



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗

สาขาวิชา สามัญ-สัมพันธ์

กลุ่มอาชีพ ทุกสาขาวิชา

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ๒๐๐๐๐-๑๔๐๔ วิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องาน

นางสาวพรนิภา ศรีสวัสดิ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชา **คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ** รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการวิเคราะห์และจัดทำหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น ๕ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หน่วยที่ ๑ ตรรกศาสตร์

หน่วยที่ ๒ การให้เหตุผล

หน่วยที่ ๓ กำหนดการเชิงเส้น

หน่วยที่ ๔ สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ

หน่วยที่ ๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้จัดทำได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยมุ่งเน้นตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วย จนนำไปสู่การนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้ ทั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ครูผู้สอนจะนำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จตามหลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗ ต่อไป

(นางสาวพริภา ศรีสวัสดิ์)
สาขาวิชาสามัญ-สัมพันธ์
วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

หลักสูตรรายวิชา

ก

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ข

หน่วยการเรียนรู้

ค

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

ง

หน่วยที่ ๑ เรื่อง ตรรกศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้

๘

ใบความรู้

๑๑

ใบงาน

๑๘

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

๒๒

หน่วยที่ ๒ เรื่อง การตั้งราคาขาย

แผนการจัดการเรียนรู้

๒๔

ใบความรู้

๒๗

ใบงาน

๔๓

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

๓๗

หน่วยที่ ๓ เรื่อง กำหนดการแข่งขัน

แผนการจัดการเรียนรู้

๔๐

ใบความรู้

๔๓

ใบงาน

๕๓

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

๕๔

หน่วยที่ ๔ เรื่อง สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ

แผนการจัดการเรียนรู้

๕๕

ใบความรู้

๕๙

ใบงาน

๖๘

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

๗๓

หน่วยที่ ๕ เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้

๗๔

ใบความรู้

๙๓

ใบงาน

๙๕

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗

หมวดสมรรถนะวิชาชีพแกนกลาง

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

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

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการ และความน่าจะเป็น
๒. มีทักษะการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการ และความน่าจะเป็น
๓. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น

สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและ ความน่าจะเป็น
๒. คำนวณเกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและ ความน่าจะเป็น ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
๓. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
๔. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็นไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดไปใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบ ผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

(ด้านความรู้ ทักษะ และประยุกต์ใช้)	๒๐ %
๓. คุณลักษณะที่พึงประสงค์	๒๐ %
รวม	๖๐ %
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	๔๐ %
รวมทั้งหมด	<u>๑๐๐ %</u>

๒. การประเมินผลรายวิชา

๘๐ - ๑๐๐ คะแนน ได้ผลการเรียน	๔.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
๗๕ - ๗๙ คะแนน ได้ผลการเรียน	๓.๕	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
๗๐ - ๗๔ คะแนน ได้ผลการเรียน	๓.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
๖๕ - ๖๙ คะแนน ได้ผลการเรียน	๒.๕	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
๖๐ - ๖๔ คะแนน ได้ผลการเรียน	๒.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
๕๕ - ๕๙ คะแนน ได้ผลการเรียน	๑.๕	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
๕๐ - ๕๔ คะแนน ได้ผลการเรียน	๑.๐	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< ๕๐ คะแนน ได้ผลการเรียน	๐	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ



	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๔ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ร้อยละ	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อเรื่อง ร้อยละ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่ง กับจำนวนเต็ม ๑๐๐ ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น ๑๐๐ หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น ๑๐๐ สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๑. มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....
๒. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับร้อยละ
๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. อธิบายความหมายของร้อยละได้
๒. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง
๓. เขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง
๔. คิดและแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง
๕. แสดงออกถึงทัศนคติที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบและมีความมีวินัย
๖. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละไปเชื่อมโยงในงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

สาระการเรียนรู้

- ๑.๑ ความหมายของร้อยละ
 - ๑.๑.๑ การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นทศนิยม
 - ๑.๑.๒ การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
- ๑.๒ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
- ๑.๓ การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๑/๑๘, ชั่วโมงที่ ๑-๒/๓๖)

ขั้นเตรียม

๑. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ จุดประสงค์ สมรรถนะและคำอธิบายรายวิชา การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

๒. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ ๑

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๓. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นตอนการสอน

๔. ครูสอนเนื้อหาสาระเรื่อง ๑.๑ ความหมายของร้อยละ และ ๑.๒ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

ขั้นฝึกทักษะแก้ปัญหาโจทย์

๕. นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามการมอบหมาย ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนจัดทำ ดำเนินการแก้ปัญหา โจทย์ และตรวจสอบย้อนกลับ

๖. นักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด ครูให้ข้อเสนอแนะและสรุปสาระสำคัญ

๗. ครูมอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติมตัวอย่างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและ บริการ พร้อมอ้างอิงแหล่งที่มา นำส่งในการเรียนครั้งที่ ๒

กิจกรรมการเรียนรู้ (ครั้งที่ ๒/๑๘, ชั่วโมงที่ ๓-๔/๓๖)

ขั้นเตรียม

๑. ครูขานชื่อนักเรียนและตรวจความพร้อมก่อนเรียน

๒. ครูถามทบทวนเรื่องการคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๓. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นตอนการสอน

๔. ครูสอนเนื้อหาสาระเรื่อง ๑.๓ การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ขั้นฝึกทักษะแก้ปัญหาโจทย์

๕. นักเรียนทำแบบฝึกหัดตามการมอบหมาย ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนจัดทำ ดำเนินการแก้ปัญหา โจทย์ และตรวจสอบย้อนกลับ

๖. นักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด ครูให้ข้อเสนอแนะและสรุปสาระสำคัญ

ขั้นประเมินผล

๗. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ ๑

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสาร/หนังสือ/ตำรา

พัศณีย์ นันทา. (๒๕๖๓). คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (๒๐๐๐-๑๔๐๔). นนทบุรี: สำนักพิมพ์เอ็ม พันซ์.

๒. ใบช่วยสอน: ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายบทเรียน

๓. แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต... www.google.com

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

๑. ผลการทำแบบฝึกหัด

๒. ผลการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑

หลักฐานการปฏิบัติงาน

๓. ผลประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง

๔. ผลการตรวจแบบฝึกหัดคิดและแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

๕. ผลการค้นคว้าเรื่องร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

๙. การวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัด

วิธีวัด

การประเมินตามเกณฑ์

๑. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยที่ ๑	ทดสอบ-ตรวจแบบทดสอบ	(ไว้เปรียบเทียบกับหลังเรียน)
๒. แบบฝึกหัด	ปฏิบัติ-ตรวจแบบฝึกหัด	เกณฑ์ผ่าน ๕๐%
๓. แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ ๑	ทดสอบ-ตรวจแบบทดสอบ	เกณฑ์ผ่าน ๕๐%
๔. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง	สังเกต/ผู้เรียนประเมินตนเอง	เกณฑ์ผ่าน ๗๐%

งานที่มอบหมาย

๑. งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดที่ไม่แล้วเสร็จในชั้นเรียนให้เรียบร้อย
๒. สืบค้นข้อมูลเรื่องร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

๑๐.๒ ปัญหา อุปสรรคที่พบ

๑๐.๓ การแก้ไขปัญหา

๑) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

๒) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป



	ใบความรู้ที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๔ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและ บริการ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ร้อยละ	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย ร้อยละ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑.๑ ความหมายของร้อยละ

๑.๑.๑ การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นทศนิยม

๑.๑.๒ การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

๑.๒ การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

๑.๓ การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับร้อยละ

๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับร้อยละไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. อธิบายความหมายของร้อยละได้

๒. เขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยมได้ถูกต้อง

๓. เขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละได้ถูกต้อง

๔. คิดและแก้ปัญหาในเรื่องร้อยละตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้อง

๕. แสดงออกถึงทัศนคติที่ดีในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ละเอียดรอบคอบ รับผิดชอบและความมีวินัย

๖. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องร้อยละไปเชื่อมโยงในงานอาชีพธุรกิจและบริการได้ถูกต้อง

๕. เนื้อหาสาระ

ร้อยละ

ในการดำเนินชีวิตประจำวัน “ร้อยละ” จะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่างๆ อยู่มาก เช่น อัตราดอกเบี้ย 5% ลดราคาสินค้า 50 – 70% ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7% เป็นต้น เพื่อให้เข้าใจเรื่องร้อยละ จึงสามารถศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายของร้อยละ

ร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (Percent) หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนหนึ่งร้อย ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100

ร้อยละ หรือใช้คำว่า “เปอร์เซ็นต์” เขียนแทนสัญลักษณ์ด้วย %

เช่น	ร้อยละ 5 หรือ 5%	หมายถึง	5 : 100 หรือ	$\frac{5}{100}$
	ร้อยละ 90 หรือ 90%	หมายถึง	90 : 100 หรือ	$\frac{90}{100}$

1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

1.1 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นเศษส่วน

ทำได้โดยการเปลี่ยนร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นจำนวนเต็ม 100 หลังจากนั้นจึงทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ดังตัวอย่างเช่น

ร้อยละ	75	หรือ	75%	=	$\frac{75}{100}$	=	$\frac{3}{4}$	
			180%	=	$\frac{180}{100}$	=	$\frac{9}{5}$	
			0.3%	=	$\frac{0.3}{100}$	=	$\frac{3}{1,000}$	
			$5\frac{1}{2}\%$	=	$\frac{11/2}{100}$	=	$\frac{11}{200}$	เป็นต้น

1.2 การเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้เป็นทศนิยม

1) ร้อยละของจำนวนเต็มหรือทศนิยม ให้ทำการเปลี่ยนเป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้ายอีก 2 ตำแหน่ง ดังตัวอย่างเช่น

ร้อยละ	35	หรือ	35%	=	$\frac{35}{100}$	=	0.35
			180%	=	$\frac{180}{100}$	=	1.80
			4.5%	=	$\frac{4.5}{100}$	=	0.045
			0.09%	=	$\frac{0.09}{100}$	=	0.0009

2) ร้อยละของเศษส่วน ให้ทำการเปลี่ยนเป็นทศนิยมก่อนแล้วจึงดำเนินการเช่นเดียวกับ
รายละเอียดในข้อ 1) ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{array}{rclclcl} \frac{4}{5} \% & = & 0.8\% & = & \frac{0.8}{100} & = & 0.008 \\ \frac{17}{3} \% & = & 5.67\% & = & \frac{5.67}{100} & = & 0.0567 \\ 18\frac{3}{4} \% & = & 18.75\% & = & \frac{18.75}{100} & = & 0.1875 \\ 170\frac{1}{5} \% & = & 170.2\% & = & \frac{170.2}{100} & = & 1.702 \end{array}$$

๒ การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

2.1 การเขียนเศษส่วนให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ มีแนวคิด 2 แบบ ดังนี้

1) การนำค่าคงที่ค่าหนึ่งคูณทั้งเศษและส่วน เพื่อให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยน
มาเป็นร้อยละในภายหลัง ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{array}{rclclcl} \frac{7}{10} & = & \frac{7 \times 10}{10 \times 10} & = & \frac{70}{100} & = & 70\% \\ \frac{2}{5} & = & \frac{2 \times 20}{5 \times 20} & = & \frac{40}{100} & = & 40\% \\ \frac{3}{4} & = & \frac{3 \times 25}{4 \times 25} & = & \frac{75}{100} & = & 75\% \\ \frac{3}{20} & = & \frac{3 \times 5}{20 \times 5} & = & \frac{15}{100} & = & 15\% \end{array}$$

2) การเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยมก่อน โดยการนำตัวส่วนไปหารตัวเศษ แล้วจึงเปลี่ยน
ทศนิยมให้เป็นร้อยละตามลำดับ ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{array}{rclclcl} \frac{7}{10} & = & 0.7 & = & 0.7 \times 100\% & = & 70\% \\ \frac{3}{4} & = & 0.75 & = & 0.75 \times 100\% & = & 75\% \\ \frac{3}{20} & = & 0.15 & = & 0.15 \times 100\% & = & 15\% \\ \frac{17}{3} & = & 5.6667 & = & 5.6667 \times 100\% & = & 566.67\% \\ 4\frac{1}{8} & = & 4.125 & = & 4.125 \times 100\% & = & 412.5\% \end{array}$$

2.2 การเขียนทศนิยมให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ มีแนวคิด 2 แบบ ดังนี้

1) การเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนก่อน จากนั้นทำตัวส่วนให้เป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{aligned} 0.07 &= \frac{7}{100} = 7\% \\ 0.9 &= \frac{9}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{90}{100} = 90\% \\ 1.56 &= \frac{156}{100} = 156\% \\ 0.004 &= \frac{4}{1000} \div \frac{10}{10} = \frac{0.4}{100} = 0.4\% \end{aligned}$$

2) การนำ 100% มาคูณกับจำนวนทศนิยม มีหลักการดังนี้
เลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวาอีก 2 ตำแหน่ง ดังตัวอย่างเช่น

$$\begin{aligned} 0.07 &= 0.07 \times 100\% = 7\% \\ 0.9 &= 0.9 \times 100\% = 90\% \\ 1.56 &= 1.56 \times 100\% = 156\% \\ 0.004 &= 0.004 \times 100\% = 0.4\% \end{aligned}$$

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ

การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละทำได้โดยใช้สัดส่วน ซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวนหนึ่งที่เป็น 100 เสมอ และเขียนให้อยู่ในรูปสัดส่วนได้ดังนี้

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{100}$$

เมื่อ a เป็นจำนวนหนึ่ง และ b เป็นอีกจำนวนหนึ่งซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับ a และ $\frac{c}{100}$ เป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ที่ได้จากจำนวน a เมื่อเปรียบเทียบเข้ากับจำนวน b
นอกจากนี้สัดส่วนที่กล่าวข้างต้นยังเขียนอยู่ในรูปสัดส่วนได้ดังนี้

$$a = \frac{c}{100} \times b \text{ หรือ } a = c\% \text{ ของ } b$$



ข้อสังเกต

คำว่า “ของ” ให้เปลี่ยนเป็นเครื่องหมาย “การคูณ (x)”

ตัวอย่างที่ 1

จงหาค่าของ

วิธีทำ

1) 32% ของ 25 2) 75% ของ 600

1) ให้ a มีค่าเท่ากับ 32% ของ 25

$$a = \frac{32}{100} \times 25$$

$$a = 8$$

ดังนั้น 32% ของ 25 มีค่าเท่ากับ 8

2) ให้ a มีค่าเท่ากับ 75% ของ 600

$$a = \frac{75}{100} \times 600$$

$$a = 450$$

ดังนั้น 75% ของ 600 คือ 450

ในทำนองเดียวกัน

จาก $a = c\%$ ของ b

$$a = \frac{c}{100} \times b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{100}$$

นั่นคือ

$$\frac{a}{b} \times 100 = c$$

$a = c\%$ ของ b

$$a = \frac{c}{100} \times b$$

$$a \times 100 = c \times b$$

$$\frac{a \times 100}{c} = b$$

18 คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของ 40

การนำร้อยละไปใช้ในงานอาชีพ

ในชีวิตประจำวันและในทุกสาขาอาชีพ จำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่องร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์เพื่อช่วยในการคำนวณเสมอ เช่น ลดราคาของสินค้า 50 – 70% ป่วยแอมโมเนียมไนเตรดมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่ 25% เงินออม 20% ของรายได้ต่อเดือน ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอีก 5% เป็นต้น

ตัวอย่างที่ 1 รัชนีสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ ได้คะแนน 36 คะแนน
จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน จงหาว่ารัชนีสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ

ให้ร้อยละสอบได้ $a\%$

คะแนนที่สอบได้ a คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

$$\begin{aligned}\text{เขียนเป็นสัดส่วนได้ดังนี้} \quad \frac{a}{100} &= \frac{\text{คะแนนที่สอบได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \\ \frac{a}{100} &= \frac{36}{40} \\ a &= \frac{36}{40} \times 100 \\ a &= 90\end{aligned}$$

ดังนั้น ร้อยละสอบได้ 90%

ตัวอย่างที่ 2

ปทุมวัลย์มีรายได้เดือนละ 37,500 บาท ต้องจ่ายค่าน้ำมันรถคิดเป็นร้อยละ 20 ของรายได้ทั้งหมด อยากทราบว่าปทุมวัลย์จ่ายค่าน้ำมันเดือนละเท่าใด

วิธีทำ

ให้ค่าน้ำมันรถที่จ่ายประจำเดือนเป็น p บาท และค่าน้ำมันรถคิดเป็นจำนวน 20% ของรายได้ หรือ

$$p = 20\% \text{ ของ } 37,400$$

$$p = \frac{20}{100} \times 37,500 = 7,500$$

ดังนั้น ปทุมวัลย์จ่ายค่าน้ำมันรถเดือนละ 7,500 บาท

ตารางที่ 1 ความหมายของข้อความที่มีคำว่า “ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์”

ข้อความ	ความหมาย	ข้อสังเกต
กำไร 25%	ทุน 100 บาท กำไร 25 บาท ขาย 125 บาท	เทียบจากทุน 100
ขาดทุน 10%	ทุน 100 บาท ขาดทุน 10 บาท ขาย 90 บาท	เทียบจากทุน 100
ลดราคา 30%	ติดป้ายราคา 100 บาท ลดราคา 30 บาท ขายจริง 70 บาท	เทียบจากราคาที่ติดป้ายราคา 100 บาท
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ร้อยละ 1.75 ต่อปี	ฝากเงินจำนวน 100 บาท เมื่อครบ 1 ปีจะได้รับดอกเบี้ย 1.75 บาท	เทียบจากเงินฝาก 100 บาท และระยะเวลา 1 ปี

ข้อสังเกต จากตารางข้างต้นพบว่า การคำนวณกำไรหรือขาดทุนเทียบจากต้นทุนเสมอ



สรุป

ร้อยละ หมายถึง การเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนหนึ่งร้อยหรือต่อร้อย ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100 ร้อยละหรือใช้คำว่าเปอร์เซ็นต์ เขียนแทนสัญลักษณ์ด้วย “%”

1 การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนและทศนิยม

การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วน มีขั้นตอนดังนี้

- ☀ เปลี่ยนร้อยละให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100
- ☀ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

การเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปทศนิยม มีขั้นตอนดังนี้

- ☀ เปลี่ยนร้อยละของเลขจำนวนเต็ม เศษส่วน หรือทศนิยมให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 100
- ☀ เลื่อนจุดทศนิยมไปทางซ้ายอีก 2 ตำแหน่ง

๒ การเขียนเศษส่วนและทศนิยมให้อยู่ในรูปร้อยละ

การเขียนเศษส่วนให้เป็นร้อยละ มี 2 แนวคิด ดังนี้

☀ ทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ

☀ เปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยม แล้วจึงเปลี่ยนทศนิยมให้เป็นร้อยละ

การเขียนทศนิยมให้เป็นร้อยละ มี 2 แนวคิด ดังนี้

☀ เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นเศษส่วนก่อนและทำเศษส่วนให้ตัวส่วนเป็น 100 แล้วจึงเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ

☀ โดยการนำ 100% คูณกับจำนวนทศนิยมแล้วเลื่อนจุดทศนิยมไปทางขวาอีก 2 ตำแหน่ง การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละทำโดยใช้สูตรดังนี้

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{100}$$



๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

เฉลยคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

เฉลยบทเรียนที่ 1 ร้อยละ

กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1.1) \quad 17\% = \frac{17}{100}$$

$$1.2) \quad 13.2\% = \frac{13.2}{100} = \frac{132}{1,000} = \frac{33}{250}$$

$$1.3) \quad 12\frac{4}{5}\% = \frac{64}{500} = \frac{32}{250} = \frac{16}{125}$$

2. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

$$2.1) \quad 0.28\% = 0.0028$$

$$2.2) \quad 125\% = 1.25$$

$$2.3) \quad 35\frac{1}{2}\% = 0.355$$

กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนจำนวนแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

$$1.1) \quad 3.05 = 305\%$$

$$1.2) \quad \frac{5}{8} = 62.5\%$$

$$1.3) \quad 7\frac{1}{3} = 733.33\%$$

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

พัศนีย์ นันทา. (๒๕๖๓). คณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ (๒๐๐๐๐-๑๔๐๔). นนทบุรี: สำนักพิมพ์เอมพันธ์.๘.
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยคณิตศาสตร์ธุรกิจและบริการ

เฉลยบทเรียนที่ 1 ร้อยละ

กิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปเศษส่วน

$$1.1) \quad 17\% = \frac{17}{100}$$

$$1.2) \quad 13.2\% = \frac{13.2}{100} = \frac{132}{1,000} = \frac{33}{250}$$

$$1.3) \quad 12\frac{4}{5}\% = \frac{64}{500} = \frac{32}{250} = \frac{16}{125}$$

2. จงเขียนร้อยละแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปทศนิยม

$$2.1) \quad 0.28\% = 0.0028$$

$$2.2) \quad 125\% = 1.25$$

$$2.3) \quad 35\frac{1}{2}\% = 0.355$$

กิจกรรมที่ 1.2

คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้สมบูรณ์

1. จงเขียนจำนวนแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

$$1.1) \quad 3.05 = 305\%$$

$$1.2) \quad \frac{5}{8} = 62.5\%$$

$$1.3) \quad 7\frac{1}{3} = 733.33\%$$

	ใบงานที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๔ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ธุรกิจและ บริการ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ร้อยละ	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย ร้อยละ		

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 8,000 | g. 660 |
| ...e... | 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% ของ 3,000) | ตอบ 45 |
| 5.5) $100\% - (80\% \times 70\%)$ | ตอบ 58% |

กิจกรรมที่ 1.3

1. นานาเปิดราคาเสื้อและ 5,500 บาท ลดราคา 50% และลดเพิ่ม (onTop) อีก 10% จงหาราคาที่จ่ายจริงของ นานาเสื้อเรื่องนี้

ลดราคา 50% เป็นเงิน 2,750 บาท คงเหลือ 2,750 บาท
 และลดเพิ่มอีก 10% เป็นเงิน 275 บาท
 ดังนั้น ราคาจ่ายจริงของนานาเสื้อเรื่องนี้เท่ากับ 2,475 บาท

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

๑) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

๒) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

☐ สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ ☐ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

๓) กิจกรรม/วิธีการสอน

☐ ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ☐ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

☐ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ☐ ทำแบบทดสอบหลังเรียน

☐ ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ☐ ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

๔) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

๑๑.๒ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

๑) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

๒) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

๓) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

๔) ผลการสอนของครู :

๕) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

๑๑.๓ แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

๑) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

๒) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๒
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่๓-๖/๑๘
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ให้เหตุผล	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อเรื่อง การให้เหตุผล		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่ง กับจำนวนเต็ม ๑๐๐ ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น ๑๐๐ หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น ๑๐๐ สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๑. มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....

๒. บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....-.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๒. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. ตรวจสอบได้ว่าประพจน์ที่กำหนดมานั้น สมมูลกันหรือไม่ได้

๒. บอกรูปแบบพื้นฐานของประพจน์ที่สมมูลกันได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑.ทักษะการสร้างตาราง

๒.ทักษะการเชื่อมโยง

๓.ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑.มีวินัยในการเรียน

๒.มีความรับผิดชอบ

๓.ตรงต่อเวลา

สาระการเรียนรู้

๒.๑ การให้เหตุผลแบบอุปนัย

๒.๒ การให้เหตุผลแบบนิรนัย

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑.ครูนำอภิปรายถึงความหมายของการสมมูลกันของประพจน์

ขั้นสอน

๒.นำเสนอการตรวจสอบว่า ประพจน์ทั้งสองสมมูลกันหรือไม่ โดยใช้วิธีการสร้างตาราง และเมื่อค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณีแล้ว สามารถสรุปได้ว่า ๒ ประพจน์นั้นสมมูลกัน

๓.ครูและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันกับรูปแบบประพจน์พื้นฐานที่สมมูลกัน (หนังสือเรียนหน้า ๒๕)

๔.ครูและผู้เรียนอภิปรายสรุปประเด็นที่สำคัญร่วมกัน

๕.ครูให้ผู้เรียนฝึกทักษะ โดยการให้ทำแบบฝึกทักษะ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสาร/หนังสือ/ตำรา

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๒๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย

๒. ใบช่วยสอน: ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายบทเรียน

๓. แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต... www.google.com

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

๑. ผลการทำแบบฝึกหัด

๒. ผลการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

หลักฐานการปฏิบัติงาน

๓. ผลประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง

๔. ผลการตรวจแบบฝึกหัดคิดและแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

๕. ผลการค้นคว้าเรื่องร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

๙. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
ด้านความรู้ - แบบฝึกทักษะ - แบบทดสอบ	
ด้านทักษะ -การวิเคราะห์ -การเชื่อมโยง -การนำเสนอ	

ด้านคุณลักษณะ

-วินัย,ความรับผิดชอบ,ตรงเวลา

งานที่มอบหมาย

แบบฝึกทักษะเรื่อง การหาค่าความจริง

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

๑๐.๒ ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

๑๐.๓ การแก้ไข้ปัญหา

๑) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

.....

๒) แนวทางแก้ไข้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....

.....

	ใบความรู้ที่ ๒	หน่วยที่ ๒
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ งานอาชีพ	สอนครั้งที่๓-๖/๑๘
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ให้เหตุผล	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย การให้เหตุผล		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๒.๑ การให้เหตุผลแบบอุปนัย

๒.๒ การให้เหตุผลแบบนิรนัย

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๓. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. ตรวจสอบได้ว่าประพจน์ที่กำหนดมานั้น สมมูลกันหรือไม่ได้

๒. บอกรูปแบบพื้นฐานของประพจน์ที่สมมูลกันได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑.ทักษะการสร้างตาราง

๒.ทักษะการเชื่อมโยง

๓.ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑.มีวินัยในการเรียน

๒.มีความรับผิดชอบ

๓.ตรงต่อเวลา

๕. เนื้อหาสาระ

๒.๑ การให้เหตุผลแบบอุปนัย

การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นวิธีการนำเอาข้อกำหนด หรือเหตุจากกรณีย่อย ๆ แล้วนำมาเขียน เป็นข้อสรุป หรือผล ตัวอย่างของการให้เหตุผลแบบอุปนัยที่นำมาใช้ในคณิตศาสตร์คือ การหาแบบรูป (Pattern)

ตัวอย่างที่ 2.1 จงหาค่าของจำนวนที่ไม่ทราบค่า

1. 1, 2, 3, 4, a

จากแบบรูป ตัวเลขจะเพิ่มขึ้นทีละ 1 สรุป $a = 5$

2. 2, 4, 6, a, 10, b

จากแบบรูป ตัวเลขจะเพิ่มขึ้นทีละ 2 สรุป $a = 8, b = 12$

3. $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{a}{b}$

จากแบบรูป จำนวนเศษเป็นจำนวนเลขคี่ที่เพิ่มขึ้นทีละ 2 และจำนวนส่วนเป็น

จำนวนคู่ที่เพิ่มขึ้นทีละ 2

สรุป $a = 7, b = 8$

๒.๒ การให้เหตุผลแบบนิรนัย

ตัวอย่างที่ 2.3

เหตุ

1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องการน้ำ
2. สุนัขเป็นสิ่งมีชีวิต

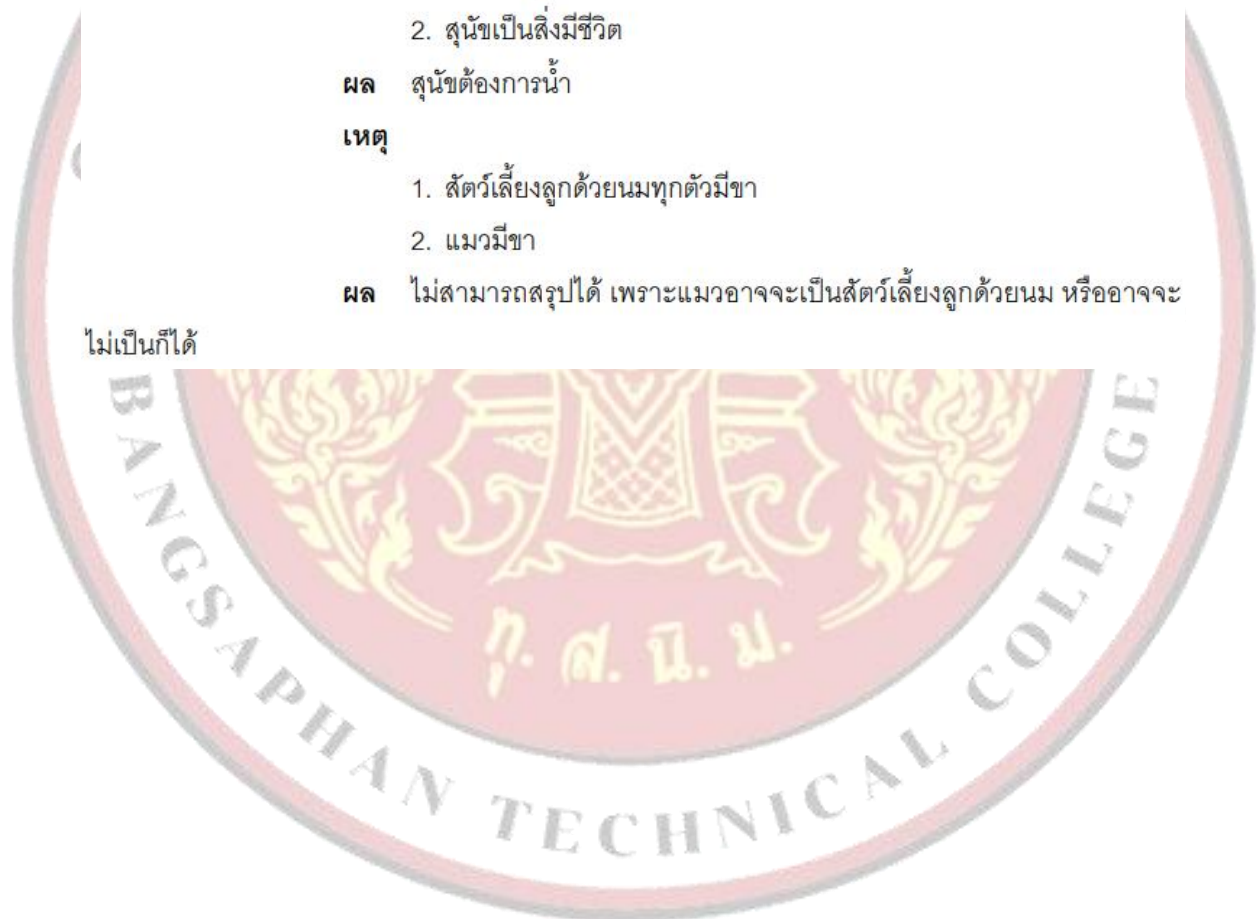
ผล สุนัขต้องการน้ำ

เหตุ

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกตัวมีขา
2. แมวมีขา

ผล ไม่สามารถสรุปได้ เพราะแมวอาจจะเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม หรืออาจจะ

ไม่เป็นก็ได้



๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

หน่วยที่ ๒ การให้เหตุผล

แบบฝึกทักษะ ๒.๑

๑. $A = ๑๑$
๒. $B = ๑๗$
๓. $A = ๑๑, B = ๑๓$
๔. $A = ๓๓$
๕. $A = ๓๑$
๖. $A = ๓$
๗. $A = ๑๒๓$
๘. $A = ๔๐$
๙. $A = ๑๖, B = ๒๐$
๑๐. $A = ๘๔, B = ๒๐, C = ๒๔๒$

๑. ๑๓๒๐, ๔๐๐

๑. ๒๑๖๐, ๔๐๐

๑. ๓๑๖๐, ๐๐๐

๑. ๔๑๗๗๐

๑. ๕๔๙๙, ๕๐๐

แบบฝึกทักษะ ๒.๒

๑. ไม่สมเหตุผล
๒. ไม่สมเหตุผล
๓. สมเหตุผล
๔. สมเหตุผล
๕. ไม่สมเหตุผล
๖. ไม่สมเหตุผล
๗. ไม่สมเหตุผล
๘. สมเหตุผล
๙. ไม่สมเหตุผล
๑๐. สมเหตุผล
๑๑. ไม่สมเหตุสมผล
๑๒. ไม่สมเหตุผล
๑๓. สมเหตุผล
๑๔. สมเหตุผล

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๓๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

หน่วยที่ ๒ การให้เหตุผล

แบบฝึกทักษะ ๒.๑

๑๑. $A = ๑๑$

๑๒. $B = ๑๗$

๑๓. $A = ๑๑, B = ๑๓$

๑๔. $A = ๓๓$

๑๕. $A = ๓๑$

๑๖. $A = ๓$

๑๗. $A = ๑๒๓$

๑๘. $A = ๔๐$

๑๙. $A = ๑๖, B = ๒๐$

๒๐. $A = ๘๔, B = ๒๐, C = ๒๔๒$

๑. $๖๓๒๐, ๔๐๐$

๑. $๗๑๖๐, ๔๐๐$

๑. $๘๑๖๐, ๐๐๐$

๑. ๙๑๗๐

๑. $๑๐ ๔๙๙, ๕๐๐$

แบบฝึกทักษะ ๒.๒

๑๕. ไม่สมเหตุผล

๑๖. ไม่สมเหตุผล

๑๗. สมเหตุผล

๑๘. สมเหตุผล

๑๙. ไม่สมเหตุผล

๒๐. ไม่สมเหตุผล

๒๑. ไม่สมเหตุผล

๒๒. สมเหตุผล

๒๓. ไม่สมเหตุผล

๒๔. สมเหตุผล

๒๕. ไม่สมเหตุสมผล

๒๖. ไม่สมเหตุผล

๒๗. สมเหตุผล

๒๘. สมเหตุผล

	ใบงานที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ งานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ตรรกศาสตร์	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วยตรรกศาสตร์		

แบบทดสอบหน่วยที่ ๒ การให้เหตุผล

ข้อที่	แบบทดสอบชุดก่อนเรียน	แบบทดสอบชุดหลังเรียน
๑	ค	ค
๒	ง	ง
๓	ข	ข
๔	จ	จ
๕	ง	ง
๖	ข	ข
๗	ค	ค
๘	ง	ง
๙	จ	จ
๑๐	ค	ค
๑๑	จ	จ
๑๒	ก	ก
๑๓	ข	ข
๑๔	จ	จ
๑๕	ค	ค

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

๑) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ .../... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

๒) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

☐ สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ ☐ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

๓) กิจกรรม/วิธีการสอน

☐ ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ☐ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

☐ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ☐ ทำแบบทดสอบหลังเรียน

☐ ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ☐ ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

๔) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

๑๑.๒ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

๑) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

๒) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

๓) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

๔) ผลการสอนของครู :

๕) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

๑๑.๓ แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

๑) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

๒) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๓
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่๗-๑๐/๑๘
	ชื่อหน่วยกำหนดการเชิงเส้น	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อเรื่องกำหนดการเชิงเส้น		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่ง กับจำนวนเต็ม ๑๐๐ ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น ๑๐๐ หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น ๑๐๐ สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๑. มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....

๒. บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....-.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๒. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑.สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาคำหนดการเชิงเส้นได้

๒.สร้างกราฟเชิงเส้นได้

๓.หาขอบเขตของพื้นที่คำตอบได้

๔.หาจุดยอดมุมของพื้นที่คำตอบได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑.ทักษะการสร้างตาราง

๒.ทักษะการเชื่อมโยง

๓.ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑.มีวินัยในการเรียน

๒.มีความรับผิดชอบ

๓.ตรงต่อเวลา

สาระการเรียนรู้

๑.๑การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาคำหนดการเชิงเส้น

๑.๒ การสร้างกราฟเชิงเส้น

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (๔ ชั่วโมง)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑. ครูนำอภิปรายถึงสาระสำคัญของกำหนดการเชิงเส้น

ขั้นสอน

๒. การสร้างแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาคำหนดการเชิงเส้น โดยยกตัวอย่างปัญหา ดังนี้ (โดยผู้เรียนดูหนังสือประกอบการอธิบาย)

บริษัท Thai Clock ผลิตนาฬิกา ๒ แบบ คือแบบแขวน กับแบบตั้งโต๊ะ โดยการผลิตมี ๒ ขั้นตอนหลัก คือ การใช้เครื่องจักร และการใช้แรงงานประกอบ

แบบนาฬิกา	ผลิตโดยเครื่องจักร (นาฬิกา)	แรงงานประกอบ (นาฬิกา)	กำไรต่อเรือน
แบบแขวน	๕	๑๐	๒๐๐
แบบตั้งโต๊ะ	๒	๑๔	๑๕๐

ในเวลา ๑ วัน เครื่องจักรเดินเครื่องผลิตรวมเวลาไม่เกิน ๑๐ ชั่วโมง และเวลาทำงานของแรงงานประกอบ รวมเวลาไม่เกิน ๔๐ ชั่วโมง จงหาจำนวนการผลิต/วันของนาฬิกาทั้งสองแบบ จึงจะทำให้บริษัทได้รับกำไรสูงสุด

๒.๑ การคิด วิเคราะห์จากปัญหาโจทย์ เพื่อการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วย สมการจุดประสงค์และอสมการข้อจำกัด

๒.๒ ทักษะการเขียนกราฟจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์, การหาพื้นที่ที่เหมาะสมของปัญหา, การคำนวณหาจุดมุมของพื้นที่ที่เหมาะสม (การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น โดยครูผู้สอนอาจจำเป็นต้องทบทวนความรู้ให้กับผู้เรียน)

๒.๓ แสดงวิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับการผลิต

๓. อภิปรายร่วมกัน เพื่อย้ำความเข้าใจในประเด็นของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเขียนกราฟ การหาพื้นที่คำตอบ การหาจุดมุมที่เหมาะสม และคำตอบที่ดีที่สุด

๔. การเพิ่มทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยอภิปรายร่วมกัน โดยยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาประกอบการอภิปราย

๕. ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

๖. ครูและผู้เรียนอภิปรายผลคำตอบร่วมกัน

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสาร/หนังสือ/ตำรา

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๒๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย

๒. ใบช่วยสอน: ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายบทเรียน

๓. แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต... www.google.com

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

๑. ผลการทำแบบฝึกหัด

๒. ผลการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

หลักฐานการปฏิบัติงาน

๓. ผลประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง

๔. ผลการตรวจแบบฝึกหัดคิดและแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

๕. ผลการค้นคว้าเรื่องร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

๙. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
ด้านความรู้ - แบบฝึกทักษะ - แบบทดสอบ	
ด้านทักษะ - การวิเคราะห์ - การเชื่อมโยง - การนำเสนอ	
ด้านคุณลักษณะ - วินัย, ความรับผิดชอบ, ตรงเวลา	

งานที่มอบหมาย

แบบฝึกทักษะเรื่อง การหาค่าความจริง

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

๑๐.๒ ปัญหา อุปสรรคที่พบ

๑๐.๓ การแก้ไขปัญหา

๑) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

.....

.....

๒) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....



	ใบความรู้ที่ ๓	หน่วยที่ ๓
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ งานอาชีพ	สอนครั้งที่๗-๑๐/๑๘
	ชื่อหน่วยกำหนดการเชิงเส้น	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย กำหนดการเชิงเส้น		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑.๓ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาคำหนดการเชิงเส้น

๑.๔ การสร้างกราฟเชิงเส้น

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๓. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

ประยุกต์ความรู้ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาคำหนดการเชิงเส้นได้

๒. สร้างกราฟเชิงเส้นได้

๓. หาขอบเขตของพื้นที่คำตอบได้

๔. หาจุดยอดมุมของพื้นที่คำตอบได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑. ทักษะการสร้างตาราง

๒. ทักษะการเชื่อมโยง

๓. ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑. มีวินัยในการเรียน

๒. มีความรับผิดชอบ

๓. ตรงต่อเวลา

๕. เนื้อหาสาระ

๓.๑ กำหนดการเชิงเส้น

กำหนดการเชิงเส้น เป็นวิธีการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับโจทย์ปัญหาการผลิต เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดของจำนวนปัจจัยการผลิต ตัวอย่างของปัญหาเพื่อการผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

๑. ปัญหาการหาส่วนผสมการผลิต บางโรงงานผลิตจะทำการผลิตสินค้าหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิด จะใช้ปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน

๒. ปัญหาการหาสัดส่วนการผสม โรงงานผลิตอาหารสัตว์ใช้วัตถุดิบมากกว่า ๑ ชนิด

๓. ปัญหาการตัดสินใจลงทุน นักลงทุนต้องการการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดแต่ด้วย ความเสี่ยงและผลตอบแทนของการลงทุนแต่ละสินทรัพย์แต่ละชนิดแตกต่างกัน สินทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทน สูง มักจะมีความเสี่ยงสูง ดังนั้น นักลงทุนจะต้องวางแผนตัดสินใจในการลงทุนในสินทรัพย์แต่ละประเภท เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสินทรัพย์มีความมั่นคง และได้รับผลตอบแทนที่ดีที่สุด

ลักษณะของปัญหาคำหนดการเชิงเส้น

๑. เป็นปัญหาที่จะต้องมีการตัดสินใจในการเลือกที่มีทางเลือกอยู่มากมาย เช่น การเลือกว่าจะต้อง ผลิตสินค้าแต่ละชนิดเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เป็นต้น

๒. เป็นปัญหาที่กำหนดเป้าหมาย ซึ่งอาจเป็นค่าสูงสุด หรือต่ำสุด เช่น เป้าหมายการผลิตเพื่อให้ได้ กำไรสูงสุด หรืออาจเป็นเป้าหมายเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามกำหนด โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีต้นทุนต่ำสุด เป็นต้น

๓. เป็นปัญหาที่มีข้อจำกัดของปัจจัยการผลิต หรือปัจจัยอื่น ๆ เช่น ข้อจำกัดของวัตถุดิบ หรือแรงงาน การผลิต โดยจะต้องมีการจัดสรรให้เหมาะสม เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เป็นต้น

๔. เป้าหมาย และข้อจำกัดของปัญหานั้น สามารถเขียนเป็นระบบสมการเชิงเส้นได้

๓.๒ การประยุกต์กำหนดการเชิงเส้น

ตัวอย่างที่ ๓.๔ โรงงานผลิตลูกฟุตบอล ๒ รุ่น โดยมีขั้นตอนการผลิต ๒ ขั้นตอน คือ การใช้ เครื่องจักร และแรงงานคน ข้อมูลการผลิต การผลิตลูกบอลแต่ละลูก มีข้อมูล ดังนี้

แบบ	ผลิตโดยเครื่องจักร (นาทิต)	แรงงาน (นาทิต)
มาตรฐานแข่งขัน	8	4
แบบการฝึกซ้อม	2	4

ในแต่ละวันเครื่องจักรเดินเครื่องรวมกันไม่เกิน ๓๐ ชั่วโมง แรงงานทำงานรวม ชั่วโมงไม่เกิน ๔๐ ชั่วโมง โดยลูกบอลมาตรฐานแข่งขันให้กำไร ๔๕๐ บาท/ลูก ลูกบอล แบบการฝึกซ้อมให้กำไร ๓๕๐ บาท/ลูก จงหาว่าในแต่ละวันโรงงานควรผลิตลูกบอล แต่ละแบบจำนวนกี่ลูก จึงจะได้กำไรสูงสุด วิธีทำ

โรงงานจะผลิตลูกบอลมาตรฐานการแข่งขัน x ลูก ลูกบอลสำหรับฝึกซ้อม y ลูก

สมการจุดประสงค์เพื่อกำไรสูงสุด (z) $z = 450x + 350y$

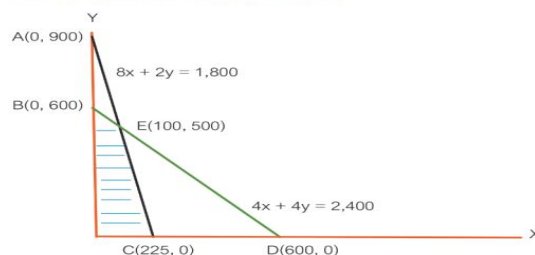
เงื่อนไขข้อจำกัด

ข้อจำกัดของจำนวนชั่วโมงเครื่องจักร $8x + 2y \leq 1,800$

ข้อจำกัดของจำนวนชั่วโมงแรงงาน $4x + 4y \leq 2,400$

$x \geq 0, y \geq 0$

เขียนกราฟเพื่อแสดงพื้นที่ของคำตอบ



รูปที่ 3.6

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

หน่วยที่ ๓ กำหนดการเชิงเส้น

แบบฝึกทักษะ ๓.๑

- ๑.๑ จุดมุม $(๐,๕), (๒,๔.๕), (๔,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๒๔.๕)
๑.๒ จุดมุม $(๐,๑๖), (๔,๖), (๖,๔,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๗๖.๘)
๑.๓ จุดมุม $(๐,๕), (๒,๔), (๔,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๘๐)
๑.๔ จุดมุม $(๐,๑๖), (๖,๕), (๒๐,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๕๗)
๑.๕ จุดมุม $(๐,๖), (๐,๔), (๖,๒)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๐)
๑.๖ จุดมุม $(๐,๔๘), (๐,๘๐), (๘,๑๖)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๒๐)
๑.๗ จุดมุม $(๐,๑๐), (๐,๑๕), (๒,๕,๑๕), (๕,๕)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๑๒๕)
๑.๘ จุดมุม $(๐,๗.๕, (๕,๕), (๗,๑)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๕๐๐)

แบบฝึกทักษะ ๓.๒

๑. วิไอพี ๒๐๐ ใบ ธรรมดา ๑๘๐๐ ใบ กำไร ๑,๒๘๐,๐๐๐ บาท
๒. ผลิตรองเท้า A= ๙๖ คู่, B= ๓๒ คู่ จะได้กำไร ๒๐๘๐๐ บาท
๓. ผลิตอาหารบำรุงสุขภาพ โดยใช้วัตถุดิบ A= ๑, B= ๕ kg. ต้นทุน ๑๑๕ บาท วิตามิน ๒๒ โปรตีน ๒๔ เกลือแร่ ๑๖
๔. ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงโดยใช้วัตถุดิบ A= ๑๕, B= ๒๐ kg. ต้นทุน ๑๕๐ บาท โปรตีน ๘๐ คาร์โบ ๑๑๕ ไขมัน ๑๐๕
๕. ผลิตปุ๋ยเคมี ๒ ชนิด ทำได้ ๒ แบบ คือ ปุ๋ย A=๒, B= ๓ หรือปุ๋ย A= ๔, B= ๒ ต้นทุน ๕๐
๖. การกระจายสินค้าของ super mart จุดมุมที่เหมาะสม $(x,y)=(๖,๐)$
ขนส่งจาก P ไป A ๖ ต้น ไป C ๔ ต้น
ขนส่งจาก Q ไป B ๕ ต้น ต้นทุนรวม ๕๔ พันบาท
๗. การกระจายน้ำมัน จุดมุมที่เหมาะสม $(x,y)=(๕,๓๐)$
ขนส่งจาก P ไป A ๕ ต้น ไป B ๓๐ ต้น ไป C ๓๕ ต้น
ขนส่งจาก Q ไป A ๔๐ ต้น ต้นทุนรวม ๔๔๐ พันบาท

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๓๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

หน่วยที่ ๓ กำหนดการเชิงเส้น

แบบฝึกทักษะ ๓.๑

- ๑.๙ จุดมุม $(๐,๕), (๒,๔.๕), (๔,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๒๔.๕)
๑.๑๐ จุดมุม $(๐,๑๖), (๔,๖), (๖,๔,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๗๖.๘)

- ๑.๑๑ จุดมุม $(๐,๕), (๒,๔), (๔,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๘๐)
- ๑.๑๒ จุดมุม $(๐,๑๖), (๖,๕), (๒๐,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๕๗)
- ๑.๑๓ จุดมุม $(๐,๖), (๐,๔), (๖,๒)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๐)
- ๑.๑๔ จุดมุม $(๐,๔๘), (๐,๘๐), (๘,๑๖)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๒๐)
- ๑.๑๕ จุดมุม $(๐,๑๐), (๐,๑๕), (๒,๕), (๕,๕)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๑๒๕)
- ๑.๑๖ จุดมุม $(๐,๗,๕), (๕,๕), (๗,๑)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๕๐๐)

แบบฝึกทักษะ ๓.๒

๑. วิไอพี ๒๐๐ ใบ ธรรมดา ๑๘๐๐ ใบ กำไร ๑,๒๘๐,๐๐๐ บาท

๒. ผลิตรองเท้า A= ๙๖ คู่, B= ๓๒ คู่ จะได้กำไร ๒๐๘๐๐ บาท

๓. ผลิตอาหารบำรุงสุขภาพ โดยใช้วัตถุดิบ A= ๑, B= ๕ kg. ต้นทุน ๑๑๕ บาท วิตามิน ๒๒

โปรตีน ๒๔ เกลือแร่ ๑๖

๔. ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงโดยใช้วัตถุดิบ A= ๑๕, B= ๒๐ kg. ต้นทุน ๑๕๐ บาท โปรตีน ๘๐ คาร์โบ ๑๑๕ ไขมัน ๑๐๕

๕. ผลิตปุ๋ยเคมี ๒ ชนิด ทำได้ ๒ แบบ คือ ปุ๋ย A=๒, B= ๓ หรือปุ๋ย A= ๔, B= ๒ ต้นทุน ๔๐

๖. การกระจายสินค้าของ super mart จุดมุมที่เหมาะสม $(x,y)=(๖,๐)$

ขนส่งจาก P ไป A ๖ ต้น ไป C ๔ ต้น

ขนส่งจาก Q ไป B ๕ ต้น ต้นทุนรวม ๕๔ พันบาท

๗. การกระจายน้ำมัน จุดมุมที่เหมาะสม $(x,y)=(๕,๓๐)$

ขนส่งจาก P ไป A ๕ ต้น ไป B ๓๐ ต้น ไป C ๓๕ ต้น

ขนส่งจาก Q ไป A ๔๐ ต้น ต้นทุนรวม ๔๔๐ พันบาท

	ใบงานที่ ๓	หน่วยที่ ๓
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ งานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๗-๑๐/๑๘
	ชื่อหน่วย กำหนดการแข่งขัน	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วยกำหนดการแข่งขัน		

หน่วยที่ ๓
กำหนดการแข่งขัน

แบบฝึกทักษะ ๓.๑

- ๑.๑๗ จุดมุม (๐,๕),(๒,๔.๕),(๔,๐) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๒๔.๕)
- ๑.๑๘ จุดมุม (๐,๑๖),(๔,๖),(๖,๔,๐) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๗๖.๘)
- ๑.๑๙ จุดมุม (๐,๕),(๒,๔),(๔,๐) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๘๐)
- ๑.๒๐ จุดมุม (๐,๑๖),(๖,๕),(๒๐,๐) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๕๗)
- ๑.๒๑ จุดมุม (๐,๖),(๐,๔),(๖,๒) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๐)
- ๑.๒๒ จุดมุม (๐,๔๘),(๐,๘๐),(๘,๑๖) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๓๒๐)
- ๑.๒๓ จุดมุม (๐,๑๐),(๐,๑๕),(๒,๕,๑๕),(๕,๕) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๑๒๕)
- ๑.๒๔ จุดมุม (๐,๗.๕),(๕,๕),(๗,๑) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๕๐๐)

แบบฝึกทักษะ ๓.๒

๑. วิไอพี ๒๐๐ ใบ ธรรมดา ๑๘๐๐ ใบ กำไร ๑,๒๘๐,๐๐๐ บาท

๒. ผลิตรองเท้า A= ๙๖ คู่, B= ๓๒ คู่ จะได้กำไร ๒๐๘๐๐ บาท

๓. ผลิตอาหารบำรุงสุขภาพ โดยใช้วัตถุดิบ A= ๑, B= ๕ kg. ต้นทุน ๑๑๕ บาท วิตามิน ๒๒ โปรตีน ๒๔ เกลือแร่ ๑๖

๔. ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงโดยใช้วัตถุดิบ A= ๑๕, B= ๒๐ kg. ต้นทุน ๑๕๐ บาท โปรตีน ๘๐ คาร์โบ ๑๑๕ ไขมัน ๑๐๕

๕. ผลิตปุ๋ยเคมี ๒ ชนิด ทำได้ ๒ แบบ คือ ปุ๋ย A=๒,B= ๓ หรือปุ๋ย A= ๔,B= ๒ ต้นทุน ๔๐

๖. การกระจายสินค้าของ super mart จุดมุมที่เหมาะสม $(x,y)=(๖,๐)$

ขนส่งจาก P ไป A ๖ ต้น ไป C ๔ ต้น

ขนส่งจาก Q ไป B ๕ ต้น ต้นทุนรวม ๕๔ พันบาท

๗. การกระจายน้ำมัน จุดมุมที่เหมาะสม $(x,y)=(๕,๓๐)$

ขนส่งจาก P ไป A ๕ ต้น ไป B ๓๐ ต้น ไป C ๓๕ ต้น

ขนส่งจาก Q ไป A ๔๐ ต้น ต้นทุนรวม ๔๔๐ พันบาท

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

๑) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

๒) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

☐ สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ ☐ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

๓) กิจกรรม/วิธีการสอน

☐ ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ☐ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

☐ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ☐ ทำแบบทดสอบหลังเรียน

☐ ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ☐ ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

๔) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

๑๑.๒ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

๑) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

๒) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

๓) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

๔) ผลการสอนของครู :

๕) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

๑๑.๓ แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

๑) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

๒) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๔
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๑-๑๕/๑๘
	ชื่อหน่วย สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อเรื่องสถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่ง กับจำนวนเต็ม ๑๐๐ ซึ่งอาจเขียนอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น ๑๐๐ หรือเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น ๑๐๐ สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๑. มาตรฐานอาชีพ.....-.....สมรรถนะย่อย.....-.....

๒. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๒. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหากำหนดการเชิงเส้นได้

๒. สร้างกราฟเชิงเส้นได้

๓. หาขอบเขตของพื้นที่คำตอบได้

๔. หาจุดยอดมุมของพื้นที่คำตอบได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑. ทักษะการสร้างตาราง

๒. ทักษะการเชื่อมโยง

๓. ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑. มีวินัยในการเรียน

๒. มีความรับผิดชอบ

๓. ตรงต่อเวลา

สาระการเรียนรู้

๑.๑ ความหมายสถิติ
๑.๒ ข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
๑.๑๓.การแจกแจงข้อมูลสถิติ

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (๔ ชั่วโมง)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑.ครูนำอภิปรายถึงสาระสำคัญของกำหนดการแข่งขัน

ขั้นสอน

๒.การสร้างแนวคิดเกี่ยวกับปัญหาคำหนดการแข่งขัน โดยยกตัวอย่างปัญหา ดังนี้ (โดยผู้เรียนดูหนังสือประกอบการอธิบาย)

บริษัท Thai Clock ผลิตนาฬิกา ๒ แบบ คือแบบแขวน กับแบบตั้งโต๊ะ โดยการผลิตมี ๒ ขั้นตอนหลัก คือ การใช้เครื่องจักร และการใช้แรงงานประกอบ

แบบนาฬิกา	ผลิตโดยเครื่องจักร (นาฬิกา)	แรงงานประกอบ (นาฬิกา)	กำไรต่อเรือน
แบบแขวน	๕	๑๐	๒๐๐
แบบตั้งโต๊ะ	๒	๑๔	๑๕๐

ในเวลา ๑ วัน เครื่องจักรเดินเครื่องผลิตรวมเวลาไม่เกิน ๑๐ ชั่วโมง และเวลาทำงานของแรงงานประกอบ รวมเวลาไม่เกิน ๔๐ ชั่วโมง จงหาจำนวนการผลิต/วันของนาฬิกาทั้งสองแบบ จึงจะทำให้บริษัทได้รับกำไรสูงสุด

๒.๑ การคิด วิเคราะห์จากปัญหาโจทย์ เพื่อการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วย สมการจุดประสงค์และอสมการข้อจำกัด

๒.๒ ทักษะการเขียนกราฟจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์, การหาพื้นที่ที่เหมาะสมของปัญหา, การคำนวณหาจุดมุมของพื้นที่ที่เหมาะสม (การหาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้น โดยครูผู้สอนอาจจำเป็นต้องทบทวนความรู้ให้กับผู้เรียน)

๒.๓ แสดงวิธีการหาคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับการผลิต

๓. อภิปรายร่วมกัน เพื่อย้ำความเข้าใจในประเด็นของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเขียนกราฟ การหาพื้นที่คำตอบ การหาจุดมุมที่เหมาะสม และคำตอบที่ดีที่สุด

๔. การเพิ่มทักษะการแก้โจทย์ปัญหา โดยอภิปรายร่วมกัน โดยยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาประกอบการอภิปราย

๕.ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

๖.ครูและผู้เรียนอภิปรายผลคำตอบร่วมกัน

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสาร/หนังสือ/ตำรา

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๒๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย

๒. ใบช่วยสอน: ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายบทเรียน

๓. แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต... www.google.com

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

๑. ผลการทำแบบฝึกหัด

๒. ผลการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

หลักฐานการปฏิบัติงาน

๓. ผลประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง

๔. ผลการตรวจแบบฝึกหัดคิดและแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด

๕. ผลการค้นคว้าเรื่องร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

๙. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
ด้านความรู้ - แบบฝึกทักษะ - แบบทดสอบ	
ด้านทักษะ - การวิเคราะห์ - การเชื่อมโยง - การนำเสนอ	
ด้านคุณลักษณะ - วินัย, ความรับผิดชอบ, ตรงเวลา	

งานที่มอบหมาย

แบบฝึกทักษะเรื่อง การหาค่าความจริง

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....

๑๐.๒ ปัญหา อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

๑๐.๓ การแก้ไข้ปัญหา

๑) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

.....

.....

๒) แนวทางแก้้ปัญหาในครั้งต่อไป

.....

.....



	ใบความรู้ที่ ๔	หน่วยที่ ๔
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ งานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๑-๑๕/๑๘
	ชื่อหน่วย สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑.๑ ความหมายสถิติ
๑.๒ ข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
๑.๒๓.การแจกแจงข้อมูลสถิติ

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๓. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑.สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหากำหนดการเชิงเส้นได้

๒.สร้างกราฟเชิงเส้นได้

๓.หาขอบเขตของพื้นที่คำตอบได้

๔.หาจุดยอดมุมของพื้นที่คำตอบได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑.ทักษะการสร้างตาราง

๒.ทักษะการเชื่อมโยง

๓.ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑.มีวินัยในการเรียน

๒.มีความรับผิดชอบ

๓.ตรงต่อเวลา

๕. เนื้อหาสาระ

๓.๑ กำหนดการแข่งขัน

กำหนดการแข่งขัน เป็นวิธีการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับโจทย์ปัญหาการผลิต เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดของจำนวนปัจจัยการผลิต

ตัวอย่างของปัญหาเพื่อการผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

๑. ปัญหาการหาส่วนผสมการผลิต บางโรงงานผลิตจะทำการผลิตสินค้าหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิด จะใช้ปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน

๒. ปัญหาการหาสัดส่วนการผลิต โรงงานผลิตอาหารสัตว์ใช้วัตถุดิบมากกว่า ๑ ชนิด

๓. ปัญหาการตัดสินใจลงทุน นักลงทุนล้วนต้องการการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดแต่ด้วย ความเสี่ยงและผลตอบแทนของการลงทุนแต่ละสินทรัพย์แต่ละชนิดแตกต่างกัน สินทรัพย์ที่ให้ผลตอบแทน สูง มักจะมีความเสี่ยงสูง ดังนั้น นักลงทุนจะต้องวางแผนตัดสินใจในการลงทุนในสินทรัพย์แต่ละประเภท เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสินทรัพย์มีความมั่นคง และได้รับผลตอบแทนที่ดีที่สุด

ลักษณะของปัญหาคำหนดการแข่งขัน

๑. เป็นปัญหาที่จะต้องมีการตัดสินใจในการเลือกที่มีทางเลือกอยู่มากมาย เช่น การเลือกว่าจะต้อง ผลิตสินค้าแต่ละชนิดเป็นจำนวนเท่าใด เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เป็นต้น

๒. เป็นปัญหาที่กำหนดเป้าหมาย ซึ่งอาจเป็นค่าสูงสุด หรือต่ำสุด เช่น เป้าหมายการผลิตเพื่อให้ได้ กำไรสูงสุด หรืออาจเป็นเป้าหมายเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามกำหนด โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มีต้นทุนต่ำสุด เป็นต้น

๓. เป็นปัญหาที่มีข้อจำกัดของปัจจัยการผลิต หรือปัจจัยอื่น ๆ เช่น ข้อจำกัดของวัตถุดิบ หรือแรงงาน การผลิต โดยจะต้องมีการจัดสรรให้เหมาะสม เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เป็นต้น

๔. เป้าหมาย และข้อจำกัดของปัญหานั้น สามารถเขียนเป็นระบบสมการเชิงเส้นได้

๓.๒ การประยุกต์กำหนดการแข่งขัน

ตัวอย่างที่ ๓.๔ โรงงานผลิตลูกฟุตบอล ๒ รุ่น โดยมีขั้นตอนการผลิต ๒ ขั้นตอน คือ การใช้ เครื่องจักร และ แรงงานคน ข้อมูลการผลิต การผลิตลูกบอลแต่ละลูก มีข้อมูล ดังนี้

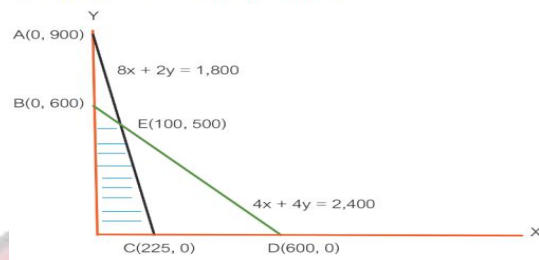
แบบ	ผลิตโดยเครื่องจักร (นาท)	แรงงาน (นาท)
มาตรฐานแข่งขัน	8	4
แบบการฝึกซ้อม	2	4

ในแต่ละวันเครื่องจักรเดินเครื่องรวมกันไม่เกิน ๓๐ ชั่วโมง แรงงานทำงานรวม ชั่วโมงไม่เกิน ๔๐ ชั่วโมง โดยลูกบอลมาตรฐานแข่งขันให้กำไร ๔๕๐ บาท/ลูก ลูกบอล แบบการฝึกซ้อมให้กำไร ๓๕๐ บาท/ลูก จงหาว่าในแต่ละวันโรงงานควรผลิตลูกบอล แต่ละแบบจำนวนกี่ลูก จึงจะได้กำไรสูงสุด

วิธีทำ

โรงงานจะผลิตลูกบอลมาตรฐานการแข่งขัน x ลูก ลูกบอลสำหรับฝึกซ้อม y ลูก
 สมการจุดประสงค์เพื่อกำไรสูงสุด (z) $z = 450x + 350y$
 เงื่อนไขข้อจำกัด
 ข้อจำกัดของจำนวนชั่วโมงเครื่องจักร $8x + 2y \leq 1,800$
 ข้อจำกัดของจำนวนชั่วโมงแรงงาน $4x + 4y \leq 2,400$
 $x \geq 0, y \geq 0$

เขียนกราฟเพื่อแสดงพื้นที่ของคำตอบ



รูปที่ 3.6



๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

แบบทดสอบหน่วยที่ ๔ สถิติ

ข้อที่	แบบทดสอบชุดก่อนเรียน	แบบทดสอบชุดหลังเรียน
๑	ข	ข
๒	ข	ข
๓	จ	จ
๔	ข	ข
๕	ก	ก
๖	จ	จ
๗	ง	ง
๘	ง	ง
๙	ง	ง
๑๐	ค	ค
๑๑	จ	จ
๑๒	ง	ง
๑๓	ข	ข
๑๔	ค	ค
๑๕	ง	ง

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๓๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

แบบทดสอบหน่วยที่ ๔ สถิติ

ข้อที่	แบบทดสอบชุดก่อนเรียน	แบบทดสอบชุดหลังเรียน
๑	ข	ข
๒	ข	ข
๓	จ	จ
๔	ข	ข
๕	ก	ก
๖	จ	จ
๗	ง	ง
๘	ง	ง
๙	ง	ง
๑๐	ค	ค
๑๑	จ	จ
๑๒	ง	ง
๑๓	ข	ข
๑๔	ค	ค
๑๕	ง	ง

	ใบงานที่ ๔	หน่วยที่ ๔
	รหัส ๒๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อ งานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๑-๑๕/๑๘
	ชื่อหน่วย สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ		

แบบทดสอบหน่วยที่ ๔ สถิติ

ข้อที่	แบบทดสอบชุดก่อนเรียน	แบบทดสอบชุดหลังเรียน
๑	ข	ข
๒	ข	ข
๓	จ	จ
๔	ข	ข
๕	ก	ก
๖	จ	จ
๗	ง	ง
๘	ง	ง
๙	ง	ง
๑๐	ค	ค
๑๑	จ	จ
๑๒	ง	ง
๑๓	ข	ข
๑๔	ค	ค
๑๕	ง	ง

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

๑) วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ .../.... สาขา/ชั้นปีจำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

๒) หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

☐ สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ ☐ สอนไม่ครบเนื่องจาก.....

๓) กิจกรรม/วิธีการสอน

☐ ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ☐ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/

☐ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ☐ ทำแบบทดสอบหลังเรียน

☐ ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ☐ ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

๔) สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :

๑๑.๒ ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

๑) การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

๒) สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ :

๓) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม :

๔) ผลการสอนของครู :

๕) ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย :

๑๑.๓ แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน/แก้ปัญหา

๑) ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้ :

๒) แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

ลงชื่อ

(.....)

ครูผู้สอน

...../...../.....

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
มัธยฐาน
๑.๑๓.ฐานนิยม

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

๑. อภิปรายเพื่อสร้างความเข้าใจความหมาย และการหาผลรวมของข้อมูล
๒. สร้างทักษะคำนวณการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล
๓. สร้างทักษะคำนวณการหาค่ามัธยฐาน
๔. สร้างทักษะคำนวณการหาค่าฐานนิยม
๕. การอภิปรายกับผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์ข้อสรุปวิธีการเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูล
๖. ให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะ การวัดค่ากลาง
๗. อภิปรายผลคำตอบร่วมกัน

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสาร/หนังสือ/ตำรา
หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๒๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
๒. ใบช่วยสอน: ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบท้ายบทเรียน
๓. แหล่งการเรียนรู้อื่น: ข้อมูลสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต... www.google.com

๘. หลักฐานการเรียนรู้

หลักฐานความรู้

๑. ผลการทำแบบฝึกหัด
 ๒. ผลการตรวจแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)
- หลักฐานการปฏิบัติงาน
๓. ผลประเมินตามแบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ตามสภาพจริง
 ๔. ผลการตรวจแบบฝึกหัดคิดและแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด
 ๕. ผลการค้นคว้าเรื่องร้อยละที่นำไปใช้ในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

๙. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
ด้านความรู้ - แบบฝึกทักษะ - แบบทดสอบ	

ด้านทักษะ -การวิเคราะห์ -การเชื่อมโยง -การนำเสนอ	
ด้านคุณลักษณะ -วินัย,ความรับผิดชอบ,ตรงเวลา	

งานที่มอบหมาย

แบบฝึกทักษะเรื่อง การหาค่าความจริง

๑๐. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

๑๐.๑ ผลการจัดการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

๑๐.๒ ปัญหา อุปสรรคที่พบ

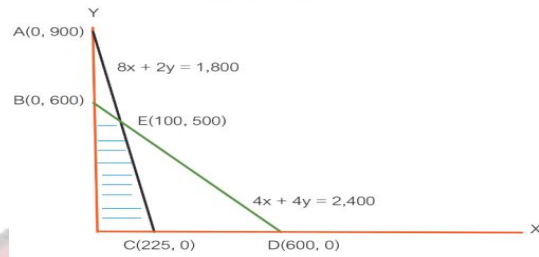
๑๐.๓ การแก้ไขปัญหา

๑) ผลการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลลัพธ์ที่ดีต่อผู้เรียน

๒) แนวทางแก้ปัญหในครั้งต่อไป

โรงงานจะผลิตลูกบอลมาตรฐานการแข่งขัน x ลูก ลูกบอลสำหรับฝึกซ้อม y ลูก
 สมการจุดประสงค์เพื่อกำไรสูงสุด (z) $z = 450x + 350y$
 เงื่อนไขข้อจำกัด
 ข้อจำกัดของจำนวนชั่วโมงเครื่องจักร $8x + 2y \leq 1,800$
 ข้อจำกัดของจำนวนชั่วโมงแรงงาน $4x + 4y \leq 2,400$
 $x \geq 0, y \geq 0$

เขียนกราฟเพื่อแสดงพื้นที่ของคำตอบ



รูปที่ 3.6



๓) ผลการเรียนรู้ปีการศึกษา ๒๕๕๖

ตอบ ๒.๘๙

๕. จากการประเมินผลการทดสอบมาตรฐานช่างก่อสร้างของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำนวน ๔ กลุ่ม แสดงดังตารางต่อไปนี้

กลุ่มที่	จำนวน(คน)	คะแนนเฉลี่ย
๑	๒๕	๓๕
๒	๓๐	๒๘
๓	๒๓	๓๑
๔	๒๒	๓๒



๔) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยภาคเรียนที่ ๑

ตอบ ๓.๒๐

๕) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยภาคเรียนที่ ๒

ตอบ ๒.๕๕

๖) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยปีการศึกษา ๒๕๕๖

ตอบ ๒.๘๙

๑๐. จากการประเมินผลการทดสอบมาตรฐานช่างก่อสร้างของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำนวน ๔ กลุ่ม แสดงดังตารางต่อไปนี้

กลุ่มที่	จำนวน(คน)	คะแนนเฉลี่ย
๑	๒๕	๓๕
๒	๓๐	๒๘
๓	๒๓	๓๑
๔	๒๒	๓๒

