 43 กระป๋อง

ง. 41 กระป๋อง

จ. 40 กระป๋อง

8. คนงาน 8 คน ทำงานชิ้นหนึ่งเสร็จในเวลา 15 วัน ถ้าเวลาที่ทำงานเสร็จแปรผกผันกับจำนวนคนงาน จงหาว่าถ้าจะให้งานเสร็จเร็ว ขึ้น 5 วัน จะต้องหาคนมาเพิ่มอีกกี่คน

ก. 15 คน

ข. 12 คน

ค. 6 คน

ง. 4 คน

จ. 2 คน

9. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปบรรทุกสินค้าจากกรุงเทพฯ ถึงลพบุรีแปรผันตามเวลาเดินทางและแปรผกผันกับอัตราความเร็วถ้าใช้อัตราความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมงค่าใช้จ่าย 900 บาท ถ้าใช้อัตราเร็ว 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจะเสียค่าใช้จ่ายเท่าไร

ก. 450 บาท

ข. 500 บาท

ค. 540 บาท

ง. 630 บาท

จ. 720 บาท

10. ดอกเบี้ยแปรผันเกี่ยวกับเงินที่ฝากและจำนวนปีที่ฝาก ถ้าฝากเงิน 30,000 บาท เป็นเวลา 3 ปี จะได้ดอกเบี้ย 2,700 บาท จงหาว่าถ้าฝากเงิน 40,000 บาท เป็นเวลา 1 ปี จะได้ดอกเบี้ยกี่บาท

ก. 950 บาท

ข. 1,200 บาท

ค. 1,500 บาท

ง. 1,800 บาท

จ. 2,100 บาท

	ใบมอบหมายงาน ที่ 4	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแปรผัน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการแปรผัน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การแปรผันในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

เขียนสมการการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องการแปรผันในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการแปรผันในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกิจการแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง สามารถเขียนเป็นสมการได้ นำทักษะของการแปรผันมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

1. จงหาค่าคงตัวของการแปรผันตรง (k)

1.1) ถ้า y แปรผันตรงกับ $\sqrt{x}$ เมื่อ $y = 5$

.....

.....

.....

1.2) ถ้า p แปรผันตรงกับ 2q เมื่อ $p = 150$

และ $x = 1$

และ $q = 5$

.....

.....

.....

2. ถ้า x แปรผันตรงกับ y^2 เมื่อ $x = 9$ และ $y = 3$ จงหาค่า x เมื่อ $y = 10$

.....

.....

.....

3. ฟ่ำไสจัดงานเลี้ยง ซึ่งค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดแปรผันโดยตรงกับจำนวนแขกที่เชิญมา เมื่อเชิญแขก 20 คน ฟ่ำไสจะเสียค่าใช้จ่าย 5,000 บาท ถ้าฟ่ำไสเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมด 12,500 บาท อยากทราบว่าฟ่ำไสเชิญแขกมาจำนวนเท่าใด

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

1. จงหาค่าคงตัวของการแปรผันแบบผกผัน (k)

1.1) ถ้า y แปรผกผันกับ $x - 3$ และ $y = 3$

เมื่อ $x = 8$

.....

.....

.....

1.2) ถ้า $P \propto \frac{1}{T}$ เมื่อ $P = 4$ และ $T = 6$ จงหาค่า T เมื่อ $P = 8$

.....

.....

.....

2. ถ้า $5x$ แปรผันแบบผกผันกับ $\sqrt{y}$ เมื่อค่าคงตัวของการแปรผันเป็น 10 และ $x = \frac{2}{5}$ จงหาค่า y

.....

.....

.....

3. วัตถุมีมวล 15 กรัม แขนงอยู่บนปลายข้างหนึ่งของคานเบาที่ห่างจากจุดหมุน 60 เซนติเมตร จะต้องแขวนวัตถุที่มีมวลกี่กรัมบนปลายอีกข้างหนึ่งที่ห่างจากจุดหมุน 20 เซนติเมตร เพื่อให้คานอยู่ในลักษณะสมดุล ถ้ามวลของวัตถุที่แขวนแปรผกผันกับระยะห่างระหว่างตำแหน่งที่แขวนกับจุดหมุน

กำหนดให้ m แทนมวลวัตถุที่แขวน

S แทนระยะระหว่างตำแหน่งที่แขวนกับจุดหมุน

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

1. จงหาค่าคงตัวของการแปรผันตรง (k)

1.1) ถ้า y แปรผันตรงกับ $\sqrt{x}$ เมื่อ $y = 5$ 1.2) ถ้า p แปรผันตรงกับ $2q$ เมื่อ $p = 150$

และ $x = 1$

เนื่องจาก $y \propto \sqrt{x}$;

$$y = k\sqrt{x}$$

เมื่อ $y = 5$ และ $x = 1$

$$5 = k\sqrt{1}$$

$$k = 5$$

และ $q = 5$

เนื่องจาก $p \propto 2q$

$$p = k(2q)$$

เมื่อ $p = 150$ และ $q = 5$

$$150 = k(2 \times 5)$$

$$150 = 10k$$

$$k = \frac{150}{10} = 15$$

2. ถ้า x แปรผันตรงกับ y^2 เมื่อ $x = 9$ และ $y = 3$ จงหาค่า x เมื่อ $y = 10$

เนื่องจาก $x \propto y^2$

$$x = ky^2$$

เมื่อ $x = 9$ และ $y = 3$

$$9 = k(3)^2$$

$$k = 1$$

จาก $x = y^2$

แทน $y = 10$

$$x = (10)^2 = 100$$

3. ฟ่ำไสจัดงานเลี้ยง ซึ่งค่าใช้จ่ำยสำหรับการจัดแปรผันโดยตรงกับจำนวนแขกที่เชิญมา เมื่อเชิญแขก 20 คน ฟ่ำไสจะเสียค่าใช้จ่ำย 5,000 บาท ถ้าฟ่ำไสเสียค่าใช้จ่ำยทั้งหมด 12,500 บาท อยากทราบว่ำฟ่ำไสเชิญแขกมาจำนวนเท่ำไค

วิธีทำ กำหนดให้ x แทนจำนวนแขกที่เชิญมาร่วมงาน

และ y แทนจำนวนเงินค่าใช้จ่ำย

จาก $y \propto x$ หรือ $y = kx$ โดยที่ k เป็นค่าคงตัว และ $k \neq 0$

$$k = \frac{y}{x}$$

เมื่อ $x = 20$ และ $y = 5,000$

$$k = \frac{5,000}{20} = 250$$

จาก $y = kx$

$$y = 250x$$

เฉลย ใบงานที่ 2

1. จงหาค่าคงตัวของการแปรผันแบบผกผัน (k)

1.1) ถ้า y แปรผกผันกับ x - 3 และ y = 3

เมื่อ x = 8

$$\text{เนื่องจาก } y \propto \frac{1}{x-3} \text{ หรือ } y = \frac{k}{x-3}$$

$$k = (x - 3) y$$

เมื่อ y = 3 และ x = 8

$$k = (8 - 3)(3)$$

$$= (5)(3) = 15$$

1.2) ถ้า $P \propto \frac{1}{T}$ เมื่อ P = 4 และ T = 6 จงหาค่า T เมื่อ P = 8

$$P \propto \frac{1}{T} \text{ หรือ } P = \frac{k}{T}$$

$$PT = k$$

$$\text{แทนค่า } P = 4, T = 6$$

$$\text{จะได้ } k = 4(6) = 24$$

$$\text{จาก } P = \frac{k}{T} = \frac{24}{T}$$

$$\text{แทนค่า } P = 8; 8 = \frac{24}{T}$$

$$\text{ดังนั้น } T = \frac{24}{8} = 3$$

2. ถ้า 5x แปรผันแบบผกผันกับ $\sqrt{y}$ เมื่อค่าคงตัวของการแปรผันเป็น 10 และ $x = \frac{2}{5}$ จงหาค่า y

$$5x \propto \frac{1}{\sqrt{y}} \text{ หรือ } 5x = \frac{k}{\sqrt{y}}$$

$$\sqrt{y} = \frac{k}{5x}$$

$$\text{แทน } x = \frac{2}{5}, k = 10$$

$$\sqrt{y} = \frac{10}{5\left(\frac{2}{5}\right)}$$

$$\sqrt{y} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\text{ดังนั้น } y = 25$$

3. วัตถุที่มีมวล 15 กรัม แขนงอยู่บนปลายข้างหนึ่งของคานเบาที่ห่างจากจุดหมุน 60 เซนติเมตร จะต้องแขวนวัตถุที่มีมวลกี่กรัมบนปลายอีกข้างหนึ่งที่ห่างจากจุดหมุน 20 เซนติเมตร เพื่อให้คานอยู่ในลักษณะสมดุล

ถ้ามวลของวัตถุที่แขวนแปรผกผันกับระยะห่างระหว่างตำแหน่งที่แขวนกับจุดหมุน

กำหนดให้ m แทนมวลวัตถุที่แขวน

s แทนระยะระหว่างตำแหน่งที่แขวนกับจุดหมุน

$$m \propto \frac{1}{s} \quad \text{หรือ} \quad m = \frac{k}{s}; \quad k \text{ เป็นค่าคงตัว และ } k \neq 0$$

$$k = ms$$

$$\text{เมื่อ } m = 15, \quad s = 60$$

$$k = 15 \times 60 = 900$$

$$\text{จาก } m = \frac{k}{s} = \frac{900}{s}$$

$$\text{แทนค่า } s = 20; \quad m = \frac{900}{20} = 45$$

ดังนั้น เพื่อให้คานอยู่ในลักษณะสมดุลจะต้องแขวนวัตถุที่มีมวล 45 กรัม ที่ตำแหน่งห่างจากจุดหมุน 20 เซนติเมตร

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 4	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติการเท่ากันของจำนวนในการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3.2 ประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแก้ปัญหาสถานการณ์ในงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติการเท่ากัน และโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สามารถแก้สมการและแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของสมการ

5.2 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5.3 สมบัติการเท่ากัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 6/18 คาบที่ 11-12/36)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการแปรผัน
3. ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้คำถามตัวอย่างประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.1 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการณ์ทำงาน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 7/18 คาบที่ 13-14/36) (ต่อ)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ครูสอนเนื้อหาสาระ เรื่อง การประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวันและวิชาชีพ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด 5 เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบฝึกหัด 5 เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผลการทำแบบฝึกหัด 5 เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

คะแนนแบบฝึกหัด 5 เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 5 เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 5 เรื่อง ความหมายของสมการ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาคือส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติการเท่ากันของจำนวนในการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3.2 ประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแก้ปัญหาสถานการณ์ในงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติการเท่ากัน และโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สามารถแก้สมการและแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

1. สมการเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงถึง การเท่ากันของจำนวนโดยใช้เครื่องหมาย

“ = ” การแก้สมการเป็นการหาคำตอบของสมการ ซึ่งอาจใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง

2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ สมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นหนึ่งกำหนด

อยู่ในรูป $ax + b = 0$ เมื่อ a และ b เป็นค่าคงตัว $a \neq 0$ และ x เป็นตัวแปร

3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวคือการหาคำตอบของสมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันของจำนวนจริงคือ
- 3.1 สมบัติสมมาตร เมื่อ a และ b แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ แล้ว $b = a$
 - 3.2 สมบัติถ่ายทอด เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ และ $b = c$ แล้ว $a = c$
 - 3.3 สมบัติการบวก เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$
 - 3.4 สมบัติการคูณ เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$
 - 3.5 สมบัติการแจกแจง เมื่อ a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ ถ้า $c(a + b) = ac + bc$
4. หลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการ
- 4.1 อ่านโจทย์ และพิจารณาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่ป็นคำถาม
 - 4.2 กำหนดตัวแปร แล้วสร้างสมการตามที่โจทย์กำหนด
 - 4.3 ดำเนินการแก้สมการ

ตัวอย่าง

จงหาคำตอบของระบบสมการโดยวิธีแทนค่า

$$1) \quad x + y = 12$$

$$x - y = 6$$

วิธีทำ $x + y = 12 \quad \dots\dots\dots(1)$

$$x - y = 6 \quad \dots\dots\dots(2)$$

จากสมการ (1) จะได้ $x = 12 - y \quad \dots\dots\dots(3)$

แทนค่า $x = 12 - y$ ใน (2) จะได้

$$12 - y - y = 6$$

$$-2y = 6 - 12$$

$$y = \frac{-6}{-2}$$

$$y = 3$$

แทนค่า $y = 3$ ใน (1)

$$x + 3 = 12$$

$$x = 12 - 3$$

$$x = 9$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 9$, $y = 3$ หรือ $(9,3)$

$$2) \quad x + y = 4$$

$$2x + y = 5$$

วิธีทำ $x + y = 4 \quad \dots\dots\dots(1)$

$$2x + y = 5 \quad \dots\dots\dots(2)$$

จากสมการ (1) จะได้ $x = 4 - y \dots\dots\dots(3)$

แทนค่า $x = 4 - y$ ใน (2) จะได้

$$12(4 - y) + y = 5$$

$$-y = 5 - 8$$

$$-y = -3$$

$$y = 3$$

แทนค่า $y = 3$ ใน (1)

$$x + 3 = 4$$

$$x = 4 - 3$$

$$x = 1$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 1$, $y = 3$ หรือ (1,3)

3) $7x - 2y = 4$

$$2x + y = 9$$

วิธีทำ $7x - 2y = 4 \quad \dots\dots\dots(1)$

$$2x + y = 9 \quad \dots\dots\dots(2)$$

จากสมการ (2) จะได้ $y = 9 - 2x \dots\dots\dots(3)$

แทนค่า $y = 9 - 2x$ ใน (1) จะได้

$$7x - 2(9 - 2x) = 4$$

$$7x - 18 + 4x = 4$$

$$18 + 4x = 4$$

$$11x = 4 + 18$$

$$x = 2$$

แทนค่า $x = 2$ ใน (2)

$$2(2) + y = 9$$

$$y = 9 - 4$$

$$y = 5$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 2$, $y = 5$ หรือ (2,5)

4) $x - 2y = 8$

$$2x + y = 6$$

วิธีทำ $x - 2y = 8 \quad \dots\dots\dots(1)$

$$2x + y = 6 \quad \dots\dots\dots(2)$$

จากสมการ (1) จะได้ $x = 8 + 2y$ (3)

แทนค่า $x = 8 + 2y$ ใน (2) จะได้

$$2(8 + 2y) + y = 6$$

$$16 + 4y + y = 6$$

$$5y = -10$$

$$y = -2$$

แทนค่า $y = -2$ ใน (1)

$$x - 2(2) = 8$$

$$x = 8 - 4$$

$$x = 4$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 4$, $y = -2$ หรือ $(4, -2)$

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบ

1. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ก. $2y = x(1 - x)$

ข. $xy = 10$

ค. $\frac{x}{4} + 5 = 2x$

ง. $2x = -3y + 9$

จ. $3x - 5 = 2x + 8$

2. ระบบสมการในข้อใดต่อไปนี้เป็นระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ก. $3x + 4y = 25$(1)

ข. $4x^2 + y^2 = 20$(1)

$x + 3y = 15$(2)

$2x + 2y = 16$(2)

ค. $3x + 4y = 25$(1)

ง. $x + y = 7$(1)

$x + 3z = 15$(2)

$xy = 10$(2)

จ. $x + y = 10$ (1)

$x + 3z = 15$(2)

3. จากสมการ $x - 2y = 10$ ข้อใดไม่ใช่คำตอบของสมการ

ก. $(0, 5)$

ข. $(2, -4)$

ค. $(4, -3)$

ง. $(6, -2)$

จ. $(1, 5)$

4. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$2x + y = 5$(1)

$$x + y = 4 \dots\dots\dots(2)$$

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. (0, 5) | ข. (1, 3) |
| ค. (1, 4) | ง. (3, 1) |
| จ. (0, 4) | |

5. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$$4x + y = 20 \dots\dots\dots(1)$$

$$2x + 2y = 16 \dots\dots\dots(2)$$

- | | |
|------------|-----------|
| ก. (0, 20) | ข. (3, 8) |
| ค. (5, 0) | ง. (4, 4) |
| จ. (8, 12) | |

6. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$$3x + 4y = 25 \dots\dots\dots(1)$$

$$x + 3y = 15 \dots\dots\dots(2)$$

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. (3, 4) | ข. (4, 3) |
| ค. (5, 3) | ง. (4, 4) |
| จ. (3, 5) | |

7. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$$3x + 2y = 13 \dots\dots\dots(1)$$

$$2x + 3y = 12 \dots\dots\dots(2)$$

- | | |
|-------------|------------|
| ก. (-3, 11) | ข. (3, 2) |
| ค. (8, 1) | ง. (5, -1) |
| จ. (2, 3) | |

8. อายุของฝนและฟ้ารวมกันได้ 50 ปี สองเท่าของอายุฝนจะมากกว่าอายุของฟ้าอยู่ 70 ปี
อยากทราบว่าฝนอายุเท่าไร

- | | |
|----------|----------|
| ก. 20 ปี | ข. 30 ปี |
| ค. 40 ปี | ง. 50 ปี |
| จ. 15 ปี | |

9. จำนวนที่ 2 จำนวนรวมกันได้ 40 และจำนวนทั้งสองต่างกันอยู่ 10 จงหาว่าจำนวนทั้งสองจำนวน
คือข้อใด

- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 11, 29 | ข. 13, 27 |
| ค. 15, 25 | ง. 17, 23 |
| จ. 30, 10 | |

10. เกษตรกรผู้หนึ่งเลี้ยงหมูและไก่ นับหัวรวมกันได้ 20 หัว นับขา รวมกันได้ 56 ขา อยากทราบว่า มีหมูและไก่ อย่างละกี่ตัว

- ก. หมู 5 ตัว, ไก่ 15 ตัว ข. หมู 6 ตัว, ไก่ 14 ตัว
 ค. หมู 8 ตัว, ไก่ 12 ตัว ง. หมู 7 ตัว, ไก่ 13 ตัว
 จ. หมู 12 ตัว, ไก่ 8 ตัว

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
 7.2 ใบความรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 7.3 PowerPoint
 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยแบบทดสอบบทที่ 5	
ข้อที่	คำตอบ
1	ง. $4 : 3 = 48 : 38$
2	จ. $21 : 35 = 3 : 5$
3	ค. 19
4	ข. 43
5	ข. $4 : 5 = X : 25$
6	ง. 34
7	ง. 38
8	ค. 910 กรัม
9	จ. 16 วัน
10	ข. 6 ชั่วโมง

	ใบมอบหมายงานที่ 5	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับสมบัติการเท่ากันของจำนวนในการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3.2 ประยุกต์ใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแก้ปัญหาสถานการณ์ในงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สมบัติการเท่ากัน และโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สามารถแก้สมการและแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

จงแสดงวิธีทำ

$$1.1) \quad 5(x - 2) = 2(x + 1)$$

.....

.....

.....

$$1.2) \quad 2(x - 3) + 3(x - 4) = 7x - 10$$

.....

.....

.....

$$1.3) \quad \frac{x+2}{2} - \frac{x}{6} = 5$$

.....

.....

.....

$$1.4) \quad \frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = \frac{4-x}{4}$$

.....

.....

.....

$$1.5) \quad \frac{3x-1}{5} = \frac{x-1}{3} + \frac{7x-4}{15}$$

.....

.....

.....

2. จงหาค่าตัวแปรในรูปของตัวแปรที่เหลือ จากสมการที่กำหนด

$$2.1) \text{ จงหาค่า } E \text{ จากสมการ } I = \frac{nE}{R + nr}$$

.....

.....

.....

$$2.2) \text{ จงหาค่า } w \text{ จากสมการ } P = 2w + 2L$$

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

จงแสดงวิธีทำ

1. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 4 นิ้ว ถ้าเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้ยาว 28 นิ้ว จงหาความยาวของด้านกว้าง และด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้

.....

.....

.....

2. นภาพซื้อหุ้นของบริษัทแห่งหนึ่ง 100 หุ้น โดยเสียค่านายหน้า 0.5% ของยอดซื้อ ถ้านภาพชำระเงินในการซื้อหุ้น เป็นเงินทั้งสิ้น 20,100 บาท อยากทราบว่า ซื้อหุ้นมูลค่าหุ้นละเท่าใด

.....

.....

.....

3. ถังน้ำใบหนึ่งมีท่อน้ำไหลเข้าสองท่อ ถ้าเปิดท่อแรกน้ำจะเต็มถังภายใน 2 ชั่วโมง ถ้าเปิดทั้งสองท่อพร้อม กันน้ำจะเต็มถังภายใน 1 ชั่วโมง 12 นาที อยากทราบว่าถ้าเปิดท่อที่สองเพียงท่อเดียวน้ำจะเต็มถังภายในเวลา เท่าใด

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

จงแสดงวิธีทำ

1. จงแก้สมการต่อไปนี้และตรวจสอบคำตอบ

1.1) $5(x - 2) = 2(x + 1)$

วิธีทำ

$$5x - 10 = 2x + 2$$

$$5x - 2x = 2 + 10$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

ตรวจสอบคำตอบ

$$5(4 - 2) = 2(4 + 1)$$

$$5(2) = 2(5)$$

$$10 = 10$$

1.2) $2(x - 3) + 3(x - 4) = 7x - 10$

วิธีทำ

$$2x - 6 + 3x - 12 = 7x - 10$$

$$2x + 3x - 7x = -10 + 6 + 12$$

$$-2x = 8$$

$$x = -4$$

ตรวจสอบคำตอบ

$$2(-4 - 3) + 3(-4 - 4) = 7(-4) - 10$$

$$2(-7) + 3(-8) = -28 - 10$$

$$-14 - 24 = -38$$

$$-38 = -38$$

1.3) $\frac{x+2}{2} - \frac{x}{6} = 5$

วิธีทำ

$$6 \frac{(x+2)}{2} - \frac{6x}{6} = (6)(5)$$

$$3(x+2) - x = 30$$

$$3x + 6 - x = 30$$

$$2x = 24$$

$$x = 12$$

ตรวจสอบคำตอบ

$$\frac{12+2}{2} - \frac{12}{6} = 5$$

$$\frac{14}{2} - 2 = 5$$

$$7 - 2 = 5$$

$$5 = 5$$

1.4) $\frac{x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = \frac{4-x}{4}$

วิธีทำ

$$12 \frac{(x-1)}{2} + 12 \frac{(x-2)}{3} = 12 \frac{(4-x)}{4}$$

$$6(x-1) + 4(x-2) = 3(4-x)$$

$$6x - 6 + 4x - 8 = 12 - 3x$$

$$13x = 26$$

$$x = 2$$

ตรวจสอบคำตอบ

$$\frac{2-1}{2} + \frac{2-2}{3} = \frac{4-2}{4}$$

$$\frac{1}{2} + 0 = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$1.5) \frac{3x-1}{5} = \frac{x-1}{3} + \frac{7x-4}{15}$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} \frac{15(3x-1)}{5} &= \frac{15(x-1)}{3} + \frac{15(7x-4)}{15} \\ 3(3x-1) &= 5(x-1) + (7x-4) \\ 9x-3 &= 5x-5+7x-4 \\ 9x-3 &= 12x-9 \\ -3x &= -6 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

ตรวจสอบคำตอบ

$$\begin{aligned} \frac{3(2)-1}{5} &= \frac{2-1}{3} + \frac{7(2)-4}{15} \\ \frac{5}{5} &= \frac{1}{3} + \frac{10}{15} \\ 1 &= \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \\ 1 &= 1 \end{aligned}$$

2. จงหาค่าตัวแปรในรูปของตัวแปรที่เหลือ จากสมการที่กำหนด

$$2.1) \text{ จงหาค่า } E \text{ จากสมการ } I = \frac{nE}{R+nr}$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} I &= \frac{nE}{R+nr} \\ I(R+nr) &= nE \\ IR + Inr &= nE \\ E &= \frac{IR + Inr}{n} \\ E &= \frac{I(R+nr)}{n} \end{aligned}$$

$$2.2) \text{ จงหาค่า } w \text{ จากสมการ } P = 2w + 2L$$

วิธีทำ

$$\begin{aligned} P &= 2w + 2L \\ P - 2L &= 2w \\ w &= \frac{P-2L}{2} \end{aligned}$$

เฉลย ใบงานที่ 2

จงแสดงวิธีทำ

1. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านยาว ยาวกว่าด้านกว้าง 4 นิ้ว ถ้าเส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้ยาว 28 นิ้ว จงหาความยาวของด้านกว้าง และด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้

วิธีทำ ให้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้านยาว = x นิ้ว

ด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 4 นิ้ว

ด้านกว้าง = $x - 4$ นิ้ว

เส้นรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 28 นิ้ว

เขียนสมการ ดังนี้

$$x + x + (x - 4) + (x - 4) = 28$$

$$4x - 8 = 28$$

$$4x = 28 + 8$$

$$4x = 36$$

$$x = 9$$

ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านยาว 9 นิ้ว

ด้านกว้าง $9 - 4 = 5$ นิ้ว

2. นักซื้อหุ้นของบริษัทแห่งหนึ่ง 100 หุ้น โดยเสียค่านายหน้า 0.5% ของยอดซื้อ ถ้านักชำระเงินในการซื้อหุ้นเป็นเงินทั้งสิ้น 20,100 บาท อยากทราบว่า ซื้อหุ้นมูลค่าหุ้นละเท่าใด

วิธีทำ ให้มูลค่าหุ้นละ x บาท

นักซื้อ 100 หุ้น เป็นเงิน $100x$ บาท

เสียค่านายหน้า 0.5% ของยอดซื้อ

$$= \frac{(0.5)}{100} (100x)$$

$$= 0.5x$$

เขียนสมการดังนี้

$$100x + 0.5x = 20,100$$

$$100.5x = 20,100$$

$$x = \frac{20,100}{100.5}$$

$$x = 200$$

ดังนั้น นักซื้อหุ้นมูลค่าหุ้นละ 200 บาท

3. ถังน้ำใบหนึ่งมีท่อน้ำไหลเข้าสองท่อ ถ้าเปิดท่อแรกน้ำจะเต็มถังภายใน 2 ชั่วโมง ถ้าเปิดทั้งสองท่อพร้อมกันน้ำจะเต็มถังภายใน 1 ชั่วโมง 12 นาที อยากทราบว่าถ้าเปิดท่อที่สองเพียงท่อเดียวน้ำจะเต็มถังภายในเวลาเท่าใด

วิธีทำ

สมมุติถ้าเปิดท่อที่สองเพียงท่อเดียวน้ำจะเต็มถึงภายใน x ชั่วโมง
 นั่นคือ ในเวลา 1 ชั่วโมง เปิดท่อที่สองเพียงท่อเดียวจะได้ น้ำ $\frac{1}{x}$ ถึง
 จากโจทย์ถ้าเปิดท่อแรก เพียงท่อเดียวน้ำจะเต็มถึงภายใน 2 ชั่วโมง
 นั่นคือ ในเวลา 1 ชั่วโมง เปิดท่อแรกเพียงท่อเดียวจะได้ น้ำ $\frac{1}{2}$ ถึง
 ถ้าเปิดทั้งสองท่อพร้อมกันน้ำจะเต็มถึงภายใน 1 ชั่วโมง 12 นาที

$$= 1 + \frac{12}{60} \text{ ชั่วโมง}$$

$$= 1 + \frac{1}{5} \text{ ชั่วโมง}$$

$$= \frac{6}{5} \text{ ชั่วโมง}$$

นั่นคือ ในเวลา 1 ชั่วโมง เปิดทั้งสองท่อพร้อมกันจะได้ น้ำ $\frac{1}{\frac{6}{5}}$ ถึง
 $= \frac{5}{6}$ ถึง

เขียนสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{2} &= \frac{5}{6} \\ \frac{2+x}{2x} &= \frac{5}{6} \\ 6(2+x) &= 10x \\ 12 + 6x &= 10x \\ 4x &= 12 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

ดังนั้น ถ้าเปิดท่อที่สองเพียงท่อเดียว น้ำจะเต็มถึงภายใน 3 ชั่วโมง

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 5	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 5	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 8-9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรแก้ปัญหสถานการณ์ในงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถแก้สมการและแก้โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยใช้กราฟ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 8/18 คาบที่ 15-16/36)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูสอนและอธิบายเนื้อหาสาระ โดยใช้คำถามตัวอย่างประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 6.1 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการณ์ทำงาน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. มอบหมายงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 9/18 คาบที่ 17-18/36)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด 6 เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบฝึกหัด 6 เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผลการทำแบบฝึกหัด 6 เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัด 6 เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- 9.2 วิธีการประเมิน
ตรวจแบบฝึกหัด 6 เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 6 เรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 8-9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรแก้ปัญหาสถานการณ์ในงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถแก้สมการและแก้โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

1. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ สมการที่มีตัวแปรสองตัว เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นหนึ่ง และไม่มีการคูณกันระหว่างตัวแปร

รูปทั่วไปของสมการ $ax + by = c$ เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนจริงใดๆ $a \neq 0, b \neq 0$

2. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2 สมการ

$$\begin{array}{lll} \text{เขียนอยู่ในรูป} & a_1x + b_1y = c_1 & \text{โดย } a_1, b_1 \neq 0 \\ & a_2x + b_2y = c_2 & \text{โดย } a_2, b_2 \neq 0 \end{array}$$

3. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

3.1 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการแทนค่า

3.2 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการบวกหรือลบระหว่างสมการ

ตัวอย่าง

$$1) \quad x + y = 12$$

$$x - y = 6$$

วิธีทำ $x + y = 12 \quad \dots\dots(1)$

$$x - y = 6 \quad \dots\dots(2)$$

จากสมการ (1) จะได้ $x = 12 - y \quad \dots\dots(3)$

แทนค่า $x = 12 - y$ ใน (2) จะได้

$$12 - y - y = 6$$

$$-2y = 6 - 12$$

$$y = \frac{-6}{-2}$$

$$y = 3$$

แทนค่า $y = 3$ ใน (1)

$$x + 3 = 12$$

$$x = 12 - 3$$

$$x = 9$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 9$, $y = 3$ หรือ (9,3)

$$2) \quad x + y = 4$$

$$2x + y = 5$$

วิธีทำ $x + y = 4 \quad \dots\dots(1)$

$$2x + y = 5 \quad \dots\dots(2)$$

จากสมการ (1) จะได้ $x = 4 - y \quad \dots\dots(3)$

แทนค่า $x = 4 - y$ ใน (2) จะได้

$$2(4 - y) + y = 5$$

$$-y = 5 - 8$$

$$-y = -3$$

$$y = 3$$

แทนค่า $y = 3$ ใน (1)

$$x + 3 = 4$$

$$x = 4 - 3$$

$$x = 1$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 1$, $y = 3$ หรือ (1,3)

$$3) \quad 7x - 2y = 4$$

$$2x + y = 9$$

วิธีทำ $7x - 2y = 4 \dots\dots\dots(1)$

$$2x + y = 9 \dots\dots\dots(2)$$

จากสมการ (2) จะได้ $y = 9 - 2x \dots\dots\dots(3)$

แทนค่า $y = 9 - 2x$ ใน (1) จะได้

$$7x - 2(9 - 2x) = 4$$

$$7x - 18 + 4x = 4$$

$$18 + 4x = 4$$

$$11x = 4 + 18$$

$$x = 2$$

แทนค่า $x = 2$ ใน (2)

$$2(2) + y = 9$$

$$y = 9 - 4$$

$$y = 5$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 2$, $y = 5$ หรือ (2,5)

$$4) \quad x - 2y = 8$$

$$2x + y = 6$$

วิธีทำ $x - 2y = 8 \dots\dots\dots(1)$

$$2x + y = 6 \dots\dots\dots(2)$$

จากสมการ (1) จะได้ $x = 8 + 2y \dots\dots\dots(3)$

แทนค่า $x = 8 + 2y$ ใน (2) จะได้

$$2(8 + 2y) + y = 6$$

$$16 + 4y + y = 6$$

$$5y = -10$$

$$y = -2$$

แทนค่า $y = -2$ ใน (1)

$$x - 2(-2) = 8$$

$$x = 8 - 4$$

$$x = 4$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ $x = 4$, $y = -2$ หรือ $(4, -2)$

4. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการหาจุดตัดบนแกน x และแกน y

1. จงเขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ต่อไปนี้

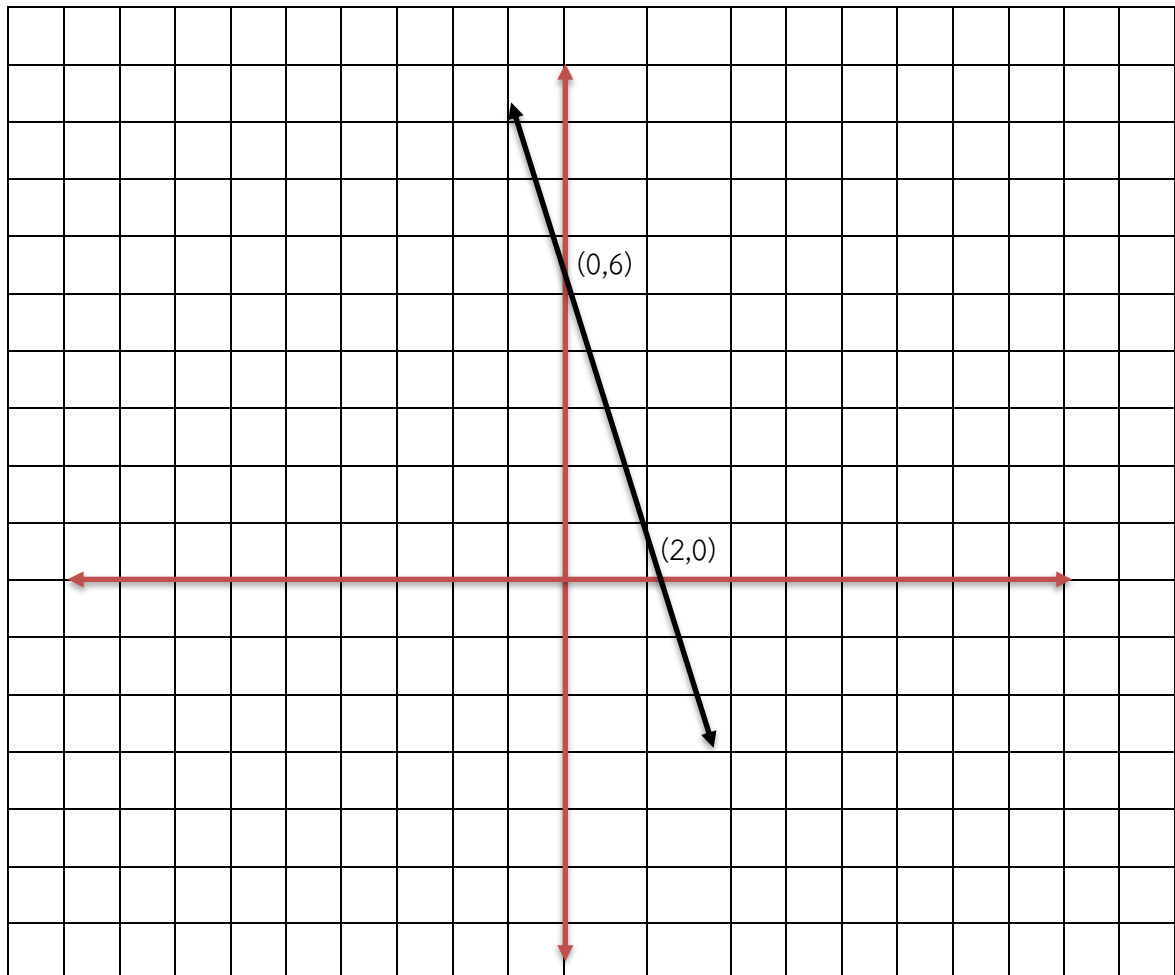
1) $3x + y = 6$

วิธีทำ หาคู่อันดับที่สอดคล้องกับสมการ..... $3x + y = 6$

โดยกำหนดค่า x แล้วหาค่า y จากสมการ..... $y = 6 - 3x$ได้ดังตาราง

x	0	2
$y = 6 - 3x$	6	0

จะได้กราฟแสดงคำตอบของสมการ..... $3x + y = 6$เป็นดังนี้



5. โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

6. หลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการ

6.1 อ่านโจทย์ และพิจารณาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่ป็นคำถาม

6.2 กำหนดตัวแปร แล้วสร้างสมการตามที่โจทย์กำหนด

6.3 ดำเนินการแก้สมการ

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทที่ 6

1. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ก. $2y = x(1 - x)$

ข. $xy = 10$

ค. $\frac{x}{4} + 5 = 2x$

ง. $2x = -3y + 9$

จ. $3x - 5 = 2x + 8$

2. ระบบสมการในข้อใดต่อไปนี้เป็นระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ก. $3x + 4y = 25$(1)

ข. $4x^2 + y^2 = 20$(1)

$x + 3y = 15$(2)

$2x + 2y = 16$(2)

ค. $3x + 4y = 25$(1)

ง. $x + y = 7$(1)

$x + 3z = 15$(2)

$xy = 10$(2)

จ. $x + y = 10$ (1)

$x + 3z = 15$(2)

3. จากสมการ $x - 2y = 10$ ข้อใดไม่ใช่คำตอบของสมการ

ก. (0, 5)

ข. (2, -4)

ค. (4, -3)

ง. (6, -2)

จ. (1, 5)

4. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$2x + y = 5$(1)

$x + y = 4$(2)

ก. (0, 5)

ข. (1, 3)

ค. (1, 4)

ง. (3, 1)

จ. (0, 4)

5. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$4x + y = 20$(1)

$2x + 2y = 16$(2)

ก. (0, 20)

ข. (3, 8)

ค. (5, 0)

ง. (4, 4)

จ. (8, 12)

6. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$3x + 4y = 25$(1)

$x + 3y = 15$(2)

ก. (3, 4)

ข. (4, 3)

ค. (5, 3)

ง. (4, 4)

จ. (3, 5)

7. จงหาคำตอบของระบบสมการ

$$3x + 2y = 13 \dots\dots\dots(1)$$

$$2x + 3y = 12 \dots\dots\dots(2)$$

ก. (-3, 11)

ข. (3, 2)

ค. (8, 1)

ง. (5, -1)

จ. (2, 3)

8. อายุของฝนและฟ้ารวมกันได้ 50 ปี สองเท่าของอายุฝนจะมากกว่าอายุของฟ้าอยู่ 70 ปี

อยากทราบว่าฝนอายุเท่าไร

ก. 20 ปี

ข. 30 ปี

ค. 40 ปี

ง. 50 ปี

จ. 15 ปี

9. จำนวนคือ 2 จำนวนรวมกันได้ 40 และจำนวนทั้งสองต่างกันอยู่ 10 จงหาว่าจำนวนคือสองจำนวนคือข้อใด

ก. 11, 29

ข. 13, 27

ค. 15, 25

ง. 17, 23

จ. 30, 10

10. เกษตรกรผู้หนึ่งเลี้ยงหมูและไก่ นับหัวรวมกันได้ 20 หัว นับขา รวมกันได้ 56 ขา อยากทราบว่า มีหมูและไก่อย่างละกี่ตัว

ก. หมู 5 ตัว, ไก่ 15 ตัว

ข. หมู 6 ตัว, ไก่ 14 ตัว

ค. หมู 8 ตัว, ไก่ 12 ตัว

ง. หมู 7 ตัว, ไก่ 13 ตัว

จ. หมู 12 ตัว, ไก่ 8 ตัว

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 ใบความรู้ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

7.3 PowerPoint

7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ก่อน-หลังเรียน	
ข้อที่	คำตอบ
1	ง $2x = -3y + 9$
2	ก. $3x + 4y = 25$(1) $x + 3y = 15$(2)
3	ก (0, 5)
4	ข (1, 3)
5	ง (4, 4)
6	ก (3, 4)
7	ข (3, 2)
8	ค 40 ปี
9	ค. 15, 25
10	ง. หมู 8 ตัว, ไก่ 12 ตัว

	ใบมอบหมายงาน ที่ 6	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 8-9
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรแก้ปัญหสถานการณ์ในงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถแก้สมการและแก้โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

จงเขียนกราฟ และหาคำตอบของระบบสมการต่อไปนี้จากกราฟ

1. $2x - y = 1$... ①
 $x + y = 5$... ②

วิธีทำ

.....

.....

.....

2. $2x - y = 0$... ①
 $x - 2y = 6$... ②

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

จงแสดงวิธีทำ

1. จงหาค่า x และ y จากระบบสมการต่อไปนี้ โดยวิธีการแทนค่า

1.1) $2x + 3y = 3$... ①
 $x + 5y = -9$... ②

.....

.....

.....

1.2) $x - 2y = 8$... ①
 $2x + y = 6$... ②

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

จงเขียนกราฟ และหาคำตอบของระบบสมการต่อไปนี้จากกราฟ

1. $2x - y = 1$... ①

$x + y = 5$... ②

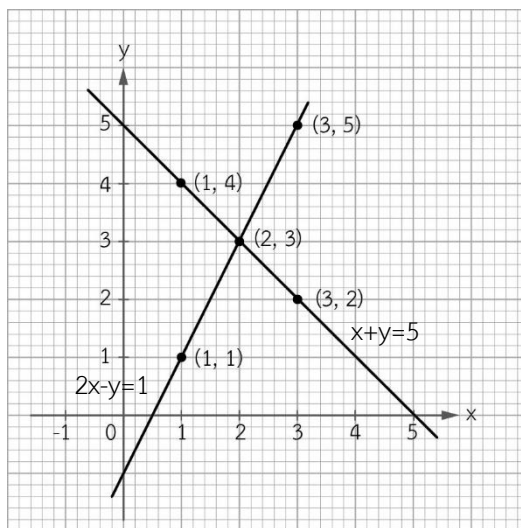
วิธีทำ

$2x - y = 1$

x	1	2	3
y	1	3	5

$x + y = 5$

x	1	2	3
y	4	3	2



คำตอบของระบบสมการ คือ (2, 3)

2. $2x - y = 0$... ①

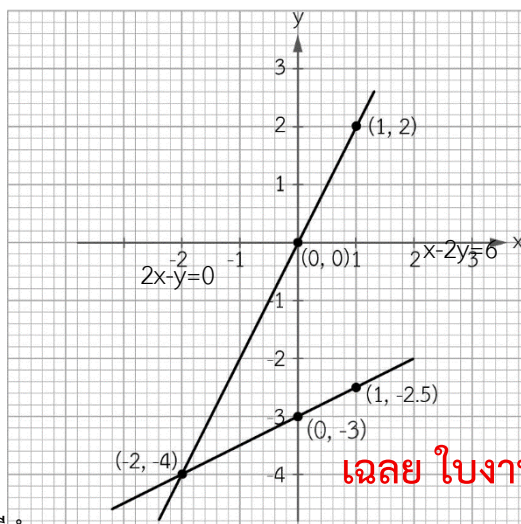
$x - 2y = 6$... ②

วิธีทำ $2x - y = 0$

x	-2	0	1
y	-4	0	2

$x - 2y = 6$

x	-2	0	1
y	-4	-3	-2.5



คำตอบของระบบสมการ คือ (-2, -4)

เฉลย ใบงานที่ 2

จงแสดงวิธีทำ

1. จงหาค่า x และ y จากระบบสมการต่อไปนี้ โดยวิธีการแทนค่า

$$1.1) 2x + 3y = 3 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$x + 5y = -9 \quad \dots \textcircled{2}$$

วิธีทำ จากสมการ $\textcircled{2}$ เขียน x ในรูปของ y

$$\text{จะได้ } x = -9 - 5y \quad \dots \textcircled{3}$$

แทนค่า x ในสมการ $\textcircled{1}$

$$2(-9 - 5y) + 3y = 3$$

$$-18 - 10y + 3y = 3$$

$$-7y = 21$$

$$y = -3$$

แทนค่า $y = -3$ ในสมการ $\textcircled{3}$

$$x = -9 - 5(-3)$$

$$x = 6$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ คือ $x = 6$ และ $y = -3$ หรือ $(6, -3)$

$$1.2) x - 2y = 8 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$2x + y = 6 \quad \dots \textcircled{2}$$

วิธีทำ จากสมการ $\textcircled{1}$ เขียน x ในรูปของ y

$$\text{จะได้ } x = 8 + 2y \quad \dots \textcircled{3}$$

แทนค่า x ในสมการ $\textcircled{2}$

$$2(8 + 2y) + y = 6$$

$$16 + 4y + y = 6$$

$$5y = 6 - 16$$

$$5y = -10$$

$$y = -2$$

แทนค่า $y = -2$ ในสมการ $\textcircled{3}$

$$x = 8 + 2(-2)$$

$$x = 4$$

ดังนั้น คำตอบของระบบสมการ คือ $x = 4$ และ $y = -2$ หรือ $(4, -2)$

6. กำหนดเวลาส่งงานภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 6	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 4	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 6	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานความรู้เบื้องต้นทางสถิติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเภทของข้อมูล
2. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สถิติ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของสถิติได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายของข้อมูลและข้อมูลสถิติได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทและแหล่งของข้อมูลทางสถิติได้ถูกต้อง
4. อธิบายความหมายระเบียบวิธีทางสถิติได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

อ่านรายละเอียดและตีความหมายจากข้อมูลที่มีการนำเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องสถิติในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ สามารถอ่านรายละเอียดและตีความหมายจากข้อมูลที่มีการนำเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง นำทักษะของความรู้เบื้องต้นทางสถิติมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. ความหมายของสถิติ
2. ข้อมูลและข้อมูลสถิติ
3. ระเบียบวิธีทางสถิติ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับความหมายของสถิติ จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง ความหมายของสถิติ
2. ครูใช้คำถามกับผู้เรียนเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยใช้คำถามว่า ประเภทและแหล่งของข้อมูลทางสถิติมีกี่ประเภทอะไรบ้าง
3. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับระเบียบวิธีทางสถิติ จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง ระเบียบวิธีทางสถิติ
4. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง ความหมายของสถิติ ข้อมูลและข้อมูลสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ และการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ ข้อมูลและข้อมูลสถิติ ระเบียบวิธีทางสถิติ และการเก็บรวบรวมข้อมูล

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง ความหมายของสถิติ
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
แบบฝึกหัด 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
ผลการทำแบบฝึกหัด 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
แบบฝึกหัด 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ
- 9.2 วิธีการประเมิน
ตรวจแบบฝึกหัด 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ
- 9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 7 เรื่อง ความหมายของสถิติ

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ 7	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานความรู้เบื้องต้นทางสถิติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเภทของข้อมูล
2. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สถิติ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของสถิติได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายของข้อมูลและข้อมูลสถิติได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทและแหล่งของข้อมูลทางสถิติได้ถูกต้อง
4. อธิบายความหมายระเบียบวิธีทางสถิติได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

อ่านรายละเอียดและตีความหมายจากข้อมูลที่มีการนำเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องสถิติในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ สามารถอ่านรายละเอียดและตีความหมายจากข้อมูลที่มีการนำเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง นำทักษะของความรู้เบื้องต้นทางสถิติมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของสถิติ

สถิติแบ่งออกเป็น 2 ประการ คือ

1. **สถิติ** หมายถึง ตัวเลขที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นข้อเท็จจริงของข้อมูล เช่น

* สถิติจำนวนประชากรในประเทศไทย 66,186,727 คน (ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2563)

* สถิติจำนวนนักศึกษาที่สมัครเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาปีการศึกษา 2554

รวม 123,606 คน เป็นต้น

2. **สถิติ** หมายถึง ศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลป์ที่ว่าด้วยการศึกษาข้อมูลที่เรียกว่า ระเบียบวิธีทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของข้อมูล

สถิติ ตามความหมายที่เป็นระเบียบวิธีทางสถิติสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **สถิติเชิงพรรณนา** เป็นสถิติที่ใช้ในการอธิบายหรือบรรยายลักษณะต่าง ๆ เฉพาะกลุ่ม เป้าหมายที่ศึกษาเท่านั้น โดยจะอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นไม่ได้ นอกจากนี้รูปแบบของการรายงาน จะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เช่น การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น โดยไม่ต้องอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น

2. **สถิติเชิงอนุมาน** เป็นสถิติที่ศึกษาตัวอย่าง เพื่อนำผลไปใช้อ้างอิงหรืออนุมาน เพื่ออธิบาย ลักษณะต่าง ๆ ของประชากร โดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็นมาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น วิธีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน เป็นต้น

7.1 ความหมายของสถิติ (Statistics) ได้มีการจำแนกความหมายไว้ 2 ประเด็น คือ

7.1.1 สถิติ หมายถึง ตัวเลขที่เกิดจากการวัด คิดคำนวณจากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาตามหลักเกณฑ์ เช่นจำนวนผู้ประสบอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลวันสงกรานต์ รายได้เฉลี่ยของคนไทยต่อคนต่อปี ประจำปี 2556 ยอดรวมการสั่งซื้อรถยนต์ตามนโยบายรถคันแรกของรัฐบาลปี 2555 เป็นต้น

7.1.2 สถิติ หมายถึง ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการและระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายของข้อมูล

7.2 ความหมายของค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสถิติ

7.2.1 ประชากร (Population)

7.2.2 ตัวอย่าง (Sample)

7.2.3 พารามิเตอร์ (Parameter)

7.2.4 ค่าสถิติ (Statistic)

7.3 ประเภทของข้อมูล

7.3.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ

7.3.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

7.4 แหล่งที่มาของข้อมูลทางสถิติ

- 7.4.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Source)
- 7.4.2 แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Source)
- 7.5 การนำเสนอข้อมูล
 - 7.5.1 การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง
 - 7.5.2 การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง
- 7.6 การสร้างตารางแจกแจงความถี่
 - 7.6.1 การสร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยเรียงลำดับข้อมูล
 - 7.6.2 การสร้างตารางแจกแจงความถี่เป็นอันตรภาคชั้น
- 7.7 การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ
 - 7.7.1 ฮิสโทแกรม (Histogram)
 - 7.7.2 รูปหลายเหลี่ยมของความถี่ (Frequency polygon)
 - 7.7.3 เส้นโค้งของความถี่ (Frequency curve)

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ 7

1. ข้อใดเป็นความหมายของสถิติ
 - ก. สถิติหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
 - ข. สถิติหมายถึงศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ
 - ค. สถิติหมายถึงตัวเลขหรือข้อมูลซึ่งเป็นข้อเท็จจริงของคนใดคนหนึ่งเท่านั้น
 - ง. สถิติหมายถึงข้อมูลทั้งหมดที่เป็นไปตามขอบข่ายที่เราสนใจศึกษา
 - จ. ข้อเท็จจริงหรือข่าวสารต่างๆที่เก็บรวบรวมเพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
2. ข้อใดเป็นลำดับขั้นตอนของการดำเนินการตามระเบียบวิธีทางสถิติ
 - ก. เก็บรวบรวม นำเสนอ แปลความหมาย วิเคราะห์
 - ข. เก็บรวบรวม นำเสนอ วิเคราะห์ แปลความหมาย
 - ค. เก็บรวบรวม แปลความหมาย วิเคราะห์ นำเสนอ
 - ง. นำเสนอ แปลความหมาย วิเคราะห์ เก็บรวบรวม
 - จ. แปลความหมาย วิเคราะห์ นำเสนอ เก็บรวบรวม
3. ข้อใดต่อไปนี้ เป็น ไม่ เป็นข้อมูลสถิติ
 - ก. อายุเฉลี่ยของนักเรียน ปวช.1 อยู่ที่อายุ 15 ปี
 - ข. ประชากรร้อยละ 70 ของจังหวัดลพบุรี มีอาชีพเกษตรกรรม
 - ค. ปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทยในแต่ละเดือน
 - ง. คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นปวช.1 คือ 2.95
 - จ. นายวิทยา สอบวิชาคณิตศาสตร์ ได้ 16 คะแนน

4. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- ก. เลขบัตรประชาชนจัดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ
- ข. ระยะทางจัดเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ค. รายจ่ายของประชาชนจัดเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ง. อายุการใช้งานของพัดลมจัดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ
- จ. อายุเฉลี่ยของนักเรียน ปวช.1 อยู่ที่อายุ 15 ปี

5. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถูกต้อง

- ก. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นข้อมูลทุติยภูมิ
- ข. ข้อมูลที่ได้จากทะเบียนประวัติเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
- ค. ข้อมูลที่ได้การสำรวจสำมะโนประชากรเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
- ง. ข้อมูลที่ได้จากการบทความทางวิชาการเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
- จ. ข้อมูลที่ได้จากการรายงานประจำปีจากหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน เป็นข้อมูลปฐมภูมิ

จงใช้ตารางแจกแจงความถี่คะแนนสอบของนักเรียนที่กำหนดให้ตอบคำถาม ข้อ 6-10

คะแนนสอบ	ความถี่
20 - 24	1
25 - 29	2
30 - 34	10
35 - 39	8
40 - 44	4

6. ขอบล่างและขอบบนของอันตรภาคชั้น 25-29 คือข้อใด

- ก. 25 - 29
- ข. 24.5 - 29.5
- ค. 25.5 - 30.5
- ง. 24 - 30
- จ. 24.5 - 25.5

7. อันตรภาคชั้น 25-29 ความกว้างของอันตรภาคชั้นเท่าใด

- ก. 7
- ข. 6
- ค. 5
- ง. 4
- จ. 8

8. อันตรภาคชั้น 35-39 มีความถี่สัมพัทธ์ตรงกับข้อใด

- ก. 0.12
- ข. 0.52
- ค. 0.84
- ง. 0.95
- จ. 0.06

9. จุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้น ช่วง 35-39 คือข้อใด

ก. 35.5

ข. 36

ค. 36.5

ง. 37

จ. 38

10. จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่า 34 คะแนน มีจำนวนเท่าไร

ก. 12

ข. 15

ค. 20

ง. 22

จ. 8

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 ใบความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ

7.3 PowerPoint

7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ก่อน-หลังเรียน	
ข้อที่	คำตอบ
1	ข. สถิติหมายถึงศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ
2	ข. เก็บรวบรวม นำเสนอ วิเคราะห์ แปลความหมาย
3	จ. นายวิทยา สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 16 คะแนน
4	ง. อายุการใช้งานของพัดลมจัดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ
5	ค. ข้อมูลที่ได้การสำรวจสำมะโนประชากรเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
6	ข. 24.5 – 29.5
7	ค. 5
8	ค. 0.84
9	ง. 37
10	ก. 12

	ใบมอบหมายงาน ที่ 7	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ	ทฤษฎี 4 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานความรู้เบื้องต้นทางสถิติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเภทของข้อมูล
2. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สถิติ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายของสถิติได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายของข้อมูลและข้อมูลสถิติได้ถูกต้อง
3. อธิบายประเภทและแหล่งของข้อมูลทางสถิติได้ถูกต้อง
4. อธิบายความหมายระเบียบวิธีทางสถิติได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

อ่านรายละเอียดและตีความหมายจากข้อมูลที่มีการนำเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องสถิติในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการนำเสนอข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ สามารถอ่านรายละเอียดและตีความหมายจากข้อมูลที่มีการนำเสนอไว้ในรูปแบบต่างๆ ได้ถูกต้อง นำทักษะของความรู้เบื้องต้นทางสถิติมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

1. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นจำนวนนักเรียนของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

ปีการศึกษา	ปวส.	ปริญญาตรี
2558	685	1,723
2559	525	1,902
2560	488	2,090
2561	465	2,141

- 1.1) จากข้อมูลที่กำหนดให้เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใด
- 1.2) จงนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิแท่ง.....
- 1.3) จงนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น.....

2. จากการสำรวจผู้สำเร็จการศึกษาที่ประสงค์ทำงานในปีการศึกษา 2561 จำแนกตามภาคดังนี้

ภาค	จำนวนคน	ร้อยละ
ภาคกลาง	13,635	
ภาคเหนือ	6,119	
ภาคตะวันออก	2,243	
ภาคตะวันตก	4,380	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	11,601	
ภาคใต้	4,384	
รวม	42,362	

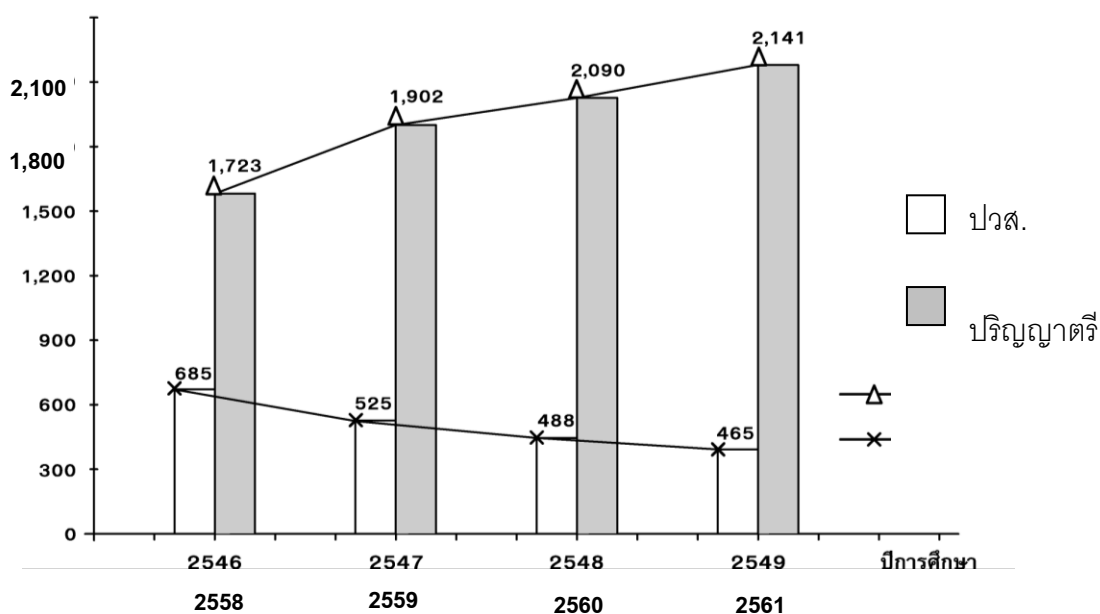
เฉลย ใบงานที่ 1

1. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นจำนวนนักเรียนของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง เป็นดังนี้

ปีการศึกษา	ปวส.	ปริญญาตรี
2558	685	1,723
2559	525	1,902
2560	488	2,090
2561	465	2,141

- 1.1) จากข้อมูลที่กำหนดให้เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบใด การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง
- 1.2) จงนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิแท่ง
- 1.3) จงนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

จำนวนนักเรียน



2. จากการสำรวจผู้สำเร็จการศึกษาที่ประสงค์ทำงานในปีการศึกษา 2561 จำแนกตามภาคดังนี้

ภาค	จำนวนคน	ร้อยละ
ภาคกลาง	13,635	32.19
ภาคเหนือ	6,119	14.44
ภาคตะวันออก	2,243	5.29
ภาคตะวันตก	4,380	10.34
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	11,601	27.39
ภาคใต้	4,384	10.35
รวม	42,362	100

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแจกแจงความถี่ของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการแจกแจงความถี่ของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ กราฟหรือแผนภูมิ และตีความหมายหรือวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง กราฟหรือแผนภูมิ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายขอบล่าง ขอบบน และจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่และตีความหมายของข้อมูลจากตารางได้ถูกต้อง
2. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมและตีความหมายของข้อมูลจากตารางได้ถูกต้อง
3. สร้างตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์และความถี่สะสมสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ของข้อมูล สามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลต่างๆ สร้างฮิสโทแกรม สร้างแผนภาพต้น-ใบ สร้างเส้นโค้ง และหาความถี่ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของการแจกแจงความถี่ของข้อมูลมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับเกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ของข้อมูล จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
2. ครูให้ผู้เรียนศึกษาคำสำคัญที่เกี่ยวกับตารางแจกแจงความถี่ จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง คำสำคัญที่เกี่ยวกับตารางแจกแจงความถี่ หน้า 124-126 แหล่งของข้อมูลทางสถิติมีประเภทอะไรบ้าง
3. ครูสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับเกี่ยวกับการสร้างตารางแจกแจงความถี่ จากหนังสือคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) เรื่อง การสร้างตารางแจกแจงความถี่
4. ครูทำการสุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอการแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ และข้อสังเกตเกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ จากหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (Basic Mathematics for Career) หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ การแจกแจงความถี่สะสม การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ และข้อสังเกตเกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ หน้า 129-131 (พอสังเขป)
5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
6. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
 - แบบฝึกหัด 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน
 - ผลการทำแบบฝึกหัด 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน
 - แบบฝึกหัด 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
- 9.2 วิธีการประเมิน
 - ตรวจแบบฝึกหัด 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 8 เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไข้ปัญหา

1) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ไข้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ 8	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแจกแจงความถี่ของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการแจกแจงความถี่ของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ กราฟหรือแผนภูมิ และตีความหมายหรือวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง กราฟหรือแผนภูมิ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายขอบล่าง ขอบบน และจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่และตีความหมายของข้อมูลจากตารางได้ถูกต้อง
2. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมและตีความหมายของข้อมูลจากตารางได้ถูกต้อง
3. สร้างตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์และความถี่สะสมสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ของข้อมูล สามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลต่างๆ สร้างฮิสโทแกรม สร้างแผนภาพต้นไม้ สร้างเส้นโค้ง และหาความถี่ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของการแจกแจงความถี่ของข้อมูลมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

1. การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ อาจอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นระเบียบ จำเป็น ต้องจัดข้อมูลดังกล่าวให้มีระเบียบเป็นหมวดเป็นหมู่เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณและสะดวกต่อการจัดทำ ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต่อไป เราเรียกวิธีทางสถิติว่า การแจกแจงความถี่ของข้อมูล ความถี่ของค่าจากการสังเกตหรือข้อมูล คือ จำนวนครั้งของค่าของข้อมูลแต่ละค่าที่ได้มาจาก การเก็บรวบรวมข้อมูล การหาความถี่นิยมใช้วิธีทำ รอยขีด (tally) เช่น แทนความถี่ 1 และ HT แทน ความถี่ 5 เป็นต้น แล้วจึงสร้างตารางแจกแจงความถี่ (Frequency table)

การแจกแจงความถี่ สามารถจัดเป็นลักษณะดังต่อไปนี้

1. การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution)
2. การแจกแจงความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency Distribution)
3. การแจกแจงความถี่สะสม (Cumulative Frequency Distribution)
4. การแจกแจงความถี่สะสมสัมพัทธ์ (Relative Cumulative Frequency Distribution)

การแจกแจงความถี่ด้วยตาราง ทำได้ 2 วิธี คือ

1. การแจกแจงความถี่โดยวิธีจัดเรียงค่าของข้อมูลตามลำดับ
2. การแจกแจงความถี่โดยวิธีจัดข้อมูลเป็นช่วงหรืออันตรภาคชั้น

1. การแจกแจงความถี่โดยวิธีจัดเรียงค่าของข้อมูลตามลำดับ เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมาเรียงตามลำดับจากค่ามากไปน้อยหรือค่าน้อยไปมากเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีค่าแตกต่างกันน้อยและมีจำนวนข้อมูลไม่มากนัก

ตัวอย่างที่ 1 ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพของนักเรียน 20 คน ทำคะแนนได้ดังนี้

17 15 21 19 14 20 15 18 15 16
17 20 21 15 18 19 19 20 20 15

สร้างตารางแจกแจงความถี่ได้ดังนี้

คะแนน	14	15	16	17	18	19	20	21
รอยขีด	I	HH	I	II	II	III	III	II
ความถี่	1	5	1	2	2	3	4	2

2. การแจกแจงความถี่โดยวิธีจัดข้อมูลเป็นช่วงหรืออันตรภาคชั้น

ในกรณีข้อมูลที่มีเป็นจำนวนมาก ถ้านำข้อมูลทำการแจกแจงความถี่โดยวิธีจัดเรียงค่าของข้อมูลตามลำดับ อาจจะทำให้ตารางมีขนาดใหญ่ คงจะไม่สะดวกและไม่มีประโยชน์มากนัก ดังนั้นจึงแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ซึ่งเรียกว่า อันตรภาคชั้น (Class Interval) แล้วหารอยขีด จากนั้นนำรอยขีดรวมเป็นความถี่

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบที่ 8

1. ข้อใดเป็นความหมายของสถิติ

- ก. สถิติหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
- ข. สถิติหมายถึงศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ
- ค. สถิติหมายถึงตัวเลขหรือข้อมูลซึ่งเป็นข้อเท็จจริงของคนใดคนหนึ่งเท่านั้น
- ง. สถิติหมายถึงข้อมูลทั้งหมดที่เป็นไปตามขอบข่ายที่เราสนใจศึกษา
- จ. ข้อเท็จจริงหรือข่าวสารต่างๆที่เก็บรวบรวมเพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

2. ข้อใดเป็นลำดับขั้นตอนของการดำเนินการตามระเบียบวิธีทางสถิติ

- ก. เก็บรวบรวม นำเสนอ แปลความหมาย วิเคราะห์
- ข. เก็บรวบรวม นำเสนอ วิเคราะห์ แปลความหมาย
- ค. เก็บรวบรวม แปลความหมาย วิเคราะห์ นำเสนอ
- ง. นำเสนอ แปลความหมาย วิเคราะห์ เก็บรวบรวม
- จ. แปลความหมาย วิเคราะห์ นำเสนอ เก็บรวบรวม

3. ข้อใดต่อไปนี้ เป็น ไม่ เป็น ข้อมูลสถิติ

- ก. อายุเฉลี่ยของนักเรียน ปวช.1 อยู่ที่อายุ 15 ปี
- ข. ประชากรร้อยละ 70 ของจังหวัดลพบุรี มีอาชีพเกษตรกรรม
- ค. ปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศไทยในแต่ละเดือน
- ง. คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นปวช.1 คือ 2.95
- จ. นายวิทยา สอบวิชาคณิตศาสตร์ ได้ 16 คะแนน

4. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ กล่าว ถูกต้อง

- ก. เลขบัตรประชาชนจัดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ
- ข. ระยะทางจัดเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ค. รายจ่ายของประชาชนจัดเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
- ง. อายุการใช้งานของพัดลมจัดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ
- จ. อายุเฉลี่ยของนักเรียน ปวช.1 อยู่ที่อายุ 15 ปี

5. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ กล่าว ถูกต้อง

- ก. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองเป็นข้อมูลทุติยภูมิ
- ข. ข้อมูลที่ได้จากทะเบียนประวัติเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
- ค. ข้อมูลที่ได้การสำรวจสำมะโนประชากรเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
- ง. ข้อมูลที่ได้จากการบทความทางวิชาการเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
- จ. ข้อมูลที่ได้จากการรายงานประจำปีจากหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน เป็นข้อมูลปฐมภูมิ

จงใช้ตารางแจกแจงความถี่คะแนนสอบของนักเรียนที่กำหนดให้ตอบคำถาม ข้อ 6-10

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง การแจกแจงความถี่ของข้อมูล

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ก่อน-หลังเรียน	
ข้อที่	คำตอบ
1	ข. สถิติหมายถึงศาสตร์ที่เป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ที่ว่าด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติ
2	ข. เก็บรวบรวม นำเสนอ วิเคราะห์ แปลความหมาย
3	จ. นายวิทยา สอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 16 คะแนน
4	ง. อายุการใช้งานของพัดลมจัดเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ
5	ค. ข้อมูลที่ได้การสำรวจสำมะโนประชากรเป็นข้อมูลปฐมภูมิ
6	ข. 24.5 – 29.5
7	ค. 5
8	ค. 0.84
9	ง. 37
10	ก.12

	ใบมอบหมายงาน ที่ 8	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแจกแจงความถี่ของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการแจกแจงความถี่ของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่ กราฟหรือแผนภูมิ และตีความหมายหรือวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง กราฟหรือแผนภูมิ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายขอบล่าง ขอบบน และจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้นได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. สร้างตารางแจกแจงความถี่และตีความหมายของข้อมูลจากตารางได้ถูกต้อง
2. สร้างตารางแจกแจงความถี่สะสมและตีความหมายของข้อมูลจากตารางได้ถูกต้อง
3. สร้างตารางแจกแจงความถี่สัมพัทธ์และความถี่สะสมสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในเรื่องการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องการแจกแจงความถี่ของข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

ด้านการประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการแจกแจงความถี่ของข้อมูล สามารถสร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลต่างๆ สร้างฮิสโทแกรม สร้างแผนภาพต้นไม้ สร้างเส้นโค้ง และหาความถี่ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของการแจกแจงความถี่ของข้อมูลมาใช้ในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนจำนวน 40 คน เป็นดังนี้

39	53	67	41	72	69	57	45	78	61
74	93	64	49	92	78	87	65	91	95
68	73	47	88	56	71	64	55	48	59
52	81	85	66	65	51	49	43	58	76

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยกำหนดให้มีจำนวน 5 อันตรภาคชั้น

.....

.....

.....

2. จงสร้างตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

คะแนน	ขอบเขตชั้น	จุดกึ่งกลางชั้น	ความถี่	ความถี่สะสม
	16.5 - 25.5			8
	25.5 - 34.5			15
	34.5 - 43.5			27
	43.5 - 52.5			36
	52.5 - 61.5			40

3. จากผลคะแนนสอบวิชาสถิติของนักเรียนจำนวน 30 คน

49	68	76	51	68	77	54	69	79	56
70	79	59	72	80	83	73	63	65	85
74	65	74	86	74	86	67	62	73	80

- 3.1) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม โดยให้อันตรภาคชั้นแรกและอันตรภาคชั้นสุดท้ายเป็นอันตรภาค ชั้นเปิด คือ ต่ำกว่า 55 และตั้งแต่ 85 ขึ้นไป ตามลำดับ และความกว้างของอันตรภาคชั้นอื่นๆ เท่ากับ 6

.....

.....

- 3.2) จงหาจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนระหว่าง 67 -72 เท่ากับ

.....

.....

- 3.3) จงหาจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่า 79 คะแนนเท่ากับ

.....

.....

4. จากตารางแจกแจงความถี่ แสดงน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จงเติมตารางให้สมบูรณ์

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่	ความถี่สะสม	ร้อยละความถี่ สัมพัทธ์	ร้อยละความถี่ สะสมสัมพัทธ์
41 - 50		3		
51 - 60		9		
61 - 70		24		
71 - 80		27		
81 - 90		30		

- 4.1) นักเรียนกลุ่มนี้มีจำนวน คน
- 4.2) นักเรียนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 71 กิโลกรัม มีจำนวน คน
คิดเป็นร้อยละ ของนักเรียนทั้งหมด
- 4.3) นักเรียนที่มีน้ำหนักมากกว่า 70 กิโลกรัม มีจำนวน คน
คิดเป็นร้อยละ ของนักเรียนทั้งหมด

เฉลย ใบงานที่ 1

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. ข้อมูลต่อไปนี้เป็นคะแนนสอบวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนจำนวน 40 คน เป็นดังนี้

39	53	67	41	72	69	57	45	78	61
74	93	64	49	92	78	87	65	91	95
68	73	47	88	56	71	64	55	48	59
52	81	85	66	65	51	49	43	58	76

จงสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยกำหนดให้มีจำนวน 5 อันตรภาคชั้น

$$I = \frac{95 - 39}{5} = 11.2 \approx 12$$

คะแนนสอบ	รอย คะแนน	ความถี่	ขอบเขต ชั้น	จุด กึ่งกลางชั้น	ความถี่ สัมพัทธ์	ร้อยละความถี่ สัมพัทธ์
39 - 50	 	8	38.5-50.5	44.5	0.2	20
51 - 62	 	9	50.5-62.5	56.5	0.225	22.5
63 - 74	 	12	62.5-74.5	68.5	0.3	30
75 - 86	 	5	74.5-86.5	80.5	0.125	12.5
87 - 98	 	6	86.5-98.5	92.5	0.15	15
รวม		40			1	100

2. จงสร้างตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

คะแนน	ขอบเขตชั้น	จุดกึ่งกลางชั้น	ความถี่	ความถี่สะสม
17 - 25	16.5 - 25.5	21	8	8
26 - 34	25.5 - 34.5	30	7	15
35 - 43	34.5 - 43.5	39	12	27
44 - 52	43.5 - 52.5	48	9	36
53 - 61	52.5 - 61.5	57	4	40

3. จากผลคะแนนสอบวิชาสถิติของนักเรียนจำนวน 30 คน

49	68	76	51	68	77	54	69	79	56
70	79	59	72	80	83	73	63	65	85
74	65	74	86	74	86	67	62	73	80

- 3.1) จงสร้างตารางแจกแจงความถี่สะสม โดยให้อันตรภาคชั้นแรกและอันตรภาคชั้นสุดท้ายเป็นอันตรภาค ชั้นเปิด คือ ต่ำกว่า 55 และตั้งแต่ 85 ขึ้นไป ตามลำดับ และความกว้างของอันตรภาคชั้นอื่นๆ เท่ากับ 6

คะแนน	รอยขีด	ความถี่	ความถี่สะสม
ต่ำกว่า 55	III	3	3
55 - 60	II	2	5
61 - 66	IIII	4	9
67 - 72	IIII I	6	15
73 - 78	IIII II	7	22
79 - 84	IIII	5	27
ตั้งแต่ 85 ขึ้นไป	III	3	30

- 3.2) จงหาจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนระหว่าง 67 -72 เท่ากับ **6 คน**

- 3.3) จงหาจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่า 79 คะแนนเท่ากับ **22 คน**

4. จากตารางแจกแจงความถี่ แสดงน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จงเติมตารางให้สมบูรณ์

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่	ความถี่สะสม	ร้อยละความถี่ สัมพัทธ์	ร้อยละความถี่ สะสมสัมพัทธ์
41 - 50	3	3	10	10
51 - 60	6	9	20	30
61 - 70	15	24	50	80
71 - 80	3	27	10	90
81 - 90	3	30	10	100

- 4.1) นักเรียนกลุ่มนี้มีจำนวน **30 คน**

- 4.2) นักเรียนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 71 กิโลกรัม มีจำนวน **24 คน**

คิดเป็นร้อยละ **50** ของนักเรียนทั้งหมด

- 4.3) นักเรียนที่มีน้ำหนักมากกว่า 70 กิโลกรัม มีจำนวน **6 คน**

คิดเป็นร้อยละ **20** ของนักเรียนทั้งหมด

6. กำหนดเวลาส่งงาน ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 8	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 8	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 9	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. เลือกใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานให้เหมาะสมกับข้อมูล

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

ใช้สัญลักษณ์แสดงผลบวกได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญลักษณ์แสดงผลบวกได้ถูกต้อง

2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

3. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

4. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดให้และวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ถูกต้องด้านการ

ประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ใช้สัญลักษณ์และสามารถหาค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางมาใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. สัญลักษณ์แสดงผลบวก

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

3. ฐานนิยม

4. มัธยฐาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 12/18 คาบที่ 23-24/36)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการแจกแจงความถี่
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 8
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระ ค่ำกลางของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่โดยใช้คำถามตัวอย่าง

ประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน

6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะ

สังเกตการณ์ทำงาน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. มอบหมายงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 13/18 คาบที่ 25-26/36) (ต่อ)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องค่ากลางของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่
3. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
4. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระ การหาค่ากลางของข้อมูลตารางแจกแจงความถี่โดยใช้คำถาม

ตัวอย่างประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 8 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะ

สังเกตการณ์ทำงาน

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. มอบหมายงาน
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 8

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีว
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด 9 เรื่อง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบฝึกหัด 9 เรื่อง การวัดแนวโน้มน้ำเข้าสู่ส่วนกลาง

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการทำแบบฝึกหัด 9 เรื่อง การวัดแนวโน้มน้ำเข้าสู่ส่วนกลาง

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัด 9 เรื่อง การวัดแนวโน้มน้ำเข้าสู่ส่วนกลาง

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 9 เรื่อง การวัดแนวโน้มน้ำเข้าสู่ส่วนกลาง

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 9 เรื่อง การวัดแนวโน้มน้ำเข้าสู่ส่วนกลาง

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ ที่ 9	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. เลือกใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานให้เหมาะสมกับข้อมูล

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

ใช้สัญลักษณ์แสดงผลบวกได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญลักษณ์แสดงผลบวกได้ถูกต้อง

2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

3. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

4. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดให้และวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ถูกต้องด้านการ

ประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง ใช้สัญลักษณ์และสามารถหาค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางมาใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

8.1 ค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) เป็นค่ากลางของข้อมูลที่นิยมใช้กันมากที่สุดเหมาะกับข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลไม่แตกต่างกันมากนัก โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นตัวแทนของข้อมูล เป็นค่าที่ได้จากนำค่าของข้อมูลทุกค่ามาบวกกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลเขียนแทนด้วย

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

2. ฐานนิยม (Mode) คือ เป็นค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุด หรือข้อมูลที่มีจำนวนซ้ำกันมากที่สุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ อาจมีฐานนิยมหรือไม่มีฐานนิยมก็ได้ และฐานนิยมมีเพียงค่าเดียวหรือมากกว่าหนึ่งค่าก็ได้

3. มัธยฐาน (Median) คือค่าของข้อมูลที่มีตำแหน่งอยู่ตรงกึ่งกลาง เมื่อจัดเรียงข้อมูลจากน้อยไปมาก หรือจากมากไปหาน้อย

8.2 ค่ากลางของข้อมูลจากตารางแจกแจงความถี่

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

2. การหาค่ามัธยฐานจากตารางแจกแจงความถี่

$$\text{มัธยฐาน} = L + I \left[\frac{\frac{n}{2} - \sum f_L}{f_{mdn}} \right]$$

3. การหาค่าฐานนิยมจากตารางแจกแจงความถี่

$$\text{ฐานนิยม} = L + I \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$$

ตัวอย่าง

1. จงเขียนผลบวกของจำนวนต่อไปนี้ในรูปเครื่องหมายซัมเมชัน ($\sum$)

1.1 $5 + 5 + 5 + 5 + 5$

วิธีทำ $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = \sum_{i=1}^5 5$

$$1.2 \quad x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2$$

$$\text{วิธีทำ } x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2 = \sum_{i=1}^5 x_i^2$$

$$1.2 \quad (3x_1 - y_1) + (3x_2 - y_2) + (3x_3 - y_3) + (3x_4 - y_4)$$

$$\text{วิธีทำ } (3x_1 - y_1) + (3x_2 - y_2) + (3x_3 - y_3) + (3x_4 - y_4) = \sum_{i=1}^4 3x_i - y_i$$

$$1.3 \quad 2(x_1 - y_1)^2 + 2(x_2 - y_2)^2 + 2(x_3 - y_3)^2 + \cdots + 2(x_8 - y_8)^2$$

$$\text{วิธีทำ } 2(x_1 - y_1)^2 + 2(x_2 - y_2)^2 + 2(x_3 - y_3)^2 + \cdots + 2(x_8 - y_8)^2 = \sum_{i=1}^8 2(x_i - y_i)^2$$

$$2. \text{ เมื่อกำหนดให้ } x_1 = -2, x_2 = 3, x_3 = 5, x_4 = -1$$

$$y_1 = -4, y_2 = 1, y_3 = 3, y_4 = 2$$

จงหาค่าของ

$$\begin{aligned} 2.1 \quad \sum_{i=1}^3 (x_i + y_i) &= (-2 + -4) + (3 + 1) + (5 + 3) \\ &= -6 + 4 + 8 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.2 \quad \sum_{i=1}^4 (x_i^2 + 5) &= (-2^2 + 5) + (3^2 + 5) + (5^2 + 5) + (-1^2 + 5) \\ &= (4 + 5) + (9 + 5) + (25 + 5) + (1 + 5) \\ &= 9 + 14 + 30 + 6 \\ &= 59 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.3 \quad \sum_{i=1}^4 (x_i y_i^2) &= (-2)(-4)^2 + (3)(1)^2 + (5)(3)^2 + (-1)(2)^2 \\ &= (-2)(16) + (3)(1) + (5)(9) + (-1)(4) \\ &= -32 + 3 + 45 + (-4) \\ &= 12 \end{aligned}$$

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบบทที่ 9

1. กำหนดให้ $x_1 = 3$, $x_2 = 4$, $x_3 = 5$, $x_4 = 6$

$$y_1 = 2 \text{ , } y_2 = 3 \text{ , } y_3 = 5 \text{ จงหา } \sum_{i=2}^3 x_i y_i$$

ก. 32

ข. 34

ค. 36

ง. 37

จ. 38

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล 11, 8, 12, 7, 16, 5, 10, 12, 14, 20 ตรงกับข้อใด

ก. 12.5

ข. 12

ค. 11.5

ง. 11

จ. 10.5

3. ค่ามัธยฐานของข้อมูล 11, 8, 12, 7, 16, 5, 10, 12, 14, 20 ตรงกับข้อใด

ก. 9.5

ข. 10

ค. 10.5

ง. 11.5

จ. 12

4. ค่าฐานนิยมของข้อมูล 11, 8, 12, 7, 16, 5, 10, 12, 14, 20 ตรงกับข้อใด

ก. 8.5

ข. 10

ค. 11.5

ง. 12

จ. 12.5

5. จงหาฐานนิยมของข้อมูลคนกลุ่มหนึ่งที่เลือกใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

ยี่ห้อรถยนต์	โตโยต้า	มาสด้า	นิสสัน	มิตซูบิชิ	เบนซ์
จำนวน(คัน)	45	22	16	33	10

ก. มาสด้า

ข. นิสสัน

ค. โตโยต้า

ง. เบนซ์

จ. มิตซูบิชิ

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 ใบความรู้ เรื่อง อัตราส่วน

7.3 PowerPoint

7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง อัตราส่วน

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ก่อน-หลังเรียน	
ข้อที่	คำตอบ
1	ง. 31
2	ค. 11.5
3	ง. 11.5
4	ง. 12
5	ค. โตโยต้า
6	ง. 6 – 10
7	ง. 6 - 10
8	ก. 11.5
9	ค. 10.5
10	ก. 9.25

	ใบมอบหมายงาน ที่ 9	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. เลือกใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานให้เหมาะสมกับข้อมูล

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

ใช้สัญลักษณ์แสดงผลบวกได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. หาค่าของจำนวนที่อยู่ในรูปสัญลักษณ์แสดงผลบวกได้ถูกต้อง

2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

3. หาค่าฐานนิยมของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

4. หาค่ามัธยฐานของข้อมูลที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดให้และวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ถูกต้องด้านการ

ประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลาง ใช้สัญลักษณ์และสามารถหาค่าต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะของการวัดแนวโน้มนำเข้าสู่ส่วนกลางมาใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

กำหนดให้ $x_1 = -2, x_2 = 4, x_3 = 5, x_4 = -3, x_5 = 0$
 $y_1 = 2, y_2 = -4, y_3 = 5, y_4 = -1, y_5 = 2$
 $f_1 = 10, f_2 = 5, f_3 = 2, f_4 = 4$ และ $c = 5$

จงหาค่าของ

1. $\sum_{i=1}^4 f_i$
2. $\sum_{i=1}^5 cx_i$
3. $\sum_{i=1}^5 x_i y_i$
4. $\sum_{i=2}^5 (y_i - 4)^2$
5. $\sum_{i=1}^4 (f_i x_i + 3)$

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. นักเรียน 8 คน มีน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) ดังนี้ 45, 39, 40, 42, 43, 47, 37 และ 41 ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยของเลขคณิตน้ำหนักนักเรียนกลุ่มนี้
2. ไข่ไก่ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ราคาฟองละ 3.20 บาท 2.80 บาท และ 2.50 บาท ตามลำดับ ถ้าแม่ค้าคนหนึ่งซื้อไข่ไก่ขนาดใหญ่ 50 ฟอง ขนาดกลาง 30 ฟอง และขนาดเล็ก 20 ฟอง โดยเฉลี่ยแล้วแม่ค้าคนนี้ซื้อไข่ไก่มาฟองละกี่บาท
3. จากตารางแจกแจงความถี่ จงคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ใช้ในการเปิดบัญชีเงินฝากของลูกค้าธนาคารแห่งหนึ่ง

เวลาที่ใช้ (นาที)	จำนวนลูกค้า (f_i)	x_i	$f_i x_i$
10 - 19	3		
20 - 29	5		
30 - 39	10		
40 - 49	12		
50 - 59	20		
	$N = 50$		$\sum_{i=1}^5 f_i x_i =$

ใบงานที่ 2

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

- นักเรียน 8 คน มีน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) ดังนี้ 45, 39, 40, 42, 43, 47, 37 และ 41 ตามลำดับ
จงหาค่าเฉลี่ยของเลขคณิตน้ำหนักนักเรียนกลุ่มนี้

.....

.....

.....

- ไข่ไก่ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ราคาฟองละ 3.20 บาท 2.80 บาท และ 2.50 บาท ตามลำดับ ถ้าแม่ค้าคนหนึ่งซื้อไข่ไก่ขนาดใหญ่ 50 ฟอง ขนาดกลาง 30 ฟอง และขนาดเล็ก 20 ฟอง โดยเฉลี่ยแล้วแม่ค้าคนนี้ซื้อไข่ไก่มาฟองละกี่บาท

.....

.....

.....

- จากตารางแจกแจงความถี่ จงคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ใช้ในการเปิดบัญชีเงินฝากของลูกค้าธนาคารแห่งหนึ่ง

เวลาที่ใช้ (นาที)	จำนวนลูกค้า (f_i)	x_i	$f_i x_i$
10 - 19	3		
20 - 29	5		
30 - 39	10		
40 - 49	12		
50 - 59	20		
	$N = 50$		$\sum_{i=1}^5 f_i x_i =$

เฉลย ใบงานที่ 1

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

กำหนดให้ $x_1 = -2, x_2 = 4, x_3 = 5, x_4 = -3, x_5 = 0$
 $y_1 = 2, y_2 = -4, y_3 = 5, y_4 = -1, y_5 = 2$
 $f_1 = 10, f_2 = 5, f_3 = 2, f_4 = 4$ และ $c = 5$

จงหาค่าของ

1. $\sum_{i=1}^4 f_i$

วิธีทำ $\sum_{i=1}^4 f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$
 $= 10 + 5 + 2 + 4$
 $= 21$

2. $\sum_{i=1}^5 cx_i$

วิธีทำ $\sum_{i=1}^5 cx_i = c \sum_{i=1}^5 x_i$
 $= 5(x_1 + x_2 + \dots + x_5)$
 $= 5[(-2) + 4 + 5 + (-3) + 0]$
 $= 5 \times 4 = 20$

3. $\sum_{i=1}^5 x_i y_i$

วิธีทำ $\sum_{i=1}^5 x_i y_i = (x_1 y_1 + x_2 y_2 + x_3 y_3 + x_4 y_4 + x_5 y_5)$
 $= [((-2) \times 2) + (4 \times (-4)) + (5 \times 5) + ((-3) \times (-1)) + (0 \times 2)]$
 $= [(-4) + (-16) + 25 + 3 + 0] = 8$

4. $\sum_{i=2}^5 (y_i - 4)^2$

วิธีทำ $\sum_{i=2}^5 (y_i - 4)^2 = (y_2 - 4)^2 + (y_3 - 4)^2 + (y_4 - 4)^2 + (y_5 - 4)^2$
 $= (-4 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (-1 - 4)^2 + (2 - 4)^2$
 $= 64 + 1 + 25 + 4 = 94$

5. $\sum_{i=1}^4 (f_i x_i + 3)$

วิธีทำ $\sum_{i=1}^4 (f_i x_i + 3) = \sum_{i=1}^4 f_i x_i + \sum_{i=1}^4 3$
 $= (f_1 x_1 + f_2 x_2 + f_3 x_3 + f_4 x_4) + (3 \times 4)$
 $= [(10 \times (-2)) + (5 \times 4) + (2 \times 5) + (4 \times (-3))] + 12$
 $= [(-20) + 20 + 10 + (-12)] + 12 = 10$

เฉลย ใบงานที่ 2

จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. นักเรียน 8 คน มีน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) ดังนี้ 45, 39, 40, 42, 43, 47, 37 และ 41 ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยของเลขคณิตน้ำหนักนักเรียนกลุ่มนี้

$$\bar{x} = \frac{45 + 39 + 40 + 42 + 43 + 47 + 37 + 41}{8} = \frac{334}{8}$$

$$\bar{x} = 41.75$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตน้ำหนักนักเรียนกลุ่มนี้เท่ากับ 41.75 กิโลกรัม

2. ไข่ไก่ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ราคาฟองละ 3.20 บาท 2.80 บาท และ 2.50 บาท ตามลำดับ ถ้าแม่ค้าคนหนึ่งซื้อไข่ไก่ขนาดใหญ่ 50 ฟอง ขนาดกลาง 30 ฟอง และขนาดเล็ก 20 ฟอง โดยเฉลี่ยแล้วแม่ค้าคนนี้ซื้อไข่ไก่มาฟองละกี่บาท

$$\bar{x} = \frac{(50 \times 3.20) + (30 \times 2.80) + (20 \times 2.50)}{50 + 30 + 20}$$

$$= \frac{294}{100}$$

$$= 2.94$$

ดังนั้น โดยเฉลี่ยแล้วแม่ค้าคนนี้ซื้อไข่ไก่มาฟองละ 2.94 บาท

3. จากตารางแจกแจงความถี่ จงคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ใช้ในการเปิดบัญชีเงินฝากของลูกค้าธนาคารแห่งหนึ่ง

เวลาที่ใช้ (นาที)	จำนวนลูกค้า (f _i)	x _i	f _i x _i
10 - 19	3	14.5	43.5
20 - 29	5	24.5	122.5
30 - 39	10	34.5	345
40 - 49	12	44.5	534
50 - 59	20	54.5	1,090
	N = 50		$\sum_{i=1}^5 f_i x_i = 2,135$

วิธีทำ

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{2,135}{50} = 42.70 \text{ นาที}$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของเวลาที่ใช้ในการเปิดบัญชีเงินฝากของลูกค้าเท่ากับ 42.70 นาที

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 9	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 9	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 9	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 10	หน่วยที่ 10
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดตำแหน่งของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดตำแหน่งของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ ข้อมูลแจกแจงความถี่ และกราฟ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของเปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

หาค่าตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดตำแหน่งของข้อมูล
ในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเรื่องการวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดตำแหน่งของข้อมูล การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ สามารถหาค่าตำแหน่งที่ของ
ข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะการวัดตำแหน่งของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และ
แก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์

2. การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์จากกราฟ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 14/18 คาบที่ 27-28/36)

1. ครูพานักเรียน และเตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการหาค่ากลางของข้อมูล
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 10
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระ การหาค่ากลางของข้อมูลตารางแจกแจงความถี่โดยใช้คำถามตัวอย่าง

ประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน

6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการณ์ทำงาน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. มอบหมายงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 15/18 คาบที่ 29-30/36) (ต่อ)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ข้อมูลไม่แจกแจงความถี่
3. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
4. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระ การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ข้อมูลที่แจกแจงความถี่โดยใช้คำถามตัวอย่าง

ประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการณ์ทำงาน

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. มอบหมายงาน
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 10

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด 10 เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบฝึกหัด 10 เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการทำแบบฝึกหัด 10 เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัด 10 เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 10 เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 10 เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 10	หน่วยที่ 10
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดตำแหน่งของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดตำแหน่งของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ ข้อมูลแจกแจงความถี่ และกราฟ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของเปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

หาค่าตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดตำแหน่งของข้อมูล
ในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเรื่องการวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดตำแหน่งของข้อมูล การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ สามารถหาค่าตำแหน่งที่ของ
ข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะการวัดตำแหน่งของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และ
แก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

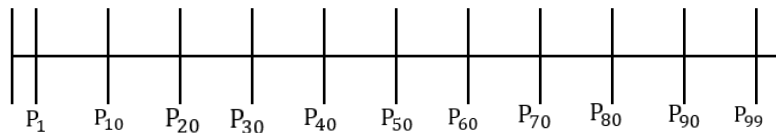
9.1 การวัดตำแหน่งของข้อมูล นอกจากจะเป็นตัวบอกตำแหน่งของข้อมูลแล้วยังสามารถบอกได้ว่าตำแหน่งนั้นดีหรือไม่ดีเพียงใดในกลุ่มของข้อมูลชุดเดียวกัน จะมีการวัดตำแหน่งได้ 3 วิธี คือ

1. การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบควอไทล์ (Quartile)
2. การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบเดซิล์ (Decile)
3. การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile)

เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile) การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ คือ การแบ่งจำนวนข้อมูลออกเป็น 100 ส่วน เท่า ๆ กัน

โดยเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก เมื่อข้อมูลทั้งหมดมีจำนวน n แต่ละส่วนของจำนวนข้อมูลเท่ากับ $\frac{n}{100}$ จำนวน จุดแบ่งของข้อมูลมีทั้งหมด 99 จุด เมื่อให้ P_r แทนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ r เมื่อ

$r = 1, 2, 3, \dots, 99$ ดังรูป



1. การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์มีวิธีดำเนินการเช่นเดียวกับมัธยฐาน
2. P_{50} มีค่าเท่ากับมัธยฐาน
3. การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ทำได้ดังนี้
 - (1) เรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อย
 - (2) หาดำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์จากสูตร

$$\text{ตำแหน่งของ } P_r = \frac{r}{100} (n + 1), r = 1, 2, 3, \dots, 99$$

- (3) เทียบบัญญัติไตรยางศ์หาค่า P_r ตามต้องการ

4. การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลที่ได้แจกแจงความถี่ทำได้ดังนี้

- (1) หาความถี่สะสมของแต่ละอันตรภาคชั้น
- (2) หาดำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ไทล์โดยใช้สูตร

$$\text{ตำแหน่งของ } P_r = \frac{rn}{100}, r = 1, 2, 3, \dots, 99$$

- (3) คำนวณหาค่า P_r โดยใช้สูตร $P_r = L + I \left[\frac{\frac{rn}{100} - \sum f_L}{f_{pr}} \right]$

1. จากข้อมูลคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จงหา P_{50}

78 80 82 85 63 65 68 72 52
59 60 61 62 69 70 71 73

วิธีทำ เรียงลำดับข้อมูลที่กำหนดให้ดังนี้

52 59 60 61 62 63 65 68 69
70 71 72 73 78 80 82 85

$$\text{หาตำแหน่งที่ของ } P_r = \frac{r}{100} (n + 1), r = 1, 2, 3, \dots, 99$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ ตำแหน่งของ } P_{50} &= \frac{50(17+1)}{100} \\ &= \frac{50 \times 18}{100} \\ &= 9 \end{aligned}$$

ดังนั้นข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่งที่ 9 มีค่าเท่ากับ 69 หรือ $P_{90} = 69$ คะแนน ตอบ

2. ความสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง มีข้อมูลดังนี้

160 159 172 165 161 162
170 180 173 178 169 163

จงหา 2.1 เปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 มีค่าเท่าไร

2.2 เปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 มีค่าเท่าไร

2.1 หาค่าเปอร์เซ็นไทล์ที่ 80

วิธีทำ เรียงลำดับข้อมูลที่กำหนดให้ดังนี้

159 160 161 162 163 165
169 170 172 173 178 180

$$\text{หาตำแหน่งที่ของ } P_r = \frac{r}{100} (n + 1), r = 1, 2, 3, \dots, 99$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ ตำแหน่งของ } P_{80} &= \frac{80(12+1)}{100} \\ &= \frac{80 \times 13}{100} \\ &= 10.4 \end{aligned}$$

ตำแหน่งของ P_{80} อยู่ในตำแหน่งที่ 10.4 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 10 และตำแหน่งที่ 11

ตำแหน่งที่ 10 ค่าของข้อมูล = 165

ตำแหน่งที่ 7 ค่าของข้อมูล = 169

ถ้าตำแหน่งต่างกัน 1 ตำแหน่ง ข้อมูลเพิ่มขึ้น $169 - 165 = 4$

ถ้าตำแหน่งต่างกัน 0.5 ตำแหน่ง ข้อมูลเพิ่มขึ้น $4 \times 0.5 = 2$

$$\text{ดังนั้น} \quad P_{50} = 165 + 2$$

$$= 167 \quad \text{เซนติเมตร}$$

ตอบ

2.2 เปอร์เซ็นไทล์ที่ 80 มีค่าเท่าไร

วิธีทำ เรียงข้อมูลที่กำหนดให้ดังนี้

159 160 161 162 163 165

169 170 172 173 178 180

$$\text{หาตำแหน่งที่ของ} \quad P_r = \frac{r}{100}(n+1), r = 1, 2, 3, \dots, 99$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ ตำแหน่งของ} \quad P_{80} &= \frac{80(12+1)}{100} \\ &= \frac{80 \times 13}{100} \\ &= 10.4 \end{aligned}$$

ตำแหน่งของ P_{80} อยู่ในตำแหน่งที่ 10.4 ซึ่งอยู่ระหว่างตำแหน่งที่ 10 และตำแหน่งที่ 11

ตำแหน่งที่ 10 ค่าของข้อมูล = 173

ตำแหน่งที่ 11 ค่าของข้อมูล = 178

ถ้าตำแหน่งต่างกัน 1 ตำแหน่ง ข้อมูลเพิ่มขึ้น $178 - 173 = 5$

ถ้าตำแหน่งต่างกัน 0.4 ตำแหน่ง ข้อมูลเพิ่มขึ้น $5 \times 0.4 = 2$

$$\text{ดังนั้น} \quad P_{80} = 173 + 2$$

$$= 175 \quad \text{เซนติเมตร}$$

ตอบ

3. จากการสำรวจค่าใช้จ่ายของนักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 15 คน เป็นดังนี้

45 42 35 49 65 39 25 29

50 68 70 47 80 30 40

จงหา 1) จงหาค่าใช้จ่าย 35 บาท ตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่เท่าใด

2) จงหาค่าใช้จ่าย 65 บาท ตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่เท่าใด

วิธีทำ 1) จงหาค่าใช้จ่าย 35 บาท ตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่เท่าใด

เรียงลำดับข้อมูลนำหนักที่กำหนดให้ดังนี้

25 29 30 35 39 40 42 45

47 49 50 65 68 70 80

หาตำแหน่งที่ของ $P_r = \frac{r}{100}(n+1)$

1) ค่าใช้จ่าย 35 บาท อยู่ในตำแหน่งที่ 4

$$4 = \frac{r}{100}(15+1)$$

$$\frac{4(100)}{16} = r$$

$$r = 25$$

ดังนั้นค่าใช้จ่าย 35 บาท ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ตอบ

2) ค่าใช้จ่าย 65 บาท อยู่ในตำแหน่งที่ 12

หาตำแหน่งที่ของ $P_r = \frac{r}{100}(n+1)$

$$12 = \frac{r}{100}(15+1)$$

$$\frac{12(100)}{16} = r$$

$$r = 75$$

ดังนั้นค่าใช้จ่าย 65 บาท ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ตอบ

3. ในการสำรวจค่าใช้จ่ายแต่ละวันของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง ปรากฏผลดังนี้ จงหา P_{20}

ค่าใช้จ่าย(บาท)	30	35	40	45	50	60
จำนวนคน	8	9	7	6	4	6

วิธีทำ

ค่าใช้จ่าย (บาท)	จำนวนคน	ความถี่สะสม
30	8	8
35	9	17
40	7	24
45	6	30
50	4	34
60	6	40
n = 40		

$$\text{หาตำแหน่งที่ของ } P_r = \frac{r}{100} (n + 1)$$

$$\begin{aligned} \text{จะได้ ตำแหน่ง } P_{20} &= \frac{20(40+1)}{100} \\ &= 8.2 \end{aligned}$$

จะได้ว่า ค่า P_{20} อยู่ระหว่างข้อมูลตำแหน่งที่ 8 กับ 9

$$\text{ตำแหน่งที่ 8 ค่าของข้อมูล} = 30$$

$$\text{ตำแหน่งที่ 9 ค่าของข้อมูล} = 35$$

$$\text{นั่นคือ ตำแหน่งต่างกัน 1 ค่าต่างกัน} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{ถ้าตำแหน่งต่างกัน 0.2 ค่าต่างกัน} &= \frac{5 \times 0.2}{1} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } P_{20} &= 30 + 1 \\ &= 31 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่งที่ } P_{20} = 31$$

ตอบ

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ 10

- จากจำนวนผู้สอบ 100 คน พบว่าคะแนนสอบของจอมขวัญมีค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 70 ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - มีผู้ที่สอบได้คะแนนน้อยกว่าจอมขวัญประมาณ 70 คน
 - จอมขวัญสอบได้ 70% ของคะแนนเต็ม
 - มีผู้ที่สอบได้คะแนนมากกว่าจอมขวัญประมาณ 70 คน
 - จอมขวัญสอบได้ 70% ของคะแนนเต็ม
 - จอมขวัญสอบได้ 70 คะแนน
- จากข้อมูลต่อไปนี้ 15, 18, 20, 14, 17, 32, 35, 31, 28, 26, 21, 19, 29, 37, 22 จงหา จงหา P_{75}
 - 34
 - 31
 - 12
 - 7
 - 35

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 3-5

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง การวัดตำแหน่งของข้อมูล

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

หลังเรียน	
ข้อที่	คำตอบ
1	ก. มีผู้ที่สอบได้คะแนนน้อยกว่าจอมขวัญประมาณ 70 คน
2	ข. 31
3	ค. 36
4	ข. 41
5	ง. 49.5
6	ก. 12.16
7	ง. 16.92
8	ง. 20.5
9	ค. 55.5
10	ง. 59.25

	ใบมอบหมายงาน ที่ 10	หน่วยที่ 10
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 14-15
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดตำแหน่งของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดตำแหน่งของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ ข้อมูลแจกแจงความถี่ และกราฟ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

อธิบายความหมายของเปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

หาค่าตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

1. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดตำแหน่งของข้อมูล
ในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

2. ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะเรื่องการวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพได้ถูกต้อง

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดตำแหน่งของข้อมูล การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ สามารถหาค่าตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้อย่างถูกต้อง นำทักษะการวัดตำแหน่งของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

จงแสดงวิธีทำ

1. จากข้อมูลต่อไปนี้เป็นคะแนนสอบวิชาภาษาไทย ของนักเรียน 32 คน ได้คะแนนดังนี้

30	34	39	40	47	49	50	50
51	52	52	53	54	54	54	54
55	56	57	58	58	59	60	61
63	64	64	69	69	69	70	71

จงหา

- 1.1) เปอร์เซ็นไทล์ที่ 40

.....

.....

.....

- 1.2) คะแนนที่แสดงว่ามีนักเรียน 50% ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนนั้น

.....

.....

.....

- 1.3) คะแนนสอบ 61 คะแนนตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่เท่าใด

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

2. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

ส่วนสูง (ซม.)	ความถี่	ความถี่สะสม
118 - 126	3	
127 - 135	5	
136 - 144	9	
145 - 153	12	
154 - 162	5	
163 - 171	4	
172 - 180	2	

- 2.1) ส่วนสูง 146.75 เซนติเมตร ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่เท่าไร.....
- 2.2) เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 99 มีค่าเท่าไร.....
- 2.3) ถ้าสุภาพกรณอยู่ในวิทยาลัยแห่งนี้ มีส่วนสูงเป็นอันดับ 5 จากส่วนสูงสูงสุด จงหาส่วนสูงของ สุภา
กรณ.....

เฉลย ใบงานที่ 1

จงแสดงวิธีทำ

1. จากข้อมูลต่อไปนี้เป็นคะแนนสอบวิชาภาษาไทย ของนักเรียน 32 คน ได้คะแนนดังนี้

30	34	39	40	47	49	50	50
51	52	52	53	54	54	54	54
55	56	57	58	58	59	60	61
63	64	64	69	69	69	70	71

จงหา

- 1.1) เปอร์เซ็นไทล์ที่ 40

$$\text{หา } P_{40} \text{ หาตำแหน่งที่ของ } P_{40} = \frac{40(32+1)}{100} = 13.2$$

ดังนั้น P_{40} เท่ากับ 54 คะแนน

- 1.2) คะแนนที่แสดงว่ามีนักเรียน 50% ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนนั้น

$$\text{หา } P_{50} \text{ หาตำแหน่งที่ของ } P_{50} = \frac{50(32+1)}{100} = 16.5$$

ตำแหน่งที่ต่างกัน $17 - 16 = 1$ คะแนนต่างกัน $55 - 54 = 1$ คะแนน

$$\text{ตำแหน่งที่ต่างกัน } 16.5 - 16 = 0.5 \text{ คะแนนต่างกัน } \frac{1 \times 0.5}{1} = 0.5 \text{ คะแนน}$$

ดังนั้น $P_{50} = 54 + 0.5 = 54.5$ คะแนน

ดังนั้น มีนักเรียน 50% ของนักเรียนทั้งหมดที่ได้คะแนนต่ำกว่า 54.5

- 1.3) คะแนนสอบ 61 คะแนนตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่เท่าใด

คะแนน 61 อยู่ในตำแหน่งที่ 24

$$\text{ตำแหน่งที่ของ } P_x = \frac{x(N+1)}{100} = 24$$

$$24 = \frac{x(32+1)}{100}$$

$$\frac{24 \times 100}{33} = x$$

$$x = 72.73$$

ดังนั้น คะแนนสอบ 61 คะแนน ตรงกับเปอร์เซ็นไทล์ที่ 72.73

เฉลย ใบงานที่ 2

2. จากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

ส่วนสูง (ซม.)	ความถี่	ความถี่สะสม
118 - 126	3	3
127 - 135	5	8
136 - 144	9	17
145 - 153	12	29
154 - 162	5	34
163 - 171	4	38
172 - 180	2	40

2.1) ส่วนสูง 146.75 เซนติเมตร ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่เท่าไร

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } P_x &= L + I \left[\frac{\frac{N_x}{100} - \sum f_L}{f_{P_x}} \right] \\
 146.75 &= 144.5 + 9 \left[\frac{\frac{40x}{100} - 17}{12} \right] \\
 (146.75 - 144.5) \times \frac{12}{9} &= \frac{4x}{10} - 17 \\
 3 + 17 &= \frac{4x}{10} \\
 \frac{20 \times 10}{4} &= x \\
 x &= 50
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ส่วนสูง 146.75 เซนติเมตร ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50

2.2) เปอร์เซ็นไทล์ที่ 99 มีค่าเท่าไร

$$\begin{aligned}
 \text{หาตำแหน่งของ } P_{99} &= \frac{N_x}{100} = \frac{40(99)}{100} = 39.6 \\
 \text{จาก } P_x &= L + I \left[\frac{\frac{N_x}{100} - \sum f_L}{f_{P_x}} \right] \\
 P_{99} &= 171.5 + 9 \left[\frac{\frac{40(99)}{100} - 38}{2} \right] \\
 &= 171.5 + 9 \left[\frac{39.6 - 38}{2} \right]
 \end{aligned}$$

$$P_x = 171.5 + 7.2 = 178.7$$

ดังนั้น เปอร์เซ็นไทล์ที่ 99 มีค่าเป็น 178.7 เซนติเมตร

- 2.3) ถ้าสุภาภรณ์อยู่ในวิทยาลัยแห่งนี้ มีส่วนสูงเป็นอันดับ 5 จากส่วนสูงสูงสุด จงหาส่วนสูงของ สุภาภรณ์ ส่วนสูงเป็นอันดับ 5 จากส่วนสูงสูงสุด นั่นคือ ตำแหน่งที่ 36

$$\begin{aligned} \text{จาก } P_x &= L + I \left[\frac{\frac{N_x}{100} - \sum f_L}{f_{p_x}} \right] \\ &= 162.5 + 9 \left[\frac{36 - 34}{4} \right] \\ &= 162.5 + \left(\frac{9 \times 2}{4} \right) = 162.5 + 4.5 \end{aligned}$$

$$P_x = 167$$

ดังนั้น ส่วนสูงของสุภาภรณ์เป็น 167 เซนติเมตร

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11	หน่วยที่ 11
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดการกระจายของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดการกระจายของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาคากระจายข้อมูลโดยชีพีสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสมบูรณ์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. คำนวณหาคาพิสัยได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาคาสวนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ถูกต้อง
3. เลือกชีพีสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาคาสัมประสิทธิ์ของพิสัยได้ถูกต้อง
5. คำนวณหาคาสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้ถูกต้อง
6. เลือกใช้และคำนวณการกระจายสัมพัทธ์เพื่อเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดการกระจายของข้อมูล สามารถคำนวณหาพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้อย่างถูกต้อง เลือกใช้และคำนวณการวัดการกระจายของข้อมูล นำทักษะของการวัดการกระจายของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. การวัดการกระจายสัมบูรณ์
2. การวัดการกระจายสัมพัทธ์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 16/18 คาบที่ 31-32/36)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องเปอร์เซ็นต์ไทล์
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 11
4. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
5. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระเรื่อง การวัดการกระจายสัมบูรณ์โดยใช้คำถามตัวอย่างประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน
6. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการณ์ทำงาน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
8. มอบหมายงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 17/18 คาบที่ 33-34/36) (ต่อ)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียน
2. ครูทบทวนเนื้อหา (ให้ข้อมูลย้อนกลับ) เรื่องการวัดการกระจายสัมบูรณ์
3. ครูให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหาเบื้องต้น
4. ครูอธิบายและสอนเนื้อหาสาระเรื่อง การวัดการกระจายสัมพัทธ์ โดยใช้คำถามตัวอย่างประกอบ และทำการถามตอบกับนักเรียน
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 11 เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ขณะนักเรียนทำแบบฝึกหัดครูจะสังเกตการณ์ทำงาน
6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน
7. มอบหมายงาน
8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 11

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัด 11 เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบฝึกหัด 11 เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการทำแบบฝึกหัด 11 เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัด 11 เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบฝึกหัด 11 เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบฝึกหัด 11 เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ 11	หน่วยที่ 11
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดการกระจายของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดการกระจายของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาคากระจายข้อมูลโดยไขพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสมบูรณ์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. คำนวณหาคาพิสัยได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาคาสวนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ถูกต้อง
3. เลือกไขพิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาคาสัมประสิทธิ์ของพิสัยได้ถูกต้อง
5. คำนวณหาคาสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้ถูกต้อง
6. เลือกใช้และคำนวณการกระจายสัมพัทธ์เพื่อเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดการกระจายของข้อมูล สามารถคำนวณหาพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้อย่างถูกต้อง เลือกใช้และคำนวณการวัดการกระจายของข้อมูล นำทักษะของการวัดการกระจายของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

10.1 การวัดการกระจายสัมบูรณ์

1. พิสัย (Range)
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)
3. ความแปรปรวน

10.2 การวัดตำแหน่งของข้อมูล นอกจากจะเป็นตัวบอกตำแหน่งของข้อมูลแล้วยังสามารถบอกได้ว่าตำแหน่งนั้นดีหรือไม่ดีเพียงใดในกลุ่มของข้อมูลชุดเดียวกัน จะมีการวัดตำแหน่งได้ 3 วิธี คือ

1. การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบควอไทล์ (Quartile)
2. การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบเดซิล์ (Decile)
3. การวัดตำแหน่งของข้อมูลแบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile)

ตัวอย่าง 1. จากการสำรวจราคาสินค้าชนิดหนึ่งโดยการสุ่มดังข้อมูลต่อไปนี้

19, 25, 17, 21, 18, 20

จงหา 1.1 พิสัย

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน (สูตรที่1)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน (สูตรที่2)

วิธีทำ 1.1 พิสัย $= x_{\max} - x_{\min}$

$$= 25 - 17$$

$$\text{พิสัย} = 8$$

ตอบ

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน (สูตรที่1)

สูตรที่ 1
$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

x_i	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
19	19-20=-1	1
25	25-20=5	25
17	17-20=-3	9
21	21-20=1	1
18	18-20=-2	4
20	20-20=0	0
$\sum x_i = 120$		$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 40$

วิธีทำ $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{120}{6} = 20$

จากสูตรที่ 1
$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

แทนค่า
$$s = \sqrt{\frac{40}{6-1}}$$

$$= \sqrt{8}$$

$$= 2.83$$

ตอบ

และ
$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{40}{6-1}$$

$$= 8$$

ตอบ

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเท่ากับ 2.83 และความแปรปรวนเท่ากับ 8

ตอบ

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน (สูตรที่ 2)

วิธีทำ

สูตรที่ 2

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - n(\bar{x})^2}{n-1}}$$

x_i	$(x_i)^2$
19	361
25	625
17	289
21	441
18	324
20	400
$\sum x_i = 120$	$\sum x_i^2 = 2,440$

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum x_i}{n} \\ &= \frac{120}{6} \\ &= 20\end{aligned}$$

จากสูตรที่ 2
$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - n(\bar{x})^2}{n-1}}$$

แทนค่า
$$s = \sqrt{\frac{2440 - 6(20)^2}{6-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{40}{5}}$$

$$= \sqrt{8}$$

$$= 2.83$$

ตอบ

$$\begin{aligned} \text{และ } s^2 &= \frac{\sum x_i^2 - n(\bar{x})^2}{n-1} \\ &= \frac{2440 - 6(5)^2}{6-1} \\ &= \frac{40}{5} \\ &= 8 \end{aligned}$$

ตอบ

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเท่ากับ 2.83 และความแปรปรวนเท่ากับ 8 ตอบ

2. จากการสำรวจอายุของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายกลุ่มหนึ่งโดยการสุ่มจำนวน 30 คน ซึ่งแจกแจงความถี่ได้ดังนี้

อายุ (ปี)	จำนวนคน
10 – 14	5
15 – 19	4
20 – 24	8
25 – 29	3
30 – 34	10
	n = 30

จงหา

1.1 พิสัย

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน (สูตรที่1)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน (สูตรที่2)

วิธีทำ 1.1 หาพิสัย = ขอบบนของอันตรภาคชั้นสูงสุด – ขอบล่างของอันตรภาคชั้นต่ำสุด

$$= 9.5 - 34.5$$

พิสัย = 25 ปี

ตอบ

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน(สูตรที่1)

อายุ (ปี)	จำนวน(f_i)	จุดกึ่งกลางชั้น (x_i)	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
10 - 14	5	12	60	-11.5	132.25	661.25
15 - 19	4	17	68	-6.5	42.25	169
20 - 24	8	22	176	-1.5	2.25	18
25 - 29	3	27	81	3.5	12.25	36.75
30 - 34	10	32	320	8.5	72.25	722.5
$n = 30$			$\sum f_i x_i = 705$			$\sum f_i (x_i - \bar{x})^2 = 1,607.5$

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{705}{30} \\ &= 23.5\end{aligned}$$

สูตรที่ 1
$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

แทนค่า
$$\begin{aligned}s &= \sqrt{\frac{1,607.5}{29}} \\ &= \sqrt{55.43} \\ &= 7.44\end{aligned}$$

ตอบ

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{1,607.5}{29} \\ &= 55.43\end{aligned}$$

ตอบ

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.44 และความแปรปรวนเท่ากับ 55.43

ตอบ

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน(สูตรที่2)

อายุ (ปี)	จำนวน(f_i)	จุดกึ่งกลางชั้น (x_i)	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
10 - 14	5	12	60	144	720
15 - 19	4	17	68	289	1,156
20 - 24	8	22	176	484	3,872
25 - 29	3	27	81	729	2,187
30 - 34	10	32	320	1,024	10,240
$n = 30$			$\sum f_i x_i = 705$		$\sum f_i x_i^2 = 18,175$

วิธีทำ
$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n}$$

$$= \frac{705}{30}$$

$$= 23.5$$

สูตรที่ 2
$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - n(\bar{x})^2}{n-1}}$$

แทนค่า
$$s = \sqrt{\frac{18175 - 30(23.5)^2}{30-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{18175 - 16567.5}{29}}$$

$$= \sqrt{\frac{1607.5}{29}}$$

$$= \sqrt{55.43}$$

$$= 7.44$$

ตอบ

$$s^2 = \frac{\sum f_i x_i^2 - n(\bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{18175 - 16567.5}{29}$$

$$= 55.43$$

ตอบ

ดังนั้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.44 และความแปรปรวนเท่ากับ 55.43

ตอบ

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบ บทที่ 11

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. การวัดการกระจายแบ่งเป็นการวัดการกระจายสัมบูรณ์และการวัดการกระจายสัมพัทธ์
- ข. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็นจำนวนลบก็ได้
- ค. การวัดการกระจายของข้อมูล เป็นการหาค่าเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างของข้อมูล
- ง. การวัดการกระจายสัมบูรณ์เป็นการวัดการกระจายของข้อมูลเพียงชุดเดียว
- จ. การวัดการกระจายสัมพัทธ์เป็นการวัดการกระจายของข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไป

7. จากตารางจงหาค่าสัมประสิทธิ์พีสัย ตรงกับข้อใด

- ก. 69% ข. 70%
- ค. 72% ง. 81%
- จ. 85%

8. จากตารางจงหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตรงกับข้อใด

- ก. 3.67
 ข. 5.21
 ค. 6.32
 ง. 4.35
 จ. 5.97

9. จากตารางจงหาค่าความแปรปรวน ตรงกับข้อใด

- ก. 32.7 ข. 35.7
ค. 52.7 ง. 65.3
จ. 72.3

10. ผลสอบวิชาสถิติของนักเรียน 4 ห้อง ห้องใดมีผลการเรียนแตกต่างกันน้อยที่สุด

ห้อง	1	2	3	4
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	65	81	76	79
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.3	5.1	5.4	5.8

- [illegible]

7. เอกสารอ้างอิง

- 7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
- 7.2 ใบความรู้ เรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล
- 7.3 PowerPoint
- 7.4 แบบฝึกหัดเรื่อง การวัดการกระจายของข้อมูล

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

หลังเรียน	
ข้อที่	คำตอบ
1	ข. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเป็นจำนวนลบก็ได้
2	ข. 80
3	ก. 25%
4	ง. 1.41
5	ง. 2
6	ก. 25
7	ก. 69%
8	ง. 5.97
9	ข. 35.7
10	ค. ห้อง 2

	ใบมอบหมายงาน ที่ 11	หน่วยที่ 11
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 16-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การวัดการกระจายของข้อมูล	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน งานการวัดการกระจายของข้อมูล		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1.1 ประยุกต์ใช้การวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. หาคากระจายข้อมูลโดยชีพีสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสมบูรณ์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. คำนวณหาคาพิสัยได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาคาสวนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ถูกต้อง
3. เลือกชีพีสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาคาสัมประสิทธิ์ของพิสัยได้ถูกต้อง
5. คำนวณหาคาสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้ถูกต้อง
6. เลือกใช้และคำนวณการกระจายสัมพัทธ์เพื่อเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดการกระจายของข้อมูล สามารถคำนวณหาพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้อย่างถูกต้อง เลือกใช้และคำนวณการวัดการกระจายของข้อมูล นำทักษะของการวัดการกระจายของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. รายละเอียดของงาน

ใบงานที่ 1

1. จงคำนวณค่าการวัดการกระจายของข้อมูลต่อไปนี้

9 10 6 5 7 8 4

1.1) พิสัย

.....

.....

.....

1.2) ความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....

.....

.....

2. จงคำนวณค่าการวัดการกระจายของข้อมูลต่อไปนี้

12 6 8 3 15 10 13 5

2.1) พิสัย ;

.....

.....

.....

2.2) ความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

.....

$\bar{x}$

.....

.....

ใบงานที่ 2

1. จากตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ จงคำนวณค่าการวัดการกระจายดังนี้

คะแนน	ความถี่ (f_i)	จุดกึ่งกลางชั้น (x_i)	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
1 - 3	2				
4 - 6	4				
7 - 9	3				
10 - 12	2				
13 - 15	1				
รวม	$N = 12$		$\sum_{i=1} f_i x_i =$		$\sum_{i=1} f_i x_i^2 = 738$

3.1) พิสัย

.....

.....

.....

.....

3.2) ความแปรปรวน

.....

.....

.....

.....

4. นักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 12 คน มีเงินค่ารถโดยสารประจำทางรวมกันเท่ากับ 120 บาท และผลรวมของกำลังสองของเงินค่ารถโดยสารประจำทางของแต่ละคนมีค่าเท่ากับ 2,172 บาท จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเงินค่ารถโดยสารประจำทางของนักเรียนกลุ่มนี้

.....

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 1

1. จงคำนวณค่าการวัดการกระจายของข้อมูลต่อไปนี้

9 10 6 5 7 8 4

1.1) พิสัย $R = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$
 $= 10 - 4 = 6$

1.2) ความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{ความแปรปรวน, } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{N} - \bar{x}(\bar{x})^2$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{9+10+6+5+7+8+4}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

$$\text{และ } \bar{x} = 7, N = 7$$

$$\sum_{i=1}^7 x_i^2 = 9^2 + 10^2 + 6^2 + 5^2 + 7^2 + 8^2 + 4^2 = 371$$

$$s^2 = \frac{371}{7} - (7)^2$$

$$s^2 = 53 - 49 = 4$$

$$s = \sqrt{4} = 2$$

ดังนั้น ความแปรปรวน คือ 4 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 2

2. จงคำนวณค่าการวัดการกระจายของข้อมูลต่อไปนี้

12 6 8 3 15 10 13 5

2.1) พิสัย ; $R = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$
 $= 15 - 3$
 $= 12$

2.2) ความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{ความแปรปรวน, } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{N} - \bar{x}(\bar{x})^2$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย ; } \bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{12+6+8+3+\dots+5}{8} = \frac{72}{8} = 9$$

$$\sum_{i=1}^8 x_i^2 = 12^2 + 6^2 + 8^2 + \dots + 5^2$$

$$= 144 + 36 + 64 + 9 + 225 + 100 + 169 + 25$$

$$= 772$$

$$s^2 = \frac{772}{8} - (9)^2$$

$$s^2 = 96.5 - 81 = 15.5$$

$$s = \sqrt{15.5} = 3.94$$

ดังนั้น ความแปรปรวน คือ 15.5 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 3.94

เฉลย ใบงานที่ 2

3. จากตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
จงคำนวณค่าการวัดการกระจายดังนี้

คะแนน	ความถี่ (f_i)	จุดกึ่งกลางชั้น (x_i)	$f_i x_i$	X_i^2	$f_i x_i^2$
1 - 3	2	2	4	4	8
4 - 6	4	5	20	25	100
7 - 9	3	8	24	64	192
10 - 12	2	11	22	121	242
13 - 15	1	14	14	196	196
รวม	$N = 12$		$\sum_{i=1}^5 f_i x_i = 84$		$\sum_{i=1}^5 f_i x_i^2 = 738$

3.1) พิสัย

$$\begin{aligned}
 \text{พิสัย (R)} &= \text{ขอบบนของอันตรภาคชั้นที่มีข้อมูลมีค่าสูงสุด} - \text{ขอบล่างของอันตรภาคชั้นที่มีข้อมูลมีค่าต่ำสุด} \\
 &= 15.5 - 0.5 = 15
 \end{aligned}$$

3.2) ความแปรปรวน

$$\begin{aligned}
 \text{จาก } \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^N f_i x_i}{N} = \frac{84}{12} = 7 \\
 s^2 &= \frac{\sum_{i=1}^N f_i x_i^2}{N} - (\bar{x})^2 \\
 &= \frac{738}{12} - (7)^2 \\
 &= 61.5 - 49 \\
 &= 12.5
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ความแปรปรวน คือ 12.5 (คะแนน)²

4. นักเรียนกลุ่มหนึ่งจำนวน 12 คน มีเงินค่ารถโดยสารประจำทางรวมกันเท่ากับ 120 บาท และผลรวมของกำลังสองของเงินค่ารถโดยสารประจำทางของแต่ละคนมีค่าเท่ากับ 2,172 บาท จงหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเงินค่ารถโดยสารประจำทางของนักเรียนกลุ่มนี้

วิธีทำ

$$N = 12, \sum_{i=1}^{12} x_i = 120, \sum_{i=1}^{12} x_i^2 = 2,172$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{N} - (\bar{x})^2}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{12} x_i}{12} = \frac{120}{12} = 10$$

$$S = \sqrt{\frac{2,172}{12} - (10)^2} = \sqrt{181 - 100}$$

$$S = \sqrt{81} = 9$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 9 บาท

6. กำหนดเวลาส่งงาน...ภายใน 60 นาที

7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

.....ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

8. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ
2. ห้องสมุด
3. อินเทอร์เน็ต

9. การประเมินผล

การวัดผล (ใช้เครื่องมือ)	การประเมินผล (นำผลเทียบกับเกณฑ์และแปลความหมาย)
1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) บทเรียนที่ 11	(ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน)
2. แบบสังเกตการทำงานกลุ่มและการนำเสนอผลงานกลุ่ม	เกณฑ์ผ่าน 60%
3. แบบฝึกหัดในบทเรียนที่ 11	เกณฑ์ผ่าน 60%
4. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) บทเรียนที่ 11	เกณฑ์ผ่าน 60%
5. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	เกณฑ์ผ่าน 60%

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12	หน่วยที่_
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วัดและประเมินผลปลายภาคเรียน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน การวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางสถิติในงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
4. ประยุกต์ใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพ
5. ประยุกต์ใช้การวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพ
6. ประยุกต์ใช้การวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแกสมการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรแก้ปัญหาสถานการณ์ในงานอาชีพ
3. จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเภทของข้อมูล
4. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สถิติ
5. สร้างตารางแจกแจงความถี่ กราฟหรือแผนภูมิ และตีความหมายหรือวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ
6. เลือกใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานให้เหมาะสมกับข้อมูล
7. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ ข้อมูลแจกแจงความถี่ และกราฟ
8. หาค่ากระจายข้อมูลโดยชีพิสัย สอนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมบูรณ์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. คำนวณหาค่าพิสัยได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ถูกต้อง

3. เลือกใช้พิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของพิสัยได้ถูกต้อง
5. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้ถูกต้อง
6. เลือกใช้และคำนวณการกระจายสัมพัทธ์เพื่อเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดการกระจายของข้อมูล สามารถคำนวณหาพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้อย่างถูกต้อง เลือกใช้และคำนวณการวัดการกระจายของข้อมูล นำทักษะของการวัดการกระจายของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. สารการเรียนรู้

1. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ความหมายของสถิติ
3. ข้อมูลและข้อมูลสถิติ
4. ระเบียบวิธีทางสถิติ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การนำเสนอข้อมูล
7. การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
8. การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ
9. การแจกแจงความถี่สะสมโดยใช้กราฟ
10. สัญลักษณ์แสดงผลบวก
11. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
12. ฐานนิยม
13. มัธยฐาน
14. การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์
15. การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์จากกราฟ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 แบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

แบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลการทำแบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

แบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

9.2 วิธีการประเมิน

ตรวจแบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบทดสอบวัดและประเมินผลปลายภาคเรียน

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

10.2 ปัญหา อุปสรรคที่พบ

10.3 การแก้ไขปัญหา

1) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

2) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบงานที่ 12	หน่วยที่_
	รหัสวิชา 20000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ	สอนครั้งที่ 18
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ วัดและประเมินผลปลายภาคเรียน	ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน วัดและประเมินผลปลายภาคเรียน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

1. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในงานอาชีพ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางสถิติในงานอาชีพ
3. ประยุกต์ใช้การแจกแจงความถี่ของข้อมูล
4. ประยุกต์ใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางในงานอาชีพ
5. ประยุกต์ใช้การวัดตำแหน่งของข้อมูลในงานอาชีพ
6. ประยุกต์ใช้การวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการแกสมการหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ประยุกต์ใช้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรแก้ปัญหาสถานการณ์ในงานอาชีพ
3. จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเภทของข้อมูล
4. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สถิติ
5. สร้างตารางแจกแจงความถี่ กราฟหรือแผนภูมิ และตีความหมายหรือวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ
6. เลือกใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ฐานนิยม และมัธยฐานให้เหมาะสมกับข้อมูล
7. หาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ ข้อมูลแจกแจงความถี่ และกราฟ
8. หาค่ากระจายข้อมูลโดยใช้พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมบูรณ์ได้ถูกต้อง
2. อธิบายความหมายและชนิดของการวัดการกระจายสัมพัทธ์ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

1. คำนวณหาค่าพิสัยได้ถูกต้อง
2. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานได้ถูกต้อง

3. เลือกใช้พิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวัดการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง
4. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของพิสัยได้ถูกต้อง
5. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้ถูกต้อง
6. เลือกใช้และคำนวณการกระจายสัมพัทธ์เพื่อเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลได้ถูกต้อง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attitude)

มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาเรื่องการวัดการกระจายของข้อมูลในงานอาชีพอย่างเป็นระบบ

การประยุกต์ใช้ (Apply)

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการวัดการกระจายของข้อมูล สามารถคำนวณหาพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ของพิสัย และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผันได้อย่างถูกต้อง เลือกใช้และคำนวณการวัดกระจายของข้อมูล นำทักษะของการวัดกระจายของข้อมูลใช้ในการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาในงานอาชีพได้อย่างเป็นระบบ

5. เนื้อหาสาระ

-

6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

ข้อสอบปลายภาค

1. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $x + 3 = \frac{5}{x}$

ข. $x(x + 1) = 2x + 5$

ค. $3 = x(4 + x)$

ง. $\frac{x}{2} = x - 3$

2. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $y = 5x$

ข. $x(x + 1) = 2x + 5$

ค. $2x - 5 = 9$

ง. $3 = x(4 + x)$

3. จากสมการ $5x - 7 = 38$ ค่าของ x ตรงกับข้อใด

ก. 8

ข. 9

ค. -8

ง. -7

4. ถ้า $12x + 5 = 3x - 13$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -2

ข. 2

ค. 4

ง. 9

5. ถ้า $2(x - 3) + 3(x - 4) = 7x - 10$ แล้ว x มีค่าตรงกับ

ข้อใด

- ក. 8 ខ. 4

- ค. -6 ง. -4

6. ถ้า $\frac{x-1}{4} = \frac{x-3}{5}$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. -12 ข. 12

- ค. -7 ง. 7

7. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- $$\text{г. } x - 2 = 3y \qquad \text{д. } 4y + 3xy = 7$$

9. $3 = x(4 + x)$ 10. $x(1 - x) = 7y$

8. คู่อันดับในข้อใดเป็นคำตอบของระบบสมการ

$$12x - 5y = -1 \text{ และ } 3x + y = 11$$

- ก. (1 , 3) ข. (-1 , -2)

- ค. $(2, 5)$ ง. $(-3, 5)$

9. กำหนดสมการ $3x + 4y = 12$ จงหาค่า y เมื่อ $x = 2$

- ก. -2.5 ข. -1.5

- ค. 0.5 ง. 1.5

10. จากระบบสมการ $3x + 5y = 8$

$$x - 2y = 10$$

ค่าของ x ตรงกับข้อใด

- ဂ. ၃ ဈ. ၆

- ก. 1

ง. 2

11. จากระบบสมการ $6x - 2y = 10$

$$5x - 3y = 7$$

ค่าของ y ตรงกับข้อใด

- ဂ. ၁

ဃ. ၂

- ค. -1 ง. -2

12 . ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 11, 8, 12, 7, 16, 5, 10, 12, 14, 20 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตตรงกับข้อใด

- ก. 12.5 ข. 12

- ก. 11.5 ง. 11

13. ค่าใช้จ่ายต่อวันของนักเรียน 5 คน เป็นดังนี้ 200 240 260 230 250 บาท จงหาค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อวันของนักเรียนกลุ่มนี้

- ဂ. ၂၉၅ ဃ. ၂၅၆

ค. 240

ง. 236

14. คุณพ่อมีน้ำหนัก 87 กิโลกรัม คุณแม่และลูกคนโตมีน้ำหนักเท่ากันคือ 60 กิโลกรัม ลูกคนกลางมีน้ำหนัก 59 กิโลกรัม และลูกคนเล็กมีน้ำหนัก 65 กิโลกรัม จงหาค่าฐานนิยมของน้ำหนักของครอบครัวนี้

ก. 59

ข. 60

ค. 65

ง. ไม่มีฐานนิยม

15. กำหนดให้ 10, 25, 14, 15, 21, 26, 26 จงหาฐานนิยม ตรงกับข้อใด

ก. 16

ข. 20

ค. 21

ง. 26

16. กำหนดให้ 10, 25, 14, 15, 21, 26, 26 จงหามัธยฐาน ตรงกับข้อใด

ก. 21

ข. 20

ค. 18

ง. 14

17. คะแนนสอบของนักเรียน 15 คน เป็นดังนี้ 20, 23, 25, 25, 25, 35, 40, 50, 50, 25, 35, 45, 27, 30 และ 40 จงหาฐานนิยมและมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้

ก. ฐานนิยม คือ 25 และ มัธยฐาน คือ 30

ข. ฐานนิยม คือ 30 และ มัธยฐาน คือ 25

ค. ฐานนิยม คือ 25 และ มัธยฐาน คือ 20

ง. ฐานนิยม คือ 20 และ มัธยฐาน คือ 30

18. ข้อมูลการขายโทรศัพท์ของร้านค้าแห่งหนึ่งในหนึ่งสัปดาห์ เป็นดังนี้ 6, 4, 2, 7, 9 และ 2 เครื่อง ข้อใดกล่าว**ไม่ถูกต้อง**

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 5

ข. ตำแหน่งมัธยฐานเท่ากับ 3.5

ค. ค่ามัธยฐานเท่ากับ 4.5

ง. ค่าฐานนิยมเท่ากับ 2

19. ถ้ายอดขายผลไม้ของกลุ่มเกษตรกรกลุ่มหนึ่งในรอบฤดูผลไม้ปีหนึ่ง ดังนี้ 6, 8, 5, 10, 11, 9 และ 14 ล้านบาท ค่าฐานนิยมของยอดขายผลไม้เท่ากับกี่ล้าน

ก. 6

ข. 10

ค. 14

ง. ไม่มีฐานนิยม

20. ถ้ายอดขายผลไม้ของกลุ่มเกษตรกรกลุ่มหนึ่งในรอบฤดูผลไม้ปีหนึ่ง ดังนี้ 6, 8, 5, 10, 11, 9 และ 14 ล้านบาท ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับมัธยฐานเท่ากับกี่ล้าน

ก. 0

ข. 1

ค. 3

ง. 5

7. เอกสารอ้างอิง

7.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

7.2 แบบทดสอบปลายภาค

8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

ข้อสอบปลายภาค

1. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $x + 3 = \frac{5}{x}$

ข. $x(x + 1) = 2x + 5$

ค. $3 = x(4 + x)$

ง. $\frac{x}{2} = x - 3$

2. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $y = 5x$

ข. $x(x + 1) = 2x + 5$

ค. $2x - 5 = 9$

ง. $3 = x(4 + x)$

3. จากสมการ $5x - 7 = 38$ ค่าของ x ตรงกับข้อใด

ก. 8

ข. 9

ค. -8

ง. -7

4. ถ้า $12x + 5 = 3x - 13$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -2

ข. 2

ค. 4

ง. 9

5. ถ้า $2(x - 3) + 3(x - 4) = 7x - 10$ แล้ว x มีค่าตรงกับ

ข้อใด

ก. 8

ข. 4

ค. -6

ง. -4

6. ถ้า $\frac{x-1}{4} = \frac{x-3}{5}$ แล้ว x มีค่าตรงกับข้อใด

ก. -12

ข. 12

ค. -7

ง. 7

7. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ก. $x - 2 = 3y$

ข. $4y + 3xy = 7$

ค. $3 = x(4 + x)$

ง. $x(1 - x) = 7y$

8. คู่อันดับในข้อใดเป็นคำตอบของระบบสมการ

$12x - 5y = -1$ และ $3x + y = 11$

ก. (1 , 3) ข. (-1 , -2)

ค. (2 , 5) ง. (-3 , 5)

9. กำหนดสมการ $3x + 4y = 12$ จงหาค่า y เมื่อ $x = 2$

ก. -2.5 ข. -1.5

ค. 0.5 ง. 1.5

10.จากระบบสมการ $3x + 5y = 8$

$$x - 2y = 10$$

ค่าของ x ตรงกับข้อใด

ก. 3 ข. 6

ค. 1 ง. 2

11.จากระบบสมการ $6x - 2y = 10$

$$5x - 3y = 7$$

ค่าของ y ตรงกับข้อใด

ก. 1 ข. 2

ค. -1 ง. -2

12. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 11, 8, 12, 7, 16, 5, 10, 12, 14, 20 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตตรงกับข้อใด

ก. 12.5 ข. 12

ค. 11.5 ง. 11

13. ค่าใช้จ่ายต่อวันของนักเรียน 5 คน เป็นดังนี้ 200 240 260 230 250 บาท จงหาค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อวันของนักเรียนกลุ่มนี้

ก. 295 ข. 256

ค. 240 ง. 236

14. คุณพ่อมีน้ำหนัก 87 กิโลกรัม คุณแม่และลูกคนโตมีน้ำหนักเท่ากันคือ 60 กิโลกรัม ลูกคนกลางมีน้ำหนัก 59 กิโลกรัม และลูกคนเล็กมีน้ำหนัก 65 กิโลกรัม จงหาค่าฐานนิยมของน้ำหนักของครอบครัวนี้

ก. 59 ข. 60

ค. 65 ง. ไม่มีฐานนิยม

15. กำหนดให้ 10, 25, 14, 15, 21, 26, 26 จงหาฐานนิยม ตรงกับข้อใด

ก. 16 ข. 20

ค. 21 ง. 26

16. กำหนดให้ 10, 25, 14, 15, 21, 26, 26 จงหามัธยฐาน ตรงกับข้อใด

ก. 21

ข. 20

ค. 18

ง. 14

17. คะแนนสอบของนักเรียน 15 คน เป็นดังนี้ 20, 23, 25, 25, 25, 35, 40, 50, 50, 25, 35, 45, 27, 30 และ 40 จงหาฐานนิยมและมัธยฐานของข้อมูลชุดนี้

ก. ฐานนิยม คือ 25 และ มัธยฐาน คือ 30

ข. ฐานนิยม คือ 30 และ มัธยฐาน คือ 25

ค. ฐานนิยม คือ 25 และ มัธยฐาน คือ 20

ง. ฐานนิยม คือ 20 และ มัธยฐาน คือ 30

18. ข้อมูลการขายโทรศัพท์ของร้านค้าแห่งหนึ่งในหนึ่งสัปดาห์ เป็นดังนี้ 6, 4, 2, 7, 9 และ 2 เครื่อง ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 5

ข. ตำแหน่งมัธยฐานเท่ากับ 3.5

ค. ค่ามัธยฐานเท่ากับ 4.5

ง. ค่าฐานนิยมเท่ากับ 2

19. ถ้ายอดขายผลไม้ของกลุ่มเกษตรกรกลุ่มหนึ่งในรอบฤดูผลไม้ปีหนึ่ง ดังนี้ 6, 8, 5, 10, 11, 9 และ 14 ล้านบาท ค่าฐานนิยมของยอดขายผลไม้เท่ากับกี่ล้าน

ก. 6

ข. 10

ค. 14

ง. ไม่มีฐานนิยม

20. ถ้ายอดขายผลไม้ของกลุ่มเกษตรกรกลุ่มหนึ่งในรอบฤดูผลไม้ปีหนึ่ง ดังนี้ 6, 8, 5, 10, 11, 9 และ 14 ล้านบาท ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเลขคณิตกับมัธยฐานเท่ากับกี่ล้าน

ก. 0

ข. 1

ค. 3

ง. 5