



การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
Training Curriculum Development for Enhancing Skills in General Ability

สุขจิตร ตั้งเจริญ
นฤดี สมิทธิ์ปรีชา

งานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ (วิจัยสถาบัน)

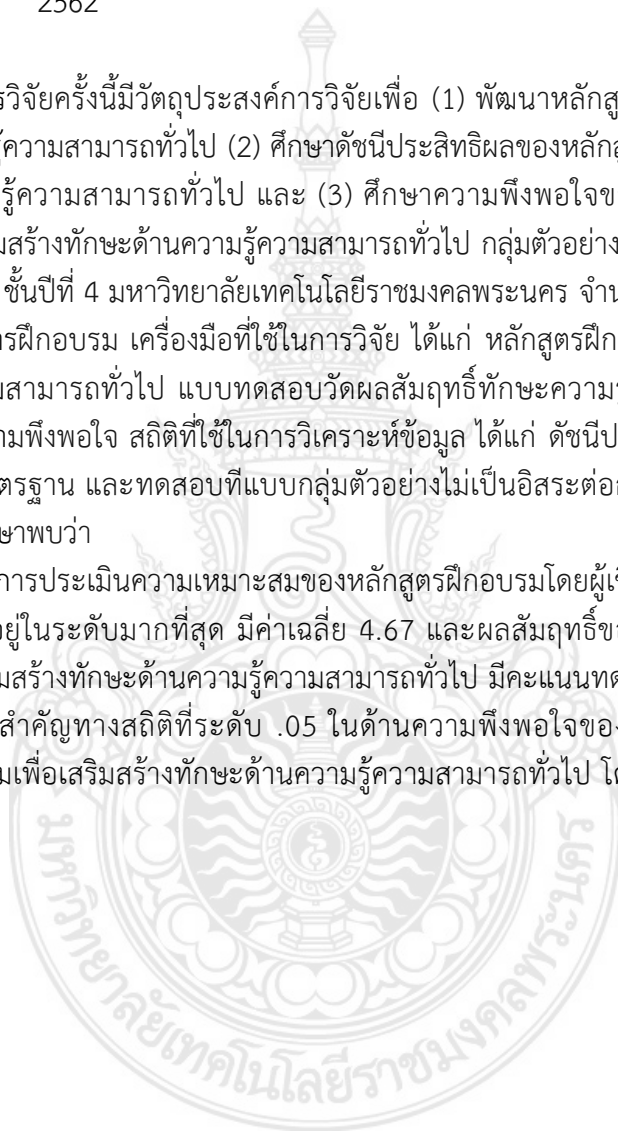
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หัวข้อวิจัย	การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
ผู้วิจัย	สุขจิตร ตั้งเจริญ นฤดี สมิทธิ์ปรีชา
คณะ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ทุนสนับสนุน	งบประมาณเงินรายได้ (วิจัยสถาบัน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562
ปีที่พิมพ์	2562

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป (2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 10 คน ได้มาจากการสุ่มแบบง่ายเข้ารับการฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ดัชนีประสิทธิผล ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired – Sample T test) ผลการศึกษาพบว่า

ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 และผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด



Research Title	Training Curriculum Development for Enhancing Skills in General Ability
Researcher	Sukjit Tangcharoen Narudee Smithpreecha
Faculty	Science and Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Research Fund Source	Budget Income (Institutional Research) fiscal year 2018
Published Year	2019

This research aims to: (1) develop the training curriculum development for enhancing skills in general ability, (2) evaluate the effectiveness index of the training curriculum development for enhancing skills in general ability and 3) study the samples' levels of satisfaction. The samples in to study were 10 senior students in regular program. The research instruments included the training curriculum development for enhancing skills in general ability, an evaluation of congruence, a knowledge and skill test, a questionnaire on training satisfaction. The statistics used were the effectiveness index, percentages, mean, standard deviation and paired – sample T test.

The results revealed that the training curriculum development for enhancing skills in general ability were highest level appropriation ($\bar{X} = 4.67$), showing that it was possible for further use. From the pre and post tests on the knowledge and skill testing, the trainees different score showed that there was improvement among the trainees at the significant level of .05. The questionnaire result showed that the trainees were highest satisfied.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เอี่ยมสำอางค์ อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ดร.ภริณี ฤทธิเดช อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ และดร.อาทิตย์ อินต๊ะแก้ว อาจารย์ประจำสถาบันรัชต์ภาคย์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไข งานวิจัยฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและตระหนักในความเมตตากรุณาที่ท่านได้มอบให้ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.จิราภรณ์ อัจฉริยะประสิทธิ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย ภาควิชามนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดร.สุวรรณา เข้มแดง อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นวิทยากรให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม

ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทุกท่านที่ช่วยสละเวลาของท่านมาให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเข้าร่วมรับการฝึกอบรม และขอขอบคุณเพื่อนๆ น้องๆ ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยระลึกเสมอว่า ความสำเร็จของการวิจัยครั้งนี้ เป็นผลมาจากความไว้วางใจ ความจริงใจ และความปรารถนาดีจากทุกท่าน

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่ได้สนับสนุนเงินงบประมาณในการทำวิจัยครั้งนี้ จนสามารถสำเร็จลุล่วงและประสบความสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้วิจัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
กรอบแนวคิดในการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม	5
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	14
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
3 วิธีดำเนินงานวิจัย	25
การวิเคราะห์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน	25
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม	26
การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม	30
การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม	34
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	50
ความมุ่งหมายของการวิจัย	50
วิธีดำเนินการวิจัย	50
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	51
สรุปผลการวิจัย	51
อภิปรายผลการวิจัย	51
ข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม	53

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	57
ภาคผนวก ก	58
ภาคผนวก ข	70
ภาคผนวก ค	73
ภาคผนวก ง	172
ประวัติย่อผู้วิจัย	174



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ	38
2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย	39
3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์	40
4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน	40
5 ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้าร่วมอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป	41
6 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรม ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ	42
7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้าง ทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ	42
8 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรม ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย	43
9 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้าง ทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย	43
10 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรม ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์	44
11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้าง ทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์	44
12 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรม ด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป	45
13 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้าง ทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ	46
15	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย	47
16	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์	48
17	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน	49



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาชีพ "ราชการ" เป็นอีกอาชีพหนึ่งที่มีความสำคัญต่อประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากระบบราชการเป็นฟันเฟืองที่สำคัญต่อการขับเคลื่อนประเทศ ขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาลให้บังเกิดผล นำพาประเทศชาติ สังคมไปสู่ความเจริญ สงบสุข และสามารถแข่งขันในเวทีโลกได้ (<https://www.ocsc.go.th/civilservant/exam>) อีกทั้งอาชีพราชการยังมีความมั่นคง มีสวัสดิการที่ดี เช่น การรักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร บำเหน็จ-บำนาญหลังวัยเกษียณ สามารถย้ายกลับภูมิลำเนาได้ และเป็นงานที่ได้ทั้งทำงานและได้ตอบแทนชาติบ้านเมืองไปพร้อม ๆ กัน ด้วยโครงสร้างของงานราชการที่ถูกออกแบบให้ภาระหน้าที่ต่าง ๆ ต้องเชื่อมโยงกับการบริการประชาชน และการพัฒนาประเทศชาติ ซึ่งผลจากการทำงำนนั้นเป็นประโยชน์ต่อคนส่วนรวมมากกว่าจะเป็นผลประโยชน์ของใครคนใดคนหนึ่ง

นักศึกษาที่กำลังจะจบการศึกษาและวางแผนการประกอบอาชีพ หรือผู้สนใจทั่วไปอาจกำลังมองหาองค์กรหรือหน่วยงานที่ตนเองต้องการเข้าทำงาน หากนักศึกษาหรือผู้สนใจตั้งเป้าหมายเข้ารับราชการก็ควรเตรียมพร้อมสำหรับการทดสอบความรู้ความสามารถเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้ารับราชการ เรียกการสอบนี้ว่า “การสอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไป หรือการสอบ ก.พ. ภาค ก”

การสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป หรือ “ภาค ก” ของสำนักงาน ก.พ. เปรียบเสมือนบันไดก้าวแรกของการเข้ารับราชการ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถหรือศักยภาพในการเรียนรู้ของบุคคล เพื่อให้ได้ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถเรียนรู้หรือฝึกฝนการปฏิบัติงานในตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถพัฒนาก้าวไปสู่ระดับตำแหน่งที่สูงยิ่งขึ้นเพื่อปฏิบัติราชการที่สำคัญๆ ได้ โดยเป็นการวัดความสามารถในการนำความรู้ต่าง ๆ มาผสมผสาน จัดระเบียบเพื่อใช้ในการปฏิบัติราชการ และวัดความสามารถในการพัฒนาและฝึกฝนได้ ประกอบด้วย

1. การทดสอบความรู้ความสามารถทั่วไป เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถด้านการคิดคำนวณ โดยทดสอบการประยุกต์ใช้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของจำนวนหรือปริมาณ การแก้ปัญหาเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่าง ๆ และด้านเหตุผล โดยทดสอบการคิดหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของคำข้อความ หรือรูปภาพ การหาข้อยุติหรือข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ

2. การทดสอบภาษาไทย เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถด้านความเข้าใจภาษา โดยทดสอบการอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความหรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความ และตีความ และด้านการใช้ภาษา โดยทดสอบการเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำการเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ

3. การทดสอบภาษาอังกฤษ โดยวิธีการสอบข้อเขียนเป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถด้านการพูด เขียน อ่าน และ ฟัง ภาษาอังกฤษ และความเข้าใจสาระสำคัญของข้อความในระดับเบื้องต้น

หลังจากการสอบผ่านภาค ก หรือก้าวข้ามบันไดขั้นแรกแล้ว ผู้สอบผ่านจำเป็นต้องผ่านการสอบอีก 2 ระดับ ได้แก่ การสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง (ภาค ข) และการสอบ

เพื่อวัดความเหมาะสมกับตำแหน่ง (ภาค ค) เพื่อจะสามารถเข้ารับราชการได้โดยสมบูรณ์ต่อไป โดยหน่วยงานแต่ละแห่งจะเป็นผู้ดำเนินการจัดสอบทั้ง 2 ระดับนี้ สำหรับคัดเลือกบุคคลที่เหมาะสมบรรจุแต่งตั้งเพื่อเข้ารับราชการตามภารกิจและลักษณะงานของหน่วยงาน

ในแต่ละปีจะมีผู้ให้ความสนใจสมัครสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก ประมาณ 400,000 – 500,000 คน ซึ่งเปิดรับสมัครผู้ที่กำลังจะสำเร็จการศึกษาหรือผู้ที่จบการศึกษามาแล้ว ในทุกระดับคุณวุฒิ และมีการจัดสอบทั่วประเทศทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ซึ่งประกอบด้วยการในจำนวนนี้มีผู้สอบผ่านประมาณปีละ 20,000 – 25,000 คน (<https://www.ocsc.go.th>) จากรายงานผลการสอบความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก พบว่า มีผู้สอบผ่านเพียงร้อยละ 5 ของผู้ที่เข้าสอบทั้งหมดเท่านั้น ซึ่งเมื่อพิจารณาเนื้อหาที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก พบว่า มีความสอดคล้องกับกระบวนการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในกลุ่มวิชาหมวดวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา ซึ่งผลจากการสอบ ก.พ. ภาค ก ดังกล่าว ย่อมเป็นข้อมูลบ่งชี้ว่า สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ของไทยควรตระหนักและให้ความสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาหมวดวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น ดังนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ที่ว่า เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีนั้น ควรปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม โดยต้องเน้นให้ความสำคัญกับหมวดวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นหมวดวิชาที่จะช่วยเสริมสมรรถนะ ทักษะชีวิต ทักษะการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ (Thai Post, 2015) จากความไม่สอดคล้องระหว่างความรู้ที่ภาคราชการต้องการกับคุณสมบัติของผู้สอบ ส่งผลให้ผู้สอบสูญเสียโอกาสการทำงานในหน่วยงานราชการที่ต้องการได้ จากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการศึกษา “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป” เพื่อเป็นข้อมูลในการสร้างหลักสูตรระยะสั้นและจัดการอบรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไปให้กับนักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 10 คน โดยได้มาจากความสมัครใจเข้ารับการศึกษาฝึกอบรม

ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังอบรมของผู้เข้าอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป และความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม

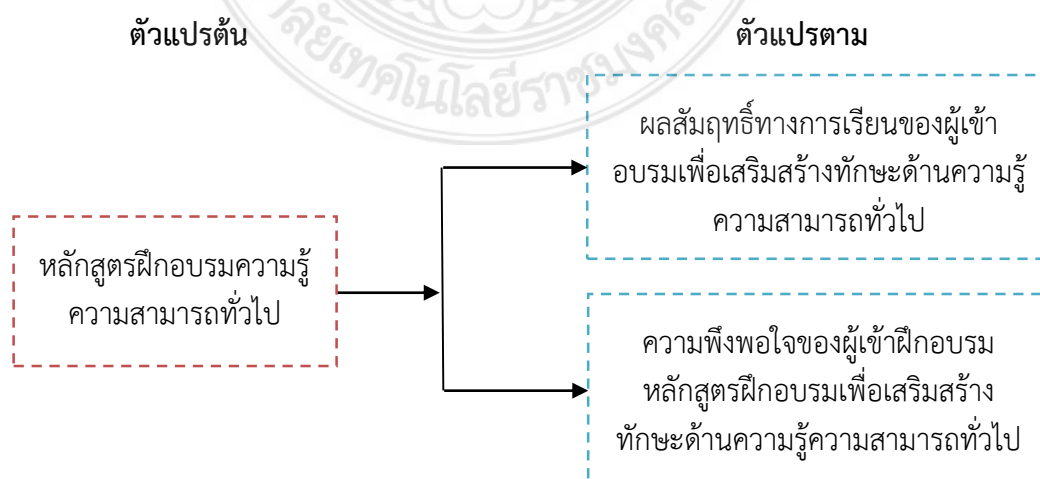
ขอบเขตด้านเนื้อหา

หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อใช้สอวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

1. ภาษาอังกฤษ การพูด เขียน อ่าน และฟังภาษาอังกฤษ และความเข้าใจสาระสำคัญของข้อความในระดับเบื้องต้น
2. ภาษาไทย ด้านความเข้าใจภาษา เช่น การอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความ หรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความตีความ เป็นต้น และด้านการใช้ภาษา เช่น การเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำ การเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ เป็นต้น
3. คณิตศาสตร์ ด้านการคิดคำนวณ เช่น การประยุกต์ใช้ความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของจำนวนหรือปริมาณ การแก้ปัญหาเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่าง ๆ เป็นต้น และ ด้านเหตุผล เช่น การคิดหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของคำ ข้อความ หรือรูปภาพ การหาข้อยุติหรือข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ เป็นต้น

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรและศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถทั่วไป เพื่อเสริมสร้างทักษะในการสอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ส่งเสริมการคิดเชิงคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการวิจัยการพัฒนาหลักสูตร โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ แนวทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรม และผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ ดังนี้

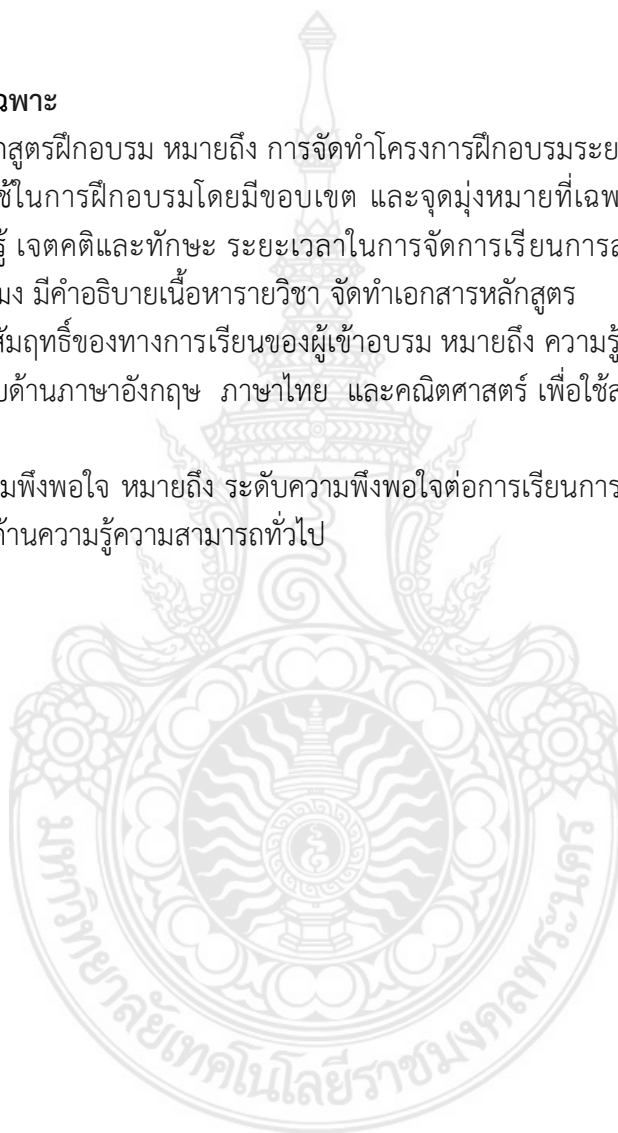


1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบกระบวนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่มีความสอดคล้องกับการสอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไปของ ก.พ.
2. ได้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถทั่วไปที่มีความสอดคล้องกับข้อสอบภาค ก ของ ก.พ.

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. หลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง การจัดทำโครงการฝึกอบรมระยะสั้นที่ผู้ศึกษาค้นคว้า สร้างหรือพัฒนาเพื่อใช้ในการฝึกอบรมโดยมีขอบเขต และจุดมุ่งหมายที่เฉพาะเจาะจง มุ่งให้บุคคลได้พัฒนาการเรียนรู้ เจตคติและทักษะ ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น 28 ชั่วโมง มีคำอธิบายเนื้อหาวิชา จัดทำเอกสารหลักสูตร
2. ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนของผู้เข้าอบรม หมายถึง ความรู้ ความสามารถของผู้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ เพื่อใช้สอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไปของ ก.พ.
3. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรเป็นแนวทางประกอบการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

- 2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
- 2.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

2.1.1 ความหมายของหลักสูตร

บุญชม ศรีสะอาด (2546: 7) ได้สรุปความหมายของหลักสูตรเป็นกลุ่มใหญ่ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มองหลักสูตรว่าเป็นสิ่งที่คาดหวัง ได้แก่ กลุ่มที่ให้ความหมายว่าหลักสูตร คือ วิชาและเนื้อหาวิชา หลักสูตรเป็นโปรแกรมการศึกษา หลักสูตรเป็นเอกสาร และที่หมายถึงหลักสูตรแม่บท กลุ่มที่มองหลักสูตรว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ได้แก่ กลุ่มที่ให้ความหมายของหลักสูตรว่า คือ ประสบการณ์ และกลุ่มที่มองหลักสูตรครอบคลุมทั้งสิ่งที่คาดหวัง และสิ่งที่เกิดขึ้นจริง แบ่งหลักสูตรเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ หลักสูตรแม่บท คือข้อกำหนดเอกสารประกอบหลักสูตรและกิจกรรม

ปราโมทย์ จันทรเรือง (2548: 5) กล่าวถึงความหมายของหลักสูตรว่า หลักสูตรจะมีวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย หมายถึง รายวิชาหรือเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนเรียน ส่วนตามความหมายใหม่ หมายถึง มวลประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านร่างกาย สังคม ปัญญา และจิตใจ

กูด (Good. 1973: 157) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร คือ รายวิชาที่จัดไว้ อย่างมีระบบหรือวิชาที่บังคับสำหรับการจบการศึกษา หรือเพื่อรับประกาศนียบัตรในสาขาวิชาหลัก ๆ

ทาบ (Taba. 1962: 10-11) กล่าวว่า หลักสูตร คือ แผนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย จุดประสงค์ การเลือกและการจัดเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล ซึ่งก็คือ การเตรียมเยาวชนในฐานะที่เป็นสมาชิกของสังคมเพื่อให้มีการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

จากความหมายของหลักสูตรดังกล่าว สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งในระบบ นอกกระบบเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งในหลักสูตรประกอบไปด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการเรียนการสอน และการประเมินผล

2.1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

สุนีย์ ภูพันธ์ (2546: 16-17) ได้กล่าวไว้ว่า ในการจัดการศึกษาที่จะบรรลุเป้าหมายได้นั้น ต้องอาศัยหลักสูตรเป็นเครื่องมือนำไปสู่การบรรลุเป้าหมาย ถ้าปราศจากหลักสูตรเสียแล้ว การจัดการ

ศึกษาไม่มีวันสำเร็จลุล่วงไปตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่กำหนดไว้ได้เลย หลักสูตรจึงเปรียบเหมือนหัวใจสำคัญของการศึกษา และได้สรุปความสำคัญของหลักสูตรไว้ดังนี้

- หลักสูตรเป็นเสมือนเป้าหมายลอมพลเมืองให้มีคุณภาพ
- หลักสูตรเป็นมาตรฐานของการจัดการศึกษา
- หลักสูตรเป็นโครงการและแนวทางในการให้การศึกษาในระดับโรงเรียน
- หลักสูตรจะ ให้นำปฏิบัติแก่ครู
- หลักสูตรเป็นแนวทางในการส่งเสริมความเจริญงอกงาม และพัฒนาการของเด็กตาม

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

- หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดแนวทางในการจัดประสบการณ์ว่าผู้เรียน และสังคมควรจะ ได้รับสิ่งใดบ้างที่จะเป็นประโยชน์แก่เด็กโดยตรง

- หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่า เนื้อหาวิชาอะไรบ้างที่จะช่วยให้เด็กมีชีวิตอยู่ในสังคม อย่างราบรื่น เป็นพลเมืองที่ดีของประเทศชาติ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม

- หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดว่าวิธีการดำเนินชีวิตของเด็กให้เป็นไปด้วยความราบรื่น และ ผาสุกเป็นอย่างไร

- หลักสูตรย่อมทำนายลักษณะของสังคมในอนาคตว่าเป็นเช่นไร

- หลักสูตรย่อมกำหนดแนวทางความรู้ ความสามารถ ความประพฤติ ทักษะ และ เจตคติ ของผู้เรียนในการที่จะอยู่ร่วมในสังคมให้เป็นประโยชน์ต่อชุมชน และชาติบ้านเมือง

ปราโมทย์ จันทร์เรือง (2548: 6) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของหลักสูตรไว้ว่าหลักสูตร เป็นสิ่งชี้ให้เห็นแนวทางในการจัดมวลงประสบการณ์แก่ผู้เรียน หลักสูตรจึงเปรียบเสมือนแผนที่บอกให้ ผู้สอนรู้ว่าจะต้องดำเนินการสอนไปทางใด จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนคืออะไร และ ระหว่างทางมีกิจกรรมอะไรบ้างใช้สื่อหรืออุปกรณ์ช่วยหรือมีการตรวจสอบประเมินผลหรือ ปรับปรุง วิธีการอย่างใด ในการเรียนการสอนตัวผู้เรียนก็จำเป็นต้องทราบล่วงหน้าว่าจะได้เรียนรู้อะไร และจะ ได้รับผลอะไรจะต้องเตรียมอะไรจึงจะสามารถเรียนรู้และได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

สรุปได้ว่า หลักสูตรมีความสำคัญกับการจัดการศึกษาทุกระดับ หลักสูตรเป็นแนวทางใน การกำหนดทิศทางการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดี เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.1.3 องค์ประกอบของหลักสูตร

อึ้ง บัตรี (2542: 8-9) ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรว่ามีดังต่อไปนี้

1. เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา (Education Goals and Policies) หมายถึง สิ่ง ที่รัฐต้องการแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในเรื่องที่เกี่ยวกับการศึกษา

2. จุดหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิด แก่ผู้เรียน หลังจากเรียนจบหลักสูตรไปแล้ว

3. รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร (Types and Structures) หมายถึง ลักษณะและ แผนผังที่แสดงการแจกแจงวิชาหรือกลุ่มวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์

4. จุดประสงค์ของวิชา (Subject Objectives) หมายถึง ผลที่ต้องการให้เกิดแก่ ผู้เรียน หลังจากที่ได้เรียนวิชานั้นไปแล้ว

5. เนื้อหา (Content) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทักษะและความสามารถที่ต้องการให้มีรวมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ได้รับ

6. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Instructional Objectives) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้มีทักษะและความสามารถที่ต้องการให้มีรวมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ ได้รับ

7. ยุทธศาสตร์ของการเรียนการสอน (Instructional Strategies) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้

8. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร

9. วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน (Curriculum Materials and Instructional Media) หมายถึง เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นฟิล์ม แถบวีดิทัศน์ ฯลฯ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา เทคโนโลยีการศึกษาและอื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพและประสิทธิภาพการเรียนการสอน

วิจัย ประสิทธิ์วุฒิเวช (2542: 50) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบ สรุปได้ดังนี้

1. จุดหมายและจุดประสงค์

1.1 จุดหมาย เป็นสิ่งที่กำหนดไว้กว้างๆ เน้นคุณลักษณะของผู้เรียน

1.2 จุดประสงค์ เป็นสิ่งที่กำหนดเฉพาะเรื่องในระดับกลุ่มวิชา กลุ่มประสบการณ์และรายวิชา ที่มีอยู่ในโครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์เป็นตัวบ่งชี้ให้จัดเนื้อหาสาระซึ่งจะต้องจัดให้มีความสอดคล้อง

2. เนื้อหาสาระและประสบการณ์

2.1 เนื้อหาสาระ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์

2.2 ประสบการณ์ เป็นการกำหนดคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม อันปรารถนา

3. การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่มีการปรับปรุงตลอดเวลาของการใช้

หลักสูตร

4. การประเมินผล เป็นการตรวจสอบสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร ค้นหาสาเหตุสิ่งที่ไม่

สัมฤทธิ์ผล

ทาบ (Taba, 1962: 4) ได้สรุปว่าหลักสูตรควรประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้ คือ

1. จุดหมายกับวัตถุประสงค์

2. เนื้อหาวิชาและประสบการณ์เรียนรู้

3. รูปแบบการเรียนการสอน

4. การประเมินผลการเรียนรู้

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตร คือ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา โครงสร้างของหลักสูตร วิธีการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม และการวัดผลประเมินผล

2.1.4 ประเภทของหลักสูตร

วิชัย ประสิทธิ์ วุฒิเวช (2542 : 79-80) ได้กล่าวถึงประเภทของหลักสูตร โดยสังเขป ดังนี้

1. หลักสูตรเนื้อหาวิชา (Subject curriculum) หลักสูตรประเภทนี้เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา สารและความรู้ต่าง ๆ เป็นหลักอย่างมีระบบระเบียบ การสอนจึงก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเฉื่อยชา (Passive Learning) ยึดตำราและแบบเรียนเป็นหลักเน้นการให้ของผู้สอนและการรับรู้ของผู้เรียน

2. หลักสูตรสหสัมพันธ์ (broad fields curriculum) หลักสูตรแบบนี้มุ่งเน้นการแก้ปัญหา การขาดการผสมผสานของความรู้วิชาต่าง ๆ จึงรวมวิชาต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาสาระใกล้เคียงกันไว้เป็นหมวดเดียวกัน ทำให้ความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละวิชาหมดไป ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ใน แต่ละหมวดวิชา แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่เป็นไปตามหลักการ ยังไม่มีการผสมผสานเพราะผู้สอนยังยึดวิธีสอนแบบเดิม นอกจากนั้นหลักสูตรแบบนี้ยังไม่สามารถเบนจุดหมายที่เน้นทางวิชาการ เนื้อหาสาระจึงไม่สอดคล้องกับสภาพเป็นจริงและความต้องการผู้เรียน

3. หลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคม (Social process and life function curriculum) การจัดหลักสูตรแบบนี้ยึดสังคมและชีวิตของผู้เรียนเป็นหลักเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชากับชีวิตจริงหรือภาวะ สังคมที่ผู้เรียนกำลังประสบอยู่ หลักสูตรแบบนี้จึงช่วยพัฒนาทางด้านความคิดและเข้าใจความหมาย ของสิ่งที่ได้เรียนรู้ ช่วยส่งเสริมประสบการณ์ของผู้เรียนให้เรียนรู้โดยการกระทำ อย่างไรก็ตามยังมี ข้อจำกัด คือ ไม่ทราบแน่ชัดเกี่ยวกับกิจกรรมและประสบการณ์ชีวิตใดของผู้เรียนที่มีค่าควรแก่การ นำมาสอน

4. หลักสูตรกิจกรรมหรือประสบการณ์ (activity or experience curriculum) หลักสูตรแบบนี้ยึดกิจกรรมและประสบการณ์เป็นหลัก มีหลักการว่าการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์ ประสบการณ์ช่วย ให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จึงมุ่งส่งเสริมการเรียนการสอนด้วยวิธีการแก้ปัญหา ได้ แสดงออกด้วยการลงมือกระทำ หาประสบการณ์อันเกิดจากการแก้ปัญหานั้นด้วยตนเอง เพื่อให้ ผู้เรียนนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง

5. หลักสูตรแบบแกน (core curriculum) หลักสูตรแบบนี้มีลักษณะการผสมผสานเนื้อหาวิชา สนองความต้องการและความสนใจของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้โดยการกระทำมีความรู้พื้นฐานที่เป็นหลักส่วนหนึ่งและอีกส่วนหนึ่งให้มีการเลือก หลักการที่สำคัญขึ้นอยู่กับการจัด เวลาเรียน และจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน นอกจากนี้เน้นการเรียนรู้ด้วย วิชาการอย่างเป็นระบบระเบียบ

สรุปได้ว่า หลักสูตรมีหลายประเภท หลักการ และแนวทางปฏิบัติได้รับอิทธิพลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางความคิด ทฤษฎีทางการศึกษารวมทั้งข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.5 หลักการพัฒนาหลักสูตร

บทบาทหน้าที่ของนักพัฒนาหลักสูตร (วิชย ประสิทธิ์วุฒิชัย. 2542 : 86) มี ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นการศึกษาจากแหล่งข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตร ซึ่งได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและปัญหาของชุมชน ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนและข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน

2. ดำเนินการร่างหลักสูตร เป็นการร่างองค์ประกอบหลักสูตร อาทิ การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์

3. จัดระบบการนำหลักสูตรไปใช้ หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนักพัฒนาหลักสูตรจะนำไปตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธีการต่าง ๆ และนำไปทดลองใช้นำผลมาประกอบการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ได้เป็นเอกสารหลักสูตรฉบับจริง

4. ประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล นำผลมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างการใช้หลักสูตรที่วัดได้กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อหาข้อบกพร่องหรือปัญหา และพิจารณาคุณค่าของหลักสูตร

5. การตัดสินใจหลักสูตรฉบับที่ยังใช้ หรือฉบับร่างที่นำไปทดลองใช้ นักพัฒนาหลักสูตรจะต้องพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินหลักสูตร เพื่อตัดสินใจหลักสูตรว่าควรดำเนินการอย่างไรต่อไป ซึ่งการตัดสินใจหลักสูตรอาจทำการปรับปรุงหลักสูตร หรือแก้ไขหลักสูตร หรือเปลี่ยนแปลงหลักสูตรขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินหลักสูตรนั้น ๆ

สรุปได้ว่า หลักการพัฒนาหลักสูตร หมายถึง แนวดำเนินการที่ใช้ในการประมวลข้อมูลความรู้ เนื้อหาสาระ และประสบการณ์ การพัฒนาหลักสูตรมีความหมายใน 2 ลักษณะ กล่าวคือ การทำ หลักสูตรที่มี อยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือสมบูรณ์ขึ้น กับการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานเลย

2.1.6 ความหมายของการฝึกอบรม

ปราโมทย์ จันทร์เรือง (2545: 31) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง การทำให้บุคคลมีความรู้ความเชี่ยวชาญที่แท้จริง และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พรรณงาม เสาะแสง (2545: 31) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้น เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม และผู้เข้าอบรมนำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่อองค์การ

สมคิด บางโม (2545 : 14) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรม (training) หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านบุคคลโดยเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ทักษะ (skill) และทัศนคติ (attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์กรบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

ชูชัย สมิทธิไกร (2548: 5) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรม (Training) คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และเจตคติ (Attitude) ของบุคลากรอันจะช่วยปรับปรุงให้การ

ปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นโครงการที่ถูกจัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้พนักงานมี คุณสมบัติในการทำงานสูงขึ้น เช่น เป็นหัวหน้าที่สามารถบริหารงานและบริหารผู้ใต้บังคับบัญชาได้ดีขึ้น หรือเป็นช่างเทคนิคที่มีความสามารถในการซ่อมแซมเครื่องจักรกลได้ดีขึ้น เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความหมายของการฝึกอบรม คือ กระบวนการที่จัดทำขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) ให้แก่ผู้เข้าอบรม การฝึกอบรมเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ ยกมาตรฐานการปฏิบัติงาน เสริมสร้างบุคลิกภาพ ภาวะความเป็นผู้นำทำให้เกิดประสบการณ์และทักษะที่จำเป็นในการทำงานได้บรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

2.1.7 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ปราโมทย์ จันทรเรือง (2545: 28-29) กล่าวว่า การฝึกอบรมโดยทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อ

1. เพิ่มพูนความรู้ (Knowledge)
2. พัฒนาทักษะ (Skill)
3. เปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude)

เมื่อบุคคลได้รับการฝึกอบรมทางด้านความรู้ ทักษะและเจตคติแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เมื่อกลับไปปฏิบัติงานจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือเจตคติในการปฏิบัติงานทำให้การปฏิบัติงานได้ผลดีขึ้น

วันทนา เนาว์วัน (2548: 47) กล่าวถึง วัตถุประสงค์การจัดการอบรมสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงระดับความตระหนักรู้ในตนเองของแต่ละบุคคลตระหนักรู้ในตนเอง คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง อันได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองในองค์กร การตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างที่ตนเองปฏิบัติจริงและปรัชญาที่ยึดถือ การเข้าใจถึงทัศนคติที่มีต่อตนเอง และการเรียนรู้ว่าการกระทำของตนเองมีผลกระทบต่อผู้อื่นอย่างไร เป็นต้น

2. เพิ่มพูนทักษะการทำงานของแต่ละบุคคล โดยอาจเป็นทักษะด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลายด้านก็ได้ เช่น การใช้อินเตอร์เน็ต

3. เพื่อเพิ่มพูนแรงใจของแต่ละบุคคล อันจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดผลดี แม้ว่าบุคคลหนึ่งๆ จะมีความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงาน แต่หากขาดแรงจูงใจในการทำงานแล้ว บุคคลนั้นก็ได้ใช้ความรู้และความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ ดังนั้นการสร้างแรงจูงใจจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เกี่ยวข้องกับ 3 ปัจจัยหลัก คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) เจตคติ (Attitude) ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์หลักทั้ง 3 ประการข้างต้นได้ เมื่อนำกลับไปปฏิบัติงานก็ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี

2.1.8 ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมจำเป็นต้องเลือกรูปแบบที่เหมาะสม ตามลักษณะของการอบรมที่มีขั้นตอนที่ต่อเนื่อง หรือโครงการ ซึ่งนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมในรูปแบบต่าง ๆ กันดังต่อไปนี้

จกกลนี ชูติมาเทวินทร์ (2542: 10-11) มีความเห็นว่า ประเภทของการฝึกอบรมสามารถ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1. การฝึกอบรมก่อนประจำการ การฝึกอบรมให้กับผู้เข้างานใหม่หรือเพิ่งจะเริ่มโครงการใหม่ โดยทั่วไปผู้เข้าอบรมมักจะอยู่ในระยะทดลองงาน ซึ่งเนื้อหาของการอบรมจะเน้นในเรื่องของการกิจกรรแรกเริ่ม และการกิจกรรทั่วไปขององค์กร คือ มีทั้งการฝึกอบรมในห้อง และการฝึกอบรมภาคสนาม ปกติจะมีช่วงมีเวลาที่ไม่นานนักตั้งแต่ 2-3 วันหรือบางกรณีอาจจะใช้เวลาเป็นเดือน

2. การฝึกอบรมระหว่างประจำการ เป็นการฝึกอบรมในช่วงที่เข้าทำงานแล้ว หรือ ผ่านระยะการทดลองแล้ว การฝึกอบรมจะจัดให้เป็นระยะ ๆ ให้กับระดับของ บุคลากรที่แตกต่างกันมีทั้งในเรื่องของการบริหารทั่วไป การอบรม การจัดการ การอบรมเฉพาะ

3. การฝึกอบรมในโครงการ เป็นการอบรมที่จัดให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ อาทิเช่น โครงการที่ได้รับทุนอุดหนุนจากต่างประเทศ ซึ่งมีระยะเวลาไม่นานนัก เป็นการ อบรมเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะประเภทของบุคลากร มีทั้งการอบรมทางด้านเทคนิคและการอบรมใน เชิงจัดการ จัดอบรมโดยผู้ให้ทุน ปกติระยะสั้น คือ 1-3 เดือน หรือขึ้นอยู่กับความจำเป็นของโครงการ

4. การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง มีความหมายกว้าง และครอบคลุม เช่น กรณีบุคคลที่ทำงานมานานและมีความรู้ที่ไม่ทันต่อโลกและเหตุการณ์เริ่มจะไม่ทันกับข้อมูลหรือ วิทยาการสมัยใหม่ทำให้เกิดความคิดที่จะพัฒนาตนเอง ซึ่งอาจจะเป็นการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการอบรมเต็มเวลาหรือบางส่วนของเวลา โดยหน่วยงานต้นสังกัดจะให้การอนุมัติและสนับสนุนด้านการเงิน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการอบมนอกสถานที่ ระยะเวลาจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติที่ หน่วยงานต้องการจะพัฒนา มีทั้งระยะสั้นและระยะยาว หรือบางคนอาจจะลาศึกษาต่อซึ่งการศึกษาต่อก็คือการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการเช่นกัน

ศิริมาส พฤษนันท์ (2543: 30) ได้รวบรวมประเภทของการฝึกอบรมตามจุดมุ่งหมายไว้ 3 ประเภทคือ

1. การฝึกอบรมขั้นต้น เป็นการฝึกอบรมเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นต้น เพื่อให้บุคคลมีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างเหมาะสมการฝึกอบรม ประเภทนี้ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมก่อนเพื่อเลื่อนตำแหน่ง

2. การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น การฝึกอบรมประเภทนี้มุ่งเน้นในเรื่อง การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

3. การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการฝึกอบรมในขั้นสูงเป็นการมุ่งอนาคตเป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยในการปฏิบัติงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้า

วันทนา เนาว์วัน (2548: 47) ได้แยกการฝึกอบรมเป็นหลายประเภทตามเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. แหล่งของการฝึกอบรม แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 การฝึกอบรมภายในองค์กร การอบรมที่องค์กรจัดขึ้นเองภายในที่ทำงาน องค์กรเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาเอง เป็นการประหยัดงบประมาณ

1.2 การฝึกอบรมภายนอกองค์กร ซึ่งอาจเป็นการจ้างองค์กรภายนอกมาดำเนินการจัดการฝึกอบรมให้ทั้งหมด

2. การจัดประสบการณ์ฝึกอบรม แบ่งออกเป็น

2.1 การฝึกอบรมขณะปฏิบัติงาน โดยผู้รับการฝึกอบรมลงมือปฏิบัติงานจริง ๆ ในสถานที่ทำงานจริงภายใต้การดูแลของพี่เลี้ยง ซึ่งแสดงวิธีการทำงานประกอบการอธิบายและพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

2.2 การฝึกอบรมนอกงาน หรือการฝึกอบรมที่ไม่ต้องปฏิบัติงาน ผู้เข้ารับการอบรมจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในสถานที่ฝึกอบรม โดยเฉพาะและต้องหยุดการปฏิบัติงานภายในเป็นการชั่วคราว จนกว่าการอบรมจะสิ้นสุด

3. ทักษะที่ต้องการฝึกอบรม หมายถึง สิ่งที่ต้องการฝึกอบรมต้องการเพิ่มพูนหรือสร้างขึ้นในตัวผู้รับการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมด้านเทคนิค คือ การอบรมที่มุ่งเน้นไปที่ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามเทคนิค เช่น การบำรุงรักษาเครื่องจักร

3.2 การฝึกอบรมด้านการจัดการ หมายถึง การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะด้านการบริหารและการจัดการให้กับผู้ดำรงตำแหน่งในระดับผู้จัดการหรือหัวหน้างานในแต่ละแผนก

3.3 การฝึกอบรมทักษะด้านการติดต่อสัมพันธ์ คือ การฝึกอบรมเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม การพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ร่วมงาน

4. ระดับชั้นของบุคคลที่ต้องได้รับการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น ดังนี้

4.1 ระดับพนักงานปฏิบัติการ

4.2 ระดับหัวหน้างาน

4.3 ระดับผู้จัดการ

4.4 ระดับผู้บริหารระดับสูง

สรุปได้ว่า ประเภทของการฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ การฝึกอบรมประจำการ (Pre-Easy Training) การฝึกอบรมระหว่างประจำการ (In-Service Training) การฝึกอบรมในโครงการ (Project Related Training) และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง (Self-Development Training) ซึ่งวัตถุประสงค์ของการอบรมจะแตกต่างกันตามความต้องการ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการฝึกอบรม ประเภทการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง (Self-Development Training)

2.1.9 เทคนิคและวิธีการฝึกอบรม

สมคิด บางโม (2547: 85-93) ได้อธิบายความหมายของเทคนิคการฝึกอบรมว่า คือ วิธีการถ่ายทอดความรู้ทักษะและทัศนคติ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้มากที่สุดในเวลาจำกัด และได้แบ่งเทคนิคการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ใช้วิทยากรเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปรายเป็น คณะ การประชุมปาฐกถา หรือการประชุมทางวิชาการ การสาธิต การสอน

2. ใช้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ได้แก่ การระดมสมอง การประชุมกลุ่มย่อย กรณีศึกษา การประชุมแบบฟอรัม เกมการบริหาร การแสดงบทบาทสมมติ การสัมมนา การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกการรับรู้ การใช้กิจกรรม นันทนาการ

เพ็ชรภรณ์ ปานเพชร (2548: 17) กล่าวถึง วิธีการฝึกอบรมที่นิยมกันมีดังนี้

1. การบรรยาย (Lecture) เป็นการนำเสนอความรู้โดยผู้สอน ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่นิยมใช้กันมากที่สุดแต่อาจไม่ใช่เป็นวิธีที่ดีที่สุด การใช้วิธีการบรรยายเป็นรูปแบบการเสนอข้อมูลของวิทยากร โดยผู้เรียนจะฟัง และสังเกตจนเกิดความเข้าใจในความคิดรวบยอด (Concept) หลักการ (Principle) หรือวิธีการนำเสนอในการบรรยายนั้นมีเทคนิคในการใช้เครื่องมือสื่อสารที่ หลากหลาย เช่น เอกสารประกอบการบรรยาย การใช้แผ่นใส สไลด์ วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ตัวอย่าง นิทรรศการ ซอส์ และกระดานเขียน คอมพิวเตอร์

2. การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เป็นการใช้ภาษา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประเด็นที่ศึกษา เนื้อหาวิชา การรับรู้ระหว่างวิทยากรและผู้เรียนมีเป้าหมายเพื่อให้เห็นความชัดเจนหรือเป็นการเพิ่มพูนความเข้าใจในเนื้อหา ที่ปรากฏในหลักสูตร เทคนิคในการอภิปรายกลุ่มมี หลากหลาย เช่น การระดมสมอง และพูดคุยกลุ่มเล็ก ซึ่งสามารถจะกระตุ้นให้มีการอภิปรายแบบมีส่วนร่วม

3. บทบาทสมมติ (Role Play) ในการเล่นบทบาทสมมติ เป็นการแสดงคล้าย ชีวิตจริง ต่อหน้าผู้ชมอื่น ๆ ในระหว่างการเรียน ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ และขอให้ผู้เล่น แสดงท่าทางพูดจาคล้ายกับว่าเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง โดยไม่มีการบอกบทผู้เรียนจะแสดง เช่นที่เคยเป็นมา การแสดงบทบาทสมมติอาจจะให้ผู้เรียนเล่นละครตามสถานการณ์ที่เป็นอยู่ขณะ ปฏิบัติงาน หรือแสดงความคาดหวังในอนาคต ผู้ชมในห้องเรียนจะพยายามที่จะนำสถานการณ์ตาม บทบาทนั้นมาช่วยแก้ไขปัญหา

4. การศึกษาเป็นรายกรณี (Case Study) เป็นวิธีการให้รายละเอียดของเหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่ง หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นตอนๆ การนำเสนออาจให้ผู้เรียนอภิปรายหรือให้เขียน ใน แบบฟอรัม หรือใช้แผ่นใส วีดิทัศน์ กระดาษใช้เขียน กระดานดำ หรือใช้สื่อผสม (Multimedia) ระหว่างที่มีการศึกษารายกรณี ผู้สอนจะเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์แล้วแนะนำผู้เรียน พิจารณาตัดสินใจ หรือแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนด การศึกษารายกรณีปกติจะเกี่ยวข้องกับ สภาพการณ์ในชีวิตจริง แล้วพยายามโน้มน้าวผู้เรียนให้หลีกเลี่ยงการพูดคุยโดยใช้ทฤษฎีมากกว่าการ นำไปประยุกต์ใช้ ส่วนใหญ่แล้วผลลัพธ์มักจะออกมาเป็นผลผลิตต่าง ๆ กันเป็นต้นว่า ข้อเสนอแนะ การตัดสินใจ หรือการกำหนดแผนงาน การศึกษารายกรณีอาจให้ผู้เรียนทำเป็นรายบุคคล หรือเป็น กลุ่มเล็ก ๆ การอภิปรายผลจะนำมาใช้หลังจากการศึกษารายกรณีแล้ว

สรุปได้ว่า เทคนิคการฝึกอบรม คือ การใช้ในการติดต่อสื่อสาร หรือถ่ายทอดความรู้ ความคิดเห็น ข้อเท็จจริง ประสบการณ์หรือข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างผู้ให้การอบรม และผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ใด ๆ ตามที่กำหนดไว้

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.2.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นความรู้ สึกที่เป็นนามธรรม มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

ปริญญา จเรรัชต์และคณะ (2546 : 3) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ท่าที ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งที่ปฏิบัติร่วมปฏิบัติหรือรับมอบหมายให้ปฏิบัติโดยผลตอบแทนที่ได้รับ รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ

วรรณวิมล จงจรวัยสกุล(2551 : 9) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกที่ดีที่มีความชอบ พอใจ มีความเต็มใจ มีความสบายใจ ได้รับการยกย่อง ในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมีความพอใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีการสร้างแรงจูงใจ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และมีความสนใจและรู้สึกรักที่จะเรียน

นุสยะห์ ตะเยะ (2556 : 4) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจว่า คือ ความรู้สึกหรือเจตคติในด้าน บวกของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจที่ทำให้มีผลต่อความรู้สึก และได้สรุปความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ว่า หมายถึง ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี

ถนอมนวล สีหะกุล (2556 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้ สึกของบุคคลในทางบวก ความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็นความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

จากความหมายของความพึงพอใจดังกล่าว พอสรุปความได้ว่าความพึงพอใจเป็นทัศนคติอย่างหนึ่งที่เป็นนามธรรม เป็นความรู้สึกส่วนตัวทั้งทางด้านบวกและลบ ขึ้นอยู่กับการได้รับการตอบสนอง เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมในการแสดงออกของบุคคลที่มีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

2.2.2 การวัดความพึงพอใจ

ปริญญา จเรรัชต์และคณะ (2546, หน้า 5) กล่าวว่า มาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธีได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระคำถามดังกล่าว อาจถาม ความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริการการบริหารและเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพฤติกรรมท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

Stromborg (1984) อ้างถึงในถนนอนวล สีหะกุล (2556 : 9) การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการนั้น จะวัดวัดในเรื่องใดนั้นย่อมแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ที่จะศึกษา แต่มีวิธีที่ใช้กันดังนี้

1. การสัมภาษณ์ วิธีนี้ผู้ศึกษาจะมีแบบสัมภาษณ์ที่มีคำถาม ซึ่งได้รับการทดสอบในการหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแล้วทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ข้อดีของวิธีนี้คือ ผู้สัมภาษณ์อธิบายคำถามให้ผู้ตอบเข้าใจได้ สามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่อ่านเขียนหนังสือไม่ได้ แต่มีข้อเสียคือการสัมภาษณ์ต้องใช้เวลาและอาจมีข้อผิดพลาดในการสื่อความหมาย

2. การใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุด มีลักษณะคำถามที่ได้ทดสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นแล้ว กลุ่มตัวอย่างเลือกตอบหรือเติมคำ ข้อดีของวิธีนี้คือ ได้คำตอบที่มีความหมายแน่นอน มีความสะดวก รวดเร็วในการสำรวจ สามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ข้อเสียคือ ผู้ตอบต้องสามารถอ่านออกเขียนได้ และมีความสามารถในการคิดเป็น ความพึงพอใจเป็นสภาวะที่มีความต่อเนื่อง ไม่สามารถบอกจุดเริ่มต้นหรือสิ้นสุดของความพึงพอใจได้ แบบสอบถามถึงนิยมสร้างเป็นมาตรฐาน

2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข (2548: 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549: 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

2.3.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

ยุทธ ไถยวรรณ (2550: 8) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่งว่า ผู้ที่ถูกวัดมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหานั้นมากน้อยเพียงใด

พิสนุ พงศ์ (2551: 138) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากในการวิจัยในชั้นเรียน เป็นชุดของข้อคำถามที่กระตุ้นหรือชักนำให้ผู้เข้าสอบแสดงพฤติกรรมที่ตอบสนอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นความรู้ด้านสมอง (Cognitive) ใช้กันมากในการประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย คณะกรรมการสอบเป็นตัวสะท้อนถึงความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ชวาล แพรัตกุล (2552: 74) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กทั้งจากทางโรงเรียนและทางบ้าน ยกเว้น การวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคล - สังคม อันได้แก่ อารมณ์และการปรับตัว เป็นต้น

ศิริชัย กาญจนวาสี (2556: 165) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางมีบทบาทสำคัญในการใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้สอนทราบว่า ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถถึง ระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือยัง หรือมีความรู้ความสามารถถึงระดับใดหรือมีความรู้ ความสามารถดีเพียงไร เมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อน ๆ ที่เรียนด้วยกัน

Encyclopedia World Dictionary (อ้างถึงใน เยาวดี ราชัยกุลวิบูลย์ศรี, 2556: 1) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือ แบบสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดผลของการเรียนหรือการสอน

Webster's New International Dictionary of the English Language (อ้างถึงใน เยาวดี ราชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2556: 16) ได้ให้ความหมายว่า เป็นแบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดทักษะ หรือความรู้ที่เรียนมา

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนหลังจากเรียนมาแล้วบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดมาน้อยเพียงใด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นเครื่องมือของสถานศึกษาในการวัดผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมการสอน เพื่อประเมินผลสำเร็จในการเรียนของนักเรียน

2.3.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุภาพ เวหา (2548: 28) แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 แบบทดสอบแบบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้ แล้วผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบแบบปรนัย เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบเขียนสั้นๆ หรือมีคำถาม ให้เลือกแบ่งเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก ผิด แบบทดสอบแบบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งหวังวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุง วิธีการให้คะแนน และการแปลความหมายของคะแนน

พิชิต ฤทธิจรูญ (2551:96) กล่าวว่าโดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็น แบบทดสอบข้อเขียน (Paper and Pencil Test) แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้ว ให้ผู้ตอบเขียนหรือแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (Objective Test or Short Answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบแบบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกตอบแบบจำกัด คำตอบ (Restricted Response Type) ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวาง เหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบทดสอบแบบเติมคำ และแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และมีการปรับปรุงกันอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและแปลความหมายของคะแนน

สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 73-97) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True-false Test) ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก - ผิด คือข้อสอบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด, ใช่ - ไม่ใช่, จริง - ไม่จริง, เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ลักษณะทั่วไปข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบแบบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง

(ตัวอื่น)จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีจำนวนที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักรวมกันน้อยต่างกัน

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก เช่น ตามลักษณะการสร้างแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งสร้างจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านวัดผลการศึกษา มีการหาคุณภาพเป็นอย่างดี ส่วนอีกประเภทหนึ่งคือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการทดสอบในชั้นเรียน หรืออาจแบ่งตามเกณฑ์อื่น ๆ แตกต่างกันไปตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิดต่างมีข้อดี และข้อจำกัดแตกต่างกันออกไป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดำเนินการสร้างเอง เป็นข้อสอบ แบบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.3.4 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

บุญชม ศรีสะอาด (2546: 122-123) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีต้องมีลักษณะสำคัญต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์ของการสอบ ก่อนเขียนจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการสอบ ให้ชัดเจนว่าสอบไปทำไม และต้องการสอบอะไรบ้าง สิ่งที่ต้องการสอบนั้นจะต้องกำหนดในรูปของพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

2. ความตรง (Validity) ข้อสอบที่ดีจะต้องสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดกล่าวคือ ถ้าตั้งวัตถุประสงค์ไว้อย่างไร ข้อสอบที่สร้างขึ้นจะต้องวัดตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ เท่านั้น เช่น ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ว่า “นักเรียนสามารถบอกลักษณะที่ดีของข้อสอบปรนัยได้” ข้อสอบจะต้องถามเฉพาะ เรื่องลักษณะที่ดีของข้อสอบปรนัย มิใช่ถามเรื่องอื่น นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาระดับของวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น ต้องการวัดความจำ ข้อสอบก็ต้องวัดเพียงความจำ หรือถ้าต้องการวัดการแก้ปัญหา ข้อสอบที่สร้างก็ต้องวัดการแก้ปัญหา เป็นต้น

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ความเป็นปรนัยของข้อสอบหมายถึง

3.1 ความเป็นปรนัยในเรื่องของความถูกต้อง กล่าวคือ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นต้องยอมรับว่าถูกต้อง

3.2 ความเป็นปรนัยในการให้คะแนน จะต้องมีเกณฑ์การตรวจ ให้คะแนนที่แน่นอน ไม่ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจ ผู้ตรวจจะเป็นใครก็ตามจะตรวจให้คะแนนได้เหมือนกัน

3.3 ความเป็นปรนัยในด้านภาษา คือผู้ตอบอ่านแล้วเข้าใจความหมายของเนื้อความได้อย่างแจ่มชัด และถูกต้องกับวัตถุประสงค์ของผู้ถาม เป็นความแจ่มชัดในการใช้ภาษา ข้อสอบที่ดีใคร ๆ อ่านข้อสอบนั้นก็ตีความหมายตรงกัน

4. ระดับความยาก (Difficulty index) ข้อสอบที่ดีควรมีระดับยากพอเหมาะ คือ ไม่ยาก ไม่ง่ายเกินไป สำหรับผู้เรียน ผู้สอบ ถ้าข้อสอบยากเกินไปจะทำให้ผู้ตอบเอาจากขึ้น ความยากของข้อสอบสำหรับข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ควรอยู่ระหว่าง 20 - 30 % ของผู้เข้าสอบทั้งหมด อย่างไรก็ตามก็ขึ้นอยู่กับข้อสอบชนิด Criteria Referenced Test ซึ่งถือการตีความของคะแนนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด จะไม่คำนึงถึงความยากของข้อสอบที่ใช้

5. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination power) ข้อสอบที่ดีจะต้องสามารถแยกแยะนักเรียนเก่งออกจากกันได้ ควรจะตอบคำถามได้ถูกต้องจะต้องขึ้นอยู่กับความรู้ในเรื่องนั้นมิใช่เป็นการบังเอิญหรือเดา โดยปกติข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกจะเป็นข้อสอบที่นักเรียนเก่งตอบถูกมากกว่านักเรียนที่เรียนไม่เก่ง ข้อสอบที่นักเรียนเก่งตอบถูกน้อยกว่าที่นักเรียนไม่เก่งจะเป็นข้อสอบที่ไม่ดี ไม่ควรนำมาใช้ในการสอบวัดอย่างอื่น ปกติระดับค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบถือว่ามีความคุณภาพจะต้องมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 20 ขึ้นไป

6. ความเที่ยงและความตรงของแบบทดสอบซึ่งเป็นข้อสอบทั้งชุดนั้น หมายถึง ผลการสอบจะได้ผลลงที่แน่นอน จะใช้แบบทดสอบนั้นก็ครั้งกับนักเรียนคนหนึ่ง คะแนนนี้จะได้เท่าเดิมหรือใกล้เคียงกันทุกครั้ง ถ้าไม่มีตัวแปรอื่นที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น การจำข้อสอบได้สภาพจริงและสภาพแวดล้อมต่างกันไป เป็นต้น

2.3.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนการสร้างสรุปได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ (บุญศรี พรหมมาพันธุ์ และนวลเสนห์ วงศ์เชิดธรรม, 2545: 221 - 223 และพิชิต ฤทธิ์เจริญ, 2545: 99 - 100)

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย

1.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารและงานวิจัย ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างแบบทดสอบ ต้องทำการค้นคว้าวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีแบบใดบ้าง แบบทดสอบแต่ละชนิดมีวิธีการสร้างและมีข้อจำกัดอย่างไร

1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจะเริ่มเขียนข้อคำถาม ผู้สร้างข้อคำถามจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบให้ชัดเจนว่าจะวัดไปเพื่ออะไร จะได้เขียนข้อสอบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น

1.3 กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในตารางวิเคราะห์หลักสูตรผู้สร้างแบบทดสอบจะต้องกำหนด ขอบเขตเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ พฤติกรรมที่จะวัดในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า

1.4 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบและส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มก็ได้ ซึ่งลักษณะข้อสอบจะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้ หรือจะเป็นทั้งแบบปรนัยและอัตนัยรวมกันก็ได้ ทั้งนี้ ผู้สร้างแบบทดสอบอาจใช้เกณฑ์ต่อไปกำหนดลักษณะข้อสอบ ซึ่งได้แก่

1.4.1 วัตถุประสงค์ของการวัด

1.4.2 ระดับพฤติกรรมของการเรียนรู้ที่จะวัด

1.4.3 ลักษณะหรือคุณสมบัติผู้เข้าสอบ

1.4.4 จำนวนผู้เข้าสอบ

1.4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบดำเนินการสอบและ ตรวจข้อสอบ

1.4.6 ความเป็นอิสระในการตอบ

ส่วนการกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบได้แก่ ความยาวของแบบ ทดสอบ หรือจำนวนของข้อสอบและคะแนน ระยะเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ วิธีดำเนินการสอบ การตรวจ ให้คะแนน การแปลความหมายของคะแนน ตลอดจนค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือสร้างข้อสอบ

2.1 ผู้สร้างแบบทดสอบลงมือสร้างแบบข้อสอบ ตามรายละเอียดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ คำนึงถึงความยากของข้อสอบ ระยะเวลาที่ใช้สอบ คะแนนและการตรวจให้คะแนน

2.2 ตรวจทานข้อสอบผู้สร้างต้องทบทวน แบบทดสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น มีความถูกต้องครบถ้วน ตามรายละเอียดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจข้อสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้

3.1 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผล การศึกษา จำนวน 3 - 5 ท่าน ตรวจความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นได้สร้างถูกต้อง และเหมาะสมเพียงใด พิจารณาความ สอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อนั้นสร้างได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมเพียงใด พิจารณาความ สอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเนื้อหา ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

นำข้อสอบที่ได้หาค่าสอดคล้อง IOC และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่

3.2 ทดลองสอบ นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Try Out) กับ นักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึง หรือนักเรียนที่เพิ่งเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป

3.3 วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (1) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากนั้นให้นำข้อสอบที่ได้ คัดเลือกแล้วจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึง หรือ นักเรียนที่เพิ่งเคยเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น

3.4 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ คือ เริ่มจากการวางแผนการสร้าง การลงมือ และการตรวจสอบเพื่อปรับปรุง หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจต้อง

ตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้มีคุณภาพ แล้วจึงจัดทำแบบทดสอบ ฉบับจริงที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 งานวิจัยในประเทศ

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการ และจำเป็นของผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยได้ลำดับไว้ดังต่อไปนี้

ปริญญญา ทองสอน (2546: 322) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับนักเรียนในจังหวัด ชลบุรี ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบหลักสูตร โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหลักสูตร ได้หลักสูตรและเอกสารหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 4 สำหรับนักเรียนในจังหวัดชลบุรี โดยมีองค์ประกอบหลักสูตรคือ หลักการและเหตุผลโครงสร้างหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ด้านคำอธิบายรายวิชา ด้านจุดประสงค์รายวิชาด้านเนื้อหาสาระของหลักสูตร ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ ระบบนิเวศ ประชากรในจังหวัดชลบุรีวิเคราะห์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การใช้โครงงานวิทยาศาสตร์แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนรู้ตามแนววิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม และการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ด้านการวัดและประเมินผลใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงเป็นหลัก การทดลองหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 ห้องเรียน คือ ห้องเรียนที่เรียน แผนการเรียนศิลป์-ภาษา (โครงสร้างที่ 1) 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน และห้องเรียนแผนการเรียน วิทยาศาสตร์ (โครงสร้างที่ 3) 1 ห้องเรียน จำนวน 49 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย หลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาวิทยาศาสตร์และความตระหนักทางสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.5

จิตรา ชุมณี (2545: บทคัดย่อ) วิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร เรื่องมัคคุเทศก์ท้องถิ่นอำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 คือ ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 คือ พัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 คือ ทดลองใช้หลักสูตร ขั้นตอนที่ 4 คือ การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร โดย ทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านเขาช้าง อำเภอไทรโยค จังหวัด กาญจนบุรี จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับมัคคุเทศก์ท้องถิ่นก่อนและ หลังการใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วีระศักดิ์ บุญอินทร์ (2552: บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอิสระ เรื่องการทำผลิตภัณฑ์จากปูน เป็นการวิจัยเชิงทดลองและจัดกิจกรรมอบรมโดยใช้รูปแบบลงมือปฏิบัติการจริง เพื่อศึกษา ความรู้ ความเข้าใจ ผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรฝึกอบรมมอชีพอิสระเรื่อง การทำผลิตภัณฑ์จากปูนปลาสเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.30/81.78 โดยค่าประสิทธิภาพ (EI) เท่ากับ 85.30

และการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรหลังการฝึกอบรมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.31) สรุปได้ว่า หลักสูตรฝึกอบรมอาชีพ อีสระเรือ การทำผลิตภัณฑ์จากปูนปลาสเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ ฝึกอบรมบุคคลทั่วไปที่สนใจฝึกอบรมอาชีพอีสระเรือ การทำผลิตภัณฑ์จากปูนปลาสเตอร์ให้เป็น ผู้มีความรู้ความเข้าใจ ดียิ่งขึ้น

ปณัฏฐา ศรีเดช (2553, หน้า 188-189) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร การฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาจาก ข้อมูลพื้นฐานและ ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรการฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เนื่องจาก 1) หลักสูตรการฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์มีองค์ประกอบเหมาะสมและมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ สอดคล้องกันทุกรายการอยู่ในระดับมาก และ 2) ทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลองหลัง ใช้ สูงกว่าใช้หลักสูตรการฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นงเยาว์ จันทร์แดง (2554: 136-138) ได้ทำการศึกษาพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาข้อมูล พื้นฐานโดยการศึกษาเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม ศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่ทะเบียนราษฎร กรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง มีความต้องการให้มีการอบรมเรื่องกฎหมายในชีวิตประจำวัน และจาก การตอบ แบบสอบถามของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี นักเรียนเห็น ด้วยกับการอบรม การฝึกอบรมมีความสำคัญที่จะช่วยพัฒนาและเห็นความสำคัญของกฎหมายใน ชีวิตประจำวัน นักเรียนสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน 2) การพัฒนาหลักสูตรปรากฏว่า ได้หลักสูตรฉบับร่าง องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย ความนำ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ขอบข่าย เนื้อหาสาระ ระยะเวลาใน การฝึกอบรม การ จัดกิจกรรมในการฝึกอบรม สื่อและวัสดุอุปกรณ์ การวัดผลและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ โดยเนื้อหาสาระของหลักสูตรแบ่งเป็นภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และภาคกิจกรรม ผู้เชี่ยวชาญประเมิน หลักสูตรฝึกอบรม พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความสอดคล้องและเหมาะสม 3) การทดลองใช้ หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระยะเวลา ในการอบรม จำนวน 2 วัน ทำการทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลังฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมใช้การ บรรยาย สาธิต และฝึกปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจ สามารถปฏิบัติตามกิจกรรมด้านต่าง ๆ ของการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี แต่ในส่วนของ การดำเนินการ ทดลอง พบว่า มีบางกิจกรรมไม่เหมาะสมกับเวลา 4) การประเมินผล และปรับปรุงหลักสูตร พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อน การฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 การประเมินระหว่างการฝึกอบรม พบว่า นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ที่สุด และเจตคติต่อหลักสูตรฝึกอบรมภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ผลการปรับปรุงหลักสูตรโดยปรับ กิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลา และเหมาะสมกับวัยของผู้เข้ารับการอบรม

2.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เบรียทซ์ (Breithaupt, 1997, pp. 112-113) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตร โดยการร่วมมือกัน โดยเน้นรูปแบบการบูรณาการเทคโนโลยีการเรียนการสอนสำหรับหุ้นส่วนระหว่างโรงเรียนกับมหาวิทยาลัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดสอบต้นแบบนาร่องที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้การเรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ ในการสนับสนุนหลักสูตรของตน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาฝึกสอนระดับมัธยมศึกษา ที่กำหนดให้เรียนรายวิชาบังคับ – แกน คอมพิวเตอร์ และได้รับประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์เฉพาะจากการเรียนรายวิชาวิธีการสอน จากนั้นกำหนดให้นักศึกษาฝึกสอนจับคู่กับครูที่เลี้ยงที่สนใจร่วมกันพัฒนาการสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ภายในคอมพิวเตอร์ภายในโครงสร้างของการเป็นหุ้นส่วนระหว่างโรงเรียนกับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า 1) การพัฒนาหลักสูตร โดยการร่วมมือกับวิธีการที่มีประสิทธิภาพต่อนักศึกษาฝึกสอน และครูที่เลี้ยงในการใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนหลักสูตรของพวกเขา 2) นักศึกษาฝึกสอนอาจจะจัดการช่วยเหลือจากคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมาให้ครูที่เลี้ยงก็ได้ และ 3) ความต้องการที่จะใช้คอมพิวเตอร์มาสนับสนุนหลักสูตรจะต้องเกิดจากความต้องการใช้อย่างแท้จริงของครู ไม่ใช่คำสั่งจากโรงเรียนหรือจากผู้บริหารระดับเขตการศึกษา

บรูคส์ (Brooks, 2007: 214-A) ได้ศึกษาวิสัยทัศน์ของผู้เกี่ยวข้องในเรื่องความสำคัญของการจัดตั้งหลักสูตร MBA และผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรปริญญาโททางธุรกิจของสหรัฐอเมริกาเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร โดยจุดมุ่งหมายของการศึกษาด้วยวิธีการแบบผสมผสานนี้ก็เพื่อสำรวจวิสัยทัศน์ของผู้บริหารของโปรแกรม MBA และผู้เรียนที่จบจากโปรแกรม MBA ในสหรัฐอเมริกาในเรื่องทักษะเฉพาะที่สำคัญ 12 ประการ ของผู้ที่จบหลักสูตร MBA และผลสำเร็จของหลักสูตร MBA สิ่งที่ค้นพบแสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารของ MBA และผู้เข้าร่วมศึกษาในโปรแกรม MBA ต่าง ก็เห็นความสำคัญของทักษะที่พึงมีของผู้สำเร็จการศึกษา อย่างไรก็ตามผู้เข้ารับการศึกษาก็มีมุมมองที่ดี มากกว่าฝ่ายที่ไม่เห็นด้วยเกี่ยวกับผลที่ได้จากโปรแกรม MBA ในการพัฒนาทักษะอันพึงมีในผู้สำเร็จการศึกษา อีกทั้งยังปรากฏว่า ผู้เข้าศึกษาได้รับการส่งเสริมจากหลักสูตร MBA ในปัจจุบันและมีทัศนคติเชิงบวกต่อโปรแกรม MBA ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตในอันที่จะจัดเตรียมผู้เข้ารับการศึกษากในการเข้าศึกษา ประการสุดท้าย ทั้งผู้เรียนและผู้มีส่วนในการศึกษาต่างก็ยืนยันอย่างแข็งขันว่า จะให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีต่อหลักสูตรของ MBA ในอนาคต และให้ความร่วมมือกับโปรแกรมที่จะมีมาของ MBA มากยิ่งขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ที่สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับผู้เรียน ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ พัฒนาตนเองและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยองค์ประกอบของหลักสูตรประกอบด้วย 1) จุดมุ่งหมาย(Aims) 2) เนื้อหาวิชาและประสบการณ์ (Subject Matter and Experience) 3) กิจกรรมการเรียนการสอน (Activities) และ 4) การประเมินผล (Evaluation) ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 4 ส่วน ต้องมีความสัมพันธ์และมีผลต่อเนื่องกัน หลักสูตรจะมีประสิทธิภาพเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งการพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตรขึ้นใหม่หรือ ปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่ให้ดีขึ้น รวมถึงกระบวนการวางแผนจัดกิจกรรมสำหรับผู้เรียน โดยให้

สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของสังคม เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนด

งานวิจัยที่ศึกษามีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรสอดคล้องกับ 4 ขั้นตอน ซึ่งเป็นขั้นตอนของรูปแบบการวิจัยและพัฒนา ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยการพัฒนาโครงร่างหลักสูตร และการนำโครงร่างหลักสูตรที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมและสอดคล้อง แล้วนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงหลักสูตรอีกครั้ง ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงหลักสูตร นำข้อมูลจากการทดลองมาทำการปรับปรุงหลักสูตรในส่วนของเนื้อหา และรายละเอียดบางประการภายในหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการสอนที่เน้นทักษะนั้น จะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมเสร็จผลลัพธ์ที่ได้ก็คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำเอาความรู้ที่ได้รับ จากการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ต่อการเรียนรู้และพัฒนาความรู้ในด้านต่าง ๆ ต่อไป



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (research and development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.1 การวิเคราะห์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

เป็นการสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ ที่แท้จริงโดยการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก ในกลุ่มวิชาหมวดวิชาชีพทั่วไป โดยเฉพาะกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษของหลักสูตรการจัดฝึกอบรมและการจัดทำหลักสูตร เป้าหมายของการฝึกอบรม รายละเอียดของเนื้อหาและกิจกรรมการอบรม ช่วงเวลา และสถานที่ฝึกอบรม

3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม

เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและนำผลการศึกษา ในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดสาระสำคัญในการดำเนินการสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อมูล พื้นฐานที่ได้ และตรวจสอบหลักสูตร โดยการประเมินความเหมาะสมองค์ประกอบ และความสอดคล้องของหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้

3.3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

นำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปที่ตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

เป็นการสรุปผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

3.1 การวิเคราะห์และสำรวจข้อมูลพื้นฐาน

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เป็นเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาและข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก ซึ่งมีความสอดคล้องกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในกลุ่มวิชาหมวดวิชาชีพทั่วไป โดยเฉพาะกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ โดยได้แบ่งกลุ่มเนื้อหาในการฝึกอบรมเพื่อใช้สอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ภาษาอังกฤษ เนื้อหาเกี่ยวกับ การพูด เขียน อ่าน และฟังภาษาอังกฤษ และความเข้าใจสาระสำคัญของข้อความในระดับเบื้องต้น มีกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 ภาษาไทย เนื้อหาเกี่ยวกับ ด้านความเข้าใจภาษา เช่น การอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความ หรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความ ตีความ เป็นต้น และด้านการใช้ภาษา เช่น การเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำ

การเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ เป็นต้น มีกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ชั่วโมง

ส่วนที่ 3 คณิตศาสตร์ ด้านการคิดคำนวณ เนื้อหาเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้ความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของจำนวนหรือปริมาณ การแก้ปัญหเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่าง ๆ เป็นต้น และ ด้านเหตุผล เช่น การคิดหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของคำ ข้อความ หรือรูปภาพ การหาข้อยุติหรือข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ เป็นต้น มีกิจกรรมการเรียนรู้ 14 ชั่วโมง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 10 คน โดยได้มาจากความสมัครใจเข้ารับการฝึกอบรม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. เอกสารฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นโดยยึดเนื้อหา และแนวการสอนที่เสนอแนะไว้ในข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 25 ข้อ ภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ และคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ รวมทั้งหมด 85 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตรวจคำตอบให้คะแนนตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ ในข้อเดียว คะแนนเป็นศูนย์

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 13 ข้อ แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยแบ่งระดับของการวัดเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำถามแต่ละข้อตามแนวคิดของลิเคอร์ท

3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม

หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม ได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ วิธีออกแบบ การจัดการเรียนรู้ และการวัดผล และการประเมินผล โดยรายละเอียดของเนื้อหาที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก มีดังต่อไปนี้

หาความสัมพันธ์ของจำนวนหรือปริมาณ การแก้ปัญหาเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่าง ๆ และด้านเหตุผล โดยทดสอบการคิดหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของคำข้อความ หรือรูปภาพ การหาข้อยุติหรือข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ

1.2 การทดสอบภาษาไทย เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถด้านความเข้าใจภาษา โดยทดสอบการอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความหรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความ และตีความ และด้านการใช้ภาษา โดยทดสอบการเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำการเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ

1.3 การทดสอบภาษาอังกฤษ โดยวิธีการสอบข้อเขียนเป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถด้านการพูด เขียน อ่าน และ ฟัง ภาษาอังกฤษ และความเข้าใจสาระสำคัญของข้อความในระดับเบื้องต้น

2. กำหนดหัวข้อ เนื้อหาที่จะนำมาสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์

3. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อให้ทราบรูปแบบ และลักษณะของการเขียนตลอดจนหลักเกณฑ์และเทคนิค วิธีการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม และนำความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการวางแผน และจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

4. วางแผนการเขียนหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เพื่อใช้เป็นหลักหรือแนวทางในการเขียน ดังนี้

4.1 กำหนดรูปแบบการเขียน และแนวการเขียน โดยยึดแนวการเขียนเป็นความเรียงแบบผสมผสานทั้งที่เป็นการบรรยาย การอธิบาย การเปรียบเทียบ และสารบั่นึงโดยเขียนในลักษณะให้ผู้สอนหรือผู้เข้าอบรมเป็นผู้อธิบาย ตั้งคำถาม หรือประเด็นปัญหาให้คิดค้นคำตอบเหล่านี้เป็นต้น เพื่อกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมหรือผู้อ่านเกิดความรู้ ความเข้าใจเกิดความกระจำ และเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ๆ

4.2 กำหนดจุดประสงค์ของฝึกอบรม คือใช้เป็นหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เสริมความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เข้าอบรม

4.3 กำหนดระดับผู้อ่านกลุ่มเป้าหมาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนให้ตรงกับระดับ อายุ และความสนใจในการอ่าน ซึ่งกลุ่มผู้อ่านหรือผู้เข้าอบรม คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบุคคลทั่วไปที่สนใจ

4.4 กำหนดเนื้อหาโครงสร้างเนื้อหา และหัวข้อเรื่อง รวมทั้งกำหนดชื่อเรื่องให้สอดคล้องกันเพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

4.5 กำหนดแหล่งข้อมูลค้นคว้าอ้างอิงเพื่อสะดวกในการนำข้อมูลมาใช้

5. เรียบเรียงเนื้อหาตามโครงเรื่องที่กำหนดขึ้นพร้อมทั้งจัดหาภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา

5.1 จัดทำรูปเล่ม และต้นฉบับ ซึ่งเป็นการจัดรูปเล่ม และจัดหน้าหลักสูตรที่เรียกว่าการจัดทำดัมมี่ (Dummy) โดยการจำลองมาจากหลักสูตรฝึกอบรมที่จะจัดพิมพ์จริง ซึ่งได้หลักสูตร

ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านภาษาอังกฤษ ด้านภาษาไทย และด้านคณิตศาสตร์

5.2 นำต้นฉบับไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหรือการเขียนหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงรูปแบบ ตรวจสอบขอคำแนะนำ ทั้งด้านเนื้อหา และรูปแบบ เพื่อให้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป มีความสมบูรณ์ และถูกต้องยิ่งขึ้น ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

5.2.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยพิจารณาระหว่างค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาของแต่ละบทของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (สมนึก ภัททิยธนี, 2554 : 218-220) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
โดยที่

- +1 หมายถึง แนใจว่าสอดคล้อง / ตรงกับจุดประสงค์
 - 1 หมายถึง แนใจว่าไม่สอดคล้อง / ไม่ตรงกับจุดประสงค์
 - 0 หมายถึง ไม่แนใจว่าสอดคล้อง / ไม่สอดคล้องหรือตรงกับจุดประสงค์
- 5.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยนำค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) มาเทียบกับเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง ดังนี้
- 0.5 ขึ้นไป หมายถึง สอดคล้อง
 - 0 - 0.49 หมายถึง ไม่แนใจ
 - น้อยกว่า 0 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

5.3 นำหลักสูตรฝึกอบรมที่ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ตรวจสอบความสอดคล้อง เพื่อทำการประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

5.4 นำต้นฉบับหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ แล้วจัดทำเป็นรูปแบบ เพื่อนำไปทดลองจริงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 10 คน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 25 ข้อ ภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ และคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ รวมทั้งหมด 85 ข้อ ได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากเอกสารที่เกี่ยวกับการวิจัย คู่มือประเมินผลการเรียนรู้
2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) จำนวน 4 ตัวเลือก
3. จัดพิมพ์และทำสำเนาข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบในการทดลองจริงกลุ่มเป้าหมาย

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป หลังเข้าอบรม เป็นดังนี้

1. ลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าคะแนนแทนระดับของความพึงพอใจดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 99-100)

ระดับความพึงพอใจ	ค่าคะแนน
พึงพอใจมากที่สุด	5
พึงพอใจมาก	4
พึงพอใจปานกลาง	3
พึงพอใจน้อย	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	1

หลังจากได้ค่าคะแนนของความพึงพอใจแล้ว นำคะแนนเฉลี่ยมาแปลความหมายตามเกณฑ์ประเมินความเห็น ดังนี้

ค่าคะแนน	ระดับการแปลความหมาย
4.51 – 5.00	มากที่สุดหรือสูงสุด
3.51 – 4.50	มากหรือสูง
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อยหรือต่ำ
1.00 – 1.50	น้อยที่สุดหรือต่ำที่สุด

2. เนื้อหาของแบบสอบถาม

แบบสอบถามความพึงพอใจ มีเนื้อหา 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 รายการประเมินความพึงพอใจ

- (1) ด้านวิทยาการ
- (2) ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร
- (3) ด้านความรู้ความเข้าใจ
- (4) ด้านการนำความรู้ไปใช้

3. นำแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับที่สร้างขึ้นให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามเกี่ยวกับกรอบความคิด ความเหมาะสมของคำถาม ภาษาและความสอดคล้องของข้อความคำถาม เพื่อขอคำแนะนำ และปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ และจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

3.3 การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม

นำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปที่ตรวจสอบคุณภาพแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้ศึกษาแบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 25 ข้อ ภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ และคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ รวมทั้งหมด 85 ข้อ เป็นคะแนนวัดความรู้ก่อนเข้าร่วมอบรม (Pre – test)

2. เวลาที่ใช้ในการอบรม จำนวน 4 วัน เวลา 08.30 – 16.30 น. วันละ 7 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้อบรมทั้งสิ้น 28 ชั่วโมง

2.1 วันที่ 1 ช่วงเวลาอบรม 08:30 – 16:30 น.

เวลา	รายการ
08:00 – 08:30 น.	ลงทะเบียน
08:30 – 10:30 น.	➤ Conversation and vocabulary โดย อาจารย์ ดร.สุวรรณา เข้มแดง
10:30 – 10:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10:45 – 12:00 น.	➤ Grammar and Structure โดย อาจารย์ ดร.สุวรรณา เข้มแดง
12:00 – 13:00 น.	พักรับประทานอาหาร
13:00 – 14:45 น.	➤ Reading and Comprehension Passage and Letter โดย อาจารย์ ดร.สุวรรณา เข้มแดง

เวลา	รายการ
14:45 – 15:00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15:00 – 16:30 น.	➤ Reading and Comprehension (Cont.) Passage and Letter โดย อาจารย์ ดร.สุวรรณา เข้มแดง

2.2 วันที่ 2 ช่วงเวลาการอบรม 08:30 – 16:30 น.

เวลา	รายการ
08:00 – 08:30 น.	ลงทะเบียน
08:30 – 10:30 น.	➤ ด้านการคิดคำนวณ ค.ร.น. ห.ร.ม. ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ สมการและอสมการ ดอกเบ๊ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขจิตร ตั้งเจริญ
10:30 – 10:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10:45 – 12:00 น.	➤ ด้านการคิดคำนวณ บัญญัติไตรยางศ์ ผลบวกและผลต่าง การคำนวณอายุ สัดส่วนและอัตราส่วน โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขจิตร ตั้งเจริญ
12:00 – 13:00 น.	พักรับประทานอาหาร
13:00 – 14:45 น.	➤ ด้านการคิดคำนวณ มุม ระยะทาง ความเร็ว โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์
14:45 – 15:00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15:00 – 16:30 น.	➤ ด้านการคิดคำนวณ ค่าเฉลี่ย พื้นที่ ปริมาตร โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์

2.3 วันที่ 3 ช่วงเวลาการอบรม 08:30 – 16:30 น.

เวลา	รายการ
08:00 – 08:30 น.	ลงทะเบียน
08:30 – 10:30 น.	➤ ด้านความเข้าใจภาษา โดยทดสอบความสามารถในการอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความ หรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความและตีความ โดย อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ อัจฉริยะประสิทธิ์
10:30 – 10:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10:45 – 12:00 น.	➤ ด้านความเข้าใจภาษา (ต่อ) โดยทดสอบความสามารถในการอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความ หรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความและตีความ โดย อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ อัจฉริยะประสิทธิ์
12:00 – 13:00 น.	พักรับประทานอาหาร
13:00 – 14:45 น.	➤ ด้านการใช้ภาษา โดยทดสอบความสามารถในการเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำ การเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ โดย อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ อัจฉริยะประสิทธิ์
14:45 – 15:00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15:00 – 16:30 น.	➤ ด้านการใช้ภาษา โดยทดสอบความสามารถในการเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำ การเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ โดย อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ อัจฉริยะประสิทธิ์

2.4 วันที่ 4 ช่วงเวลาการอบรม 08:30 – 16:30 น.

เวลา	รายการ
08:00 – 08:30 น.	ลงทะเบียน
08:30 – 10:30 น.	➤ ด้านเหตุผล อนุกรม การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ทักษะทางตัวเลข โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขจิตร ตั้งเจริญ
10:30 – 10:45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10:45 – 12:00 น.	➤ ด้านเหตุผล จำแนกประเภท อุปมาอุปไมย โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขจิตร ตั้งเจริญ
12:00 – 13:00 น.	พักรับประทานอาหาร
13:00 – 14:45 น.	➤ ด้านเหตุผล การวิเคราะห์เงื่อนไขด้านสัญลักษณ์ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์
14:45 – 15:00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
15:00 – 16:30 น.	➤ ด้านเหตุผล การวิเคราะห์เงื่อนไขด้านภาษา โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ ปราบพยัคฆ์

3. เมื่อสิ้นสุดการอบรม ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 25 ข้อ ภาษาไทย จำนวน 20 ข้อ และคณิตศาสตร์ จำนวน 40 ข้อ รวมทั้งหมด 85 ข้อ (Post – test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีคำถามเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) เพื่อไว้ใช้ในการหาค่าเกณฑ์มาตรฐาน 80

4. ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมินแต่ละฉบับ แล้วหาค่าคะแนนเฉลี่ยแต่ละรายการ และค่าคะแนนเฉลี่ยรวม นำค่าคะแนนเฉลี่ยเทียบเกณฑ์กำหนดเป็นระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม

3.4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม

เป็นการสรุปผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยใช้วิธีการของกูดแมน เฟรทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman' Fletcher and Schneider. 1980 : 30 – 34 อ้างใน ณ กุลกานต์ นวลหมื่นไวย, 2547: 56)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จากคะแนนก่อนอบรมและหลังอบรม ด้วยสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired – Sample T test) (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 112)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยรายคู่
 $\sum D$ แทน ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อน-หลังเรียนรายคู่
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของคะแนนกำลังสองของความแตกต่างก่อน - หลังเรียน รายคู่ยกกำลังสอง
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
 df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

3. หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean ; $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division ; S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 105 – 106)

$$\text{ค่าเฉลี่ย (Mean)} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

4. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าอำนาจจำแนก(Discrimination) และค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป

4.1 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21, KR - 21)

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2545: 129 - 130)

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{kS_i^2} \right]$$

เมื่อ r_i แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

สูตรของ Carver (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 95)

$$r_\alpha = \frac{a + C}{N}$$

เมื่อ r_α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 a แทน จำนวนผู้สอบผ่านทั้งสองครั้ง
 C แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านทั้งสองครั้ง
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

4.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าข้อสอบสามารถจำแนกนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อนได้

สูตร r (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2550: 140)

$$r = \frac{R_H + R_L}{n}$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก
 R_H แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 R_L แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 n แทน จำนวนคนที่อยู่ในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

4.3 ค่าความยากของข้อสอบ (Difficulty) หมายถึง จำนวนร้อยละหรือสัดส่วนของคนที่ตอบถูกในข้อนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนคนทั้งหมดที่ทำข้อสอบนั้น โดยต้องมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 คำนวณจากสูตร P (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2550: 140)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ
 R แทน จำนวนคนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูกต้อง
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

4.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha) ของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 99)

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right)$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบฉบับนั้น
 $\sum s_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการสร้างและพัฒนา ดังนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้ศึกษา จึงได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
- $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
- E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียน
- t แทน ค่า t - test เป็นค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับ ค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับชั้นดังนี้

1. ผลการสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม
2. ผลการวิเคราะห์ เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
3. ผลการวิเคราะห์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมก่อนและหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
4. ผลการวิเคราะห์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม ไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 10 คน เก็บรวบรวมคะแนน จากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 1 เล่ม เนื้อหาประกอบไปด้วย ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ ด้านที่ 2 ภาษาไทย ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์

ลักษณะรูปเล่ม รูปเล่มของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เป็นแนวดิ่ง ใช้กระดาษ มีความกว้าง 12 นิ้ว และยาว 8 นิ้ว ประกอบด้วย หน้าปก รองปก คำนำ สารบัญ คำชี้แจง แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด และ แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเนื้อเรื่องจะแบ่งออกเป็น 3 ด้าน เข้าเล่มแบบสันกาว

การประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน โดยพิจารณาระหว่างค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาของแต่ละด้านของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปเล่มนี้มีค่าดัชนีความสอดคล้องโดยรวมเท่ากับ 1.0 แปลผลได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปมีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีความสอดคล้องในด้านต่าง ๆ ได้แก่ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และแผนการจัดการฝึกอบรม โดยมีค่าเฉลี่ยจากการประเมินเท่ากับ 1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0, 1.0 และ 1.0 ตามลำดับ

การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ

ข้อที่	ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.33	0.58	มาก
2	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.67	0.58	มากที่สุด
3	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร	4.67	0.58	มากที่สุด
4	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5	ใช้ภาษาที่ช่วยดึงดูดความน่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
6	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
7	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
8	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง	4.67	0.58	มากที่สุด
9	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
10	ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร	4.33	0.58	มาก
รวม n = 3		4.70	0.25	มากที่สุด

จากตาราง 1 ผลจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.70 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ มีหัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม และแบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์ในระดับมากที่สุดเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ย 5.00

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย

ข้อที่	ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.67	0.58	มาก
2	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.67	0.58	มากที่สุด
3	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด
4	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
5	ใช้ภาษาที่ช่วยดึงดูดความน่าสนใจ	4.33	0.58	มาก
6	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม	4.67	0.58	มากที่สุด
7	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
8	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
9	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
10	ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม n = 3		4.63	0.25	มากที่สุด

จากตาราง 2 ผลจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.63 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย มีหัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร และแบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่องในระดับมากที่สุดเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ย 5.00

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์

ข้อที่	ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
1	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.67	0.58	มาก
2	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.67	0.58	มากที่สุด
3	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร	4.33	0.58	มาก
4	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
5	ใช้ภาษาที่ช่วยดึงดูดความน่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
6	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
7	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
8	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง	4.67	0.58	มากที่สุด
9	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
10	ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร	4.33	0.58	มาก
รวม $n = 3$		4.67	0.22	มากที่สุด

จากตาราง 3 ผลจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์ มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม และแบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์ในระดับมากที่สุดเท่ากัน โดยมีค่าเฉลี่ย 5.00

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
ด้านภาษาอังกฤษ	4.70	0.25	มากที่สุด
ด้านภาษาไทย	4.63	0.25	มากที่สุด
ด้านคณิตศาสตร์	4.67	0.22	มากที่สุด
ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตร	4.67	0.34	มากที่สุด

จากตาราง 4 ผลการการวิเคราะห์คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยภาพรวมทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67

สรุปได้ว่า ผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 แสดงว่า ผลการประเมินมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 2 ศึกษาดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้าร่วมอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนทดสอบก่อนอบรมและแบบทดสอบหลังอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 3 ด้าน มาศึกษาวิเคราะห์เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้าร่วมอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ดังต่อไปนี้

ตาราง 5 ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้าร่วมอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

ด้าน	กลุ่มตัวอย่าง n	คะแนนเต็ม	คะแนนทดสอบ		E.I.
			ก่อนเรียน	หลังเรียน	
ภาษาอังกฤษ	10	250	83	143	0.36
ภาษาไทย	10	200	101	132	0.29
คณิตศาสตร์	10	400	133	263	0.49
รวม	30	850	317	538	0.41

จากตาราง 5 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้าร่วมอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เท่ากับ 0.41 หรือคิดเป็นร้อยละ 41 หมายถึง เมื่อผู้เข้าอบรมได้อบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปแล้วผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 41

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ก่อนและหลังการอบรม

ตาราง 6 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ

ผู้เข้าอบรม	คะแนนก่อนอบรม (25 คะแนน)	คะแนนหลังอบรม (25 คะแนน)	ความแตกต่างของ คะแนน
คนที่ 1	7	15	8
คนที่ 2	5	17	12
คนที่ 3	10	19	9
คนที่ 4	7	12	5
คนที่ 5	10	10	0
คนที่ 6	10	11	1
คนที่ 7	5	16	11
คนที่ 8	9	10	1
คนที่ 9	10	14	4
คนที่ 10	10	19	9
รวม	83	143	60
เฉลี่ย	8.30	14.30	6
ร้อยละ	33.20	57.20	

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ เท่ากับ 8.30 และ 14.30 คิดเป็นร้อยละ 33.20 และ 57.20 ตามลำดับ แสดงว่าผู้เข้าร่วมอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังอบรมสูงกว่าการทดสอบก่อนอบรม

ตาราง 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ

	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
คะแนนก่อนการอบรม	10	8.30	2.11	-4.315*	.002
คะแนนหลังการอบรม	10	14.30	3.46		

* $p < .05$

จากตาราง 7 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตร
ฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย

ผู้เข้าอบรม	คะแนนก่อนอบรม (20 คะแนน)	คะแนนหลังอบรม (20 คะแนน)	ความแตกต่างของ คะแนน
คนที่ 1	9	13	4
คนที่ 2	9	11	2
คนที่ 3	11	13	2
คนที่ 4	13	15	2
คนที่ 5	11	12	1
คนที่ 6	11	12	1
คนที่ 7	9	13	4
คนที่ 8	8	15	7
คนที่ 9	11	15	4
คนที่ 10	9	13	4
รวม	101	132	31
เฉลี่ย	10.10	13.20	3.10
ร้อยละ	50.50	66.00	

จากตาราง 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย เท่ากับ 10.10 และ 13.20 คิดเป็นร้อยละ 50.50 และ 66.00 ตามลำดับ แสดงว่าผู้เข้าร่วมอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังอบรมสูงกว่าการทดสอบก่อนอบรม

ตาราง 9 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้าน
ความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย

	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
คะแนนก่อนการอบรม	10	10.10	1.52	-5.291*	.001
คะแนนหลังการอบรม	10	13.20	1.40		

* $p < .05$

จากตาราง 9 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์

ผู้เข้าอบรม	คะแนนก่อนอบรม (40 คะแนน)	คะแนนหลังอบรม (40 คะแนน)	ความแตกต่างของ คะแนน
คนที่ 1	14	23	9
คนที่ 2	11	20	9
คนที่ 3	16	27	11
คนที่ 4	12	30	18
คนที่ 5	14	26	12
คนที่ 6	11	28	17
คนที่ 7	13	29	16
คนที่ 8	11	23	12
คนที่ 9	14	30	16
คนที่ 10	17	27	10
รวม	133	263	130
เฉลี่ย	13.30	26.30	13.00
ร้อยละ	33.25	65.75	

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์ เท่ากับ 13.30 และ 26.30 คิดเป็นร้อยละ 33.25 และ 65.75 ตามลำดับ แสดงว่าผู้เข้าร่วมอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังอบรมสูงกว่าการทดสอบก่อนอบรม

ตาราง 11 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์

	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
คะแนนก่อนการอบรม	10	13.30	2.11	-11.979*	.000
คะแนนหลังการอบรม	10	26.30	3.34		

* $p < .05$

จากตาราง 11 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์ มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 12 คะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้าร่วมอบรม ก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

ผู้เข้าอบรม	คะแนนก่อนอบรม (85 คะแนน)	คะแนนหลังอบรม (85 คะแนน)	ความแตกต่างของ คะแนน
คนที่ 1	30	51	21
คนที่ 2	25	48	23
คนที่ 3	37	59	22
คนที่ 4	32	57	25
คนที่ 5	35	48	13
คนที่ 6	32	51	19
คนที่ 7	27	58	31
คนที่ 8	28	48	20
คนที่ 9	35	59	24
คนที่ 10	36	59	23
รวม	317	538	221
เฉลี่ย	31.70	53.80	22.11
ร้อยละ	37.29	63.29	

จากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เท่ากับ 31.70 และ 53.80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.29 และ 63.29 ตามลำดับ แสดงว่าผู้เข้าร่วมอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังอบรมสูงกว่าการทดสอบก่อนอบรม

ตาราง 13 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน

	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
คะแนนก่อนการอบรม	10	31.70	4.11	-15.174*	.000
คะแนนหลังการอบรม	10	53.80	5.01		

* $p < .05$

จากตาราง 13 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมมีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

จากการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลังฝึกอบรม เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดการอบรมให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงใจ ผลการวิเคราะห์ที่ได้ปรากฏผลดังตาราง

ตาราง 14 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ

รายการ		ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านวิทยากร	1. การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	4.90	.32	มากที่สุด
	2. ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา	4.70	.48	มากที่สุด
	3. มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม	5.00	.00	มากที่สุด
	4. การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	4.50	.53	มากที่สุด
	5. การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม	4.90	.32	มากที่สุด
ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร	6. สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม	4.50	.53	มากที่สุด
	7. ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์	5.00	.00	มากที่สุด
	8. ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	4.70	.48	มากที่สุด
	9. อาหารมีความเหมาะสม	4.70	.48	มากที่สุด
ด้านความรู้ ความเข้าใจ	10. ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ <u>หลัง</u> การอบรม	4.70	.48	น้อย
ด้านการนำ ความรู้ไปใช้	11. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้	4.50	.53	มากที่สุด
	12. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	4.70	.48	มากที่สุด
	13. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้	4.50	.53	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม		4.72	.19	มากที่สุด

จากตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ด้านวิทยากร เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 5.00

ด้านสถานที่ / ระยะเวลา/ อาหาร เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 5.00

ด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70

ด้านการนำความรู้ไปใช้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.70

ตาราง 15 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย

รายการ	ระดับความพึงพอใจ			
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
ด้านวิทยากร	1. การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	4.80	.42	มากที่สุด
	2. ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา	4.90	.32	มากที่สุด
	3. มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม	4.90	.32	มากที่สุด
	4. การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	4.50	.53	มากที่สุด
	5. การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม	4.80	.42	มากที่สุด
ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร	6. สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม	4.70	.48	มากที่สุด
	7. ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์	4.80	.42	มากที่สุด
	8. ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	4.80	.42	มากที่สุด
	9. อาหารมีความเหมาะสม	4.60	.52	มากที่สุด
ด้านความรู้ ความเข้าใจ	10. ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม	4.60	.52	มากที่สุด
ด้านการนำ ความรู้ไปใช้	11. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้	4.70	.48	มากที่สุด
	12. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	4.60	.52	มากที่สุด
	13. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้	4.60	.52	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม		4.72	.13	มากที่สุด

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาไทย โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ด้านวิทยากร เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา และมีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.90

ด้านสถานที่ / ระยะเวลา/ อาหาร เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ และระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.80

ด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

ด้านการนำความรู้ไปใช้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.70

ตาราง 16 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์

รายการ	ระดับความพึงพอใจ			
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
ด้านวิทยากร	1. การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	4.90	.32	มากที่สุด
	2. ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา	4.70	.48	มากที่สุด
	3. มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม	4.90	.32	มากที่สุด
	4. การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	4.60	.52	มากที่สุด
	5. การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม	4.70	.48	มากที่สุด
ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร	6. สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม	4.80	.42	มากที่สุด
	7. ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์	4.80	.42	มากที่สุด
	8. ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	4.70	.48	มากที่สุด
	9. อาหารมีความเหมาะสม	4.70	.48	มากที่สุด
ด้านความรู้ ความเข้าใจ	10. ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม	4.70	.48	มากที่สุด
ด้านการนำ ความรู้ไปใช้	11. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้	4.80	.42	มากที่สุด
	12. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	4.80	.42	มากที่สุด
	13. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้	4.80	.42	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม		4.76	0.09	มากที่สุด

จากตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

ด้านวิทยากร เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน และมีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.90

ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม และความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.80

ด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70

ด้านการนำความรู้ไปใช้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้ มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้ และสามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากันคือ 4.80

ตาราง 17 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลความหมาย
ด้านภาษาอังกฤษ	4.72	0.19	มากที่สุด
ด้านภาษาไทย	4.72	0.13	มากที่สุด
ด้านคณิตศาสตร์	4.76	0.09	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม	4.73	0.03	มากที่สุด

จากตาราง 17 สรุปได้ว่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยการศึกษาข้อสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก ของสำนักงาน ก.พ. และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปโดยสรุปผลการศึกษา การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมอบรม และการวัดประเมินผลการเรียนรู้จากการอบรมกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นก่อนการทดลอง เป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ คือ การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป และตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม
2. ขั้นทดลองเป็นขั้นที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ เวลาที่ใช้ในการอบรมทั้งสิ้น 4 วัน โดยก่อนการอบรมแต่ละด้านผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ เป็นคะแนนทดสอบก่อนการอบรม (Pre – test)
3. ขั้นหลังการทดลอง ภายหลังเสร็จสิ้นการจัดอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปแต่ละด้าน
 - 3.1 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ มาทดสอบหลังอบรม (Post – test)
 - 3.2 ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจหลังจากการทดสอบหลังเรียน (Post – test) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมินแต่ละฉบับ แล้วหาค่าคะแนนเฉลี่ยแต่ละรายการ และค่าคะแนนเฉลี่ยรวม นำค่าคะแนนเฉลี่ยเทียบเกณฑ์ กำหนดเป็นระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม

5.3 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาดัชนีประสิทธิผลของเอกสารฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 เล่ม ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นโดยยึดเนื้อหาและแนวการสอนที่เสนอแนะไว้ในข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะความรู้ความสามารถทั่วไป ด้านภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ จากคะแนนก่อนอบรมและหลังอบรมด้วยสถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired – Sample T test)

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean ; $\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Division ; S.D.)

5.4 สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป พบว่า

1.1 หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปนี้มีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาของแต่ละด้าน โดยมีความสอดคล้องในด้านต่าง ๆ ได้แก่ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และแผนการจัดการฝึกอบรม

1.2 การประเมินคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. การศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนของผู้เข้าร่วมอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เท่ากับ 0.41 หรือคิดเป็นร้อยละ 41 หมายถึง เมื่อผู้เข้าอบรมได้อบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปแล้วผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 41

3. ผลสัมฤทธิ์ของการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป มีคะแนนทดสอบหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

5.5 อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในด้านแนวคิดและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม ทฤษฎีการเรียนรู้ และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ แล้วนำโครงร่างหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

ความสอดคล้องและความเหมาะสม ผลของการประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า เท่ากับ 1 แสดงว่าหลักสูตรตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องทุกประเด็น และผลประเมินความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ถือว่าหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปที่สร้างและพัฒนาขึ้นผ่านเกณฑ์และสามารถนำไปใช้ได้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรด้วยการบูรณาการกระบวนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของทาบ (Taba, 1962 : 422-425) ที่ได้กำหนดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรเป็นขั้นตอน คือจะต้องวิเคราะห์ปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นของผู้เข้าอบรม

2. ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป มีคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นครั้งนี้ ส่งผลต่อความรู้ ความเข้าใจและทักษะ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิม ทั้งนี้เนื่องมาจากองค์ประกอบของหลักสูตรที่สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และได้ผ่านการประเมินความสอดคล้องและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

3. ผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป พบว่าผู้เข้าฝึกอบรมมีความพึงพอใจหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเนื้อหาของหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม อันเป็นผลมาจาก ผู้วิจัยได้จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมที่ตรงกับความต้องการของบุคลากรก่อน แล้วจึงนำมาพัฒนาเป็นหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม

5.6 ข้อเสนอแนะ

จากการสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในประเด็นต่อไปนี้

1. ผู้ที่จะนำหลักสูตรฝึกอบรมนี้ไปใช้ ควรมีการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อปรับให้เข้ากับกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม และคำนึงถึงระยะเวลาในการฝึกอบรม ให้ยืดหยุ่นเหมาะสมกับความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. ในการดำเนินการจัดฝึกอบรม ควรจัดวิทยากรที่มีความสามารถหรือมีความเชี่ยวชาญ และมีบุคลิกภาพที่น่าสนใจ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม
3. ควรมีการวิจัยติดตามประเมินผลสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- จกกลนี ชุตินาเวรินทร์. (2542). การฝึกอบรมเชิงพัฒนา. กรุงเทพฯ : พีแอลพีว้าง.
- จิตรา ชุมณี. (2545). การพัฒนาหลักสูตรเรื่องมัคคุเทศก์ท้องถิ่น อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
บริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูชัย สมบัติไกร. (2548). กลยุทธ์ในการฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพมหานคร.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). การประเมินการเรียนรู้. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- ชวาล แพรัตกุล. (2552). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วิบูลย์การปก.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2556). การพัฒนาหลักสูตร ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: วีพริ้นท์.
- ณ กุลกานต์ นวลหมื่นไวย. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการแปลงทางเรขาคณิต
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา,มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณอมนวล สีหะกุล. (2556). การศึกษาความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อการปฏิบัติ
งานสหกิจศึกษาของนักศึกษาหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.
- ธำรง บัวศรี. (2542). ทฤษฎีหลักสูตร. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ธนรัชการพิมพ์.
- พรรณงาม เสาะแสง. (2545). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้ประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พิชิต ฤทธิเจริญ. (2550). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: เอ
้าส์ออฟเคอร์มิสท์.
- พิชิต ฤทธิเจริญ. (2551). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ : ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน.
กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยการฝึกหัดครูมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข. (2548). การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้. กาญจนบุรี :
ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- พิสนุ ฟองศรี. (2551). เทคนิควิธีประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร พรอพเพอร์
ตีพริ้นท์ จำกัด.
- เพชรภรณ์ ปานเพชร. (2548). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร
สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอด่านช้างราชบุรี จังหวัดสิงห์บุรี.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- นงเยาว์ จันทร์แดง. (2554). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง กฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.

- นุริยะห์ ตาเยะ. (2556) . ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ เข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญศรี พรหมมาพันธุ์ และนวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม. (2545). “แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” ในประมวลสาระชุด การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษาหน่วยที่ 5. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2553). การพัฒนาหลักสูตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปณัฏฐา ศรเดช. (2553). การพัฒนาหลักสูตรการฝึกทักษะกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ปราโมทย์ จันทรเรือง. (2548). หลักการและการพัฒนาหลักสูตร. สาขาหลักสูตรและการสอน. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ปริญญา จรรัตน์และคณะ. (2546). ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคเลี้ยงสัตว์จังหวัดสุพรรณบุรีกิจกรรมนาหูก้าและพัฒนาอาชีพผลิตเลี้ยงสัตว์เพื่อการจำหน่าย. สุพรรณบุรี. กองอาหารสัตว์กรมปศุสัตว์.
- ยุทธ ไถยวรรณ. (2550). หลักการทำวิจัยและการทำวิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- เยาวดี ราชย์กุลวิบูลย์ศรี. (2556). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณวิมล จงจรวายสกุล. (2551). ความพึงพอใจในการบริการของงานทะเบียนและวัดผล. นนทบุรี : วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- วันทนา เนาว์วัน. (2548). การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม. คณะวิทยาการจัดการ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวช. (2542). การพัฒนาหลักสูตรสถานที่ท่องเที่ยวถิ่น. กรุงเทพฯ : เซนต์เดอร์ติสคัพเวอร์.
- วีระศักดิ์ บุญอินทร์. (2552). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพอิสระ เรื่องการทำผลิตภัณฑ์จากปูนปลาสเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมคิด บางโม. (2545). การประกอบธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). แนวคิดพื้นฐานการสร้างและการพัฒนาหลักสูตร. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์แสงศิลป์.

- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). “ทฤษฎีการประเมินและการตัดสินใจ”. ใน ประมวลสาระชุดวิชา การประเมินและการจัดการโครงการประเมิน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
- ศิริมาส พุทธิสนันท์. (2543). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องทักษะและวิธีการสอน สำหรับครูใน โรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดสังฆมณฑล ราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Breithaupt, David L. (1997). “Collabulative Curriculum Development: An Instructional Technology International Model for School University Partnership’s” *Journal of Social Sciences*. 5(4):374-376
- Brooks, J. G. and Boorks, M. (2007). *In Search of understanding: The case for Constructivist Classroom*. Virginia: ASCD.
- Good Carter V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, pp 157-158.
- Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace and World Inc..
- Thai Post. (2015). Office of the Higher Education Commission Releases the New Curriculum Criteria. Retrieved September 23, 2015, from <http://www.kroobannok.com/76407>. (in Thai)



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา



แบบสอบถามฉบับที่ 1
แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะ
ด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบประเมินความสอดคล้องฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เพื่อนำผลการประเมิน และข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรม ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 ด้าน

ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ

ด้านที่ 2 ภาษาไทย

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์

ขอขอบพระคุณอย่างสูง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขจิตร ตั้งเจริญ



คำชี้แจง ให้ท่านผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1. หลักการและเหตุผล ประเมินจาก - ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม - แนวทางในการพัฒนา โดยการฝึกอบรม				
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินจาก - ความชัดเจน ความเป็นไปได้ - ความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม				
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินจาก - การจัดลำดับเนื้อหา - การครอบคลุมความรู้ที่จำเป็นต้องใช้				
4. กิจกรรมการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย - การนำไปใช้จัดกิจกรรมได้จริง				
5. สื่อการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความเหมาะสมของสื่อกับกิจกรรม - ช่วยให้กิจกรรมบรรลุจุดมุ่งหมายได้				
6. การวัดและประเมินผล ประเมินจาก - การตรวจสอบการบรรลุจุดมุ่งหมาย - ความเป็นไปได้ในการประเมินผล				
7. แผนการจัดการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความชัดเจน เหมาะสมของจุดมุ่งหมาย - ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ช่วยให้บรรลุ จุดมุ่งหมาย - เวลาที่ใช้				

ข้อเสนอแนะ.....
.....

คำชี้แจง ให้ท่านผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ด้านที่ 2 ภาษาไทย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1. หลักการและเหตุผล ประเมินจาก - ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม - แนวทางในการพัฒนา โดยการฝึกอบรม				
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินจาก - ความชัดเจน ความเป็นไปได้ - ความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม				
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินจาก - การจัดลำดับเนื้อหา - การครอบคลุมความรู้ที่จำเป็นต้องใช้				
4. กิจกรรมการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย - การนำไปใช้จัดกิจกรรมได้จริง				
5. สื่อการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความเหมาะสมของสื่อกับกิจกรรม - ช่วยให้กิจกรรมบรรลุจุดมุ่งหมายได้				
6. การวัดและประเมินผล ประเมินจาก - การตรวจสอบการบรรลุจุดมุ่งหมาย - ความเป็นไปได้ในการประเมินผล				
7. แผนการจัดการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความชัดเจน เหมาะสมของจุดมุ่งหมาย - ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ช่วยทำให้บรรลุจุดมุ่งหมาย - เวลาที่ใช้				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

คำชี้แจง ให้ท่านผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			หมายเหตุ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1. หลักการและเหตุผล ประเมินจาก - ความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม - แนวทางในการพัฒนา โดยการฝึกอบรม				
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินจาก - ความชัดเจน ความเป็นไปได้ - ความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม				
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินจาก - การจัดลำดับเนื้อหา - การครอบคลุมความรู้ที่จำเป็นต้องใช้				
4. กิจกรรมการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความเป็นไปได้ที่จะบรรลุเป้าหมาย - การนำไปใช้จัดกิจกรรมได้จริง				
5. สื่อการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความเหมาะสมของสื่อกับกิจกรรม - ช่วยให้กิจกรรมบรรลุจุดมุ่งหมายได้				
6. การวัดและประเมินผล ประเมินจาก - การตรวจสอบการบรรลุจุดมุ่งหมาย - ความเป็นไปได้ในการประเมินผล				
7. แผนการจัดการฝึกอบรม ประเมินจาก - ความชัดเจน เหมาะสมของจุดมุ่งหมาย - ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ช่วยทำให้บรรลุจุดมุ่งหมาย - เวลาที่ใช้				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

แบบสอบถามฉบับที่ 2
แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะ
ด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบประเมินความสอดคล้องฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของท่านต่อหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เพื่อนำผลการประเมิน และข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรม ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเป็น แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยกำหนดหมายเลขแทนระดับค่าคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

หมายเลข / ค่าคะแนน	ระดับความคิดเห็น
5	เห็นด้วยมากที่สุด
4	เห็นด้วยมาก
3	เห็นด้วยปานกลาง
2	เห็นด้วยน้อย
1	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ขอขอบพระคุณอย่างสูง
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขจิตร ตั้งเจริญ

คำชี้แจง ให้ท่านผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้					
2	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
3	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร					
4	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม					
5	ใช้ภาษาที่ช่วยดึงดูดความน่าสนใจ					
6	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม					
7	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา					
8	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง					
9	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์					
10	ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร					

ข้อเสนอแนะ.....

ด้านที่ 2 ภาษาไทย

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้					
2	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
3	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร					
4	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม					
5	ใช้ภาษาที่ช่วยดึงดูดความน่าสนใจ					
6	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม					
7	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา					
8	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง					
9	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์					
10	ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร					

ข้อเสนอแนะ.....

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้					
2	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
3	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร					
4	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม					
5	ใช้ภาษาที่ช่วยดึงดูดความน่าสนใจ					
6	เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม					
7	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา					
8	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง					
9	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์					
10	ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร					

ข้อเสนอแนะ.....

.....



แบบสอบถามฉบับที่ 3
แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะ
ด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้มี 2 ตอน ดังต่อไปนี้
 ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 ตอนที่ 2 รายการประเมินความพึงพอใจ ดังนี้
 - 2.1 ด้านวิทยากร
 - 2.2 ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร
 - 2.3 ด้านความรู้ความเข้าใจ
 - 2.4 ด้านการนำความรู้ไปใช้
2. ลักษณะของแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเป็น แบบมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยกำหนดหมายเลขแทนระดับค่าคะแนนของความพึงพอใจ ดังนี้

หมายเลข / ค่าคะแนน	ระดับความพึงพอใจ
5	พึงพอใจมากที่สุด
4	พึงพอใจมาก
3	พึงพอใจปานกลาง
2	พึงพอใจน้อย
1	พึงพอใจน้อยที่สุด

3. หลังจากเข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปจบแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจและตรงกับการตัดสินใจของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. คณะ..... สาขาวิชา.....
3. อายุ ปี

ตอนที่ 2 รายการประเมินความพึงพอใจ

ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ

รายการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านวิทยากร					
1.1 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน					
1.2 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา					
1.3 มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม					
1.4 การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้					
1.5 การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม					
2. ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร					
2.1 สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม					
2.2 ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์					
2.3 ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม					
2.4 อาหารมีความเหมาะสม					
3. ด้านความรู้ความเข้าใจ					
3.1 ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม					
4. ด้านการนำความรู้ไปใช้					
4.1 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้					
4.2 มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้					
4.3 สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้					

ข้อเสนอแนะ (โปรดระบุ)

.....

.....

ด้านที่ 2 ภาษาไทย

รายการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านวิทยาการ					
1.1 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน					
1.2 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา					
1.3 มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม					
1.4 การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้					
1.5 การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม					
2. ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร					
2.1 สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม					
2.2 ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์					
2.3 ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม					
2.4 อาหารมีความเหมาะสม					
3. ด้านความรู้ความเข้าใจ					
3.1 ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม					
4. ด้านการนำความรู้ไปใช้					
4.1 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้					
4.2 มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้					
4.3 สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้					

ข้อเสนอแนะ (โปรดระบุ)

.....

.....

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านวิทยาการ					
1.1 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน					
1.2 ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา					
1.3 มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม					
1.4 การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้					
1.5 การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม					
2. ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร					
2.1 สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม					
2.2 ความพร้อมของอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์					
2.3 ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม					
2.4 อาหารมีความเหมาะสม					
3. ด้านความรู้ความเข้าใจ					
3.1 ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง การอบรม					
4. ด้านการนำความรู้ไปใช้					
4.1 สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้					
4.2 มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้					
4.3 สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่ / ถ่ายทอดได้					

ข้อเสนอแนะ (โปรดระบุ)

.....

.....

ภาคผนวก ข
ตารางการวิเคราะห์ข้อมูล



ตาราง 18 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้
ความสามารถทั่วไป โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. หลักการและเหตุผล	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
4. กิจกรรมการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
5. สื่อการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
6. การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
7. แผนการจัดการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง

ด้านที่ 2 ภาษาไทย

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. หลักการและเหตุผล	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
4. กิจกรรมการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
5. สื่อการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
6. การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
7. แผนการจัดการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. หลักการและเหตุผล	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
3. เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
4. กิจกรรมการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
5. สื่อการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
6. การวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง
7. แผนการจัดการฝึกอบรม	+1	+1	+1	3	1.0	สอดคล้อง

จากตาราง 18 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป ทั้ง 3 ด้านมีค่าดัชนีความสอดคล้องโดยรวมเท่ากับ 1.0 แปลผลได้ว่าหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปฉบับนี้มีความสอดคล้อง สำหรับความสอดคล้องในด้านต่าง ๆ ได้แก่ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมายของหลักสูตรฝึกอบรม เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม กิจกรรมการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และแผนการจัดการฝึกอบรม



ภาคผนวก ค

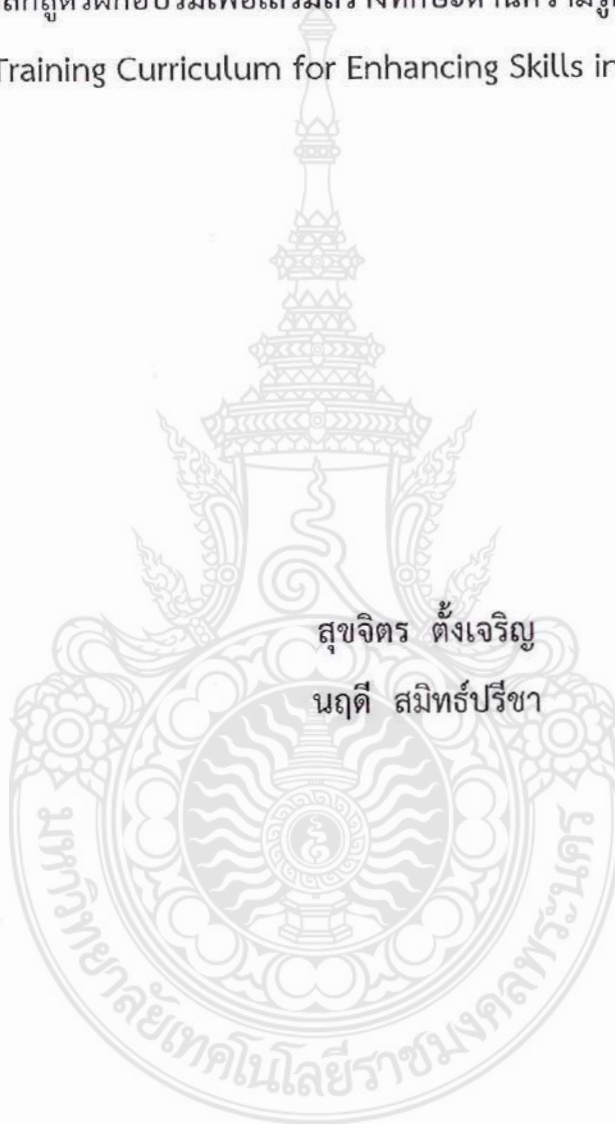
ตัวอย่าง หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป





หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
Training Curriculum for Enhancing Skills in General Ability

สุขจิตร ตั้งเจริญ
นฤดี สมิทธิ์ปรีชา



งานวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ (วิจัยสถาบัน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

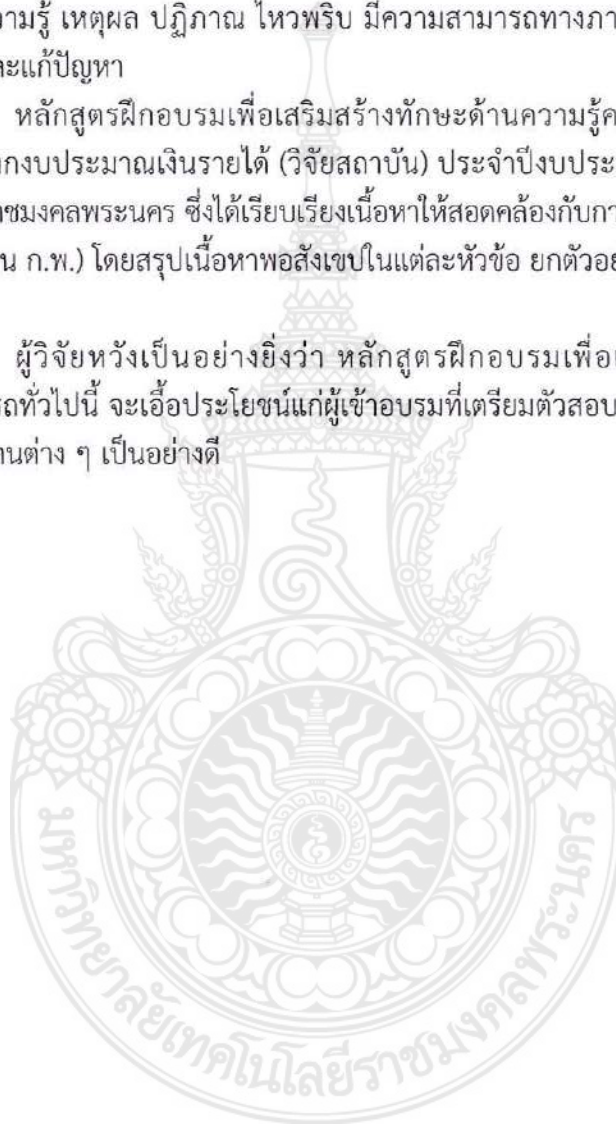
คำนำ

หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เป็นหลักสูตรที่นำมาใช้ในการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้ารับราชการในหน่วยงานราชการ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ บริษัทเอกชนบางบริษัทที่ใช้ในการสอน โดยมีจุดประสงค์เพื่อคัดเลือกและกลั่นกรองบุคคลที่มีความรู้ เหตุผล ปฏิภาณ ไหวพริบ มีความสามารถทางภาษา และมีความสามารถในการวิเคราะห์ และแก้ปัญหา

หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปนี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ (วิจัยสถาบัน) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งได้เรียบเรียงเนื้อหาให้สอดคล้องกับการวัดความสามารถทั่วไป (ภาค ก ของสำนักงาน ก.พ.) โดยสรุปเนื้อหาพอสังเขปในแต่ละหัวข้อ ยกตัวอย่างเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และมีแบบฝึกหัด

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไปนี้จะเอื้อประโยชน์แก่ผู้เข้าอบรมที่เตรียมตัวสอบแข่งขันเพื่อบรรจุเข้ารับราชการหรือหน่วยงานต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
คำชี้แจง	77
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	77
เนื้อหาสาระของหลักสูตร	77
ระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม	78
วิชาภาษาอังกฤษ	79
วิชาภาษาไทย	107
วิชาคณิตศาสตร์	127



คำชี้แจง

หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป เป็นหลักสูตรที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาและข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถทั่วไป ภาค ก โดยได้แบ่งกลุ่มเนื้อหาในการฝึกอบรมเพื่อใช้สอบวัดความรู้ความสามารถทั่วไป จำนวน 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ภาษาอังกฤษ เนื้อหาเกี่ยวกับ การพูด เขียน อ่าน และฟังภาษาอังกฤษ และความเข้าใจสาระสำคัญของข้อความในระดับเบื้องต้น มีกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 ภาษาไทย เนื้อหาเกี่ยวกับ ด้านความเข้าใจภาษา เช่น การอ่านและการทำความเข้าใจกับบทความ หรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุปความ ตีความ เป็นต้น และด้านการใช้ภาษา เช่น การเลือกใช้คำหรือกลุ่มคำ การเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียงข้อความ เป็นต้น มีกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ชั่วโมง

ส่วนที่ 3 คณิตศาสตร์ ด้านการคิดคำนวณ เนื้อหาเกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้ความคิดรวบยอด ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของจำนวนหรือปริมาณ การแก้ปัญหาเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่าง ๆ เป็นต้น และ ด้านเหตุผล เช่น การคิดหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของคำ ข้อความ หรือรูปภาพ การหาข้อยุติหรือข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากข้อความ สัญลักษณ์ สถานการณ์ หรือแบบจำลองต่าง ๆ เป็นต้น มีกิจกรรมการเรียนรู้ 14 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

เนื้อหาสาระของหลักสูตร

เนื้อหาสาระหรือหัวข้อที่จำเป็นในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป แบ่งเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย และคณิตศาสตร์ ซึ่งมีหัวข้อย่อยในแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย

1. Part of Speech
2. Conversation
3. Gerund and Infinitive
4. Structure
5. If Clause

6. Reading Comprehension

7. Error Correction

ด้านที่ 2 ภาษาไทย ประกอบด้วย

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา
2. การใช้คำ
3. การใช้ประโยค
4. การใช้สำนวน
5. การอ่านจับใจความสำคัญ ดีความ และสรุปความ

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1. อนุกรม
2. การดำเนินการ
3. ตรรกศาสตร์
4. การวิเคราะห์สรุป
5. ค.ร.น. – ห.ร.ม.
6. ร้อยละ
7. ส่วนผสม
8. อายุ
9. สัดส่วน
10. อุปมาอุปไมย

ระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม

ระยะเวลาในการดำเนินการฝึกอบรม จำนวน 4 วัน (28 ชั่วโมง)

6. Reading Comprehension

7. Error Correction

ด้านที่ 2 ภาษาไทย ประกอบด้วย

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา
2. การใช้คำ
3. การใช้ประโยค
4. การใช้สำนวน
5. การอ่านจับใจความสำคัญ ดีความ และสรุปความ

ด้านที่ 3 คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1. อนุกรม
2. การดำเนินการทางคณิตศาสตร์
3. อุปมาอุปไมย
4. ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
5. ต้นทุน กำไร และขาดทุน
6. พื้นที่
7. ส่วนผสมน้ำ
8. ค.ร.น. – ห.ร.ม.
9. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุ
10. การคำนวณเกี่ยวกับสัตว์
11. การทำงาน แรงงาน และผลงาน
12. การคำนวณระยะทางเสาและจำนวนเสา
13. การวิเคราะห์สรุปเหตุผล

ระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม

ระยะเวลาในการดำเนินการฝึกอบรม จำนวน 4 วัน (28 ชั่วโมง)

Parts of Speech (EnglishClub)

What is a Part of Speech?

We can categorize English words into **9 basic types** called "parts of speech" or "word classes". It's quite important to recognize parts of speech. This helps you to analyze sentences and understand them. It also helps you to construct good sentences.



- Parts of Speech Table
- Parts of Speech Examples
- Parts of Speech Quiz

Parts of Speech Table

This is a summary of the 9 parts of speech*. You can find more detail if you click on each part of speech.

part of speech	function or "job"	example words	example sentences
Verb	action or state	(to) be, have, do, like, work, sing, can, must	EnglishClub is a web site. I like EnglishClub.
Noun	thing or person	pen, dog, work, music, town, London, teacher, John	This is my dog. He lives in my house. We live in London.
Adjective	describes a noun	good, big, red, well, interesting	My dogs are big. I like big dogs.
Determiner	limits or "determines" a noun	a/an, the, 2, some, many	I have two dogs and some rabbits.
Adverb	describes a verb, adjective or adverb	quickly, silently, well, badly, very, really	My dog eats quickly . When he is very hungry, he eats really quickly.
Pronoun	replaces a noun	I, you, he, she, some	Tara is Indian. She is beautiful.
Preposition	links a noun to another word	to, at, after, on, but	We went to school on Monday.

part of speech	function or "job"	example words	example sentences
Conjunction	joins clauses or sentences or words	and, but, when	I like dogs and I like cats. I like cats and dogs. I like dogs but I don't like cats.
Interjection	short exclamation, sometimes inserted into a sentence	oh!, ouch!, hi!, well	Ouch! That hurts! Hi! How are you? Well, I don't know.

EnglishClub TIP

* Some grammar sources traditionally categorize English into 8 parts of speech. Others say 10. At EnglishClub, we use the more recent categorization of 9 parts of speech. Examples of other categorizations are:

- Verbs may be treated as two different parts of speech:
 - **lexical Verbs** (*work, like, run*)
 - **auxiliary Verbs** (*be, have, must*)
- **Determiners** may be treated as adjectives, instead of being a separate part of speech.

Parts of Speech Examples

Here are some examples of sentences made with different English parts of speech:

verb
Stop!

noun	verb
John	works.

noun	verb	verb
John	is	working.

pronoun	verb	noun
She	loves	animals.

noun	verb	noun	adverb
Tara	speaks	English	well.

noun	verb	adjective	noun
Tara	speaks	good	English.

pronoun	verb	preposition	determiner	noun	adverb
She	ran	to	the	station	quickly.

pron.	verb	adj.	noun	conjunction	pron.	verb	pron.
She	likes	big	snakes	but	I	hate	them.

Here is a sentence that contains every part of speech:

interjection	pron.	conj.	det.	adj.	noun	verb	prep.	noun	adverb
Well,	she	and	my	young	John	walk	to	school	slowly.

Words with More Than One Job

Many words in English can have more than one job, or be more than one part of speech. For example, "work" can be a verb and a noun; "but" can be a conjunction and a preposition; "well" can be an adjective, an adverb and an interjection. In addition, many nouns can act as adjectives.

To analyze the part of speech, ask yourself: "What job is this word doing in this sentence?"

In the table below you can see a few examples. Of course, there are more, even for some of the words in the table. In fact, if you look in a good dictionary you will see that the word "**but**" has six jobs to do:

- verb, noun, adverb, pronoun, preposition and conjunction!

word	part of speech	example
work	noun	My work is easy.
	verb	I work in London.

word	part of speech	example
but	conjunction	John came but Mary didn't come.
	preposition	Everyone came but Mary.
well	adjective	Are you well ?
	adverb	She speaks well .
	interjection	Well! That's expensive!
afternoon	noun	We ate in the afternoon .
	noun acting as adjective	We had afternoon tea.



Parts of Speech Quiz (EnglishClub)

1. I bought a beautiful dress at the mall.
a) preposition b) adjective c) noun
2. What did she ask you to do?
a) conjunction b) preposition c) pronoun
3. I left my shoes under the kitchen table.
a) adjective b) preposition c) pronoun
4. If we finish our work quickly we can go to the movies.
a) adverb b) conjunction c) verb
5. On Saturdays I work from nine to five.
a) verb b) preposition c) adverb
6. I want to go to a university in the United States.
a) adjective b) preposition c) noun
7. I'm sure I've met your girlfriend before.
a) verb b) preposition c) interjection
8. Well, I don't think I'll be home before 6.
a) interjection b) preposition c) pronoun
9. Andy knocked on the door but nobody answered.
a) adverb b) adjective c) conjunction
10. After lunch let's go out for a coffee.
a) pronoun b) preposition c) verb

Pronouns Exercise (Beginner Level)

Pronouns are words like he, him, his, she, her, I, me, we, us, they, them and it. Pronouns are used to refer to nouns. They can be the subject or object of a verb. Pronouns have different forms.

Subject forms: I, we, he, she, they, you, it

Object forms: me, us, him, her, them, you, it

Possessive forms: my, mine; our, ours; his, his; her, hers; their, theirs; your, yours; its

Can you use pronouns correctly? Test your understanding with this grammar exercise. Fill in the blanks with an appropriate pronoun.

1. My name is Samuel. am a German.

I
Me

2. My grandparents live in Berlin. We visit often.

they
them

3. Let help you carry these bags.

I

Pronouns Exercise (Beginner Level)

me

4. Should help you carry these books?

I

me

5. Can tell me where can find a good restaurant?

you, I

you, me

me, you

6. James should stay back after school.
..... has football practice.

He

Him

They

7. That pen is It is not
.....

Pronouns Exercise (Beginner Level)

my, your
mine, yours
my, yours

8. This is bedroom. That is
.....

my, her
my, hers
mine, hers

9. We can go to place or we can go
to

our, your
our, yours
ours, yours

10. My birthday is on 18th May and
is on 21st June.

her
hers
she

Pronouns Exercise (Beginner Level)

11. This is my jacket and that is

him

his

12. bag is this?

Whose

Who's

Answers

1. My name is Samuel. I am a German.
2. My grandparents live in Berlin. We visit them often.
3. Let me help you carry these bags.
4. Should I help you carry these books?
5. Can you tell me where I can find a good restaurant?
6. James should stay back after school. He has football practice.
7. That pen is mine. It is not yours.
8. This is my bedroom. That is hers.
9. We can go to our place or we can go to yours.
10. My birthday is on 18th May and hers is on 21st June.
11. This is my jacket and that is his.
12. Whose bag is this?

What Is a Preposition?

Prepositions tell us where or when something is in relation to something else. When monsters are approaching, it's good to have these special words to tell us where those monsters are. Are they behind us or in front of us? Will they be arriving in three seconds or at midnight?

Prepositions often tell us where one noun is in relation to another (e.g., The coffee is on the table beside you). But they can also indicate more abstract ideas, such as purpose or contrast (e.g., We went for a walk despite the rain).

Types of Prepositions

Prepositions indicate direction, time, location, and spatial relationships, as well as other abstract types of relationships.

Direction: Look to the left and you'll see our destination.

Time: We've been working since this morning.

Location: We saw a movie at the theater.

Space: The dog hid under the table.

Preposition Examples

Unfortunately, there's no reliable formula for determining which preposition to use with a particular combination of words. The best way to learn which prepositions go with which words is to read as much high-quality writing as you can and pay attention to which combinations sound right. Here are a few examples of the most common prepositions used in sentences.

I should rewrite the introduction of my essay.

Sam left his jacket in the car.

Did you send that letter to your mother?

We're cooking for ten guests tonight.

Dan ate lunch with his boss.

UNIT Lesson 1

Prepositions of time and place: usage rules

Time

Use **on** with the names of days or dates.

on Thursday	on Monday morning	on New Year's Day	on May 3 rd
on the weekend	on Sundays	on a weekday	

Use **in** with periods of time (but not with names of days).

in 2008	in July	in [the] spring	in an hour
in the morning	in the 20 th century	in the 1950s	in two weeks

Use **at** with specific moments in time.

at 9:00	at dawn	at noon
at sunrise	at dusk	at midnight

Place

Use **on** with the names of streets and specific physical locations.

on Main Street	on Smith Avenue	on the corner
on the street	on the right	on the left

Use **in** with the names of cities, countries, continents, and other large locations.

in the neighborhood	in the center of town	in Lima	in front of the school
in Korea	in Africa	in the ocean	

Use **at** for buildings and addresses.

at the theater	at the supermarket	at the bank
at the train station	at 10 Main Street	

Use **at** for general locations of activity.

at home	at work	at school
---------	---------	-----------

A Complete the sentences with **on**, **in**, or **at**.

- 1 A: When's the movie?
B: The movie is Friday 8:30.
- 2 A: Where's he?
B: He's not here right now. He's work.
- 3 A: Where's his office?
B: It's the center of town.
- 4 A: When was her mother born?
B: She was born January 1.
- 5 A: When does the movie take place?
B: It takes place the 19th century Africa.
- 6 the weekend, I'm going to the concert the public library.
- 7 The park opens 6:00 the morning and closes dusk.
- 8 Is the concert hall Grove Street?
- 9 I think the theater is the right side of the street.
- 10 Let's go to the evening show. The concert is outside, and the weather is really hot the afternoon.
- 11 This concert occurs every second year November.
- 12 I'll see you Thursday morning in front of the theater, OK?

Gerund and Infinitive

A gerund is a noun made from a verb by adding "-ing."

Infinitives are the "to" form of the verb.

It can be tricky to remember which verbs are followed by the infinitive (the to form) of the verb and which are followed by the gerund (the ing form) of the verb.

Try to remember that:

Gerunds are often used when actions are real, fixed, or completed. "I enjoy cooking."

Infinitives are often used when actions are unreal, abstract, or future: "He wants to swim."

Sometimes the use of a gerund or an infinitive can change the meaning of a sentence. Can you explain the difference between these two sentences? Leave your answer in the comments area.

"I remembered to take my umbrella."

"I remembered taking my umbrella."

Here is a quick exercise so you can test your knowledge. In each sentence, choose either the gerund or infinitive. Then why don't you make your own sentences using the verbs below. I hope you find this useful - good luck!

Lesson by Caroline

1. I often go (dance) ____ on a Saturday night.

To Dance

Dancing

2. When I finish (write) ____ this letter, I'll come and help you.

To write

Writing

3. I am planning (buy) ____ a new laptop soon.

To buy

buying

4. I need (sleep) ____ at least eight hours a night.

Sleeping

To sleep

5. I want (move) ____ to London next year.

To move

Moving

6. Would you consider (give) ____ the speech at our anniversary party?

Giving

To give

7. She avoids (walk) ____ in the rain.

To walk

Walking

8. Emily promised (eat) ____ all her vegetables.

Eating

To eat

9. I don't mind (call) ____ them if you don't want to.

calling

To call

10. You need to practise (listen) ____.

To listen

Listening

11. Did anyone volunteer (work) ____ on Saturday?

To work

Working

12. He refuses (talk) ____ to me.

Talking

To talk

13. I enjoy (watch) ____ romantic movies.

To watch

Watching

14. We can't afford (rent) ____ this flat anymore.

Renting

To rent

15. I managed (get) ____ there on time.

To get

Getting

If Clause

การใช้ if clause (Conditional Sentences)

การใช้ if clause บ้างก็เรียก Conditional sentences เป็นเรื่องที่จะว่าง่ายมันก็ง่าย จะว่ายากมันก็ยากนะ เพราะมันต้องใช้ทำความเข้าใจ จินตนาการและการจดจำ ดังนั้นหลักการใช้ if-clause หรือ ประโยคเงื่อนไข จึงถือว่าเป็นไวยากรณ์ในชั้นแอดวานซ์สำหรับผู้เรียนหลักภาษา

if clause คืออะไร

if แปลว่า ถ้า

clause แปลว่า อนุประโยค

ดังนั้น if clause คือ อนุประโยค ถ้า.....

conditional sentences คือ

conditional แปลว่า เงื่อนไข

sentences แปลว่า ประโยค

conditional sentences คือ ประโยคเงื่อนไข

สรุปว่า เรารู้จัก if clause กับ ประโยคเงื่อนไข แต่ความหมายไปคนละทางเลย เอาเป็นว่าวันนี้เรามาเรียนเรื่อง IF CLAUSE – ประโยคเงื่อนไขกันนะครับ ว่ามีกี่แบบ เอาไปใช้อย่างไรบ้าง

ที่มันได้ชื่อว่า if clause เพราะว่ามันมีคำว่า if..... จะเป็นอนุประโยค คือ ประโยคที่ไม่สมบูรณ์นั่นเอง เช่น ถ้าคุณพบเงิน, ถ้าคุณรวย, ถ้าคุณถูกล็อตเตอรี่ เป็นต้น

หลักการใช้ if clause

โครงสร้างประโยค if clause

โครงสร้างของประโยคสามารถที่จะเอา If clause นำหน้า Main clause หรือ เอา Main clause นำหน้า If clause ก็ได้ เช่น

If clause , Main clause

If you love me, I will love you.

Main clause If clause

I will love you if you love me.

if clause มีทั้งหมด 4 แบบ

จริงๆแล้วมี 3 นะ คือ Type 1, Type 2, Type 3 แต่ที่เพิ่ม เป็น 4 เพราะเอา Type 0 เข้ามาเรียนเสริมก็แค่นั้นเอง บางตำรามีถึง 5 อันก็มี

Zero Conditional Sentences หรือ if clause type 0

First Conditional Sentences หรือ if clause type 1

Second Conditional Sentences หรือ if clause type 2

Third Conditional Sentences หรือ if clause type 3

หลักการใช้ Zero Conditional Sentences หรือ If clause type 0

Zero Conditional แปลว่า ประโยคเงื่อนไขชนิด 0 ไม่ต้องสนใจเงื่อนไขของมันให้มากนะครับ ให้โฟกัสไปที่หลักการนำไปใช้ด้วยกัน

การนำไปใช้:

นำไปใช้กับข้อเท็จจริงทั่วไปบนโลกและในจักรวาล

โครงสร้างของประโยค

type if-clause main clause

0 Simple Present Simple Present

IF I + V1., I V1

ถ้าฉันเหนื่อย ฉันนอน

ตัวอย่างประโยค if clause type 0

If I am tired, I go to sleep.

ถ้าฉันเหนื่อย ฉันนอน – ทุกครั้งที่ฉันรู้สึกเหนื่อยเมื่อล้า ฉันนอนเอาแรงก่อน

Your wife gets angry if you smoke.

แฟนนายโกรธ ถ้านายสูบบุหรี่ – เห็นหล่อนวันทุกครั้งที่นายสูบ

If you go to the park, you can see Jo in the shop.

ถ้าคุณไปสวน คุณสามารถพบโจได้ในร้าน – โจทำงานที่นั่น ไปก็เจอเลย

You must pay 100 baht if you want to watch this movie.

คุณต้องจ่าย 100 บาท ถ้าคุณต้องการชมหนังเรื่องนี้ – ราคาตั๋วระบุว่า 100 ก็ต้องจ่าย 100 สิ

ในบางกรณีสามารถใช้คำว่า When ก็ได้ เพราะมีความหมายเดียวกัน เช่น

If I am tired, I go to sleep.

ถ้าฉันเหนื่อย ฉันไปนอน

When I am tired, I go to sleep.

เมื่อฉันเหนื่อย ฉันไปนอน

หลักการใช้ First Conditional Sentences หรือ If clause type 1

ประโยคเงื่อนไขชนิดที่ 1

การนำไปใช้:

นำไปใช้กับเหตุการณ์ที่คิดว่าน่าจะเป็นจริงได้ หรือคาดว่าจะเป็นไปได้ สรุปก็คือว่า มีความเป็นไปได้สูงเลยแหละ

โครงสร้างของประโยค

type	if-clause	main clause
------	-----------	-------------

1	Simple Present	will-future or
---	----------------	----------------

(Modal + infinitive)

IF I + V1 ., I WILL + V1

IF I + V1 ., I MAY + V1

ถ้าฉันเรียนหนักๆ ฉันจะสอบผ่าน

Modal ก็คือคำกริยาช่วยนั้นแหละครับ เช่น can, may, shall, should, must etc...

ตัวอย่างประโยค if clause type 1

If I study hard, I will pass the exam.

ถ้าฉันเรียนหนักๆ ฉันจะสอบผ่าน – ฉันมั่นใจว่าอย่างนั้น (อาจไม่ผ่านก็ได้)

Your wife will get angry if you smoke.

แฟนนายจะโกรธเอานะ ถ้านายสูบบุหรี่ – ฉันเป็นเพื่อนหล่อนรู้จักนะสยเธอดี (อาจไม่โกรธก็ได้ อันนั้นมันแต่ก่อน)

If you go to the park, you will see Jo in the shop.

ถ้าคุณไปสวน คุณอาจจะพบโจได้ในร้านก็ได้ – ฉันไปสวนแล้วเห็นโจกินข้าวร้านนั้นบ่อยๆ (ไปอาจไม่เจอ)

You must pass this test , if you read this book.

นายต้องผ่านการทดสอบแน่ๆ ถ้านายอ่านหนังสือเล่มนี้ – ฉันมั่นใจ ร้อยเปอร์เซ็นต์ (อย่าๆ อาจตกอีกก็ได้)

If I see John, I'll tell him.

ถ้าฉันเจอจอห์น ฉันจะบอกเขาเอง – อาจไม่เจอก็ได้ หรือเจออาจลืมบอกอีกก็ได้

You will feel better if you sleep enough.

คุณจะมีสติดีขึ้น ถ้าคุณนอนเพียงพอ – อาจจริงของคุณ หรือไม่จริงก็ได้

If it rains, we will play inside.

ถ้าฝนตกเราจะเล่นข้างใน – เราคิดไว้อย่างนั้น พอฝนตกจริงอาจวิ่งเล่นข้างนอกก็ได้

If I have money, I will buy a BMW.

ถ้าฉันมีเงิน ฉันจะซื้อ BMW – ตอนนี้กำลังเก็บเงิน คาดว่าถ้าเงินครบน่าจะได้ออกสักคัน

หลักการใช้ Second Conditional Sentences หรือ If clause type 2

ประโยคเงื่อนไขชนิดที่ 2

การนำไปใช้:

นำไปใช้กับเหตุการณ์ที่เพ้อฝัน หรือไม่เป็นจริง

โครงสร้างของประโยค

type	if-clause	main clause
2	Simple Past	would + infinitive
	could กับ might	ใช้แทน would ได้นะ

IF I +V2 , I WOULD+ V1

ถ้าฉันถูกลอตเตอรี่ ฉันจะท่องเที่ยวทั่วโลก

ตัวอย่างประโยค if clause type 2

If I won the lottery, I would travel around the world.

ถ้าฉันถูกลอตเตอรี่นะ ฉันจะเดินทางรอบโลกเลย – เพื่อไป ชาตินี้จะมีโอกาสใหม่

If I had time, I would learn more English.

ถ้าฉันมีเวลานะ ฉันจะเรียนอังกฤษให้มากขึ้น – เรียนเอาแค่ผ่านก่อนเถอะ เวลาแทบจะไม่มีเหลืออยู่แล้ว

I would be happy if I had 1 billion baht.

ฉันคงมีความสุขมากเลย ถ้าฉันมีเงินสิบล้าน – รอชาติหน้าบ้างเถอะ งานการก็ไม่ทำ คงเป็นไปได้นะ

If I were you, I would take the offer.

ถ้าฉันเป็นนาย ฉันจะรับข้อเสนอ – นายเป็นฉันไม่ได้หรอก คนละคนกัน

I would leave early if the boss allowed.

ฉันจะกลับเร็วหน่อย ถ้าเจ้านายอนุญาต – ผิดไปเถอะ นายเจียวจะตายไป

I would ask for the numbers if I saw a ghost.

ฉันจะขอหวย ถ้าฉันเจผี – ฮ่า....พูดเป็นเล่นไป

If I had money, I would buy a BMW.

ถ้าฉันมีเงิน ฉันจะซื้อ BMW – แต่ฉันไม่มีอะ ทำงานได้มาก็ใช้หมด

หลักการใช้ Third Conditional Sentences หรือ If clause type 3

ประโยคเงื่อนไขชนิดที่ 3

การนำไปใช้:

นำไปใช้กับเหตุการณ์ที่ ตรงข้ามกับความเป็นจริง ณ ตอนนั้น ส่วนมากจะเป็นการรำพึงรำพันเสียดยภายหลัง ณ ตอนนั้น

โครงสร้างของประโยค

type	if-clause	main clause
3	Past Perfect	would + have + past participle
could กับ might ใช้แทน would ได้นะ		

IF I +HAD+ V3 , I WOULD+ HAVE+ V3

ถ้าฉันเรียนหนัก ฉันก็สอบผ่านไปแล้ว

ตัวอย่างประโยค if clause type 3

If I had studied hard, I would have passed the test.

ถ้าฉันเรียนหนักนะ ฉันคงสอบผ่านไปแล้ว – ความจริงคือ ตอนนั้นไม่ได้เรียนหนัก แล้วสอบตก

If you had taken medicine, you wouldn't have got a headache.

ถ้านายกินยานะ นายคงไม่ปวดหัวหรอก – ความจริง ตอนนั้นไม่ได้กิน แล้วปวดอยู่ตอนนี้

If he had won the singing contest, he would have got a BMW.

ถ้าเขาชนะการประกวดร้องเพลง เขาคงได้ BMW ไปแล้ว – ความจริงคือ ตอนนั้นแพ้ ขับเก๋งคันเก่าต่อไปเถอะ

If she had known that I was sick, she wouldn't leave me alone.

ถ้าเธอรู้ว่าฉันป่วยนะ หล่อนคงไม่ทิ้งให้ฉันอยู่คนเดียวหรอก – ความจริงคือ ตอนนั้นหล่อนไม่รู้ ฉันต้องอยู่คนเดียวดูแลตัวเอง

We would have played football if it hadn't rained.

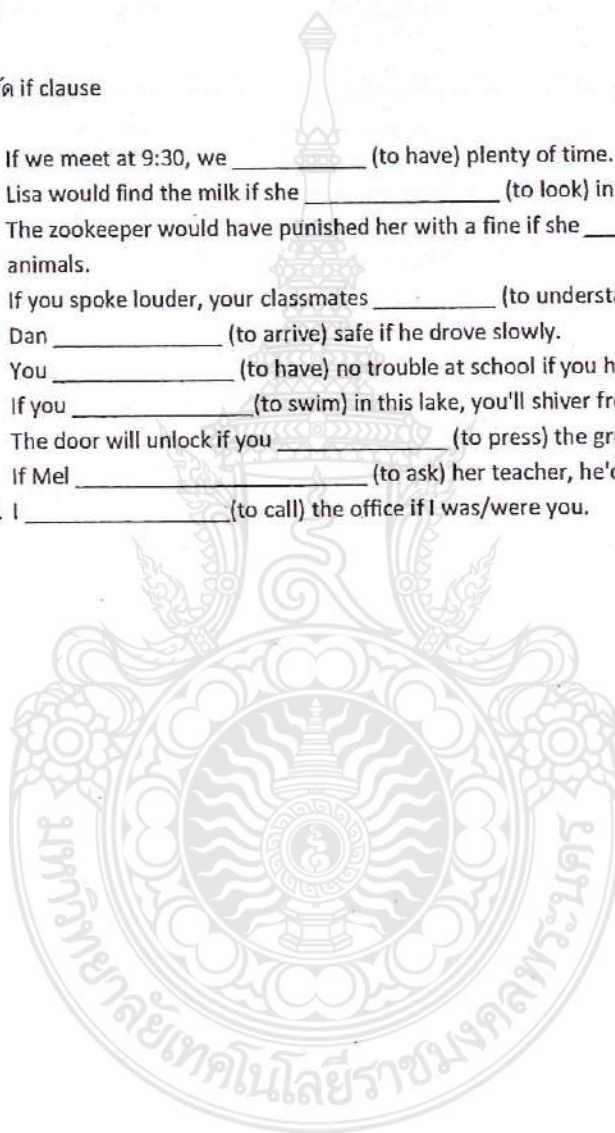
พวกเราคงได้เล่นฟุตบอลแล้วแหละ ถ้าฝนไม่ตกวันนี้ - ความจริงคือ ตอนนั้นไม่ได้เล่นเพราะฝนตก

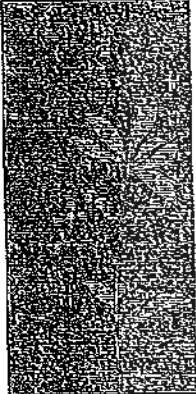
If I had had money, I would have bought a BMW.

ถ้าฉันมีเงินนะ ฉันคงจะซื้อ BMW ไปแล้ว - เหตุการณ์คือไปมอเตอร์ไซด์ตอนนั้น เงินร่อยหรอ ไม่อาจซื้อได้ แต่ตอนนี้มีเงินเป็นเพื่อน

แบบฝึกหัด if clause

1. If we meet at 9:30, we _____ (to have) plenty of time.
2. Lisa would find the milk if she _____ (to look) in the fridge.
3. The zookeeper would have punished her with a fine if she _____ (to feed) the animals.
4. If you spoke louder, your classmates _____ (to understand) you.
5. Dan _____ (to arrive) safe if he drove slowly.
6. You _____ (to have) no trouble at school if you had done your homework.
7. If you _____ (to swim) in this lake, you'll shiver from cold.
8. The door will unlock if you _____ (to press) the green button.
9. If Mel _____ (to ask) her teacher, he'd have answered her questions.
10. I _____ (to call) the office if I was/were you.





DAY 4

Reading



READING TECHNIQUES

- Five Step Approach



STEP ONE: Orientation

- Goal: Pre reading preparation.



STEP TWO: Skimming.

- Goal: To get the general meaning (gist) of the story without trying to decode exactly what each word means.

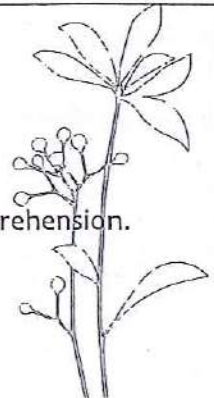


STEP THREE: Scanning.

- Goal: To extract specific pieces of information.

**STEP FOUR: Decoding.**

- Goal: Thorough comprehension.

**STEP FIVE: Global Understanding.**

- Goal: To understand and critically evaluate the "why" of the text.




 Name _____
 Date _____

• Reading Comprehension 5 Level 7

Directions: Read the passage. Then answer the questions below.

It is easy to make a delicious-looking hamburger at home. But would this hamburger still look delicious after it sat on your kitchen table under very bright lights for six or seven hours? If someone took a picture or made a video of this hamburger after the seventh hour, would anyone want to eat it? More importantly, do you think you could get millions of people to pay money for this hamburger?

These are the questions that fast food companies worry about when they produce commercials or print ads for their products. Video and photo shoots often last many hours. The lights that the photographers use can be extremely hot. These conditions can cause the food to look quite unappealing to potential consumers. Because of this, the menu items that you see in fast food commercials are probably not actually edible.

Let's use the hamburger as an example. The first step towards building the perfect commercial hamburger is the bun. The food stylist—a person employed by the company to make sure the products look perfect—sorts through hundreds of buns until he or she finds one with no wrinkles. Next, the stylist carefully rearranges the sesame seeds on the bun using glue and tweezers for maximum visual appeal. The bun is then sprayed with a waterproofing solution so that it will not get soggy from contact with other ingredients, the lights, or the humidity in the room.

Next, the food stylist shapes a meat patty into a perfect circle. Only the outside of the meat gets cooked—the inside is left raw so that the meat remains moist. The food stylist then paints the outside of the meat patty with a mixture of oil, molasses, and brown food coloring. Grill marks are either painted on or seared into the meat using hot metal skewers.

Finally, the food stylist searches through dozens of tomatoes and heads of lettuce to find the best-looking produce. One leaf of the crispest lettuce and one center slice of the reddest tomato are selected and then sprayed with glycerin to keep them looking fresh.

So the next time you see a delectable hamburger in a fast food commercial, remember: you're actually looking at glue, paint, raw meat, and glycerin! Are you still hungry?

Questions

- 1) The author's primary purpose is to
 - A. convince readers not to eat at fast food restaurants
 - B. explain how fast food companies make their food look delicious in commercials
 - C. teach readers how to make delicious-looking food at home
 - D. criticize fast food companies for lying about their products in commercials
- 2) According to the passage, fast food companies use things like glue and glycerin on hamburgers that appear in advertisements because
 - I. no one actually has to eat the food used in the commercial
 - II. it is important that people who see these advertisements would pay for the food being advertised
 - III. filming a commercial or a print ad can take a very long time
 - A. I only
 - B. I and II only
 - C. II and III only
 - D. I, II, and III

- 3) As used in paragraph 2, something is **edible** if it
- A. can safely be eaten
 - B. looks very delicious
 - C. seems much smaller in real life
 - D. tastes good
- 4) According to the passage, a food stylist working on a hamburger commercial might use glue to
- A. make sure the meat patty stays attached to the bun
 - B. keep the sesame seeds on the bun in perfect order
 - C. arrange the lettuce on the tomato
 - D. hold the entire hamburger together
- 5) Based on information in the passage, it is most important for the lettuce and tomato used in a fast food hamburger commercial to
- A. have a great taste
 - B. be the perfect shape and size
 - C. appear natural
 - D. look fresh
- 6) Imagine that the author decides to change this passage so that it talks about a cheeseburger instead of a hamburger. Assume that the cheese goes directly on top of the hamburger patty. If the author wants to include a paragraph about how the food stylist designs the cheese and places it on the meat patty, this new paragraph would best fit into the passage
- A. between paragraph 2 and paragraph 3
 - B. between paragraph 3 and paragraph 4
 - C. between paragraph 4 and paragraph 5
 - D. between paragraph 5 and paragraph 6
- 7) As used in the final paragraph, which is the best synonym for **delectable**?
- A. disgusting
 - B. familiar
 - C. fake
 - D. delicious

Error Correction Worksheet

Do you see any errors?

1. I went to the India in 1967.
2. I have been in the United States since a year.
3. I used to having a horse.
4. I'm used to get up early.
5. I love a lot the animals that live in Australia.
6. She must has been on holiday.
7. I wish I am not fat.
8. When I was in Russia last year, I wish I went to Moscow.
9. The sun is very strong. I wish I didn't leave my sun cream in the hotel.
10. I am not used to do the housework.
11. I hate doing mistakes.
12. I live here since 1997.
13. He knows her for ten years.
14. I've been cutting my finger today.
15. My house is built in 1567.
16. Spinach is said to being very good for your health.
17. I went to work with the bus.
18. At this time tomorrow, I'll be fly to Tokyo.
19. I'm not agree: this exercise is very easy.
20. I am knowing all the grammar, but it's difficult to remember.
21. It's time I have a holiday. I am so tired!

Error Correction Worksheet

1. I went to the India in 1967. No 'the'.
2. I have been in the United States since a year. 'for a year'.
3. I used to having a horse. ...used to have..
4. I'm used to get up early. ...used to getting...
5. I love a lot the animals that live in Australia. 'a lot' at the end.
6. She must has been on holiday. ...must have been...
7. I wish I am not fat. ...wish I was not...
8. When I was in Russia last year, I wish I went to Moscow. I wish I had gone to....
9. The sun is very strong. I wish I didn't leave my sun cream in the hotel. wish I hadn't left...
10. I am not used to do the housework. used to doing...
11. I hate doing mistakes. making mistakes...
12. I live here since 1997. ...have lived here....
13. He knows her for ten years. ...has known her for....
14. I've been cutting my finger today. ...have cut my finger...
15. My house is built in 1567. was built in....
16. Spinach is said to being very good for your health. ...is said to be very....
17. I went to work with the bus. work by bus...
18. At this time tomorrow, I'll be fly to Tokyo. ...I'll be flying to...
19. I'm not agree: this exercise is very easy. I don't agree...
20. I am knowing all the grammar, but it's difficult to remember. I know all the....
21. It's time I have a holiday: I am so tired! it's time I had...

การอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ ความสามารถทั่วไป วิชาภาษาไทย

อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ อัจฉริยะประสิทธิ์
21 กันยายน 2562
ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขี้อยสอบ กพ. วิชาภาษาไทย

วิชาภาษาไทย คะแนนเต็ม 50 คะแนน เป็นการสอบเพื่อวัด
ความสามารถ 2 ด้าน ได้แก่

- ด้านความเข้าใจภาษา โดยทดสอบความสามารถในการอ่านและการ
ทำความเข้าใจกับบทความ หรือข้อความที่กำหนดให้ แล้วตอบ
คำถามที่ตามมาในแต่ละบทความ หรือข้อความ รวมทั้งการสรุป
ความและตีความ
- ด้านการใช้ภาษา โดยทดสอบความสามารถในการเลือกใช้คำหรือ
กลุ่มคำ การเขียนประโยคได้ถูกต้องตามหลักภาษาและการเรียง
ข้อความ

ลักษณะของข้อสอบภาษาไทย

1. ลักษณะคำถาม

1. ให้เติมคำที่ถูกต้องลงในช่องว่าง
2. มีคำถามและให้เลือกคำตอบเพียงข้อเดียว (Multiple Choice Question)

ส่วนใหญ่ออกในลักษณะความจำ ความเข้าใจ
และนำไปใช้ให้ถูกต้อง เหมาะสม

2. หัวข้อคำถามส่วนใหญ่เกี่ยวกับ

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา
2. การใช้คำ
3. การใช้ประโยค
4. การใช้สำนวน
5. การอ่านจับใจความสำคัญ ตีความ และสรุปความ

หัวข้ออบรม

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา
2. การใช้คำ
3. การใช้ประโยค
4. การใช้สำนวน
5. การอ่านจับใจความสำคัญ ตีความ และสรุปความ

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา

ความหมายของภาษา

ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารที่มีระบบระเบียบ ช่วยให้
มนุษย์ถ่ายทอดความหมายระหว่างกันได้

ความสำคัญของภาษา

- ภาษาช่วยให้ได้รับรู้ความคิดความรู้สึก
- ภาษาช่วยพัฒนาความรู้ความคิด
- ภาษาช่วยให้ได้รับรู้ข้อมูลข่าวสาร เท้าทันสถานการณ์
- ภาษาช่วยให้เกิดความจรรโลงใจและความบันเทิง
- ภาษาช่วยในการประกอบอาชีพและการทำงาน

ลักษณะของภาษาไทย

- เป็นภาษาคำโดด
- คำไทยแก่ส่วนใหญ่มีพยางค์เดียว
- มีลักษณะนามใช้มาก
 - ใช้จะเรียงตามหลังจำนวนตัวเลข
 - แสดงลักษณะค่านามที่อยู่ข้างหน้า
- มีตัวสะกดตรงตามมาตรา
- มีเสียงสูงต่ำตามเสียงวรรณยุกต์
- มีการสร้างคำเพื่อให้ความหมายมากขึ้น
- เรียงลำดับคำตามหลักไวยากรณ์ไทย
- มีระดับการใช้และการใช้เฉพาะบุคคล

แบบฝึกหัด

คำใดเป็นคำไทยแท้

<u>กิน</u>	<u>ปิ่น</u>	<u>โก้</u>	<u>เทศ</u>
<u>ลุงป้า</u>	<u>หมาก</u>	<u>ปรากฏ</u>	<u>เรือน</u>
<u>อุดร</u>	<u>จวน</u>	<u>เสด็จ</u>	<u>จมูก</u>
<u>สไตล์</u>	<u>บุ๋ม</u>	<u>ศีล</u>	<u>ขาว</u>

ภาษาต่างประเทศในภาษาไทย

1. คำเขมร เป็นคำที่มีวิธีการสร้างคำเหมือนกับคำภาษาสันสกฤต คือมีการเติมหน้าคำหรืออุปสรรค (prefix) และการเติมกลางคำหรืออาคม (infix) โดยไม่มีการเติมท้ายหรือปัจจัย (suffix) ตัวอย่างคำเขมรที่ใช้ในภาษาไทย เช่น จมูก ระเบิดเบบ เชนบะ จ้างบะ ชะเอนบะ สอนบะ ขะจี ก้างบะ ถนบะ สอนบะ สไตล์ โปรต บันได

2. ภาษาชวา-มลายู ในภาษาไทยนั้น มีน้อยกว่าภาษาเขมร ภาษาชวาและมลายูเป็นภาษาตระกูลคำสันสกฤต โดยภาษาชวาหรือภาษาอินโดนีเซียในภาษาไทยนั้นนิยมใช้ในภาษาเขียนเช่นวรรณคดี ส่วนภาษามลายูหรือภาษามลายูเขียนในภาษาไทยมักปรากฏในชื่อสารในชีวิตประจำวันมากกว่าภาษาชวา ตัวอย่างคำยืมภาษาชวา-มลายูในภาษาไทย เช่น กระดังงา กำปั้น นกยูง บูลง บูลง ปากน้มน้มน คูนากัน ขาเหวี่ยง น้อยหน้า กะลาตี กำปั้น กระดังงา ปิ่นหน้า มังคุด สละ เป็นต้น

3. ภาษาจีนในภาษาไทย ภาษาจีนเป็นภาษาคำโดดและเป็นพยางค์เดียว มีวรรณยุกต์ทำให้เสียงเปลี่ยนไป ซึ่งคล้ายกับภาษาไทย ตัวอย่างคำยืมภาษาจีนในภาษาไทย เช่น กุ้งเต๋ว กุ้งเขียง เก๋ว ชื่นฉ่ำ โจ๊ก เจียว จับกัง ขะหมี่ ทะโล่ ปากกิ้งกิ้ง ขาสุนัข กงสี เซ็ง ตู๋น ตัง เจง โปชั่น เก๊กฮวย ลิ้นจี่ การเขียง ตู๋ ฉั่งเกะ ประทัด ไล้ฝุ่น เป็นต้น

4. ภาษาบาลีและสันสกฤต ภาษาบาลีสันสกฤตเป็นภาษาที่มีวิภัติปัจจัย คือภาษาที่มีคำเติมหรือรากศัพท์เป็นธาตุ (Root) ถ้าจะสร้างคำต้องนำแปรรูป คำเดิมและเติมปัจจัยหรือหน่วยคำไว้เป็นประกอบหลังคำที่เป็นธาตุให้เป็นคำใหม่ เช่น ชีว(เป็น, อยู่) + ติ = ชีวติ แปลว่า ผู้มีที่อยู่โดยปกติ ตัวอย่างภาษาบาลี สันสกฤตในภาษาไทย เช่น สวัสดิ์ อาจารย์ แพทย์ ปฏิทิน เกียรติ โมตรี ศิระะ ลวภะ ปราตนา วิเวกะห์ โพญะห์ กุรุ พิรุณ พิกุล วาสูกรี เป็นต้น

5. ภาษาอังกฤษในภาษาไทย ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่มีวิภัติปัจจัยเช่นเดียวกับภาษาบาลีและสันสกฤต ไทยมีรับภาษาอังกฤษเข้ามาในหลายลักษณะ เช่น การทับศัพท์ การบัญญัติศัพท์ เป็นต้น ตัวอย่างภาษาอังกฤษในภาษาไทย เช่น กอล์ฟ ทีเชต พุทธอล สไลด์ สก๊ี้ เสิร์ฟ วัคซีน กานัลลี้ ซอส์ก ซิเมนต์ เซลล์ พิลิกส์ ไฟล์ แพลงคินัน อะคอม เซลคอปเตอร์ กิตาร์ เบียร์ โฟรอม ทรัฟ ปิกนิก แลตทูนี โอศกริม แอร์ เป็นต้น

แบบฝึกหัด

คำต่อไปนี้เป็นคำยืมที่มาจากภาษาใด

1. นาฬิกา	บาลีสันสกฤต
2. แจกัน	จีน
3. ไบรล	อังกฤษ
4. กริช	ขวามลาญ
5. กะทิ	เขมร
6. กัปตัน	อังกฤษ
7. สลัม	ขวามลาญ
8. เทวาท	บาลีสันสกฤต

ระดับภาษา

1. ภาษาระดับปาก ภาษาระดับปากมักใช้คำง่าย ๆ หรือภาษาที่ไม่เป็นทางการ

ตัวอย่างภาษาระดับปาก



- ครั้งแรกกับโฆษณาปรองดองที่จะทำให้เกิดเงินสุด ๆ กับทุกประเทศสัมผัส และการได้พบกับปรองดอง ชิลล์โยมา ทาวเวอร์ ทิน (SYSTEMA POWER TEEN) ผลิตภัณฑ์ใหม่จากบ้านชิลล์โยมา บอกได้เลยว่าครั้งนี้นับโฆษณาแนวใหม่ ที่ใช้การขายสินค้าแบบ ASMR โดยพรเชน เดอร์คินใหม่สุดเจ๋ง 'เจมส์-วีเดนย์' หรือ 'เจมส์เจมส์' ขวัญใจวัยทีน ที่จะทำให้อายุโฆษณารุ่งขึ้นเคลิ้มเคลิ้ม ฟันจิกหมอนสุด ๆ กว่าที่ทุกเคยดูโฆษณาไหน ๆ มา

แบบฝึกหัด

ประโยคต่อไปนี้ใช้คำที่มีความหมายโดยตรงหรือโดยนัย

	โดยตรง	โดยนัย
1. เรือเดินสมุทรนี้สามารถรองรับผู้โดยสารได้ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น		
2. เขาซื้อเก้าอี้ตัวใหม่ มีคนหลายคนที่มองว่าเขาน่าเชื่อถือ		
3. แผนของเขาคือ แผนของเขาคือการหาวิธีใหม่		
4. เขารู้ว่าไม่หาข่าวมาจนได้ เขายึดมั่นกับกฎเกณฑ์		

หลักการใช้คำ

1. การใช้คำให้ถูกต้อง

1) การใช้คำให้ตรงตามความหมาย

คำว่า กลมกลืน กลมกล่อม กลมเกลียว

กลมกลืน - การเข้ากันได้ดี, ไม่ขัดแย้งกัน เช่น เชื้อต่างสายพันธุ์
ได้กลมกลืนกับงานปาร์ตี้ดีมาก

กลมกล่อม - ที่เข้ากันได้พอดี ใช้แก่รสหรือเสียง เช่น แกงหม้อนี้
รสชาติกลมกล่อม

กลมเกลียว - ที่เข้ากันได้เป็นอย่างดีอันเดียวกัน เช่น นักศึกษา
ห้องนี้สามัคคีกลมเกลียวกันจริง ๆ

คำว่า เผลอเพรี เผลอแผ่

เผลอเพรี - โผล่มาให้เห็นหลาย เช่น วิทยากรจากกระทรวง
สาธารณสุขมาเผลอเพรีความรู้เรื่องไข้เลือดออก

เผลอแผ่ - ทำให้ขยายออกไป ขยายออกไป เช่น พระสงฆ์เผย
แผ่พระศาสนา

คำว่า ภาพพจน์ ภาพลักษณ์

ภาพพจน์ - ถ้อยคำที่เป็นส่วนอาหารทำให้เห็นเป็นภาพ
หรือถ้อยคำที่เรียบเรียงอย่างมีชั้นเชิงเป็นอาหาร เช่น ร้อยกรองบทนี้
นำเสนอภาพพจน์ดีมาก ทำให้ผู้อ่านเข้าถึงอารมณ์

ภาพลักษณ์ - ภาพที่เกิดจากความนึกคิดหรือที่คิดว่าควรจะเป็น
เช่นนั้น เช่น การที่เป็นดาราต้องวางตัวดีและรักษาเกียรติมาอย่างเพื่อ
ไม่ให้ภาพลักษณ์ของตนเสียไป

คำว่า กบดาน หลบซ่อน

กบดาน - หลบซ่อนตัวไม่ออกมา เปรียบกับนอนหงายพบกับ
พื้นดินอย่างอาการของพระเยซู โดยปริยาย

หลบซ่อน - หลีก, แอบ, เลี่ยงไม่ให้พบ

คำว่า กระฉับกระเฉง กระปรี้กระเปร่า

กระฉับกระเฉง - คล่องแคล่ว, หมดพะเนียง

กระปรี้กระเปร่า - แคล่วคล่องว่องไว เพราะมีกำลัง
วังชา กระฉับกระเฉง ไม่เหน็ดเหนื่อย

การใช้คำห้องเสียง — คำห้องความหมาย

- คำห้องเสียง คือ คำที่อ่านออกเสียงเหมือนกัน แต่เขียน และมีความหมายต่างกัน เช่น
 - ซ้อม ส้อม
 - คำ คำ ข่า
 - เชื้อา เชื้อขาว
- คำห้องความหมาย คือ คำที่มีความหมายเหมือนกัน เช่น
 - อรุณ สุบรรณ วิษณุณ
 - สม วาโย พาย วายุ
 - ห้องฟ้า ถักนางด้ว หาว เวหา เวหาส อัมพร นกาลัย โพนม นกาทิมมพร เวหา อัมพร ถักนางด้ว ถักนางด้ว ถักนางด้ว ถักนางด้ว

แบบฝึกหัด

จงลากเส้นจับคู่คำห้องความหมาย

1. หู
2. ชง
3. กรุท
4. ช้าง
5. นก

กาตย์ - ขนบาศน์ ขเคศวร
นาถนถก นาทนถก บันนถนถก
วิษณุณ สุบรรณ - สุวรรณกาย เวณโคย
อว - วาโย อว - วาโย อว - วาโย
อว - วาโย อว - วาโย อว - วาโย
อว - วาโย อว - วาโย อว - วาโย
อว - วาโย อว - วาโย อว - วาโย
อว - วาโย อว - วาโย อว - วาโย
อว - วาโย อว - วาโย อว - วาโย

การใช้คำราชาศัพท์

คำราชาศัพท์ หมายถึง คำที่ใช้กราบบังคมทูล ซึ่งเป็นคำเฉพาะบุคคล

นอกจากคำราชาศัพท์แล้ว ภาษาไทยยังมีศัพท์ราชการ และคำสุภาพซึ่งนำมาใช้ให้ถูกต้องตามชั้นหรือฐานะของบุคคลด้วย

หมวดหมู่คำราชาศัพท์ เช่น หมวดร่างกาย หมวดเครือญาติ หมวดเครื่องใช้ หมวดอาหาร หมวดกริยา เป็นต้น

หมวดร่างกาย

- พระอุระหรือพระทรวง หมายถึง ออ
- พระทนต์หรือพระกมล หมายถึง หัวใจ
- พระอุทร หมายถึง ร่อง
- พระนาภี หมายถึง สะดือ
- พระกฤษฎีหรือบัณฑิพระองค์ หมายถึง สะดือ
- พระปิตัก หมายถึง สี่ข้าง
- พระหาสุกะ หมายถึง ซี่โครง
- พระเศียร หมายถึง ศีรษะ
- พระนลาฏ หมายถึง หน้าผาก
- พระนสิกหรือพระนาสา หมายถึง จมูก
- พระปราง หมายถึง แก้ม
- พระโอษฐ์ หมายถึง ปาก ริมฝีปาก
- ถิ่นพระหนุ หมายถึง ซากกรไกร
- พระกรรณ หมายถึง หูหรือใบหู
- พระพักตร์ หมายถึง ดวงหน้า
- พระศอ หมายถึง กอ
- พระจากขวัญ หมายถึง ไหล่ลำรัก
- พระยงคภู หมายถึง กระจงบ่า
- พระกร หมายถึง แขน

หมวดเครือญาติ

- พระอัยกา หมายถึง ปู่หรือลา
- พระอัยยิกา หมายถึง ย่าหรือยาย
- พระปิตุลา หมายถึง ปู่หรืออาทวด
- พระปิตุจฉา หมายถึง ย่าหรืออาทวด
- พระชนกหรือพระราชมารดา หมายถึง พ่อ
- พระชนนีหรือพระราชมารดา หมายถึง แม่
- พระสสุระ หมายถึง พ่อสามี
- พระสัสสุ หมายถึง แม่สามี
- พระปิตุลา หมายถึง ลุงหรืออาวาว
- พระปิตุจฉา หมายถึง ป้าหรืออาทวด
- พระมาตุลา หมายถึง ลุงหรือน้าชาย
- พระมาตุจฉา หมายถึง ป้าหรือน้าหญิง
- พระสวามีหรือพระภักสา หมายถึง สามี
- พระเทวีหรือพระชายา หมายถึง ภรรยา
- พระเชษฐา หมายถึง พี่ชาย
- พระเชษฐภคินี หมายถึง พี่สาว
- พระอนุชา หมายถึง น้องชาย
- พระเวนิชรา หมายถึง น้องสาว
- พระวราโอรสหรือพระเจ้าลูกยาเธอ หมายถึง ลูกชาย

หมวดเครื่องใช้

- ถอดพระหัตถ์หรือข้อม หมายถึง ข้อม
- ถอดพระหัตถ์หรือข้อม หมายถึง ส้อม
- ถอดพระหัตถ์หรือข้อม หมายถึง ตะกั่ว
- ถอดพระหัตถ์หรือข้อม หมายถึง แก้วน้ำ
- พระแสงกรรณ หมายถึง มีดโกน
- พระแสงกรรณ หมายถึง ผ้าเช็ดตัว
- พระวิสูตรหรือพระสุตร หมายถึง ผ้าเช็ดตัว
- พระแสง หมายถึง หมอน
- พระแสง หมายถึง ประดู
- พระแสง หมายถึง ผ้าผืน
- พระแสง หมายถึง คนโขน
- ผ้าพันพระศอ หมายถึง ผ้าพันคอ
- พระภูษา หมายถึง ผ้าปู
- นาทิกวหรือพระหัตถ์ หมายถึง นาฬิกาข้อมือ
- พระฉาบ หมายถึง กระดาษ
- พระฉาบ หมายถึง ผ้า
- พระหัตถ์หรือพระชายา หมายถึง เสื้อแขน
- พระราชอาสน์ หมายถึง ที่นั่ง
- พระราชอาสน์ หมายถึง โต๊ะเขียนหนังสือ
- พระราชอาสน์ หมายถึง จดหมาย
- เครื่องพระสุคนธ์ หมายถึง เครื่องหอม เช่น น้ำหอม แป้งมัลลิกา
- เครื่องพระสุคนธ์ หมายถึง เครื่องประชันผิวหรือเครื่องสำอาง

4) การใช้ลักษณะนาม

ตัวอย่างลักษณะนาม (จากฉบับที่ระบอบ, 2559)

ตัว	ลักษณะนาม	ตัว	ลักษณะนาม
วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ
วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ
วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ
วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ
วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ	วิเศษ

แบบฝึกหัด

จงบอกลักษณะนามของคำต่อไปนี้

- พระพุทธรูป
- ยักษ์ ภูค ผี ปีศาจ เทพธิดา
- ปีก ลูบ
- อ้อย
- จอบ
- ลิง
- มุ้ง
- ทางช้างเผือก
- เสือ

2. การใช้คำอย่างชัดเจนและกระชับ

1) การใช้คำให้กะทัดรัด ไม่ฟุ่มเฟือย

ประโยคที่ใช้คำฟุ่มเฟือย
 ไม่เห็นสุดเขาก็ดายลง
 วิทยากรให้การบรรยายให้ความรู้แก่นักศึกษา
 เขตกำลังทรงหน้าเลยที่เมืองอุบลราชธานี

2) การใช้คำกำกวมหรือมีความหมายคลุมเครือ

ประโยคที่ใช้คำกำกวม
 คนเก็บขยะออกจากบ้านเพื่อวานนี้
 เกือบ 1 ชั่วโมงแล้ว
 เพื่อไม่ให้ตาดีขึ้นกว่าเดิมเยอะนะ

3. การใช้คำให้เหมาะสมและสละสลวย

1) การใช้คำภาษาต่างประเทศอย่างเหมาะสมและไม่ใช้รูปประโยคที่ไม่เป็นภาษาไทย

ตัวอย่างรูปประโยคภาษาต่างประเทศ
 แปลเข้ามาในห้องหรือบนข้างบนใหญ่
 วาเลนมี 2 คำมาหาวิทยาลัยของเรา
 เขาถูกเชิญไปเป็นประธานเปิดงาน

2) การใช้ระดับภาษาอย่างเหมาะสมและสละสลวย

ประโยคที่ใช้คำไม่เหมาะสมและ
ใช้คำต่ำระดับ
 ขอเรียนเชิญท่านประธานกล่าวเปิดงาน
 ณ บัดนาว
 ที่โรงเรียนมีคุณภาพดีเยี่ยมแล้ว

3) การใช้คำให้เหมาะสมกับบุคคล กาลเทศะและบริบททางสังคม
วัฒนธรรม

ประโยคที่ใช้คำที่ไม่เหมาะสม
พี่ชายของเรากำลังกระโดดกระโดดเมื่อถูกที่ประชุมต่อ
อาจารย์แล้ว
อาจารย์ก็จะสอนให้คิด แต่ไม่ยอมให้อ่านแล้วจะ
อย่างไร

แบบฝึกหัด

ข้อใดใช้คำเหมาะสม

- 1) ขโมยเป็นหญิงดกรรจ์ อายุ 25 ปี
- 2) คุณยายผายเสี้ยวแล้ว
- 3) เขาเป็นคนคร่ำครึ
- 4) วัดนี้มีพระจำวัดเพียง 3 รูป

ประโยคใดใช้คำไม่สุภาพ

- 1) บุรุษพยาบาลทำการเคลื่อนย้ายคนไข้หนัก
- 2) เขาให้การช่วยเหลือผู้ประสบอัคคีภัย
- 3) คินนี่เป็นคืนวันเพ็ญพระจันทร์เต็มดวง
- 4) เขาคงแต่งเรือนหออย่างพิถีพิถัน

ข้อใดไม่สุภาพ

- 1) เธอสวยไปหมด
- 2) เขากวนอ้อยสาวยาว
- 3) เธอจะทำอะไรก็ทำเสีย
- 4) หลวงจ้าวัดไม่ได้อะไร

ข้อใดใช้คำถูกต้องตรงตามความหมาย

1. เป็นตารางจะต้องรักษาภาพของของตน
2. สุนัขที่บ้านกลอดลูกหลายตัว
3. น้ำหอมกลิ่นนี้หอมคละกลิ้งไปทั่ว
4. เขาทำงานอย่างระมัดระวังไม่ผวน

ข้อใดไม่ใช่สำนวนต่างประเทศ

- 1) มันเป็นอะไรที่พูดยากจริง ๆ
- 2) เราพบตัวเองอยู่ในบ้านคนเดียว
- 3) เขาได้รับเชิญให้เป็นประธานในพิธี
- 4) การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะนำไปสู่ทางออก

ข้อใดวางตำแหน่งส่วนขยายผิดที่และทำให้ความไม่ชัดเจน

- 1) คนใช้กำลังรอฟยยามาลเรียกชื่อทุกคน
- 2) นักเรียนห้องนี้ฝึกพูดภาษาอังกฤษทุกวัน
- 3) จนต้องการสิทธิเสรีภาพเปรียบได้กับนกต้องการออกจากกรง
- 4) ทุกครั้งที่เขาเดินจากไป จะมีคนนั่งหลังคอยห่าง

ประโยคใดสื่อความหมายชัดเจน

- 1) เขานี้หล่อไปหมด
- 2) เธอจะนั่งรถไปเลยหรือ
- 3) จันทน์ขึ้นตึกนี้
- 4) เกษช้างอ่อนนุ่มต่อมตม

"เขาเป็นกำรื่องขอทำบัตรยืมหนังสือ.....เจ้าหน้าที่ห้องสมุด" คำที่เห็นไว้ควรเติมคำใด

- 1) กับ
- 2) แก่
- 3) ต่อ
- 4) ให้

3. การใช้ประโยค

องค์ประกอบของประโยค

ประโยค	ภาคประธาน		ภาคแสดง			
	ประธาน	กรรมประธาน	กริยา	กรรมกริยา	กรรม	ขยายกริยา
ดิฉันวิ่ง	ดิฉัน	-	วิ่ง	เร็ว	-	-
น้องสาวของฉันชอบเล่นเปียโนมาก	ฉัน	น้องสาว	ชอบ	เล่นเปียโน	-	-
น้องคุณเขาส่งจดหมายมาหลายครั้ง	น้อง	คุณ	ส่ง	จดหมาย	มา	หลายครั้ง

ชนิดของประโยค

(1) ชนิดของประโยคที่แบ่งตามการสื่อสารความหมาย แบ่งได้ 3 ชนิด

- 1) ประโยคความเดียว เช่น
 - ลูกหนูหลับ
 - เด็กคนนี้เตี้ยเร็ว
 - ใคร ๆ ก็อยากหาอาหารร้านนี้

2) ประโยคความรวม มี 4 ชนิด

ชนิดของประโยคความรวม	ตัวอย่างประโยค
1) ประโยคความรวมแบบคัดค้าน เช่น มีคำสั่งว่าให้ไปและกัน แต่เขาไปคนเดียว ฉันรักเธอมาก	ฉันกับเพื่อนไปซื้อเสื้อและกางเกง เพื่อนจ๋าอย่าซื้อเสื้อไปให้ร้าน ที่ลูกค้าจะไปเรียนรอบไม่ให้ออกไป
2) ประโยคความรวมแบบสละสลวย เช่น เธอมีคำพูดที่ฉลาดและน่ารักมาก เธอคือ	เขาไม่ยอมไปเล่นเป็นสละไป เธอรักเธอมากและไม่เล่นด้วยเธอเป็นเพื่อน

3. ประโยคความรวมแบบเป็นรูป
เปิดออกกัน มกมีคำเช่นว่า... จึง
เพราะฉะนั้น, เนื่องจาก... จึง, ...จึง

4. ประโยคความรวมแบบเงือก
อย่างใดอย่างหนึ่ง มกมีคำเช่นว่า...
ว่า... ถ้า... ถ้า... หรือ, ไม่เช่นนั้น,
มิฉะนั้น

เขายืนยันว่าจริงมีเงินเกินจำนวน
เนื่องจากเขาไม่ส่งหนังสือ เขาจึงตอบว่า

ถ้าเธอจะอยู่กับฉันจะต้องช่วยกันออกเงิน
คำนี้เอง
เธอจะอยู่บ้านหรือเธอจะไปด้วย

3) ประโยคความซ้อน

ประโยคความซ้อน	ประโยคย่อยและประโยคย่อย	หน้าที่
ผลไม้มากเกินไปกว่าการมาก	ผลไม้จำนวนมาก (หลัก) เกินไปกว่าการมาก (ย่อย)	ขยายคำนาม ก่อนใด
สาวงามงามแต่ใจไม่งามเป็นสิ่งที่ ทำให้ผิดหวังเรา	สาวงามงามแต่ใจไม่งาม (หลัก) เป็นสิ่งที่ทำให้ผิดหวังเรา (ย่อย)	ขยายคำนาม คำหน้า คำหน้าเป็นสิ่งที่ทำให้ผิดหวังเรา (ย่อย)

หลักการใช้ประโยค

1. การใช้รูปประโยคที่สมบูรณ์

ประโยคสมบูรณ์

ประโยคความรวมที่มีประโยคย่อย

ประโยคความซ้อนที่มีประโยคย่อย

2. การเลือกใช้คำในประโยคให้เหมาะสมสอดคล้องกัน

ฉันชอบนมจากนมวัว, แม่ค้าขายนมให้ฉัน
ถึงแม้เขาจะไม่หล่อแต่เขาเป็นคนดี
ความรักทำให้คนมีความสุขจิตใจ ก็ทำให้มีความสุขได้ฉันนั้น

3. การลำดับคำในประโยคอย่างเหมาะสม สละสลวย

ตัวอย่างประโยคที่ลำดับคำไม่เหมาะสม

เขาเดินเข้าไปในห้องนอน
เพื่อพักผ่อนเพราะเขาไม่สบาย

4. การเว้นวรรคคำในประโยคอย่างถูกต้อง

นักวิ่งคนหนึ่ง กล่าว หรือ
นักวิ่งคนหนึ่งกล่าว

- เขายืนไปรับรางวัล นักเรียนสี่คนเพื่อนของเขาที่ปรบมือให้ หรือ
เขายืนไปรับรางวัลนักเรียนสี่คน เพื่อนของเขาที่ปรบมือให้

- การออกกำลังกาย ทำให้แข็งแรง ไม่ป่วยเป็นโรคภัย หรือ การออกกำลังกายให้แข็งแรง ไม่มีโรคภัยเบียดเบียน

4. การใช้สำนวน

ความหมาย

- สำนวน มีหลายความหมาย ความหมายหนึ่งหมายถึง ถ้อยคำที่มีความหมายไม่ตรงตัว ต้องตีความจึงจะเข้าใจได้ สำนวน ครอบคลุมทั้งคำพังเพยและสุภาษิตหรือภาษิต รวมทั้งคำเปรียบต่าง ๆ ด้วย
- สำนวนอาจเป็นคำเดียว ๆ ก็ได้ เช่น คำว่า “เลื้อย” เมื่อใช้เป็นสำนวนจะมีความหมายว่าโจรหรือคนขี้ฉ้อ. สำนวนอาจมีลักษณะเป็นคำหลายคำประสมกัน เช่น ถอดสูง หมายความว่า ชอบเหล้าลึกลึ หรือชอบอาหารที่มีราคา. ผิดฝาผิดตัว หมายความว่า ไม่เข้าชุดกัน ไม่เข้าคู่กัน.

คำพังเพย หมายถึง ถ้อยคำที่เป็นสำนวนที่พูดไว้กว้าง ๆ เพื่อชวนให้คิด ถ้านำมาใช้ให้เหมาะกับเรื่องที่กำลังพูดกัน จะทำให้เข้าใจเรื่องที่พูดนั้นชัดเจนขึ้น เช่นพูดว่า รอยน้ต่อนที่เบรกรถเริ่มไปก็ยังไม่รีบไปซ่อม พอเบรกรถไปชนคันไม่เข้า เลยต้องเสียค่าซ่อมมาก เข้าหัวรถ เสียล้อเสียยาง เสียมากเสียย่อย. คำพังเพย “เสียล้อเสียยางเสียมากเสียง่าย” หมายถึง เสียเพียงเล็กน้อยไม่ยอมเสีย ทำให้ต้องเสียมากกว่าเดิม

คำพังเพยในภาษาไทยมีอยู่มาก เช่น กระด้างดีคนเดียว, ถึงกำไลทอง หมออยู่ตายเพราะงู.

สำนวนไทย เป็นการพูดเชิงเปรียบเปรยและมักจะใช้แปลความหมายตรง ๆ เช่น

“ช้างจับลิ้นตนเอง” เป็นสำนวน หมายความว่า องุนมาก แต่ผลที่ได้ก็มีเพียงเล็กน้อย.

“นำถวายเป็นเสียหลายหรือ” เป็นสำนวน หมายความว่า ทำงานใหญ่โตแต่กลับหมดเปลือง ใช้จ่ายเงินมากเกินไปจนทำให้ขาดเงิน

สุภาษิต หมายถึง คำกล่าวที่เป็นคติคำสอนให้ประพฤติหรือไม่ประพฤติอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น “มือห้อยให้เรียนวิชา ไหวหาสินเมื่อใหญ่” “คบคนพาลพาลพาไปหาผิด คบบัณฑิตบัณฑิตพาไปหาผล”

สุภาษิต บางทีก็เรียกว่า ภาษิต

ที่มาของสำนวน

- (1) สำนวนไทยที่มาจากลักษณะของธรรมชาติ เป็นสำนวนที่เปรียบเทียบมาจากสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น
 - สำนวน “กาฝาก” หมายถึงแฝงตัวอยู่กับผู้อื่นโดยไม่ให้ค่าประโยชน์อะไรไว้ มีที่มาจากต้นไม้ที่เกาะเบียดเบียนเอาอาหารจากต้นไม้ใหญ่ เลี้ยงตัว

- (2) ส่วนงานที่มาจากวิธีการดำรงชีวิต เป็นส่วนงานที่มาจากปัจจัยสี่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย พานห่ม เป็นต้น เช่น
- ส่วนงาน "จุดให้คำขอ" หมายถึงพูดหรือทำสิ่งใดกับเจ้าของเรื่อง โดยผู้ให้คำขอ ไม่รู้ตัว มีที่มาจากเวลาพลบค่ำจะจุดได้เป็นเครื่องตามไฟ

- (3) ส่วนงานที่มาจากวัฒนธรรมในสังคม เป็นส่วนงานที่มาจากอาชีพ ประเพณี การเรียน การปกครอง เช่น
- ส่วนงาน "ทำเนียบหนังสือ" หมายถึงการลงนามลงตราประทับตราโดยผู้ได้รับ มีที่มาจากอาชีพการงาน

- (4) ส่วนงานที่มาจากความเชื่อและศาสนา เป็นส่วนงานที่มาจากความเชื่อของสังคม หรือความทางศาสนา เช่น

- ส่วนงาน "การวัดน้ำคว่ำขัน" หมายถึงวัดขนาดไม้ขอเกี่ยวขึงด้วย มีที่มาจาก ความเชื่อเรื่องการทำบุญแล้วกวาดน้ำอุทิศ ส่วนบุคคล

- (5) ส่วนงานที่มาจากศิลปะ ดนตรี เป็นส่วนงานที่มาจากศิลปกรรม การแสดง ดนตรี เช่น

- ส่วนงาน "ชักโย" หมายถึงมีผู้บังคับการอยู่เบื้องหลัง มีที่มาจากการเล่นหุ่นและหนังละลึง

- (6) ส่วนงานที่มาจากวัฒนธรรมลายลักษณ์และอนุประ เป็นส่วนงานที่มาจากวรรณคดี ภาษา นิทาน คำขวัญ เช่น

- ส่วนงาน "ชักแม่น้ำทั้งห้า" หมายถึงพูดจาหว่านล้อมโดยยกยอบุญคุณเพื่อนหรือสิ่งที่ต้องการ มีที่มาจากวรรณคดีเรื่องมหาเวทสันตราชก ฐกถกกล่าวต่อสองกุมาร คือ พระเวทสันต

2. หลักการใช้สำนวน

(1) การพูดหรือเขียนสำนวนอย่างถูกต้องสมบูรณ์

สำนวนที่ไม่สมบูรณ์
กบิเระลา
กินบนเรือนหรือบนหลังคา
แก้มือเอาน้ำร้อน
ล้างจานทั้งตัวเอาใบรวมปากไม่ผิด

(2) การใช้สำนวนให้ตรงตามความหมาย

ขี่ช้างจับคักแตน	ลงทุนมากแต่ได้ผล นิดหน่อย
คางคกขึ้นท้าว	คนที่มีความสำคัญ พอได้ดิบได้ดีก็มักแสดงกิริยา อาวดดี อิมตัว
งมเข็มในมหาสมุทร	ค้นหาสิ่งที่ยากจะค้นหาได้, ทำกิจที่สำเร็จได้ยาก
จับปลาสองมือ	หมายถึงเอาให้ได้ ทั้ง 2 อย่าง, เสี่ยงทำการ 2 อย่างพร้อม ๆ กัน ซึ่งอาจไม่สำเร็จทั้ง 2 อย่าง
เอามะพร้าวห้าวไปขายสวน	แสดงความรู้สึกหรืออาดูรกับผู้ที่รู้เรื่องดีกว่า

คดใบข้องอในกระตูก หมายถึง มีถิ่นฐานคดโกง

คนรักเท่าผืนหนัง คนชังเท่าผืนเสื่อ หมายถึง คนรักมีน้อย คนชังมีมาก

คนคนให้ดูหน้า ชื่อผ้าให้ดูเนื้อ หมายถึง คนรักมีน้อย คนชังมีมาก

คมในฝัก หมายถึง มีความรู้ความสามารถ แต่เมื่อยังไม่ถึงเวลาจะไม่แสดงออกมาให้เห็น

คว่ำหน้าหลา หมายถึง ไม่ให้ผลตามต้องการ

ความรู้ห้ามหัวเอาตัวไม่รอด หมายถึง มีความรู้มาก แต่ไม่รู้จักเอาความรู้มาใช้ให้เป็นประโยชน์คางคกขึ้นท้าว หมายถึง คนที่มีความสำคัญ พอได้ดิบได้ดีก็มักแสดงกิริยาอาวดดี อิมตัว

โดนกะชอมกินหญ้าอ่อน หมายถึง งามสูงงามที่ขอบผู้หญิงรุ่นสาว

ผ่าความอย่าเสียตายพริก หมายถึง ทำการใหญ่ไม่เคารพพระ

งอมืองอเท้า หมายถึง เกียจคร้าน, ไม่สนใจงานช่วยการทำงาน
 เงยหน้าอ้าปาก หมายถึง มีฐานะดีขึ้นกว่าเดิมพอที่เคียดเพื่อน
 จ้มพระขนง หมายถึง ทำอย่างขบถไปที ไม่ค่อยยั้งคิดเอาอย่างเห็นเข้าแทน
 เพื่อให้ดูสูงไป
 จ้มมือมือเปล่า หมายถึง แสงพระประโชณโดยตัวเองไม่ต้องลงทุน
 จุกได้คำตอ หมายถึง พูดหรือทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งยังเอือมไปโดนเจ้าตัวเข้า โดยที่ผู้พูด
 ไม่รู้ตัว
 ชักคึดหลัง หมายถึง ความชั่วหรือความผิดที่ยังคิดด้วยอยู่
 ชักหน้าชักหลัง หมายถึง ชักหน้าชักหลังเข้าบ้าน
 ชักใบให้เรือเสีย หมายถึง พูดหรือทำวาทะ วจ์ ให้การสนทนาหรือการงานเรวออก
 นอกเรื่องไป

ตกล้ำไม่ไหล ตกไฟไม่ไหม้ หมายถึง ตกอยู่ในที่ลับอย่างใดก็ไม่เป็นอันคลาย
 คบมือข้างเดียวไม่ดัง หมายถึง ทำอะไรฝ่ายเดียวไม่เกิดผล
 คึกน้ำใส่กะโหลก สะโผทะลุ หมายถึง ให้อำนาจของคณะและเจียมตัว
 คัดข้องน้อยแต่หยาบ หมายถึง เอาคำของคนผู้เดียว
 คัดไฟไล่ลม, คัดไฟไล่ลม หมายถึง คัดสิ่งไม่ดีเพื่อไม่ให้เหตุการณ์ลุกลามต่อไป
 คัดหางปล่องวัด หมายถึง ศึกษาค้นคว้าอย่างจริงจัง ไม่เอาเป็นธุระอีกต่อไป
 คำน้ำพรักละลายแม่น้ำ หมายถึง ลงทุนไปโดยไม่ผลประโยชน์ไม่คุ้มทุน
 คัดหน้าก่อนไว้, คัดหน้าก่อนไว้ หมายถึง กังวลทุกข์ร้อนหรือหาทางกลัวในเรื่องที่
 ยังไม่เกิดขึ้น

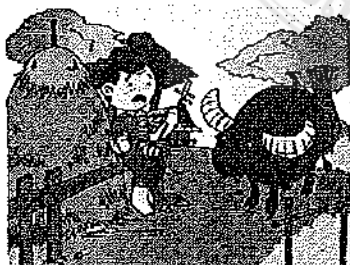
(3) การใช้สำนวนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบท เช่น

- คู่บ่าวสาวผู้ที่เหมาะสมกันอย่างกับมือกับเท้า
- นักศึกษากลับเนืองนิตย์มาอ่านหนังสือ
- เธอเป็นแม่ค้าเพราะเธอขายที่สุกในท้อง

ภาพต่อไปนี้เป็นส่วนใด



จับคู่ใส่กระดัง หมายถึง การที่คน ๆ หนึ่งพยายามดูแลเด็กเล็ก ๆ โดย
 พยายามให้อยู่หนึ่ง ๆ หรือเป็นระเบียบ แต่เด็กก็จุกจนไม่อยู่หนึ่ง



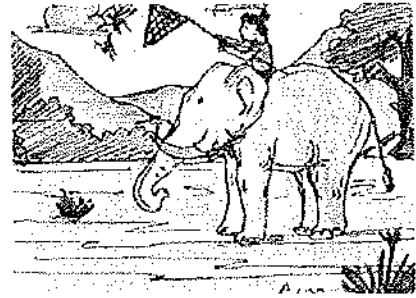
ลือชื่อให้ความพึง หมายถึง การพูดลือชื่อให้ผู้อื่นมีความรู้หรือได้ฟัง แต่ผู้ฟัง
 ไม่ใส่ใจที่จะฟัง หรือฟังแต่ก็ไม่สามารถทำความเข้าใจได้ ทำให้ผู้ลือ
 ชื่อไม่เกิดความรู้นั้นเสียเวลาเปล่า



รักดีหามจั่ว รักชั่วหามเสา หมายถึง การประพฤติตนให้อยู่ในคุณงามความดี
 ต้องใจศึกษาหาความรู้ ชีวิตก็จะพบกับความสุขและความเจริญในหน้าที่การ
 งาน แต่หากประพฤติตนไม่ดี ชีวิตก็จะพบกับความยากลำบาก



หัวล้านได้หรี หมายถึง ผู้ที่ได้สิ่งซึ่งไม่เป็นประโยชน์แก่คน มักพูด
เข้าคู่กับควมอดได้แวน เป็น หัวล้านได้หรี ตามอดได้แวน



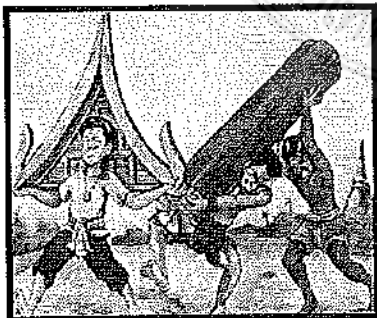
ช้างจับตักคน หมายถึง การลงแรงหรือเวลาเป็นจำนวนมาก
เพื่อทำในสิ่ง ที่จะได้รับผลตอบแทนกลับคืนมาจำนวนน้อย



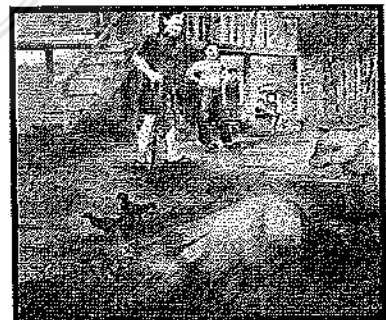
ไก่เห็นตีนงู งูเห็นนมไก่ หมายถึง คนสองคนต่างรู้ดีแต่หาบางนิสัยใจคอ
หรือความลับของอีกฝ่ายหนึ่งเป็นอย่างดี แต่คนนั้นไม่รู้เรื่องของคนนี้



อำพันบนหงส์คน หมายถึง คนที่คิดหาหนทางหรือหาผลประโยชน์ใส่ตน
ด้วยวิธีเบียดเบียน หรือรีดนาทาเร้นเอาจากน้ำพักน้ำแรงของผู้อื่น โดย
ขาดความเมตตา



รักดีหามจั่ว รักชั่วหามเสา หมายถึง ใฝ่สิ่งที่ดีงามสุจริต
เจริญไ้ชั่วจะได้รับความลำบาก



ฉันทพอกหางหมู หมายถึง ที่วิ่งค้ำพอกหางหมูเร็วทุกที



สอนจะเซให้ว่าน้ำ หมายถึง สอนในสิ่งที่
เนารู้สึหรือถนัดอยู่แล้ว



เห็นตามหลังผู้ใหญ่หมาไม่กัด หมายถึง ประพฤติตามอย่างผู้ใหญ่
ย่อมปลอดภัย

แบบฝึกหัด

1. เรอทุสแบบ.....(ชักแม่น้ำทั้งห้า, ชักใบไม้เรือเสีย)
เพื่อให้เราคล้อยตาม
2. สองคนนี้อยู่ด้วยกันสองทะเลาะกันตลอดอย่างกับ.....(เจ็นกับนุ่น,
รณมณีสมน้ำยา)
3. อย่าง.....(ได้ทั้งแพะไล่, ได้คืบจะเอาศอก) เพราะเขาที่
มีนั้นก็อยู่แล้ว
4. ผู้ชายคนนี้กำลัง.....(จับปลาสองมือ, เหยียบเรือสอง
แคม) คนผู้หญิงพร้อมกันถึง 2 คน
5. สองคนนี้หุ้กัน.....(น้ำหนึ่งใจเดียว, เป็นปีเป็นร้อย) ถูก
คลงกันจริง ๆ

5. การอ่านจับใจความสำคัญ ตีความ และสรุปความ

• ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอ่าน

การอ่าน คือ การรับรู้ความหมายจากถ้อยคำ

พฤติกรรมการอ่านมี 3 ลักษณะ ได้แก่

- ๑.การแปลความ คือ การเข้าใจเรื่องอย่างตรงไปตรงมา
- ๒.การตีความ คือ การเข้าใจเรื่องอย่างลึกซึ้งซึ่งต้องอาศัยวัยและ
ประสบการณ์
- ๓.การขยายความ คือ การนำเสนอความรู้ความเข้าใจในรูปการ
อธิบาย

การอ่านจับใจความสำคัญ

ใจความสำคัญมีอยู่ในส่วนต่างๆ ของย่อหน้าดังต่อไปนี้

๑. ใจความสำคัญอยู่ต้นย่อหน้า
 ๒. ใจความสำคัญอยู่กลางย่อหน้า
 ๓. ใจความสำคัญอยู่ท้ายย่อหน้า
 ๔. ใจความสำคัญอยู่ต้นและท้ายย่อหน้า
- * บางย่อหน้าอาจไม่มีใจความสำคัญก็ได้

ใจความสำคัญของข้อความคืออะไร

- น้ำพริกปลาร้า เป็นน้ำพริกมะขามชนิดหนึ่งในตำรับอาหารชาววัง ที่มีรสชาติเปรี้ยวเค็มเผ็ดหวานเข้ากันอย่างกลมกลืน รับประทานเคียงกับทั้งผักต้มและผักสด เชื่อว่าหลายคนคงเคยได้กินและได้ลิ้มรสน้ำพริกปลาร้า ปัจจุบันยังเป็นที่ยอดนิยมอย่างมาก

- ตลอดระยะเวลาหลายวันที่เราใช้ชีวิตอยู่ที่หมู่บ้านกลางป่าแห่งนี้ ทำให้ตระหนักว่า ถึงแม้จะมีจำนวนประชากรชาวป่าเกาะน้อยที่มีมากถึง 1 ล้านคนในประเทศไทย แต่เรากลับรับรู้เรื่องราวของพวกเขาได้น้อยเหลือเกิน การได้ลองใช้ชีวิตที่แสนธรรมดาและเรียบง่ายเช่นนี้ ยังค่อยๆ เผยให้เห็นถึงรายละเอียดของชีวิตที่เราผล่ทำพินิจโดยไม่รู้ตัวอีกด้วย

ที่มา: <https://adaybythein.com/life-feature-%E0%B8%9B%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B9%80%E0%B8%91%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B8%8D%E0%B8%AD/14969>

- ประวัติศาสตร์ชาติไทยได้จารึกไว้ว่าช้างได้เข้ามามีส่วนในการปกป้องเอกราชและความเป็นชาติให้แก่ชาวไทยหลายยุคหลายสมัย ในสมัยกรุงธนบุรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชก็ทรงรวบรวมชาวไทยให้เป็นปึกแผ่นและมั่นคงบนหลังช้างทรงพระที่นั่ง และในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวก็ได้นำช้างไปประกาศเอกราชและความเป็นชาติของคนไทยบนหลังช้างทรงพระที่นั่งด้วยเช่นกัน

เสน่ห์ส่วนหนึ่งที่ใครหลายคนหลงรักป่า ก็เพราะตัวเมืองป่าที่น่ารัก มีแม่น้ำสวยๆ ไหลผ่านกลางเมือง วันหนึ่งเรือของป่าจะถูกบันทึกไว้ในหนังสือท่องเที่ยวมากมาย แต่บางช่วงจังหวะของป่าก็ยังงดงามอยู่ ถ้าเปรียบเป็นหนังสือ ป่าก็คงจัดอยู่ในหมวดเบสท์เซลเลอร์ที่ขายดีจนพิมพ์ซ้ำไม่ถ้วน แต่น่าแปลกตรงที่ไม่ว่าจะเปิดอ่านสักกี่ครั้ง เราก็ยังคงหลงรักคำอักษรที่ปรากฏอยู่บนหน้ากระดาษของหนังสือเล่มเล็กๆ เล่มนี้เสมอ สองบาทพิก่อน ฉบับหายากราคาปาไปให้เต็มอ้อม นุ่งๆ ย่านหนังสือของค่ายน้ำป่าไหลไปเรื่อยๆ จนไม่ลืมนึกถึงเวลาที่ได้รู้ลึกกว่า

ที่มา: <https://www.chulpainai.com/guide/area/%E0%B8%9B%E0%B8%B2%E0%B8%A2/>

- ครั้งหนึ่งสมเด็จพระเจ้าฟ้ามหาวชิราวุธทรงเสด็จประพาสเรือท่องเที่ยวในเขตอุทยานแห่งชาติเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน จังหวัดพิษณุโลก ทรงเสด็จไปหาเครื่องเล่นที่มีเหลืออยู่ในท้องเรือ เพื่อนำไปเล่นในเรือด้วย แต่เนื่องจากเรือที่นั่นมีเนื้อที่จำกัดไม่กว้างขวางด้วยขบวนเรือไปมาก เจ้าจอมหม่อมราชวงศ์สดับจึงติดเครื่องเล่นที่เหลืออย่างละเล็กละน้อยผสมคลุกเคล้า รวมไว้ใช้เล่นกันจึงส่งจานลงในเรือ

การอ่านตีความ

การตีความ คือ การเข้าใจเรื่องราวอย่างลึกซึ้งและแยกแยะ ไปได้หลากหลายมุม เช่น **เชนเป็นสื่อผู้หญิง**

ตอบ

1. จุดมุ่งหมายของสารคืออะไร — ชี้แนะ
2. สารสำคัญคืออะไร - ซึ่งสามารถนำมาเป็นยาได้
3. สรุปความ - ซึ่งนอกจากนำมาเป็นส่วนประกอบของอาหารแล้ว
ยังนำบรรเทาความเจ็บป่วยได้ หากรู้จักใช้ให้ถูกวิธี

"สวัสดี"



ความสามารถทางด้านตัวเลข

ความสามารถด้านตัวเลข มักจากประกอบด้วยตัวเลขล้วน ๆ ลักษณะของแบบทดสอบไม่ได้วัดความรู้ในทางคณิตศาสตร์โดยตรง การฝึกทำแบบทดสอบจะช่วยให้มีทักษะทางความคิดและทำแบบทดสอบได้มากขึ้น

ในส่วนนี้จะแบ่งเป็น 2 หัวข้อ คือ อนุกรม และการดำเนินการในทางคณิตศาสตร์

อนุกรม

อนุกรม เป็นชุดตัวเลขที่เรียงลำดับอย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของชุดตัวเลขนั้น ๆ ได้ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ลักษณะของโจทย์จะให้เราหาตัวเลขที่ถัดไปหรือตัวเลขที่หายไป ดังนั้น จำเป็นจะต้องทราบความสัมพันธ์ของตัวเลขจากโจทย์ที่กำหนดให้แล้วจึงสามารถแก้โจทย์ที่กำหนดมาให้ได้

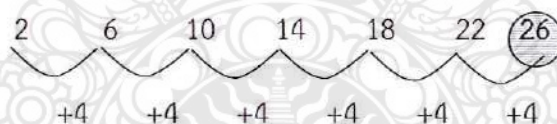
ประเภทของอนุกรม

1. อนุกรมธรรมดา เป็นอนุกรมที่ไม่ซับซ้อน คือ มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลแบบคงที่ แบ่งเป็น

1.1 อนุกรมแบบเพิ่ม-ลด คงที่ เป็นอนุกรมแบบที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงเรื่อย ๆ ด้วยการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยจำนวนคงที่

ตัวอย่างที่ 1 2 6 10 14 18 22 ...

วิธีคิด จากโจทย์จะเห็นได้ว่า ค่าเพิ่มขึ้นด้วยการบวกด้วย 4



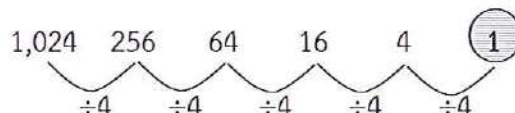
ตัวอย่างที่ 2 3 15 45 135 405 1,215 ...

วิธีคิด จากโจทย์จะเห็นได้ว่า ค่าเพิ่มขึ้นด้วยการคูณด้วย 5



ตัวอย่างที่ 3 1,024 256 64 16 4 ...

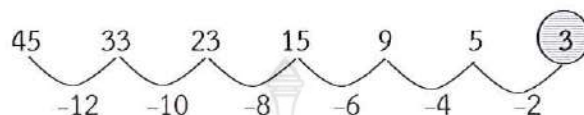
วิธีคิด จากโจทย์จะเห็นได้ว่า ค่าลดลงด้วยการหารด้วย 4



1.2 อนุกรมแบบเพิ่ม-ลด เรียงลำดับ เป็นอนุกรมแบบที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงเรื่อย ๆ ด้วยการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ด้วยจำนวนเรียงลำดับ

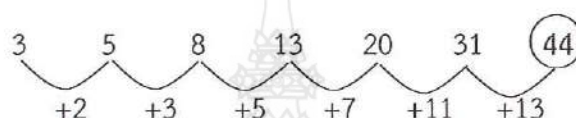
ตัวอย่างที่ 4 45 33 23 15 9 5 ...

วิธีคิด จากโจทย์จะเห็นได้ว่า ค่าลดลงอย่างต่อเนื่อง



ตัวอย่างที่ 5 3 5 8 13 20 31 ...

วิธีคิด จากโจทย์จะเห็นได้ว่า ค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



1.3 อนุกรมแบบยกกำลัง เป็นอนุกรมแบบที่เรียงลำดับโดยอาศัยเลขยกกำลัง

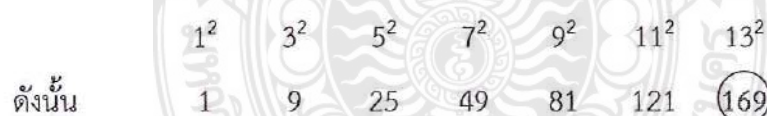
ตัวอย่างที่ 6 1 4 9 16 25 36 ...

วิธีคิด จำนวนแต่ละจำนวนได้จากการยกกำลังสอง



ตัวอย่างที่ 7 1 9 25 49 81 121 ...

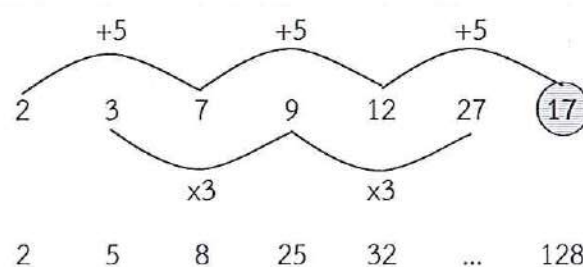
วิธีคิด จำนวนแต่ละจำนวนได้จากการยกกำลังสอง



2. อนุกรมผสม เป็นอนุกรมที่นำอนุกรมธรรมดามาใช้ในโจทย์ตั้งแต่ 2 แบบขึ้นไป หรืออนุกรมที่วิเคราะห์แยกเป็น 2 กลุ่มขึ้นไป

ตัวอย่างที่ 8 2 3 7 9 12 27 17

วิธีคิด จากโจทย์ต้องแยกตัวเลขออกเป็น 2 กลุ่ม และหาความสัมพันธ์ในแต่ละกลุ่ม



ตัวอย่างที่ 9

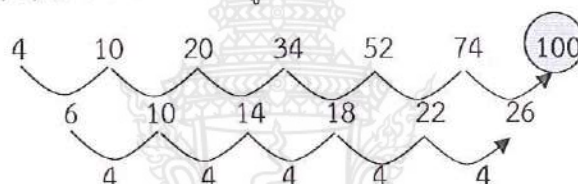
วิธีคิด จากโจทย์ต้องแยกตัวเลขออกเป็น 2 กลุ่ม และหาความสัมพันธ์ในแต่ละกลุ่ม

$$\begin{array}{ccccccc}
 2^1 & & 2^3 & & 2^5 & & 2^7 \\
 | & & | & & | & & | \\
 2 & & 5 & & 25 & & 125 \\
 & & | & & | & & | \\
 & & 5^1 & & 5^2 & & 5^3
 \end{array}$$

3. อนุกรมหลายชั้น เป็นอนุกรมที่ต้องคิดคำนวณชุดข้อมูลอย่างน้อย 2 ชั้นขึ้นไป ในการคิดแต่ละชั้น อาจจะเหมือนกันหรือแตกต่างกันก็ได้

ตัวอย่างที่ 10 4 10 20 34 52 74 ...

วิธีคิด ลองหาความสัมพันธ์ในชั้นแรก ถ้ายังไม่พบว่าความสัมพันธ์ในชั้นแรกนำไปหาคำตอบได้ ให้หาความสัมพันธ์ในชั้นที่ 2, 3, ... จนกว่าจะนำไปสู่คำตอบได้



4. อนุกรมแบบตาราง เป็นอนุกรมที่อาจต้องพิจารณาความสัมพันธ์ทั้งแนวนตั้งและแนวนอน หรือให้แนวนตั้งเป็นค่าตั้งต้น แล้วพิจารณาแนวนอน หรือให้แนวนอนเป็นค่าตั้งต้น แล้วพิจารณาแนวนตั้ง จะต้องเติมตารางตามที่วิเคราะห์ให้สมบูรณ์ จึงจะทราบคำตอบที่แน่ชัด

ตัวอย่างที่ 11

1	?	—	4
—	4	5	—
5	—	7	—
7	8	—	10

วิธีคิด พิจารณาแนวนตั้ง ตัวเลขเพิ่มทีละ 2 ค่า
ส่วนแนวนอน ตัวเลขเพิ่มทีละ 1 ค่า
จะได้ตารางที่สมบูรณ์ ดังนี้

1	2	3	4
3	4	5	6
5	6	7	8
7	8	9	10

ตัวอย่างที่ 12

2	—	7	12
3	—	?	15
4	7	—	—

วิธีคิด พิจารณาแนวดิ่ง เดิมแนวดิ่งที่ 2 ด้วย 4 และ 5 ตามลำดับ
และพิจารณาแนวนอน แนวดิ่งที่ 3 ได้จากนำค่าแนวดิ่งที่ 1
+ ค่าแนวดิ่งที่ 2
และแนวดิ่งที่ 4 ได้จากนำค่าแนวดิ่งที่ 2 + ค่าแนวดิ่งที่ 3
จะได้ตารางที่สมบูรณ์ ดังนี้

2	5	7	12
3	6	9	15
4	7	11	18

แบบฝึกหัด

1. 375 75 15 ...

1. 8

2. 6

3. 5

4. 3

2. 15 18 23 30 ...

1. 37

2. 39

3. 41

4. 42

3. 3 9 81 ...

1. 656

2. 729

3. 6,561

4. 7,290

4. 3 4 9 16 27 ...

1. 38

2. 49

3. 51

4. 64

5. 163 121 161 126 157 136 151 ...

1. 151

2. 146

3. 141

4. 139

6. 3 8 11 19 30 49 ...

1. 53

2. 59

3. 68

4. 79

7. 1 3 3 9 27 ...

1. 147

2. 243

3. 542

4. 729

8. 2 3 6 6 18 12 ...

1. 54

2. 72

3. 108

4. 116

9. 2 2 6 4 10 12 14 ...

1. 18

2. 36

3. 48

4. 54

10. 80 5 7 40 10 4 20 15 1 ...

1. 4

2. 10

3. 13

4. 15

11. 3 5 9 15 ...

1. 17

2. 19

3. 23

4. 30

12. 91 89 75 78 66 62 37 ...

1. 40

2. 41

3. 42

4. 43

13.

1	4	—
—	7	10
?	—	13

1. 1

2. 4

3. 7

4. 10

14.

2	—	6	—
—	7	9	—
8	—	—	?
11	13	—	17

1. 12

2. 13

3. 14

4. 16

การดำเนินการในทางคณิตศาสตร์

การดำเนินการ (Operation) ในทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การกระทำหรือลำดับขั้นตอนซึ่งสร้างค่าใหม่ขึ้นเป็นผลลัพธ์ โดยการรับค่าเข้าไปหนึ่งตัวหรือมากกว่า มักจะใช้เครื่องหมาย * (ไม่ได้หมายถึงการคูณ) หรือเครื่องหมาย $\otimes$ หรือเครื่องหมาย # เรียกว่า Operation การหาคำตอบในรูปของ Operation จะต้องพิจารณาแทน *, $\otimes$, # ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ได้ค่าที่กำหนดให้

ตัวอย่างที่ 1 ถ้า $3 * 4 = 19$ และ $4 * 7 = 23$ ค่าของ $5 * 6$ ตรงกับข้อใด

1. 30

2. 32

3. 34

4. 41

วิธีคิด

$$3 * 4 = (3 + 4) + (3 \times 4) = 7 + 12 = 19$$

$$4 * 7 = (4 + 7) + (4 \times 7) = 11 + 28 = 39$$

$$\text{ดังนั้น } 5 * 6 = (5 + 6) + (5 \times 6) = 11 + 30 = 41$$

3. ถ้า $3 \# 2 = 3$ และ $3 \# 4 = 17$ ค่าของ $7 \# 3$ ตรงกับข้อใด

1. 1

2. 5

3. 7

4. 9

4. ถ้า $14 * 10 = 44$ และ $10 * 8 = 34$ ค่าของ $9 * 7$ ตรงกับข้อใด

1. 27

2. 30

3. 37

4. 47

5. ถ้า $7 \otimes 5 = 10$ และ $9 \otimes 8 = 8$ ค่าของ $8 \otimes 3$ ตรงกับข้อใด

1. 15

2. 13

3. 11

4. 9

6. ถ้า $4 \# 1 = 14$ และ $5 \# 3 = 19$ และ $6 \# A = 20$ ค่าของ $A \# 2$ ตรงกับข้อใด

1. 38

2. 42

3. 50

4. 60

7. ถ้า $a \otimes b = c$ ก็ต่อเมื่อ $b^c = a$ ค่าของ $64 \otimes 2$ ตรงกับข้อใด

1. 2

2. 8

3. 4

4. 6

8. ถ้า $A * B = A + B^2$ และ $A \# B = 2B - A$ ค่าของ $(2 * 1) \# 5$ ตรงกับข้อใด

1. 4

2. 6

3. 7

4. 10

9. ถ้า $a \otimes b = a^2b - 3$ และ $a \triangle b = ab + 2$ แล้วข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

1. $6 \otimes 2$

2. $8 \triangle 1$

3. $3 \otimes 6$

4. $10 \triangle 3$

10. ถ้า $8 * 5 = 30$ และ $9 * 3 = 21$ แล้ว $3x * 3y$

1. $9xy - 6y$

2. $9xy + 6y$

3. $3xy + 3y$

4. $3xy - 3y$

ความสามารถทางด้านเหตุผล

ความสามารถทางด้านเหตุผล หมายถึง การคิดอย่างมีเหตุผลหรืออย่างมีหลักการ โดยการวัดความสามารถทางด้านเหตุผลมีหลายลักษณะ ในที่นี้จะกล่าวถึง อุปมาอุปไมย



แบบทดสอบอุปมาอุปไมย เป็นการวัดความสามารถด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ รูปแบบของข้อสอบมีลักษณะเป็นการหาสิ่งที่มีลักษณะความสัมพันธ์เดียวกัน หรือมีลักษณะตรงข้ามกัน

อุปมาอุปไมยด้านภาษา

อุปมาอุปไมยด้านภาษาอาศัยศัพท์ทั่วไปที่มีโครงสร้างและหน้าที่ร่วมกันนำมาเข้าคู่กัน รูปแบบความสัมพันธ์พอจะสรุปได้

1. ความสัมพันธ์ด้านสถานที่ การวิเคราะห์เน้นสถานที่เป็นหลัก

ตัวอย่างที่ 1 ชลบุรี : ตะวันออก → เพชรบุรี : ?

- | | |
|------------|------------|
| 1. เหนือ | 2. ได้ |
| 3. ตะวันตก | 4. หม้อแกง |

แนวคิด ชลบุรีอยู่ภาคตะวันออก ดังนั้น เพชรบุรีอยู่ภาคใต้ ตอบ 4.

2. ความสัมพันธ์ด้านเหตุผล การวิเคราะห์สิ่งที่เป็นเหตุเป็นผลกัน

ตัวอย่างที่ 2 ตั้งใจเรียน : สำเร็จ → ? : ?

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. ความดี : ความเลว | 2. เกียจคร้าน : ล้มเหลว |
| 3. ล้มเหลว : พ่ายแพ้ | 4. นอนหลับ : พักผ่อน |

แนวคิด ตั้งใจเรียนทำให้สำเร็จ มีลักษณะเป็นเหตุเป็นผล ดังนั้น ตัวเลือกที่มีลักษณะเป็นเหตุเป็นผลกัน คือ เกียจคร้าน : ล้มเหลว ตอบ 2.

3. ความสัมพันธ์ส่วนใหญ่ต่อส่วนย่อย หรือส่วนย่อยต่อส่วนใหญ่

ตัวอย่างที่ 3 เทศบาล : ตำบล → อำเภอ : ?

- | | |
|-----------|------------|
| 1. เขต | 2. จังหวัด |
| 3. ประเทศ | 4. แขวง |

แนวคิด เทศบาลเป็นส่วนย่อยของตำบล ดังนั้น อำเภอเป็นส่วนย่อยของจังหวัด ตอบ 2.

4. ความสัมพันธ์ด้านความหมายของคำ

ตัวอย่างที่ 4 ดวงอาทิตย์ : ดวงจันทร์ → ? : ?

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. ชั่วโมง : นาฬิกา | 2. กระดาษ : ชาว |
| 3. กลางวัน : กลางคืน | 4. กุญแจ : ลูกบิด |

แนวคิด ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ มีลักษณะตรงข้าม ดังนั้นตัวเลือกที่มีลักษณะตรงข้ามกัน คือ กลางวัน : กลางคืน ตอบ 3.

5. ความสัมพันธ์ด้านหน้าที่หรืออาชีพ

ตัวอย่างที่ 5 ตำรวจ : ผู้ร้าย → ? : ?

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. ทหาร : ยิงปืน | 2. ทนาย : นักสืบ |
| 3. อัยการ : บัลลังก์ | 4. ครู : นักเรียน |

แนวคิด ตำรวจมีหน้าที่จับผู้ร้าย ดังนั้นตัวเลือกที่มีหน้าที่สัมพันธ์กัน คือ ครู นักเรียน ตอบ 3.

7. ความสัมพันธ์ด้านลำดับเวลา

ตัวอย่างที่ 7 ขาล : มะโรง → กุมภาพันธ์ : ?

- | | |
|-----------|------------|
| 1. มกราคม | 2. มีนาคม |
| 3. เมษายน | 4. พฤษภาคม |

แนวคิด ปีขาลเป็นลำดับที่ 3 ปีมะโรงเป็นลำดับที่ 5 ข้ามลำดับ 1 ลำดับ เดือนกุมภาพันธ์เป็นลำดับที่ 2 ข้ามลำดับ 1 ลำดับ ดังนั้นเดือนที่ 4 คือเดือนเมษายน ตอบ 3.

8. ความสัมพันธ์ด้านลักษณะนาม

ตัวอย่างที่ 8 แห : ปาก → ? : ?

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. เทียน : แท่ง | 2. เกวียน : เล่ม |
| 3. ร่ม : อัน | 4. ตะเกียบ : ด้าม |

แนวคิด แหลักษณะนามเรียกว่า ปาก ดังนั้น ตัวเลือกที่มีลักษณะนามที่ถูกต้องคือ เกวียน : เล่ม

ตอบ 2.

9. ความสัมพันธ์ด้านที่อยู่อาศัย

ตัวอย่างที่ 9 ปลา : น้ำ → ไส้เดือน : ?

- | | |
|----------|--------|
| 1. บ้าน | 2. ป่า |
| 3. กระจก | 4. ดิน |

แนวคิด ปลาอาศัยอยู่ในน้ำ ดังนั้น ไส้เดือนอาศัยอยู่ในดิน

ตอบ 4.

แบบฝึกหัด

1. जान : खून → घेयंग : ?

- | | | | |
|--------|--------|----------|-------|
| 1. सौम | 2. मीट | 3. तहलिव | 4. कठ |
|--------|--------|----------|-------|

2. ดอกไม้ : แจกัน → ต้นไม้ : ?

- | | | | |
|--------|---------|--------|----------|
| 1. สวน | 2. บ้าน | 3. ป่า | 4. กระจก |
|--------|---------|--------|----------|

3. แรด : นอ → ควาย : ?

1. ตา

2. เขา

3. หู

4. ผิวหนัง

4. ซอ : สี → กีตาร์ : ?

1. ดีด

2. สี

3. ดี

4. เป่า

5. ตา : ? → ? : สัมผัส

1. เห็น : ลื่น

2. จมูก : มือ

3. มอง : ผิว

4. ร้อน : หนั

6. อังคาร : ศุกร์ → ฤดู : ?

1. ชาติ

2. เกาะ

3. มะโรง

4. ทุน

7. เข็ม : ผ้า → ? : ?

1. ฆ้อง : ตะปู

2. กรรไกร : มีด

3. ปากกา : ลิควิด

4. มี อ ถี อ :

เคส

8. แมว : ปลา → ? : แมลง

1. สุนัข

2. ห่าน

3. งู

4. กบ

ความสามารถทางพื้นฐานคณิตศาสตร์

ความสามารถทางพื้นฐานคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคิดคำนวณ ลักษณะของแบบทดสอบจะประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีความยากง่าย ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาตอนปลายขึ้นไปจนถึง

1. ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์
2. ทาร่วมมาก และคูณร่วมน้อย
3. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุ
4. การคำนวณเกี่ยวกับสัตว์
5. การทำงาน แรงงาน และผลงาน
6. การคำนวณระหว่างระหว่างเสาและจำนวนเสา

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

เปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์ % มีความหมาย เป็นการเปรียบเทียบจำนวนที่สนใจกับ 100

ร้อยละ มีความหมายเช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์

ทั้งเปอร์เซ็นต์และร้อยละสามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้ โดยส่วนมีค่าเป็น 100

เช่น $15\% = \text{ร้อยละ } 15 = \frac{15}{100}$

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์สอดแทรกในเนื้อหาคณิตศาสตร์หลายหลาย ในที่นี้กล่าวถึง

1. ต้นทุน กำไร และขาดทุน
2. พื้นที่
3. ส่วนผสมน้ำ

ต้นทุน กำไร และขาดทุน

ความหมายของต้นทุน กำไร และขาดทุน

ต้นทุน คือ ราคาของสินค้าในตอนแรกสุด

กำไร คือ ส่วนต่างที่เพิ่มขึ้นจากการขายสินค้าที่ได้เพิ่มขึ้นจากต้นทุน : ราคาขาย - ต้นทุน

ขาดทุน คือ ส่วนต่างที่ลดลงจากการขายสินค้าที่ลดลงจากต้นทุน : ต้นทุน - ราคาขาย

เช่น ซื้อกางเกงมาขายตัวละ 80 บาท ขายไปในราคา 120 บาท

$$\text{ต้นทุน} = 80 \text{ บาท} \quad \text{กำไร} = 120 - 80 = 40 \text{ บาท}$$

หรือ ซื้อเสื้อมาขายตัวละ 230 บาท แขนวมา 1 เดือนยังขายไม่ได้จึงลดราคาลงเหลือ 200 บาท จึงขายได้

$$\text{ต้นทุน} = 230 \text{ บาท} \quad \text{ขาดทุน} = 230 - 200 = 30 \text{ บาท}$$

ตัวอย่างที่ 1 อารีซื้อรองเท้าผ้าใบมาในราคา 1,500 บาท ขายต่อในราคา 1,800 บาท อารีได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีคิด อารีซื้อรองเท้าผ้าใบมาในราคา 1,500 บาท ขายต่อในราคา 1,800 บาท แสดงว่ากำไร 300 บาท

นั่นคือ	ต้นทุน	1,500 บาท	กำไร	300	บาท
	ถ้าต้นทุน	100 บาท	กำไร	$\frac{100 \times 300}{1500}$	= 20 บาท

ดังนั้น อารีได้กำไร 20%

ตัวอย่างที่ 2 มัลย์ซื้อเสื้อมาขายในราคาตัวละ 160 บาท ตั้งราคาขายตัวละ 200 บาท ผ่านไป 2 เดือนยังเหลือเสื้อที่ยังไม่ขาย 2 ตัว มัลย์จึงตัดสินใจลดราคา 15% จากราคาขาย อยากทราบว่ามัลย์ได้กำไรหรือขาดทุนจากการขายเสื้อ 2 ตัวนี้ ตัวละเท่าไรและคิดเป็นร้อยละเท่าใด

วิธีคิด มัลย์ลดราคาเสื้อ 15% จากราคาขาย

แสดงว่า มัลย์ลดราคาเสื้อ 2 ตัวที่เหลือ ตัวละ $200 \times \frac{15}{100} = 30$ บาท

นั่นคือ มัลย์ขายเสื้อ 2 ตัวที่เหลือ ตัวละ $200 - 30 = 170$ บาท

จะได้ว่า มัลย์ได้กำไรจากการขายเสื้อ 2 ตัวนี้ ตัวละ $170 - 160 = 10$ บาท

ทุน 160 บาท กำไร 10 บาท

ถ้าทุน 100 บาท กำไร $\frac{100 \times 10}{160} = 6.25$ บาท

ดังนั้น มัลย์ขายเสื้อ 2 ตัวที่เหลือ กำไรตัวละ 10 บาท คิดเป็นร้อยละ 6.25

แบบฝึกหัด

- ซื้อเสื้อมาราคาตัวละ 250 บาท ขายไป 5 ตัว ในราคา 1,300 บาท การขายครั้งนี้ได้กำไรร้อยละเท่าใด
 - ร้อยละ 3
 - ร้อยละ 4
 - ร้อยละ 5
 - ร้อยละ 6

2. พ่อค้าขายสินค้า 2 ชิ้น ราคาเท่ากันชิ้นละ 500 บาท โดยที่ชิ้นหนึ่งมีกำไร 20% ชิ้นที่สองขาดทุน 10% ข้อใดถูกต้องที่สุด

1. กำไร 5% 2. กำไร 10% 3. กำไร 25 บาท 4. กำไร 100 บาท

3. ได้ซื้อคอมพิวเตอร์ราคา 2,500 บาท ถ้าชำระด้วยบัตรเครดิตลด 20% และ cash back 2.5% วาริซื้อ ได้ซื้อคอมพิวเตอร์ด้วยบัตรเครดิต จงหาว่าวาริได้ส่วนลดคิดร้อยละเท่าใด

1. ร้อยละ 22.5 2. ร้อยละ 22 3. ร้อยละ 20 4. ร้อยละ 17.5

4. ร้านขายเครื่องครัวซื้อหม้อมา 100 ใบ เป็นเงิน 25,000 บาท แต่ตอนขนส่งชำรุดไป 10 ใบ จึงลดราคา ใบที่ชำรุดใบละ 20% ถ้าร้านต้องการกำไรจากการขายทั้ง 100 ใบ 25% จะต้องตั้งราคาขายใบที่ดีใบละเท่าไร

1. 300 บาท 2. 315 บาท 3. 325 บาท 4. 350 บาท

5. ร้านค้าตีตราค่าไว้สูงกว่าทุน 80% ถ้าลดราคาลง 20% ร้านค้าดังกล่าวยังคงมีกำไรกี่เปอร์เซ็นต์

1. 40% 2. 44% 3. 60% 4. 64%

6. สินค้าชิ้นหนึ่งถ้าขายไม่ได้ใน 1 เดือน จะลดราคาเดือนละ 10% จนกว่าจะขายได้ ปรากฏว่าสินค้าชิ้นนี้ขายได้ในเดือนที่ 3 อยากทราบว่าลดราคาต่อเนื่อง 3 ครั้งเทียบเท่ากับลดครั้งเดียวกี่เปอร์เซ็นต์

1. 30% 2. 28.1% 3. 27.1% 4. 25%

7. ร้านขายกระเป๋าลดราคา 20% ถ้าซื้อด้วยเงินสดอีก 10% หลังจากลดราคาแล้วสองครั้งราคาเหลือ 2,880 บาท จงหาราคาเดิมที่ตั้งไว้ในครั้งแรก

1. 5,250 บาท 2. 5,000 บาท 3. 4,120 บาท 4. 4,000 บาท

พื้นที่

ตัวอย่างที่ 1 สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีความกว้าง 19 เมตร ถ้าเพิ่มด้านกว้าง 20% พื้นที่จะเพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีคิด

สี่เหลี่ยมจัตุรัส	= ด้าน × ด้าน	
สี่เหลี่ยมจัตุรัสเดิม	= 19×19	= 361 ตารางเมตร
ถ้าเพิ่มด้านกว้าง 20% ดังนั้น ด้านกว้างเพิ่มขึ้น	$19 \times \frac{120}{100}$	= 22.8
นั่นคือ พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสใหม่		= 22.8×22.8
		= 519.84 ตารางเมตร
พื้นที่เพิ่มขึ้น	$519.84 - 361$	= 158.84 ตารางเมตร
เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ จะได้	$\frac{158.84}{361} \times 100\%$	= 40%

แบบฝึกหัด

1. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง ถ้าเพิ่มความกว้าง 50% และลดความยาวลง 30% แล้วพื้นที่จะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1. เพิ่มขึ้น 5% 2. เพิ่มขึ้น 10% 3. ลดลง 5% 4. ลดลง 10%

2. สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 25 เมตร ยาว 50 เมตร ถ้าความยาวเพิ่มขึ้น 40% ความกว้างเพิ่มขึ้น 20% พื้นที่ จะเพิ่มขึ้นกี่เปอร์เซ็นต์

1. 40% 2. 58% 3. 60% 4. 68%

3. สามเหลี่ยมรูปใหม่ฐานมีความยาวเพิ่มขึ้น 20% และมีความสูงลดลง 20% ดังนั้น พื้นที่สามเหลี่ยมรูปใหม่นี้มีพื้นที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงร้อยละเท่าใด

1. 2%

2. 3%

3. 4%

4. 5%

4. พื้นที่วงกลมเพิ่มขึ้นเป็น 9 เท่าของพื้นที่เดิม ความยาวรัศมีเพิ่มขึ้นเท่าไร

1. 50%

2. 100%

3. 200%

4. 400%

5. สี่เหลี่ยมจัตุรัสมีด้านยาวเพิ่มขึ้น 15% พื้นที่จะเพิ่มขึ้นเท่าไร

1. 30.25%

2. 31.25%

3. 32.25%

4. 33.25%

ส่วนผสมน้ำ

ตัวอย่างที่ 1 เหล้า 1 ขวด มีแอลกอฮอล์ 50% ผสมน้ำเข้าไปอีก $\frac{1}{4}$ ของขวดเหล้าผสมใหม่มีแอลกอฮอล์กี่เปอร์เซ็นต์

วิธีคิด

เหล้า 1 ขวด มีแอลกอฮอล์ 50% หมายความว่า

$$\text{เหล้า 100 ส่วน มีน้ำ 50 ส่วน} = \frac{50}{100} \quad \text{มีแอลกอฮอล์ 50 ส่วน} = \frac{50}{100}$$

$$\text{ผสมน้ำเข้าไปอีก } \frac{1}{4} \text{ แสดงว่าน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น } \frac{50}{100} + \frac{1}{4} = \frac{50}{100} + \frac{25}{100} = \frac{75}{100}$$

$$\text{ส่วนผสมเหล้าใหม่เป็น } 100 + 25 = 125 \text{ ส่วน} \quad \text{มีแอลกอฮอล์ } 50 \text{ ส่วน}$$

$$\text{ถ้าส่วนผสมเหล้า } 100 \text{ ส่วน} \quad \text{มีแอลกอฮอล์ } \frac{50 \times 100}{125} = 40$$

นั่นคือ เหล้าผสมใหม่มีแอลกอฮอล์ 40%

แบบฝึกหัด

1. น้ำเชื่อมชนิด 20% ปริมาณ 15 ลิตร ถ้าเติมน้ำลงไป 5 ลิตร แล้วจะได้น้ำเชื่อมเข้มข้นกี่เปอร์เซ็นต์

1. 20%

2. 15%

3. 10%

4. 5%

2. เหล้าไทยยี่ห้อหนึ่ง จำนวน 10 ลิตร มีเหล้าแท้ 30% ที่เหลือเป็นน้ำเติมน้ำลงไปอีก 5 ลิตร เหล้าที่ผสมใหม่

จะมีเหล้าแท้อยู่ร้อยละเท่าไร

1. 15

2. 20

3. 25

4. 30

3. สารละลายเกลือความเข้มข้น 10% จำนวน 20 ลิตร ถ้าเติมน้ำมันลงไปอีก 20 ลิตร อยากทราบว่า ความ

เข้มข้นของสารละลายใหม่คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์

1. 2

2. 3

3. 4

4. 5

4. เหล้าชนิดหนึ่งจำนวน 5 ลิตร มีเหล้าแท้ 60% นอกนั้นเป็นน้ำ ถ้าเติมน้ำอีก 5 ลิตร อยากทราบว่าเหล้าผสมนี้จะมีเหล้าแท้กี่เปอร์เซ็นต์

1. 10

2. 20

3. 30

4. $33\frac{1}{3}$

5. สุรา 1 ลิตร มีความเข้มข้น 70% เติมน้ำลงไป 10 ลิตร ความเข้มข้นจะเป็นเท่าไร

1. 0.1%

2. 0.5%

3. 0.9%

4. 1%

หาร่วมมาก และ คูณร่วมน้อย

หาร่วมมาก (ห.ร.ม.) หมายถึง จำนวนที่มากที่สุดที่นำไปหารจำนวนที่กำหนดได้ลงตัวทุกตัว

วิธีการหาหาร่วมมากทำได้ 2 วิธี ผลคูณของตัวประกอบ และหารสั้น

ตัวอย่างที่ 1 จงหา ห.ร.ม. ของ 15 18 และ 27

วิธีคิด 1. ผลคูณของตัวประกอบ

$$\begin{aligned} 15 &= 3 \times 5 \\ 18 &= 3 \times 3 \times 2 \\ 27 &= 3 \times 3 \times 3 \end{aligned}$$

2. หารสั้น

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \quad 18 \quad 27} \\ \underline{5 \quad 6 \quad 9} \end{array}$$

ห.ร.ม. คือ 3 เพราะ 3 เป็นจำนวนที่มากที่สุดที่นำไปหาร 15 18 และ 27 ลงตัว

ตัวอย่างที่ 2 จงหา ห.ร.ม. ของ 15 30 และ 90

วิธีคิด 1. ผลคูณของตัวประกอบ

$$\begin{aligned} 15 &= 3 \times 5 \\ 30 &= 3 \times 5 \times 2 \\ 90 &= 3 \times 5 \times 2 \times 3 \end{aligned}$$

2. หารสั้น

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \quad 30 \quad 90} \\ 5 \overline{) 5 \quad 10 \quad 30} \\ \underline{1 \quad 2 \quad 6} \end{array}$$

ห.ร.ม. คือ $3 \times 5 = 15$ เพราะ 15 เป็นจำนวนที่มากที่สุดที่นำไปหาร 15 30 และ 90 ลงตัว

ตัวอย่างที่ 3 จงหา ห.ร.ม. ของ 12 24 และ 36

วิธีคิด 1. ผลคูณของตัวประกอบ

$$\begin{aligned} 12 &= 2 \times 2 \times 3 \\ 24 &= 2 \times 2 \times 3 \times 2 \\ 36 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \end{aligned}$$

2. หารสั้น

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 12 \quad 24 \quad 36} \\ 2 \overline{) 4 \quad 8 \quad 12} \\ 2 \overline{) 2 \quad 4 \quad 6} \\ \underline{1 \quad 2 \quad 3} \end{array}$$

ห.ร.ม. คือ $2 \times 2 \times 3 = 12$ เพราะ 12 เป็นจำนวนที่มากที่สุดที่นำไปหาร 12 24 และ 36 ลงตัว

คูณร่วมน้อย (ค.ร.น.) หมายถึง จำนวนที่น้อยที่สุดที่นำจำนวนที่กำหนดให้ไปหารได้ลงตัวทุกจำนวน

ตัวอย่างที่ 4 จงหา ค.ร.น. ของ 15 18 และ 27

วิธีคิด 1. ผลคูณของตัวประกอบ

$$\begin{aligned} 15 &= 3 \times 5 \\ 18 &= 3 \times 3 \times 2 \\ 27 &= 3 \times 3 \times 3 \end{aligned}$$

2. หารสั้น

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \quad 18 \quad 27} \\ 3 \overline{) 5 \quad 6 \quad 9} \\ \underline{5 \quad 2 \quad 3} \end{array}$$

ค.ร.น. คือ $3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 3 = 270$ เพราะ 270 เป็นจำนวนที่น้อยที่สุดที่ 15 18 และ 27 หารลงตัว

ตัวอย่างที่ 5 จงหา ค.ร.น. ของ 15 30 และ 90

วิธีคิด 1. ผลคูณของตัวประกอบ

$$\begin{aligned} 15 &= \boxed{3} \times \boxed{5} \\ 30 &= \boxed{3} \times \boxed{5} \times \boxed{2} \\ 90 &= \boxed{3} \times \boxed{5} \times \boxed{2} \times \boxed{3} \end{aligned}$$

2. หารสั้น

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \quad 30 \quad 90} \\ 5 \overline{) 5 \quad 10 \quad 30} \\ \underline{1 \quad 2 \quad 3} \end{array}$$

ค.ร.น. คือ $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$ เพราะ 90 เป็นจำนวนที่น้อยที่สุดที่ 15 30 และ 90 หารลงตัว

ตัวอย่างที่ 6 จงหา ค.ร.น. ของ 6 12 15 และ 45

วิธีคิด 1. ผลคูณของตัวประกอบ

$$\begin{aligned} 6 &= \boxed{3} \times \boxed{2} \\ 12 &= \boxed{3} \times \boxed{2} \times \boxed{2} \\ 15 &= \boxed{3} \times \boxed{5} \\ 45 &= \boxed{3} \times \boxed{5} \times \boxed{3} \end{aligned}$$

2. หารสั้น

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \quad 12 \quad 15 \quad 45} \\ 2 \overline{) 2 \quad 4 \quad 5 \quad 15} \\ 5 \overline{) 1 \quad 2 \quad 5 \quad 15} \\ \underline{1 \quad 2 \quad 1 \quad 3} \end{array}$$

ค.ร.น. คือ $3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 = 180$ เพราะ 180 เป็นจำนวนที่น้อยที่สุดที่ 6 12 15 และ 45 หารลงตัว

ตัวอย่างที่ 7 มีระฆังอยู่ 3 ใบ ใบที่ 1 ตีทุก 8 นาที ใบที่ 2 ตีทุก 12 นาที และใบที่ 3 ตีทุก 18 นาที
อยากทราบว่า ระฆัง 3 ใบ จะตีพร้อมกันทุกกี่นาที

วิธีคิด ใช้หลักการหา ค.ร.น. ในการแก้ปัญหา

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \quad 12 \quad 18} \\ 2 \overline{) 4 \quad 6 \quad 9} \\ 3 \overline{) 2 \quad 3 \quad 9} \\ \underline{2 \quad 1 \quad 3} \end{array}$$

ค.ร.น. คือ $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$ ดังนั้น ระฆัง 3 ใบจะตีพร้อมกันทุก 72 นาที

แบบฝึกหัด

1. จากจำนวน 78, 117 และ 195 จงหา ห.ร.ม. ของข้อมูลชุดนี้

1. 3 นาที

2. 13 นาที

3. 26 นาที

4. 39 นาที

2. เลขจำนวนน้อยที่สุด ที่หารด้วย 9 กับ 24 แล้วเหลือเศษ 3 เท่ากัน คือข้อใด

1. 33

2. 47

3. 75

4. 80

3. จำนวนในข้อใดเป็นจำนวนที่น้อยที่สุดซึ่งหารด้วย 24, 60 และ 96 แล้วเหลือเศษ 1 เท่ากัน

1. 231

2. 481

3. 571

4. 961

4. เลขสองจำนวน จำนวนแรกมีค่า 168 มี ห.ร.ม. เป็น 21 และมี ค.ร.น. เป็น 2,184 จงหาเลขจำนวนที่สอง

1. 189

2. 252

3. 273

4. 294

5. นาฬิกา 3 เรือน ตั้งปลุกทุก 3, 6 และ 10 ชั่วโมง อยากทราบว่า นาฬิกาทั้ง 3 เรือนจะปลุกพร้อมกันอีกครั้งในอีกกี่ชั่วโมง

1. 24 ชั่วโมง

2. 30 ชั่วโมง

3. 60 ชั่วโมง

4. 72 ชั่วโมง

6. ท่อนไม้ 4 ท่อน ยาว 26, 39, 52 และ 78 เมตร ต้องการตัดแบ่งเป็นเส้นสั้น ๆ เส้นละเท่ากัน จะได้ท่อนไม้เส้นที่ยาวที่สุดยาวเท่าใด

1. 6 เมตร

2. 9 เมตร

3. 12 เมตร

4. 13 เมตร

7. รถประจำทาง 4 คัน ออกจากจุดปล่อยรถ โดยให้แต่ละคันออกทุก 3, 4, 5 และ 8 นาที ตามลำดับ ถ้าให้รถประจำทางทุกคันออกพร้อมกันครั้งแรกเมื่อเวลา 14:00 น. จงหาว่ารถประจำทางทั้งหมดจะออกพร้อมกันอีกครั้งเมื่อเวลาใด

1. 14:30 น.

2. 15:00 น.

3. 15:30 น.

4. 16:00 น.

8. นักกีฬาชาย 3 คน ออกวิ่งจากจุดเดียวกันเมื่อเวลา 13:00 น. และพบกันที่จุดเริ่มต้นอีกครั้งเวลา 14:30 น. คนที่ 1 วิ่งครบรอบใช้เวลา 6 นาที คนที่ 2 วิ่งครบรอบใช้เวลา 9 นาที จงหาว่านักกีฬาชายคนที่ 3 วิ่งครบรอบใช้เวลาเท่าไร

1. 10 นาที

2. 12 นาที

3. 14 นาที

4. 16 นาที

9. ไฟกระพริบ 4 ดวง สีเขียว สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน จะกระพริบไฟทุก 30, 45, 60 และ 75 นาที ตามลำดับ ไฟกระพริบ 4 ดวงจะกระพริบพร้อมกันอีกครั้งกี่ชั่วโมง

1. 1 ชั่วโมง 2. 3 ชั่วโมง 3. 12 ชั่วโมง 4. 15 ชั่วโมง

10. มีผ้าจำนวน 5 ผืน แต่ละผืนมีความยาว 40, 90, 120, 180 และ 200 ฟุต ตามลำดับ ถ้าต้องการตัดผ้าแต่ละผืนให้มีความยาวเท่า ๆ กัน จะได้ผ้าทั้งหมดกี่ผืน

1. 61 ผืน 2. 63 ผืน 3. 67 ผืน 4. 69 ผืน

11. มีขวดแก้ว 3 ขนาด ต้องการแบ่งขวดแก้วใส่ในลัง ให้แต่ละลังมีจำนวนขวดเท่า ๆ กัน และมากที่สุด จะแบ่งขวดแก้วได้กี่ลัง ถ้ามีขวดแก้วขนาดใหญ่ 19 ใบ ขนาดกลาง 38 ใบ และขนาดเล็ก 57 ใบ

1. 6 ลัง 2. 5 ลัง 3. 4 ลัง 4. 3 ลัง

12. ลูกบอลสี มีสีแดง 36 ลูก สีฟ้า 54 ลูก และสีเขียว 72 ลูก ต้องการแบ่งเป็นกอง กองละเท่า ๆ กัน และมีสีเดียวกัน แต่ละกองจะมีลูกบอลสีได้มากที่สุดกี่ลูก

1. 9 ลูก 2. 12 ลูก 3. 13 ลูก 4. 18 ลูก

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุจะอาศัยการแก้สมการหรือระบบสมการ หรือใช้การแทนค่าจากตัวเลือกนำไปเปรียบเทียบกับเงื่อนไขของโจทย์

ตัวอย่างที่ 1 เมื่อ 5 ปีที่แล้ว มานะมีอายุมากกว่ามานี 5 เท่า ปัจจุบันมานะมีอายุมากกว่ามานี 3 เท่า ปัจจุบันของมานีมีอายุตรงกับข้อใด

1. 8 ปี 2. 10 ปี 3. 15 ปี 4. 20 ปี

วิธีคิด วิธีที่ 1 ใช้การแก้สมการ

ให้ปัจจุบันอายุของมานี เท่ากับ	x	ปี	
จะได้ ปัจจุบันมานะมีอายุมากกว่ามานี 3 เท่า เท่ากับ	3x	ปี	
10 ปีที่แล้ว มานีมีอายุ เท่ากับ	x - 5	ปี	
10 ปีที่แล้ว มานะมีอายุ เท่ากับ	3x - 5	ปี	

จากโจทย์ เมื่อ 10 ปีที่แล้ว มานะมีอายุมากกว่ามานี 5 เท่า จึงได้

$$\begin{aligned}
 3x - 5 &= 5(x - 5) \\
 &= 5x - 25 \\
 20 &= 2x \\
 x &= 10
 \end{aligned}$$

นั่นคือ มานีมีอายุ 10 ปี

วิธีที่ 2 ใช้การแทนค่าจะตัวเลือก

ตัวเลือกข้อ 2 ปัจจุบันมานีมีอายุ 10 ปี แสดงว่า ปัจจุบันมานะมีอายุ 30 ปี
 5 ปีที่แล้ว มานีมีอายุ 5 ปี มานะมีอายุ 25 ปี
 จากโจทย์ 5 ปีที่แล้วมานะมีอายุมากกว่ามานี 5 เท่า
 มานะมีอายุ 25 ปี อายุมากกว่ามานี 5 เท่า (มานีอายุ 5 ปี)

แบบฝึกหัด

1. ปัจจุบันอายุของ เอ ปี และซี รวมกันได้ 103 ปี ถ้าอีก 9 ปีข้างหน้า อายุของเอเป็น 60 ปี และบีมีอายุเพิ่มขึ้น 18% จงหาว่าปัจจุบันซีอายุเท่าไร

1. 47 ปี 2. 48 ปี 3. 49 ปี 4. 50 ปี

การคำนวณเกี่ยวกับสัตว์
1. กรณีมีจำนวนสัตว์อย่างละเท่า ๆ กัน

$$\text{สูตร จำนวนสัตว์แต่ละชนิด} = \frac{\text{ขาของสัตว์ทั้งหมด}}{\text{ผลบวกของจำนวนขาสัตว์อย่างละ 1 ตัว}}$$

ตัวอย่างที่ 1 สุนัข ไก่ นก มีจำนวนอย่างละเท่า ๆ กัน นับขาารวมกันได้ 96 ขา อยากทราบว่า มีสัตว์อย่างละกี่ตัว

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด} \quad \text{จำนวนสัตว์แต่ละชนิด} &= \frac{\text{ขาของสัตว์ทั้งหมด}}{\text{ผลบวกของจำนวนขาสัตว์อย่างละ 1 ตัว}} \\ &= \frac{96}{8} \\ &= 12 \end{aligned}$$

ดังนั้น มีสุนัข ไก่ นก อย่างละ 12 ตัว

2. กรณีเปรียบเทียบขาของสัตว์ 2 ชนิด

ตัวอย่างที่ 2 ห่านกับแมวเมื่อนับขาปรากฏว่า ขาห่านมีจำนวนเป็น $\frac{1}{8}$ ของจำนวนขาแมว ถ้าแมวมีจำนวน 12 ตัว ห่านจะมีจำนวนกี่ตัว

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด} \quad \text{แมวมีจำนวน 12 ตัว} &= 12 \times 4 \quad \text{ขา} \\ &= 48 \quad \text{ขา} \\ \text{ขาห่านเป็น } \frac{1}{8} \text{ ของขาแมว} &= \frac{1}{8} \times 48 \quad \text{ขา} \\ &= 6 \quad \text{ขา} \end{aligned}$$

ดังนั้น ห่านมีจำนวน 3 ตัว

3. กรณีเปรียบเทียบขาสัตว์กับหัวสัตว์

ตัวอย่างที่ 3 มานะเลี้ยงนกกับแมวเป็นงานอดิเรก นับขานกและขาแมว ปรากฏว่าขานกมีจำนวนเป็น 3 เท่าของขาแมว แต่เมื่อนับหัวนกและหัวแมว ปรากฏว่า หัวแมวมีน้อยกว่าหัวนก 25 หัว อยากทราบว่า มีมานะเลี้ยงนกและแมวอย่างละกี่ตัว

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด} \quad \text{วิธีที่ 1 สร้างสมการเพื่อหาคำตอบ} \\ \text{ให้} \quad \text{จำนวนนก} &= x \quad \text{ตัว} \\ \text{จำนวนแมว} &= y \quad \text{ตัว} \\ \text{จะได้} \quad \text{ขานก} &= 2x \quad \text{ขา} \end{aligned}$$

และ ขาแมว = $4y$ ขา

ขานกมีจำนวนเป็น 3 เท่าของขาแมว

$$2x = 3(4y)$$

$$= 12y$$

$$x = 6y \quad \dots\dots\dots(1)$$

จำนวนแมวมีน้อยกว่าจำนวนนก 25 ตัว

$$x = y + 25 \quad \dots\dots\dots(2)$$

แทน $x = 6y$ ใน (2) จะได้

$$6y = y + 25$$

$$6y - y = 25$$

$$5y = 25$$

$$y = 5$$

แทน $y =$ ใน (1) จะได้

$$x = 6(5)$$

$$= 30$$

ดังนั้น มานะเลี้ยงนก 30 ตัว และแมว 5 ตัว

วิธีที่ 2 นำตัวเลือกมาแทนค่าในโจทย์ แล้วพิจารณาตัวเลือกที่สอดคล้องกับเงื่อนไขของโจทย์

เลือกคำตอบ นก 30 ตัว แมว 5 ตัว นำมาพิจารณากับเงื่อนไข

พิจารณาจำนวนขา จำนวนขานก = $30 \times 2 = 60$ ขา

จำนวนขาแมว = $5 \times 4 = 20$ ขา

จะได้ว่า ขานกมีจำนวนเป็น 3 เท่าของขาแมว (เป็นไปตามเงื่อนไข)

พิจารณาจำนวนหัว จำนวนหัวนก = 30 หัว

จำนวนหัวแมว = 5 หัว

จะได้ว่า จำนวนหัวแมวมิน้อยกว่าหัวนก 25 หัว (เป็นไปตามเงื่อนไข)

ดังนั้น มานะเลี้ยงนก 30 ตัว และแมว 5 ตัว

แบบฝึกหัด

1. เป็ดและแกะกลุ่มหนึ่งอยู่ด้วยกัน นับหัวของสัตว์ทุกตัวรวมกันได้ 18 หัว และนับขา รวมกันได้ 42 ขา มีเป็ดและแกะอย่างละกี่ตัว
 1. เป็ด 15 ตัว แกะ 3 ตัว
 2. เป็ด 14 ตัว แกะ 4 ตัว
 3. เป็ด 7 ตัว แกะ 8 ตัว
 4. เป็ด 6 ตัว แกะ 12 ตัว

2. ในสวนสัตว์ 2 ปีก่อน จำนวนเสือมากกว่าจำนวนนกยูง 60 ตัว ปัจจุบันเสือเพิ่มขึ้นเป็นสามเท่า นกยูงเพิ่มขึ้น 30 ตัว ปัจจุบันมีเสือและนกยูงรวมกัน 240 ตัว อยากทราบว่าเมื่อ 2 ปีที่แล้วมีนกยูงทั้งหมดกี่ตัว

1. 60 ตัว 2. 50 ตัว 3. 40 ตัว 4. 30 ตัว

3. จำนวนไก่เป็นครึ่งหนึ่งของจำนวนห่าน และมีหมูอยู่ 8 ตัว ถ้าขาของไก่รวมกับขาของห่านมากกว่าขาของหมูอยู่ 16 ขา อยากทราบว่าห่านทั้งหมดกี่ตัว

1. 12 ตัว 2. 16 ตัว 3. 18 ตัว 4. 20 ตัว

4. ในบ่อน้ำแห่งหนึ่งพบนกกระยางกับกบอยู่รวมกัน เมื่อนับขาของสัตว์เหล่านั้น พบว่ามีจำนวน 900 ขา แต่เมื่อนับหัวสัตว์นับได้เพียงแค่ 360 หัว อยากทราบว่ามียกบในบ่อน้ำแห่งนี้จำนวนเท่าไร

1. 90 ตัว 2. 180 ตัว 3. 270 ตัว 4. 320 ตัว

การทำงาน แรงงาน และผลงาน

1. กรณีบอกความสามารถแต่ละส่วนงานอย่างชัดเจน

$$\text{สูตร การทำงานร่วมกัน} = \frac{AB}{A+B}$$

A = ระยะเวลาคนที่ 1 ทำงานแล้วเสร็จ

B = ระยะเวลาคนที่ 2 ทำงานแล้วเสร็จ

ตัวอย่างที่ 1 พี่สาวทำงานหนึ่งแล้วเสร็จในเวลา 6 ชั่วโมง น้องสาวทำงานชิ้นเดียวกันเสร็จในเวลา 4 ชั่วโมง อยากทราบว่า ถ้าทั้งสองคนช่วยกันทำงานชิ้นนี้จะใช้เวลานานเท่าใด

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด} \quad \text{สูตร การทำงานร่วมกัน} &= \frac{AB}{A+B} \\ &= \frac{6 \times 4}{6+4} \quad \text{ชั่วโมง} \\ &= \frac{24}{10} \quad \text{ชั่วโมง} \\ &= 2.4 \quad \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

ดังนั้น ถ้าทั้งสองคนช่วยกันทำงานชิ้นนี้จะใช้เวลา 2.4 ชั่วโมง หรือ 2 ชั่วโมง 24 นาที

2. กรณีบอกความสามารถแต่ละส่วนร่วมกัน

ตัวอย่างที่ 2 ชาย 4 คน หญิง 3 คน ทำงานชิ้นหนึ่งแล้วเสร็จในเวลา 4 วัน ชาย 3 คน หญิง 1 คน ทำงานชิ้นเดียวกันเสร็จในเวลา 7 วัน ถ้ามีชาย 7 คน หญิง 7 คน ทำงานเหมือนกันจะต้องใช้เวลากี่วันจึงจะแล้วเสร็จ

วิธีคิด แปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกำหนดให้เป็น 1 วัน

จาก ชาย 4 คน หญิง 3 คน ทำงานชิ้นหนึ่งแล้วเสร็จในเวลา 4 วัน

แสดงว่า ถ้ามีชาย 16 คน หญิง 12 คน งานจะแล้วเสร็จในเวลา 1 วัน

จาก ชาย 3 คน หญิง 1 คน ทำงานชิ้นเดียวกันเสร็จในเวลา 7 วัน

แสดงว่า ถ้ามีชาย 21 คน หญิง 7 คน งานจะแล้วเสร็จในเวลา 1 วัน

เทียบจำนวนชายและหญิง จากการทำงานแล้วเสร็จในเวลา 1 วัน

$$\text{ชาย 16 คน} + \text{หญิง 12 คน} = \text{ชาย 21 คน} + \text{หญิง 7 คน}$$

$$\text{หญิง 5 คน} = \text{ชาย 5 คน}$$

$$\text{หญิง 1 คน} = \text{ชาย 1 คน}$$

เทียบเป็นหญิง

$$\text{ชาย 16 คน หญิง 12 คน ทำงานเสร็จใน 1 วัน} = \text{หญิง 28 คน ทำงานเสร็จใน 1 วัน} \quad \dots(1)$$

$$\text{ชาย 7 คน หญิง 7 คน} = \text{หญิง 14 คน} \quad \dots(2)$$

จาก (1) ; หญิง 28 คน ทำงานเสร็จภายใน 1 วัน

จะได้ หญิง 14 คน ทำงานเสร็จภายใน 2 วัน

ดังนั้น ชาย 7 หญิง 7 ทำงานเหมือนกันจะต้องใช้เวลา 2 วัน

แบบฝึกหัด

1. ถ้าชายสองคนช่วยกันขุดบ่อสองบ่อเสร็จในเวลา 5 วัน จงหาว่า ถ้าต้องการขุดบ่อ 3 บ่อ โดยชายช่วยกันขุด 5 คน จะต้องใช้เวลากี่วัน

1. 6 วัน

2. 5 วัน

3. 4 วัน

4. 3 วัน

2. ถ้าหนู 10 ตัว กินข้าว 3 ถัง หมดในเวลา 15 วัน จงหาว่าในเวลา 25 วัน หนู 4 ตัว จะกินข้าวหมดกี่ถัง

1. 0.5 ถัง

2. 1 ถัง

3. 1.5 ถัง

4. 2 ถัง

3. ชาวนา 5 คน ทำนา 50 ไร่ เสร็จในเวลา 20 วัน ถ้ามีพื้นที่ทั้งหมด 60 ไร่ ต้องทำนาให้เสร็จภายใน 5 วัน จะต้องใช้ชาวนาทำนาทั้งหมดกี่คน

1. 24 คน

2. 18 คน

3. 15 คน

4. 12 คน

การคำนวณระยะห่างระหว่างเสาและจำนวนเสา

1. ระยะทางมีลักษณะเป็นเส้นตรง

$$\text{สูตร จำนวนเสา} = \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะห่างระหว่างเสา}} + 1$$

ตัวอย่างที่ 1 ถนนสายหนึ่งยาว 30 กิโลเมตร ถ้าต้องการปลูกต้นไม้ริมทาง 2 ข้างทาง ให้ต้นไม้ห่างกัน ต้นละ 20 เมตร จะต้องใช้ต้นไม้ทั้งหมดกี่ต้น

วิธีคิด แปลงกิโลเมตรเป็นเมตร เนื่องจากระยะห่างของต้นไม้มีหน่วยเป็นเมตร

$$1 \text{ กิโลเมตร} = 1,000 \text{ เมตร}$$

$$30 \text{ กิโลเมตร} = 30,000 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนต้นไม้ 1 ข้างทาง} &= \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะห่างระหว่างต้นไม้}} + 1 \\ &= \frac{30,000}{20} + 1 \quad \text{ต้น} \\ &= 1,501 \quad \text{ต้น} \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนต้นไม้ 2 ข้างทาง เท่ากับ $1,501 \times 2 = 3,002$ ต้น

2. ระยะทางที่เป็นวงกลม หรือโค้ง หรือเป็นเหลี่ยม ที่ต้นและปลายติดกัน

$$\text{สูตร จำนวนเสา} = \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะห่างระหว่างเสา}}$$

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการวางกระถางต้นไม้รอบสระน้ำ ขนาดกว้าง 25 เมตร ยาว 50 เมตร โดยวางห่างจาก รอบสระอย่างน้อย 5 เมตร และกระถางต้นไม้ห่างกันกระถางละ 5 เมตร จะต้องใช้ต้นไม้ทั้งหมดกี่กระถาง

วิธีคิด วางกระถางห่างจากสระอย่างน้อย 5 เมตร ดังนั้นความกว้างเป็น 35 เมตร และยาว 60 เมตร

$$\text{ความยาวรอบสระน้ำ} = 35 + 60 + 35 + 60 = 190 \text{ เมตร}$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร จำนวนกระถาง} &= \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{ระยะห่างระหว่างกระถาง}} \\ &= \frac{190}{5} \quad \text{กระถาง} \\ &= 38 \quad \text{กระถาง} \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3 นักเรียนปักเสารอบสนามวงกลมรัศมี 7 เมตร ห่างกันต้นละ 0.5 เมตร จะต้องใช้เสาทั้งหมด กี่ต้น

$$\begin{aligned} \text{วิธีคิด} \quad \text{เส้นรอบวงสนามวงกลม} &= 2\pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \\ &= 44 \quad \text{เมตร} \end{aligned}$$

ระยะห่างของการปลูกต้นไม้ห่างกันแต่ละต้น 0.5 เมตร จะปลูกต้นไม้ได้ $\frac{44}{0.5} = 88$ ต้น

แบบฝึกหัด

1. ถนนสายหนึ่งปักเสาไฟฟ้าห่างกันต้นละ 120 เมตร ระยะจากเสาดันที่ 1 ถึงต้นที่ 15 ห่างกันเท่าใด

1. 1,500 เมตร 2. 1,600 เมตร 3. 1,680 เมตร 4. 1,800 เมตร

2. ระยะทาง 900 เมตร ปักเสาห่างกันต้นละ 45 เมตร ระหว่างเสานี้ปลูกต้นไม้ห่างจากเสา และห่างกันต้นละ 5 เมตรจะต้องปลูกต้นไม้ทั้งหมดกี่ต้น

1. 200 2. 180 3. 160 4. 150

3. ถนนสายหนึ่งนับเสาไฟฟ้า 2 ข้างถนนได้ทั้งหมด 480 ต้น และระหว่างเสาห่างกัน 10 เมตร อยากทราบว่า ถนนยาวเท่าไร

1. 2,290 เมตร 2. 2,300 เมตร 3. 2,390 เมตร 4. 2,400 เมตร

4. ถนนสายหนึ่งยาว 500 เมตร ถ้าปักเสาไฟจากจุดเริ่มต้นไปตลอดถนนให้ห่างกันต้นละ 10 เมตร จะต้องใช้ เสากี่ต้น

1. 25 ต้น 2. 49 ต้น 3. 50 ต้น 4. 51 ต้น

การวิเคราะห์สรุปเหตุผล

การวิเคราะห์สรุปเหตุผล เป็นการวิเคราะห์จากข้อมูลหรือเงื่อนไขที่กำหนดและสรุป ลักษณะของข้อสอบมีทางด้านสัญลักษณ์ ด้านภาษา และบทความ ในที่นี้จะกล่าวเพียงการวิเคราะห์เงื่อนไขทางด้านสัญลักษณ์

การวิเคราะห์เงื่อนไขทางด้านสัญลักษณ์

การวิเคราะห์สรุปเหตุผลจากเงื่อนไขทางสัญลักษณ์ การวิเคราะห์เงื่อนไขที่กำหนดให้ไปสู่ข้อสรุปจะทำได้ยาก ลักษณะของเงื่อนไขนอกจากจะอยู่ในรูปสัญลักษณ์ตัวอักษรที่แทนข้อมูลที่แสดงปริมาณหรือคุณภาพที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ ยังประกอบด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ จึงต้องเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

เครื่องหมายต่างๆทางคณิตศาสตร์

- = หมายถึง เท่ากับ
- $\neq$ หมายถึง ไม่เท่ากับ
- > หมายถึง มากกว่า
- $\nlessgtr$ หมายถึง ไม่มากกว่า อาจหมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ
- < หมายถึง น้อยกว่า
- $\nlessgtr$ หมายถึง ไม่น้อยกว่า อาจหมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
- $\geq$ หมายถึง มากกว่าหรือเท่ากับ
- $\leq$ หมายถึง น้อยกว่าหรือเท่ากับ

สมบัติที่ควรทราบเกี่ยวกับสมการและอสมการ

1. ถ้า $A = B$ แล้ว $B = A$
 ถ้า $A > B$ แล้ว $B < A$
 ถ้า $A \geq B$ แล้ว $B \leq A$
2. ถ้า $A = B = C$ แล้ว $A = C$
3. ถ้า $A > B = C$ แล้ว $A > C$
4. ถ้า $A > B$ และ $B > C$ แล้ว $A > C$
 ถ้า $A < B$ และ $B < C$ แล้ว $A < C$
5. ถ้า $A > B$ แล้ว $A + C > B + C$
6. ถ้า $A > B$ แล้ว $A - C > B - C$
7. ถ้า $A > B$ และ $C > 0$ แล้ว $\frac{A}{C} > \frac{B}{C}$
8. ถ้า $A > 0$ และ $B > 0$ แล้ว $AB > 0$ และ $(A + B) > 0$

9. $A > 0$ ก็ต่อเมื่อ $\frac{1}{A} > 0$

10. ถ้า $A > B > 0$ และ $C > D > 0$ แล้ว $AC > BD$

11. ถ้า $A > B$ และ $C > D$ แล้ว $(A + C) > (B + D)$

12. ถ้า $A > B > 0$ แล้ว $A^2 > B^2 > 0$ และ $\frac{1}{B} > \frac{1}{A} > 0$

13. ถ้า $A > B$ แล้ว $-A < -B$

14. ถ้า $A \geq B \geq C$ แล้ว $A \geq C$

15. ถ้า $A \geq B > C$ แล้ว $A > C$

ถ้า $A > B \geq C$ แล้ว $A > C$

สำหรับหลักในการตอบคำถาม คำชี้แจงของข้อสอบจะให้พิจารณาเงื่อนไขที่ให้มีว่าตัวอักษรในเงื่อนไขแต่ละตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วอาศัยความรู้ที่ได้จากสิ่งที่กำหนดให้นั้นพิจารณาเพื่อเลือกตอบข้อสรุปทั้งสองของแต่ละข้อโดยยึดหลักการตอบคำถาม ดังนี้

คำชี้แจง : ใช้ตอบคำถามตัวอย่างที่ 1 - 4

ตอบ 1. ถ้าข้อสรุปทั้งสองถูก หรือเป็นจริงตามเงื่อนไข

ตอบ 2. ถ้าข้อสรุปทั้งสองผิด หรือไม่เป็นจริงตามเงื่อนไข

ตอบ 3. ถ้าข้อสรุปทั้งสองไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าถูกหรือผิดตามเงื่อนไข

ตอบ 4. ถ้าข้อสรุปทั้งสองมีข้อสรุปใดข้อสรุปหนึ่งเป็นจริง หรือไม่จริง หรือไม่สามารถตัดสินใจ

ได้

เงื่อนไข $A \not> B < C > D$

$D = P \not< Q > R$ (ทุกตัวอักษรมีค่ามากกว่าศูนย์)

ตัวอย่างที่ 1 ข้อสรุป 1. $C > D$

2. $D > R$

แนวคิด จากเงื่อนไข $C > D$

นั่นคือ ข้อสรุปที่ 1 เป็นจริง *

จากเงื่อนไข $P < Q$ จะได้ว่า $P > Q$

$Q > R$

$P > R$

และจาก $P = D$ สรุปได้ว่า $D > R$

นั่นคือ ข้อสรุปที่ 2 เป็นจริง **

ข้อสรุปทั้งสองเป็นจริงตามเงื่อนไข

ดังนั้น ตอบ 1.

ตัวอย่างที่ 2 ข้อสรุป 1. $Q < C$
2. $P = C$

แนวคิด จากเงื่อนไข 1. $C > D$
2. $D = P$
3. $P < Q$ หรือ $P \geq Q$

สรุปได้ว่า $C > Q$ หรือ $Q < C$

นั่นคือ ข้อสรุป 1 ไม่เป็นจริง *

จากเงื่อนไข 1. $C > D$
2. $D = P$

สรุปได้ว่า $C > P$

นั่นคือ ข้อสรุป 2 ไม่เป็นจริง **

ดังนั้น ตอบ 2

ตัวอย่างที่ 3 ข้อสรุป 1. $A > R$
2. $Q \neq D$

แนวคิด จากเงื่อนไข 1. $A > R$ หรือ $A \leq B$
2. $B < C$
จะได้ $A < C$

3. จากข้อสรุป $P > R$ และ $C > P$

จะได้ $C > R$

สรุปได้ว่า $A < C > R$

ไม่มีข้อมูลจากเงื่อนไขมาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง A กับ R

จึงสรุปไม่ได้ว่า $A < R$

นั่นคือ ข้อสรุป 1. ยังไม่สามารถตัดสินใจได้แน่ชัด *

จากเงื่อนไข 1. $D = P$

2. $P < Q$ หรือ $P \geq Q$

จะได้ $D \geq Q$ ซึ่งหมายถึง D อาจจะเท่ากับ Q หรือ D อาจจะมากกว่า Q ก็ได้

นั่นคือ ข้อสรุป 2. ยังไม่สามารถตัดสินใจได้แน่ชัด **

ข้อสรุปทั้งสองยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัด

ดังนั้น ตอบ 3

ตัวอย่างที่ 4 ข้อสรุป 1. $C > Q$
2. $B = Q$

แนวคิด จากเงื่อนไข 1. $C > P$
2. $P \geq Q$

จะได้ $C > Q$

นั่นคือ ข้อสรุป 1. เป็นจริง *

จากเงื่อนไข 1. $C \geq Q$

2. $C > B$

จะได้ $B < C \geq Q$

นั่นคือ ข้อสรุป 2. ยังไม่สามารถตัดสินใจได้แน่ชัด **

ข้อสรุป 1. เป็นจริง แต่ข้อสรุป 2. ยังไม่แน่ชัด

ดังนั้น ตอบ 4

แบบฝึกหัด

คำชี้แจง : โจทย์แต่ละข้อจะประกอบด้วยเงื่อนไขและข้อสรุปเป็นคู่ๆ ซึ่งอยู่ในรูปของตัวอักษร และเครื่องหมายให้ศึกษาทำความเข้าใจกับเงื่อนไขที่กำหนดให้ก่อน แล้วจึงอาศัยความรู้จากเงื่อนไขดังกล่าวมาพิจารณาข้อสรุปทั้งสองนั้น เพื่อเลือกคำตอบข้อสรุปที่ตรงกับหลักการต่อไปนี้

ตอบ 1. ถ้าข้อสรุปทั้งสองถูก หรือเป็นจริงตามเงื่อนไข

ตอบ 2. ถ้าข้อสรุปทั้งสองผิด หรือไม่เป็นจริงตามเงื่อนไข

ตอบ 3. ถ้าข้อสรุปทั้งสองไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าถูกหรือผิดตามเงื่อนไข

ตอบ 4. ถ้าข้อสรุปทั้งสองมีข้อสรุปใดข้อสรุปหนึ่งเป็นจริง หรือไม่จริง หรือไม่สามารถตัดสินใจได้

เงื่อนไขสัญลักษณ์สำหรับข้อ 1-5

$$P > 2Q \geq R \not\leq 3S$$

$$R = (T + V) > \frac{W}{2} \leq Z$$

เมื่อทุกอักษรมีค่าเป็นบวก

1. ข้อสรุปที่ 1. $P > W$

ข้อสรุปที่ 2. $Q > S$

ตอบ.....

2. ข้อสรุปที่ 1. $T < R$

ข้อสรุปที่ 2. $Z = P$

ตอบ.....

3. ข้อสรุปที่ 1. $W < V$

ข้อสรุปที่ 2. $3Q > W$

ตอบ.....

4. ข้อสรุปที่ 1. $Q > \frac{R}{3}$

ข้อสรุปที่ 2. $P > \frac{W}{4}$

ตอบ.....

5. ข้อสรุปที่ 1. $Z < 2S$

ข้อสรุปที่ 2. $(R + S) > (T + V)$

ตอบ.....

เงื่อนไขสัญลักษณ์สำหรับข้อ 6-9

$$\begin{array}{l} A < B > (C + D) = E \\ F > D < G > A \end{array}$$

เมื่อทุกอักขรมีค่าเป็นบวก

6. ข้อสรุปที่ 1. $A > B$

ข้อสรุปที่ 2. $C + F < E$

ตอบ.....

7. ข้อสรุปที่ 1. $A < D$

ข้อสรุปที่ 2. $F \neq G$

ตอบ.....

8. ข้อสรุปที่ 1. $B > E$
 ข้อสรุปที่ 2. $A + D < G$

ตอบ.....

9. ข้อสรุปที่ 1. $C + F > E$
 ข้อสรุปที่ 2. $A \neq C + G$

ตอบ.....

เงื่อนไขสัญลักษณ์สำหรับข้อ 10 – 14

$D > X + Y \neq 3G < 2H$ $G > K < T + U = J$
--

เมื่อทุกอักขรมีค่ามากกว่า 1

10. ข้อสรุปที่ 1. $5G < 4H$
 ข้อสรุปที่ 2. $K > T$

ตอบ.....

11. ข้อสรุปที่ 1. $H < K$

ข้อสรุปที่ 2. $3D > X + 3Y$

ตอบ.....

12. ข้อสรุปที่ 1. $H > G$

ข้อสรุปที่ 2. $Y < 2H$

ตอบ.....

13. ข้อสรุปที่ 1. $Y > D$

ข้อสรุปที่ 2. $K + J < 2(T + U)$

ตอบ.....

เฉลยแบบฝึกหัด

ความสามารถด้านตัวเลข

อนุกรม

1. 4.	2. 2.	3. 3.	4. 4.
5. 1.	6. 4.	7. 2.	8. 8.
9. 3.	10. 2.	11. 3.	12. 3.
13. 3.	14. 3.		

การดำเนินการในทางคณิตศาสตร์

1. 3.	2. 2.	3. 2.	4. 2.
5. 1.	6. 4.	7. 4.	8. 3.
9. 2.	10. 1.		

ความสามารถทางด้านเหตุผล

อุปมาอุปไมย

1. 2.	2. 4.	3. 2.	4. 1.
5. 3.	6. 3.	7. 1.	8. 4.

ความสามารถทางพื้นฐานคณิตศาสตร์

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ต้นทุน กำไร และขาดทุน

1. 2.	2. 1.	3. 2.	4. 3.
5. 2.	6. 3.	7. 4.	

พื้นที่

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

ส่วนผสมน้ำ

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

หารร่วมมาก และ คูณร่วมน้อย

1. 4.	2. 3.	3. 4.	4. 3.
5. 2.	6. 4.	7. 4.	8. 1.
9. 4.	10. 2.	11. 1.	12. 4.

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอายุ

1. 2.	2. 4.	3. 3.	4. 3.
-------	-------	-------	-------

การคำนวณเกี่ยวกับสัตว์

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 1. | 2. 4. | 3. 2. | 4. 1. |
|-------|-------|-------|-------|

การทำงาน แรงงาน และผลงาน

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. 4. | 2. 4. | 3. 1. |
|-------|-------|-------|

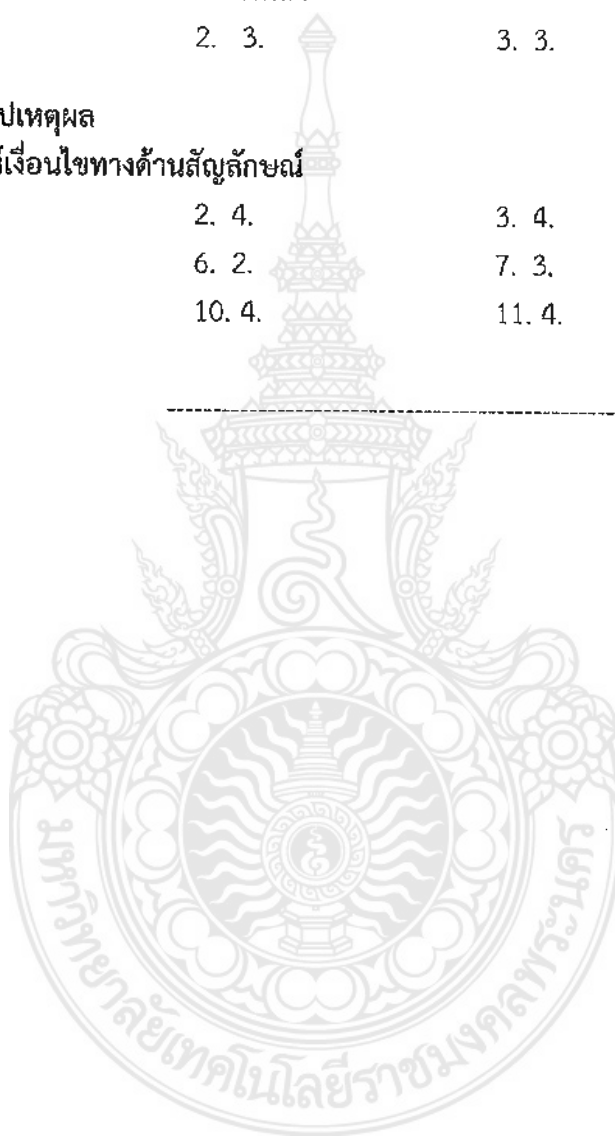
การคำนวณระยะห่างเสาและจำนวนเสา

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 3. | 2. 3. | 3. 3. | 4. 4. |
|-------|-------|-------|-------|

การวิเคราะห์สรุปเหตุผล

การวิเคราะห์เงื่อนไขทางด้านสัญลักษณ์

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 4. | 2. 4. | 3. 4. | 4. 4. |
| 5. 4. | 6. 2. | 7. 3. | 8. 4. |
| 9. 1. | 10. 4. | 11. 4. | 12. 1. |
| 13. 4. | | | |



ภาคผนวก ง
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องและเหมาะสมของ
หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความสามารถทั่วไป

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เอี่ยมสำอางค์ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร |
| 2. อาจารย์ ดร.ภรดี ฤทธิเดช | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ |
| 3. อาจารย์ ดร.อาทิตย์ อินตะแก้ว | สถาบันรัชต์ภาคย์ |



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวสุชจิตร์ ตั้งเจริญ
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Sukjit Tangcharoen
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หน่วยงานที่ติดต่อได้สะดวก	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร หมายเลขโทรศัพท์ 0891622776 e-mail : sukjit.t@rmutp.ac.th
ประวัติการศึกษา	
ปริญญาตรี	กศ.บ. คณิตศาสตร์ วิทยาลัยรำไพพรรณี
ปริญญาโท	กศ.ม. คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวนฤดี สมิทธิ์ปรีชา
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Narudee Smithpreecha
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
หน่วยงานที่ติดต่อได้สะดวก	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร หมายเลขโทรศัพท์ 0814856560 e-mail : narudee.s@rmutp.ac.th
ประวัติการศึกษา	
ปริญญาตรี	กศ.บ. คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปริญญาโท	วท.ม. สถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่