



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗

สาขาวิชา สามัญ-สัมพันธ์

กลุ่มอาชีพ ทุกสาขาวิชา

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัสวิชา ๓๐๐๐๐-๑๔๐๔ วิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

นางสาวพรนิภา ศรีสวัสดิ์

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ รหัส 30000-1401 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีการวิเคราะห์และจัดทำหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 ตรรกศาสตร์

หน่วยที่ 2 การให้เหตุผล

หน่วยที่ 3 กำหนดการเชิงเส้น

หน่วยที่ 4 สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ

หน่วยที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้จัดทำได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ และประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยมุ่งเน้นตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วย จนนำไปสู่การนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้

ทั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ครูผู้สอนจะนำแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จตามหลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ต่อไป

(นางสาวพรนิภา ศรีสวัสดิ์)

สาขาวิชาสามัญ-สัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

หลักสูตรรายวิชา

ก

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ข

หน่วยการเรียนรู้

ค

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

ง

หน่วยที่ 1 เรื่อง ตรรกศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้

8

ใบความรู้

11

ใบงาน

22

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

23

หน่วยที่ 2 เรื่อง การตั้งราคาขาย

แผนการจัดการเรียนรู้

24

ใบความรู้

27

ใบงาน

31

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

32

หน่วยที่ 3 เรื่อง กำหนดการแข่งขัน

แผนการจัดการเรียนรู้

33

ใบความรู้

37

ใบงาน

41

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

42

หน่วยที่ 4 เรื่อง สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ

แผนการจัดการเรียนรู้

43

ใบความรู้

47

ใบงาน

52

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

53

หน่วยที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้

54

ใบความรู้

57

ใบงาน

60

แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ

66

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

หมวดสมรรถนะวิชาชีพแกนกลาง

กลุ่มสมรรถนะการคิดและการแก้ปัญหา

รหัส 30000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพ
ธุรกิจและบริการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการ และความน่าจะเป็น
2. มีทักษะการคิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและ ความน่าจะเป็น
2. คำนวณเกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและ ความน่าจะเป็น ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
3. คิดและแก้ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น ไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนด
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็นไปใช้ในสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดไปใช้ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การตั้งราคาขาย การซื้อขายในระบบ ผ่อนชำระ ดอกเบี้ย อสมการและความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

การบูรณาการร่วมกับการทำงาน(Work-Integrated Learning : WIL)

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชานี้ มีการบูรณาการเนื้อหาคณิตศาสตร์เข้ากับทักษะพื้นฐานงานช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรมตามหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการคำนวณ การคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์จริงของการปฏิบัติงานช่าง ดังนี้

1. มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า การต่อสายไฟ

ผู้เรียนใช้ความยาวของสายไฟเพื่อที่จะใช้ในการติดตั้งระบบไฟฟ้า การต่อสายไฟ และผู้เรียนคำนึงถึงเวลาในการติดตั้ง

2. การเดินระบบไฟฟ้าด้วยรางพีวีซี (PVC)

ผู้เรียนใช้ทักษะของการวัดพื้นที่ในการใช้เดินระบบไฟฟ้าด้วยรางพีวีซี (PVC) ผู้เรียนวัดความยาวของสายไฟที่ต้องใช้การเดินระบบไฟฟ้า และวัดความยาว ขนาดของรางพีวีซี (PVC)



ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ (แบบ 1)

รหัส.....30000-1404.....ชื่อวิชา.....คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ.....

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง								รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป		
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย			ประยุกต์ ใช้	
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์						
1. ตรรกศาสตร์		1	2				1	3	1	8	6/0	
2. การตั้งราคาขาย		1	3				1	3	1	9	6/0	
3. กำหนดการเชิงเส้น		1	2				1	3	2	9	6/0	
4.สถิติและ การแจกแจงข้อมูลสถิติ		1	1				1	3	2	8	10/0	
5. การวิเคราะห์ข้อมูล		1	3				3	4	2	13	8/0	
วัดผลและประเมินผลกลางภาคเรียน												
วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน												
รวม		6	14				10	20	10	60	36	
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้) (ร้อยละ) ⁴⁰												
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)												
รวมทั้งรายวิชา											100	36

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30000-1401 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ

ทฤษฎี.....1.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....2.....ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน.....2.....หน่วยกิต

[illegible]

1. การวัดผลรายวิชา

ด้านความรู้	1. แบบฝึกหัด/กิจกรรมนำเสนอ	10 %
	2. แบบทดสอบหลังเรียน	10 %
ด้านทักษะ	1. แบบฝึกหัด (การคิดและแก้ปัญหา)	10 %
ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์		20 %
ด้านการประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ (แบบฝึกประยุกต์ในงานอาชีพ)		10 %

คะแนนระหว่างภาค/ปลายภาค (ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา)

สัดส่วน 60 : 40

ระหว่างภาค	1. แบบฝึกหัด/กิจกรรมนำเสนอ	
	(ด้านความรู้ ทักษะ และประยุกต์ใช้ฯ)	20 %
	2. แบบทดสอบหลังเรียน	
	(ด้านความรู้ ทักษะ และประยุกต์ใช้ฯ)	20 %
	3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์	20 %
	รวม	<u>60 %</u>
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	<u>40 %</u>
	รวมทั้งหมด	<u>100 %</u>

2. การประเมินผลรายวิชา

80 – 100	คะแนน	ได้ผลการเรียน	4.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
75 – 79	คะแนน	ได้ผลการเรียน	3.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
70 – 74	คะแนน	ได้ผลการเรียน	3.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
65 – 69	คะแนน	ได้ผลการเรียน	2.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
60 – 64	คะแนน	ได้ผลการเรียน	2.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
55 – 59	คะแนน	ได้ผลการเรียน	1.5	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
50 – 54	คะแนน	ได้ผลการเรียน	1.0	หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
< 50	คะแนน	ได้ผลการเรียน	0	หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ตรรกศาสตร์	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อเรื่อง ตรรกศาสตร์		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

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

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

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

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ
2. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ
๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ
๔. ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. การบูรณาการชุดทักษะที่จำเป็น (Essential Skills Set)

๔.๑ ทักษะพื้นฐาน (Basic skills)

- ๔.๑.๑ ความฉลาดรู้
- ๔.๑.๒ การคำนวณ

๔.๒ ทักษะขั้นสูง(Advanced Skills Set)

- ๔.๒.๑ ทักษะในการให้น้ำหนักเหตุผลและการระดมความคิด
- ๔.๒.๒ การคิดวิเคราะห์

๕. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. บอกข้อความที่เป็นประพจน์ได้
๒. เชื่อมประพจน์โดยใช้ตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ได้
๓. เขียนนิเสธของประพจน์ได้
๔. หาค่าความจริงของประพจน์ที่กำหนดมาให้ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

- ๑.ทักษะการคิด วิเคราะห์
- ๒.ทักษะการเชื่อมโยง
- ๓.ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

- ๑.มีวินัยในการเรียน
- ๒.มีความรับผิดชอบ

สาระการเรียนรู้

๑.๑	การหาค่าความจริงของประพจน์
๑.๒	รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน
๑.๓	สัจนิรันดร์
๑.๔	ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ
๑.๕	การอ้างเหตุผล

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (๔ ชั่วโมง)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑.ครูนำอภิปรายถึงเหตุผลของการเรียนตรรกศาสตร์ เพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับผู้เรียน

ขั้นสอน

๒.จัดกิจกรรมให้กับผู้เรียน สามารถจำแนกประพจน์ ประโยคเปิด คำสั่ง คำถาม หรืออื่นๆ

๓.ตรวจสอบความรู้ และความเข้าใจของผู้เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะที่ ๑.๑ จากนั้นอภิปรายผลร่วมกัน

๔.จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม ๔ ตัวเชื่อม คือ และ, หรือ, ถ้า...แล้ว...,ก็ต่อเมื่อ....

๕.ตรวจสอบความรู้ และความเข้าใจของผู้เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะที่ ๑.๒ จากนั้นอภิปรายผลร่วมกัน

๖.ครูตั้งคำถามกับผู้เรียน “ประเทศไทยและอเมริกา เป็นประเทศที่มีอำนาจทางเศรษฐกิจต่อการค้าของโลกสูง”

เป็นประโยคที่มีความเป็นจริง หรือเท็จ โดยคำถามนี้จะนำเข้าสู่เนื้อหาของตารางค่าความจริง

๗.จัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม โดยใช้ตารางค่าความจริง โดย

ครูผู้สอน อาจใช้ตัวอย่าง ดังนี้

(๑) กำหนดประพจน์ p มีค่าความจริงเป็นจริง, ประพจน์ q มีค่าความจริงเป็นเท็จ และประพจน์ r มีค่าความจริงเป็นจริง จงหาค่าความจริงของประพจน์ต่อไปนี้

๑. $\sim(p \vee q) \rightarrow (\sim p \wedge r)$

๒. $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (q \rightarrow p)$

(๒) จงหาค่าความจริงของ p, q, r หรือ s เมื่อให้ $p \vee \sim r$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

๒. ให้ $\sim q \wedge s$ มีค่าความจริงเป็น T

๓. $(r \wedge \sim s) \rightarrow (p \vee q)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ขั้นสรุป

การอภิปราย เพื่อสรุปเนื้อหา และให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะ เรื่องค่าความจริง

๗. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

๑. เอกสาร/หนังสือ/ตำรา

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๓๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย

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

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) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

๒) แนวทางแก้ไข้ปัญหาในครั้งต่อไป



	ใบความรู้ที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ตรรกศาสตร์	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย ตรรกศาสตร์		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑.๑ การหาค่าความจริงของประพจน์
๑.๒ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน
๑.๓ สัจนิรันดร์
๑.๔ ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ
๑.๕ การอ้างเหตุผล

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

3. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

4. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. บอกข้อความที่เป็นประพจน์ได้
๒. เชื่อมประพจน์โดยใช้ตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ได้
๓. เขียนนิเสธของประพจน์ได้
๔. หาค่าความจริงของประพจน์ที่กำหนดมาให้ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑. ทักษะการคิด วิเคราะห์
๒. ทักษะการเชื่อมโยง
๓. ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑. มีวินัยในการเรียน
๒. มีความรับผิดชอบ
๓. ตรงต่อเวลา

๕. เนื้อหาสาระ

๑.๑ ประพจน์

บทนิยาม ประพจน์ คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่เป็นจริง หรือเป็นเท็จเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้น

ตัวอย่างของประพจน์

๔ เป็นจำนวนคู่ (จริง)

๖ เป็นจำนวนเฉพาะ (เท็จ)

กรุงโซลเป็นเมืองหลวงของประเทศเกาหลีใต้ (จริง)

นครเชียงใหม่เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย (เท็จ)

$-๓ > -๑$ (เท็จ)

๕ เป็นรากที่สองของ ๒๕ (จริง)

มีจำนวนนับที่น้อยกว่า ๐ (เท็จ)

มีจำนวนเต็มที่มากที่สุดที่น้อยกว่า ๑๐ (จริง)

๑.๒ การเชื่อมประพจน์

การนำประพจน์มาสร้างเป็นประพจน์เชิงประกอบ โดยใช้ตัวเชื่อมตรรกศาสตร์ ๕ ตัวเชื่อม คือ ๑. ตัวเชื่อม “และ” (Conjunction) ๒. ตัวเชื่อม “หรือ” (Disjunction) ๓. ตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” (Conditional) ๔. ตัวเชื่อม “...ก็ต่อเมื่อ...” (Biconditional) ๕. นิเสธ (Not) เพื่อจัดความซับซ้อน จะใช้สัญลักษณ์ p, q, r, s แทนประพจน์ใด ๆ

1.2.1 การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ”

ตัวเชื่อม “และ” แทนด้วย “ $\wedge$ ”

ตัวอย่างที่ 1.1

ให้	p	แทน	1	เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุด
	q	แทน	1	เป็นจำนวนคี่
ดังนั้น	$p \wedge q$	แทน	1	เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุด และ 1 เป็นจำนวนคี่

๑.๓ การหาค่าความจริงของประพจน์

การหาค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบ มีวิธีการ ดังนี้

ค่าความจริงของ $p \wedge q$

พิจารณาประพจน์ 2 ประพจน์ ต่อไปนี้

$3 + 2 = 5$ มีค่าความจริงเป็นจริง (T)

$3 \times 3 = 6$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F)

เมื่อนำประพจน์ 2 ประพจน์ มาเชื่อมด้วยตัวเชื่อม “และ”

$3 + 2 = 5$ และ $3 \times 3 = 6$ เขียนแทนด้วย $p \wedge q$

ค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบพิจารณาจากตาราง ดังนี้

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

๑.๕ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน

รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน คือ ประพจน์ที่มีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณีใช้สัญลักษณ์แทน ด้วย “ $\equiv$ ”

การตรวจสอบการสมมูลของประพจน์ จะสร้างตารางค่าความจริงเพื่อการตรวจสอบ

ตัวอย่างที่ 1.12

1. จงตรวจสอบว่า $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \equiv p \leftrightarrow q$ หรือไม่

วิธีทำ

p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	$p \leftrightarrow q$
T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	F
F	T	T	F	F	F
F	F	T	T	T	T

จากตารางพบว่าค่าความจริงของทั้ง 2 ประพจน์เหมือนกันทุกกรณี

ดังนั้น $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \equiv p \leftrightarrow q$

๑.๕ สัจนิรันดร์

บทนิยาม สัจนิรันดร์คือรูปแบบของประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงทุกกรณี การตรวจสอบว่ารูปแบบของประพจน์ใดเป็นสัจนิรันดร์มีดังนี้

๑.๕.๑ การตรวจสอบโดยใช้ตารางค่าความจริง

ตัวอย่างที่ 1.14 จงตรวจสอบว่าประพจน์ต่อไปนี้เป็นสัจนิรันดร์หรือไม่

$$1. (p \wedge q) \rightarrow p$$

วิธีทำ

p	q	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow q$
T	T	T	T
T	F	F	T
F	T	F	T
F	F	F	T

$(p \wedge q) \rightarrow p$ มีค่าความจริงเป็นจริงทุกกรณี

ดังนั้น $(p \wedge q) \rightarrow p$ เป็นสัจนิรันดร์

ตอบ

๑.๖ ประโยคเปิดและตัวบ่งปริมาณ

ประโยคเปิด คือ ประโยคบอกเล่า หรือประโยคปฏิเสธที่มีตัวแปร และเมื่อแทนค่าในตัวแปรด้วย สมาชิกที่อยู่ในกรอบที่กำหนดแล้วจะสามารถบอกค่าความจริงของประโยคนั้นได้

๑.๗ การอ้างเหตุผล

รูปแบบของการอ้างเหตุผล

เมื่อกำหนดข้อความเหตุ $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ มาแล้ว ให้เชื่อมข้อความเหตุเข้าด้วยกัน โดยใช้ตัวเชื่อม " $\wedge$ " และเมื่อสามารถสรุปเป็นข้อความผล C แล้ว ให้เชื่อมข้อความเหตุและผล ด้วยตัวเชื่อม " $\rightarrow$ "

เขียนเป็นรูปแบบ ดังนี้

$$(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n) \rightarrow C$$

จากนั้นให้นำไปตรวจสอบการอ้างเหตุผล

ถ้ารูปแบบของ $(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n) \rightarrow C$ เป็นสัจนิรันดร์แล้ว รูปแบบของ $(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n) \rightarrow C$ สมเหตุสมผล

และถ้ารูปแบบของ $(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n) \rightarrow C$ ไม่เป็นสัจนิรันดร์แล้ว รูปแบบของ $(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n) \rightarrow C$ ไม่สมเหตุสมผล

วิธีการตรวจสอบ มีดังนี้

1. ตรวจสอบการเป็นสัจนิรันดร์โดยใช้ตารางค่าความจริง
2. ตรวจสอบโดยกำหนดให้ $(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge \dots \wedge p_n)$ มีค่าความจริงเป็นจริง จากนั้นตรวจสอบดูค่าความจริงของ C

ถ้าค่าความจริงของ C มีค่าความจริงเป็นจริง แสดงว่ารูปแบบของการอ้างเหตุผลนั้น สมเหตุ สมผล

แต่ถ้าค่าความจริงของ C มีค่าความจริงเป็นเท็จ หรือ มีค่าความจริงเป็นได้ทั้งจริงกับเท็จ แสดงว่ารูปแบบการอ้างเหตุผลนั้นไม่สมเหตุสมผล

๑.๘ กฎพื้นฐานอ้างอิง เพื่อใช้ตรวจสอบการอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผล

การตรวจสอบการอ้างเหตุผล เราจะเปลี่ยนข้อความเหตุ และข้อความผลให้อยู่ในรูปของ สัญลักษณ์ทางตรรกศาสตร์เพื่อนำไปตรวจสอบโดยใช้กฎพื้นฐานอ้างอิง ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1.19 การกล่าวอ้างเหตุผล สมเหตุสมผลหรือไม่

เหตุ 1. ถ้าขยันเรียน แล้วจะสอบได้ 2. ขยันเรียน หรือชอบเที่ยว
3. แดงไม่ชอบเที่ยว

ผล แดงสอบผ่าน

วิธีทำ ให้ p = ขยันเรียน, q = สอบได้, r = ชอบเที่ยว

เหตุ 1. $p \rightarrow q$

2. $p \vee r$

3. $\sim r$

ผล q

ตรวจสอบ 1. $p \vee r$ เหตุข้อ 2

2. $\sim r$ เหตุข้อ 3

สรุป จาก 1, 2 และกฎพื้นฐานอ้างอิงข้อ 3 ได้ p

3. p จากข้อสรุป

4. $p \rightarrow q$ เหตุข้อ 1

สรุป จาก 3, 4 และกฎพื้นฐานอ้างอิงข้อ 1 ได้ q

ผล q

การกล่าวอ้างเหตุผลดังกล่าว สมเหตุสมผล

๖. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

หน่วยที่ ๑ ตรรกศาสตร์

แบบฝึกทักษะที่ ๑.๑

จงพิจารณาว่าประโยคต่อไปนี้ประพจน์หรือไม่

- | | |
|--|---------|
| ๑. นครนิวยอร์กเป็นเมืองหลวงของสหรัฐอเมริกา | เป็น |
| ๒. ๐ เป็นจำนวนนับ | เป็น |
| ๓. ขอให้เธอมีความสุข | ไม่เป็น |
| ๔. กรุณาอย่าทิ้งกระดาษชำระลงในโถชักโครก | ไม่เป็น |
| ๕. มีจำนวนนับบางจำนวนที่น้อยกว่า ๑ | เป็น |
| ๖. ประเทศเกาหลีเหนือมีพรมแดนส่วนหนึ่งติดกับประเทศจีน | เป็น |
| ๗. $๓ + ๔$ เท่ากับเท่าไร | ไม่เป็น |
| ๘. รากที่ ๒ ของ ๔ เท่ากับ ± ๒ ใช่หรือไม่ | ไม่เป็น |
| ๙. $5^2 = 25$ | เป็น |
| ๑๐. $X + ๔ = ๙$ | ไม่เป็น |
| ๑๑. ท่านเป็นอดีตประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา | ไม่เป็น |
| ๑๒. กลุ่ม EU หมายถึง สหภาพยุโรป | เป็น |
| ๑๓. โปรดรักษาความสงบ | ไม่เป็น |
| ๑๔. ให้มาทำงานในเวลา ๘.๐๐ น. | ไม่เป็น |
| ๑๕. ๙ เป็นรากที่สองของ ๘๑ | เป็น |

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

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

หน่วยที่ ๑
ตรรกศาสตร์

แบบฝึกทักษะที่ ๑.๑

จงพิจารณาว่าประโยคต่อไปนี้ประพจน์หรือไม่

- | | |
|---|---------|
| ๑๖. นครนิวยอร์กเป็นเมืองหลวงของสหรัฐอเมริกา | เป็น |
| ๑๗.๐ เป็นจำนวนนับ | เป็น |
| ๑๘. ขอให้เธอมีความสุข | ไม่เป็น |
| ๑๙. กรุณาอย่าทิ้งกระดาษชำระลงในโถชักโครก | ไม่เป็น |
| ๒๐. มีจำนวนนับบางจำนวนที่น้อยกว่า ๑ | เป็น |
| ๒๑. ประเทศเกาหลีเหนือมีพรมแดนส่วนหนึ่งติดกับประเทศจีน | เป็น |
| ๒๒. ๓ + ๔ เท่ากับเท่าไร | ไม่เป็น |
| ๒๓. รากที่ ๒ ของ ๔ เท่ากับ ± ๒ ใช่หรือไม่ | ไม่เป็น |
| ๒๔. $5^2 = 25$ | เป็น |
| ๒๕. $X + ๔ = ๙$ | ไม่เป็น |
| ๒๖. ท่านเป็นอดีตประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา | ไม่เป็น |
| ๒๗. กลุ่ม EU หมายถึง สหภาพยุโรป | เป็น |
| ๒๘. โปรดรักษาความสงบ | ไม่เป็น |
| ๒๙. ให้มาทำงานในเวลา ๘.๐๐ น. | ไม่เป็น |
| ๓๐. ๙ เป็นรากที่สองของ ๘๑ | เป็น |

	ใบงานที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑-๒/๑๘
	ชื่อหน่วย ตรรกศาสตร์	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วยตรรกศาสตร์		

หน่วยที่ ๑
ตรรกศาสตร์

แบบฝึกทักษะที่ ๑.๑

จงพิจารณาว่าประโยคต่อไปนี้ประพจน์หรือไม่

- | | |
|---|---------|
| ๓๑. นครนิวยอร์กเป็นเมืองหลวงของสหรัฐอเมริกา | เป็น |
| ๓๒. ๐ เป็นจำนวนนับ | เป็น |
| ๓๓. ขอให้เธอมีความสุข | ไม่เป็น |
| ๓๔. กรุณาอย่าทิ้งกระดาษชำระลงในโถชักโครก | ไม่เป็น |
| ๓๕. มีจำนวนนับบางจำนวนที่น้อยกว่า ๑ | เป็น |
| ๓๖. ประเทศเกาหลีเหนือมีพรมแดนส่วนหนึ่งติดกับประเทศจีน | เป็น |
| ๓๗. ๓ + ๔ เท่ากับเท่าไร | ไม่เป็น |
| ๓๘. รากที่ ๒ ของ ๔ เท่ากับ ± 2 ใช่หรือไม่ | ไม่เป็น |
| ๓๙. $5^2 = 25$ | เป็น |
| ๔๐. $X + 4 = 9$ | ไม่เป็น |
| ๔๑. ท่านเป็นอดีตประธานาธิบดีของสหรัฐอเมริกา | ไม่เป็น |
| ๔๒. กลุ่ม EU หมายถึง สหภาพยุโรป | เป็น |
| ๔๓. โปรดรักษาความสงบ | ไม่เป็น |
| ๔๔. ให้มาทำงานในเวลา ๘.๐๐ น. | ไม่เป็น |
| ๔๕. ๙ เป็นรากที่สองของ ๘๑ | เป็น |

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 ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ 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. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

2. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. การบูรณาการชุดทักษะที่จำเป็น (Essential Skills Set)

๔.๑ ทักษะพื้นฐาน (Basic skills)

๔.๑.๑ ความฉลาดรู้

๔.๑.๒ การคำนวณ

๔.๒ ทักษะขั้นสูง(Advanced Skills Set)

๔.๒.๑ ทักษะในการให้น้ำหนักเหตุผลและการระดมความคิด

๔.๒.๒ การคิดวิเคราะห์

๕. 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 (๓๐๐๐๐ 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) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ ๒	หน่วยที่ ๒
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๓-๖/๑๘
	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

3. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

4. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

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 จำนวนเศษเป็นจำนวนเลขคู่ที่เพิ่มขึ้นทีละ 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. ไม่สมเหตุผล
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. ๙๑๗๗๐

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. ไม่สมเหตุผล

๒๖. ไม่สมเหตุผล

๒๗. สมเหตุผล

๒๘. สมเหตุผล

	ใบงานที่ ๑	หน่วยที่ ๑
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	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 ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ 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. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

2. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. การบูรณาการชุดทักษะที่จำเป็น (Essential Skills Set)

๔.๑ ทักษะพื้นฐาน (Basic skills)

๔.๑.๑ ความฉลาดรู้

๔.๑.๒ การคำนวณ

๔.๒ ทักษะขั้นสูง(Advanced Skills Set)

๔.๒.๑ ทักษะในการให้น้ำหนักเหตุผลและการระดมความคิด

๔.๒.๒ การคิดวิเคราะห์

๕. 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

๑.๑การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาคำหนดการแข่งขัน

๑.๒การสร้างกราฟการแข่งขัน

๖. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (๔ ชั่วโมง)

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

๑.ครูนำอภิปรายถึงสาระสำคัญของปัญหาคำหนดการแข่งขัน

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 (๒๐๐๐ 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) ผลการแก้ไข้ปัญหาที่ส่งผลดีต่อผู้เรียน

๒) แนวทางแก้ไข้ปัญหาในครั้งต่อไป



	ใบความรู้ที่ ๓	หน่วยที่ ๓
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่๗-๑๐/๑๘
	ชื่อหน่วยกำหนดการเชิงเส้น	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย กำหนดการเชิงเส้น		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑.๓การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาคำหนดการเชิงเส้น

๑.๔การสร้างกราฟเชิงเส้น

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

3. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

4. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

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 นักลงทุนล้วนต้องการการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนสูงสุดแต่ด้วย 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 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) $z = 450x + 350y$

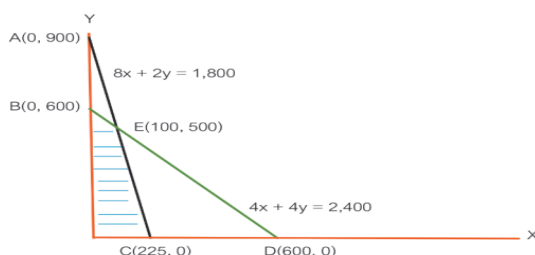
เงื่อนไขข้อจำกัด

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

หน่วยที่ ๓
กำหนดการแข่งขัน

แบบฝึกทักษะ ๓.๑

- ๑.๑ จุดมุม $(๐,๕), (๒,๔.๕), (๘,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๒๘.๕)
- 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. วิโอพี 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 แกลลอน 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

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

หนังสือเรียน คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ (๓๐๐๐๐ ๑๔๐๑) ของสำนักพิมพ์ศูนย์หนังสือเมืองไทย
ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ๖)

หน่วยที่ ๓
กำหนดการแข่งขัน

แบบฝึกทักษะ ๓.๑

- ๑.๙ จุดมุม $(๐,๕), (๒,๔.๕), (๘,๐)$ ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๒๘.๕)
- 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. วิโอพี 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 แคลอรี 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 O 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 O ไป A ๔๐ ต้น ต้นทุนรวม ๔๔๐ พันบาท

	ใบงานที่ ๓	หน่วยที่ ๓
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๗-๑๐/๑๘
	ชื่อหน่วย กำหนดการเชิงเส้น	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วยกำหนดการเชิงเส้น		

หน่วยที่ ๓
กำหนดการเชิงเส้น

แบบฝึกทักษะ ๓.๑

- ๑.๑๗ จุดมุม (๐,๕),(๒,๔.๕),(๘,๐) ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด คือ (๒๘.๕)
 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. วิโอพี 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 แคลอรี ๑๖
 ๔. ผลิตอาหารสัตว์เลี้ยงโดยใช้วัตถุดิบ A= ๑๕, B= ๒๐ kg. ต้นทุน ๑๕๐ บาท โปรตีน ๘๐ แคลอรี 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 O 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 O 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 ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ 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.....-.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ
2. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ
๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. การบูรณาการชุดทักษะที่จำเป็น (Essential Skills Set)

๔.๑ ทักษะพื้นฐาน (Basic skills)

๔.๑.๑ ความฉลาดรู้

๔.๑.๒ การคำนวณ

๔.๒ ทักษะขั้นสูง(Advanced Skills Set)

๔.๒.๑ ทักษะในการให้น้ำหนักเหตุผลและการระดมความคิด

๔.๒.๒ การคิดวิเคราะห์

๕. 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 (๓๐๐๐๐ 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 ๔	หน่วยที่ ๔
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	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.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

3. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

4. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. การบูรณาการชุดทักษะที่จำเป็น (Essential Skills Set)

๔.๑ ทักษะพื้นฐาน (Basic skills)

๔.๑.๑ ความฉลาดรู้

๔.๑.๒ การคำนวณ

๔.๒ ทักษะขั้นสูง(Advanced Skills Set)

๔.๒.๑ ทักษะในการให้น้ำหนักเหตุผลและการระดมความคิด

๔.๒.๒ การคิดวิเคราะห์

๕. 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 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

ลักษณะของปัญหากำหนดการเชิงเส้น

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 และ แรงงานคน ข้อมูลการผลิต การผลิตลูกบอลแต่ละลูก มีข้อมูล ดังนี้

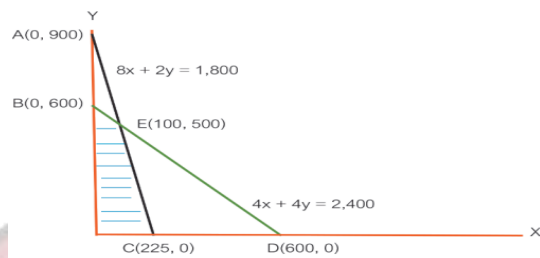
แบบ	ผลิตโดยเครื่องจักร (นาทิจ)	แรงงาน (นาทิจ)
มาตรฐานแข่งขัน	8	4
แบบการฝึกซ้อม	2	4

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 ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	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

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

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ ๕
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๖-๑๘/๑๘
	ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูล	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

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

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

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

๒. บูรณาการกลุ่มอาชีพ.....-.....

๓. สมรรถนะประจำหน่วย

๑. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาตามหลักคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๒. วิเคราะห์และให้เหตุผลโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๓. คิดและแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔.

ประยุกต์ความรู้โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ และสถิติในงานอาชีพ

๔. การบูรณาการชุดทักษะที่จำเป็น (Essential Skills Set)

๔.๑ ทักษะพื้นฐาน (Basic skills)

๔.๑.๑ ความฉลาดรู้

๔.๑.๒ การคำนวณ

๔.๒ ทักษะขั้นสูง(Advanced Skills Set)

๔.๒.๑ ทักษะในการให้น้ำหนักเหตุผลและการระดมความคิด

๔.๒.๒ การคิดวิเคราะห์

๕. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้: นักศึกษาสามารถ

๑. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม กรณีข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ได้

๒. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม กรณีข้อมูลแจกแจงความถี่ได้

๓. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ

๑. ทักษะการสร้างตาราง

๒. ทักษะการเชื่อมโยง

๓. ทักษะการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ

๑. มีวินัยในการเรียน

๒.มีความรับผิดชอบ

๓.ตรงต่อเวลา

สาระการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
มัธยมศึกษา
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 (๓๐๐๐๐ 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) แนวทางแก้ปัญหาในครั้งต่อไป

	ใบความรู้ที่ ๕	หน่วยที่ ๕
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๖-๑๘/๑๘
	ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูล	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูล		

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

๑.๑ ความหมายสถิติ
๑.๒ ข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
๑.๒๓. การแจกแจงข้อมูลสถิติ

๒. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

๒.๑ มาตรฐานอาชีพ.....สมรรถนะย่อย.....

๒.๒ บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

สมรรถนะประจำหน่วย

๑. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม กรณีข้อมูลไม่แจกแจงความถี่ได้
๒. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม กรณีข้อมูลแจกแจงความถี่ได้
๓. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลได้

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 กำหนดการแข่งขัน

กำหนดการแข่งขัน เป็นวิธีการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับโจทย์ปัญหาการผลิต เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดของจำนวนปัจจัยการผลิต

ตัวอย่างของปัญหาเพื่อการผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

๑. ปัญหาการหาส่วนผสมการผลิต บางโรงงานผลิตจะทำการผลิตสินค้าหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิด จะใช้ปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน

๒. ปัญหาการหาสัดส่วนการผสม 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 หรือ อาจเป็นเป้าหมายเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามกำหนด 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

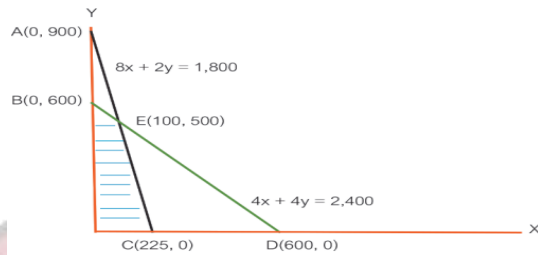
แบบ	ผลิตโดยเครื่องจักร (นาท)	แรงงาน (นาท)
มาตรฐานแข่งขัน	8	4
แบบการฝึกซ้อม	2	4

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

หน่วยที่ ๕

แบบฝึกทักษะที่ ๕.๑

๑. กำหนด X_1, X_2, X_3 มีค่าเท่ากับ ๕, ๘, ๑๐ ตามลำดับ และ y_1, y_2, y_3 มีค่าเท่ากับ ๑๒, ๑๐, ๙ จงหา

๑) $\sum X_i$ **ตอบ ๒๓**

๒) $\sum y_i^2$ **ตอบ ๓๒๕**

๓) $\sum X_i y_i$ **ตอบ ๒๓๐**

๔) $\sum X_i^2 y_i$ **ตอบ ๑๘๔๐**

๒. ข้อมูลราคาสินค้าชนิดหนึ่ง เดือนมกราคม – กรกฎาคม ๒๕๕๕ มีดังนี้ (บาท/กิโลกรัม)

๙๖ ๑๐๗ ๑๑๐ ๑๐๕ ๑๐๙ ๘๖ ๘๕

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของราคาสินค้าชนิดนี้ **ตอบ ๙๙.๗**

๓. ตารางแสดงรายจ่าย/วันของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จำนวน ๘๐ คน

รายจ่าย/วัน(บาท)	จำนวน (คน)
๕๐	๑๒
๕๕	๑๘
๖๐	๑๒
๖๕	๑๑
๗๐	๑๘
๗๕	๙

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของรายจ่าย/วันของนักเรียนกลุ่มนี้ **ตอบ ๖๒.๗๕**

๔. ตารางแสดงผลการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ ของนักเรียนคนหนึ่ง

ภาคเรียนที่ ๑			ภาคเรียนที่ ๒		
รายวิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน	รายวิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน
คณิตศาสตร์	๒	๔	การขาย	๒	๒.๕
ภาษาอังกฤษ	๒	๓	ธุรกิจทั่วไป	๓	๒
วิทยาศาสตร์	๓	๔	บัญชี ๑	๓	๓
เศรษฐศาสตร์	๓	๒	พลานามัย	๑	๓

จงหา

- ๑) ผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ ๑ **ตอบ ๓.๒๐**
- ๒) ผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ ๒ **ตอบ ๒.๕๕**
- ๓) ผลการเรียนเฉลี่ยปีการศึกษา ๒๕๕๖ **ตอบ ๒.๘๘**
๕. จากการประเมินผลการทดสอบมาตรฐานช่างก่อสร้างของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำนวน ๔ กลุ่ม แสดงดังตารางต่อไปนี้

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

๗. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

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

หน่วยที่ ๕

แบบฝึกทักษะที่ ๕.๑

๖. กำหนด X_1, X_2, X_3 มีค่าเท่ากับ ๕, ๘, ๑๐ ตามลำดับ และ Y_1, Y_2, Y_3 มีค่าเท่ากับ ๑๒, ๑๐, ๙

จงหา

- ๒) $\sum X_i$ **ตอบ ๒๓** ๒) $\sum y_i^2$ **ตอบ ๓๒๕**
- ๓) $\sum X_i Y_i$ **ตอบ ๒๓๐** ๔) $\sum X_i^2 Y_i$ **ตอบ ๑๘๔๐**

๗. ข้อมูลราคาสินค้าชนิดหนึ่ง เดือนมกราคม – กรกฎาคม ๒๕๕๕ มีดังนี้ (บาท/กิโลกรัม)

๙๖ ๑๐๗ ๑๑๐ ๑๐๕ ๑๐๙ ๘๖ ๘๕

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของราคาสินค้าชนิดนี้ **ตอบ ๙๙.๗**

๘. ตารางแสดงรายจ่าย/วันของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จำนวน ๘๐ คน

รายจ่าย/วัน(บาท)	จำนวน (คน)
๕๐	๑๒
๕๕	๑๘
๖๐	๑๒
๖๕	๑๑
๗๐	๑๘
๗๕	๙

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของรายจ่าย/วันของนักเรียนกลุ่มนี้ **ตอบ ๖๒.๗๕**

๙. ตารางแสดงผลการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ ของนักเรียนคนหนึ่ง

ภาคเรียนที่ ๑			ภาคเรียนที่ ๒		
รายวิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน	รายวิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน
คณิตศาสตร์	๒	๔	การขาย	๒	๒.๕
ภาษาอังกฤษ	๒	๓	ธุรกิจทั่วไป	๓	๒
วิทยาศาสตร์	๓	๔	บัญชี ๑	๓	๓
เศรษฐศาสตร์	๓	๒	พลานามัย	๑	๓

จงหา

๔) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยภาคเรียนที่ ๑

ตอบ ๓.๒๐

๕) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยภาคเรียนที่ ๒

ตอบ ๒.๕๕

๖) ผลการเรียนรู้เฉลี่ยปีการศึกษา ๒๕๕๖

ตอบ ๒.๘๙

๑๐. จากการประเมินผลการทดสอบมาตรฐานช่วงก่อสร้างของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำนวน ๔ กลุ่ม แสดงดังตารางต่อไปนี้

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

	ใบงานที่ ๕	หน่วยที่ ๕
	รหัส ๓๐๐๐๐-๑๔๐๑ ชื่อวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	สอนครั้งที่ ๑๖-๑๘/๑๘
	ชื่อหน่วย การวิเคราะห์ข้อมูล	ทฤษฎี ๔ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม.
ชื่อหน่วยการวิเคราะห์ข้อมูล		

หน่วยที่ ๕

แบบฝึกทักษะที่ ๕.๑

๑๑. กำหนด X_1, X_2, X_3 มีค่าเท่ากับ ๕, ๘, ๑๐ ตามลำดับ และ Y_1, Y_2, Y_3 มีค่าเท่ากับ ๑๒, ๑๐, ๙ จงหา

๓) $\sum X_i$ ตอบ ๒๓ ๒) $\sum y_i^2$ ตอบ ๓๒๕
 ๓) $\sum X_i Y_i$ ตอบ ๒๓๐ ๔) $\sum X_i^2 Y_i$ ตอบ ๑๘๔๐

๑๒. ข้อมูลราคาสินค้าชนิดหนึ่ง เดือนมกราคม – กรกฎาคม ๒๕๕๕ มีดังนี้ (บาท/กิโลกรัม)

๙๖ ๑๐๗ ๑๑๐ ๑๐๕ ๑๐๙ ๘๖ ๘๕

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของราคาสินค้าชนิดนี้ **ตอบ ๙๙.๗**

๑๓. ตารางแสดงรายจ่าย/วันของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง จำนวน ๘๐ คน

รายจ่าย/วัน(บาท)	จำนวน (คน)
๕๐	๑๒
๕๕	๑๘
๖๐	๑๒
๖๕	๑๑
๗๐	๑๘
๗๕	๙

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของรายจ่าย/วันของนักเรียนกลุ่มนี้ **ตอบ ๖๒.๗๕**

๑๔. ตารางแสดงผลการเรียนรู้ ปีการศึกษา ๒๕๕๖ ของนักเรียนคนหนึ่ง

ภาคเรียนที่ ๑			ภาคเรียนที่ ๒		
รายวิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน	รายวิชา	หน่วยกิต	ผลการเรียน
คณิตศาสตร์	๒	๔	การขาย	๒	๒.๕
ภาษาอังกฤษ	๒	๓	ธุรกิจทั่วไป	๓	๒
วิทยาศาสตร์	๓	๔	บัญชี ๑	๓	๓
เศรษฐศาสตร์	๓	๒	พลานามัย	๑	๓

จงหา

- ๗) ผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ ๑ **ตอบ ๓.๒๐**
 ๘) ผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนที่ ๒ **ตอบ ๒.๕๕**
 ๙) ผลการเรียนเฉลี่ยปีการศึกษา ๒๕๕๖ **ตอบ ๒.๘๘**

๑๕. จากการประเมินผลการทดสอบมาตรฐานช่างก่อสร้างของวิทยาลัยแห่งหนึ่ง จำนวน ๔ กลุ่ม แสดงดังตารางต่อไปนี้

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

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

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