

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

ปริญญานิพนธ์

ของ

อัมพวัน บุตรสุนทร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2551

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

ปริญญานิพนธ์

ของ

อัมพวัน บุตรสุนทร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

บทคัดย่อ

ของ

อัมพวัน บุตรสุนทร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2551

อัมพวัน บุตรสุนทร. (2551). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส

สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :

อาจารย์ ดร. อุปัทม์ สุวคันธกุล, อาจารย์ โอบาส สุขหวาน.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของ บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหลักสูตรที่ใช้อยู่เดิมในด้านเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม เพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร วิเคราะห์จัดลำดับประเด็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผน เพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์และเนื้อหาสาระของวิชาในหลักสูตรตามลำดับความสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร หลังจากนั้นจะให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบหลักสูตรทำการตรวจสอบหลักสูตร ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่จะใช้ในการตรวจสอบหลักสูตร มีทั้งหมด 3 ด้าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญในด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิเคราะห์ด้วยประสาทสัมผัสและทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งกระบวนการที่จะใช้นี้จะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้โดยจะเน้นการให้ความรู้จากการบรรยาย โดยวิทยากรผู้มีความชำนาญในแต่ละด้านรวมถึงมีการแบ่งกลุ่ม เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้อภิปรายในแต่ละเรื่องของปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร

ในส่วนที่สามนี้จะเป็นขั้นตอนการประเมินผลการใช้หลักสูตร ซึ่งลักษณะการประเมินผลจะใช้วิธีการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม และหลังการฝึกอบรมโดยใช้เกณฑ์ 90/90

ซึ่งจากผลที่ได้พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้านคิดเป็นร้อยละ 99.53 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 และ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

CURRICULUM DEVELOPMENT ON SENSORY EVALUATION TRAINING PROGRAM FOR
PRODUCT QUALITY INSPECTION

AN ABSTRACT

By

AMPHAWAN BUTSOONTORN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University

May 2008

Amphawan Butsoontorn. (2008). *Curriculum Development On Sensory Evaluation Training Program For Product Quality Inspection*. Master thesis, M.Ed. (Industrial Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Dr. Upawit Suwakantagul, Mr. Ophat Sukwan.

The purpose of this thesis was to developed a curriculum on sensory evaluation training program for product quality inspection of Foremost Friesland (Thailand) Public Company Limited. The procedure was divided into three parts.

First : Study and gather information Study and review the relevant documents of the existing curriculum and training process; this is to define the range of problem of each area of sensory evaluation training, and to test product quality and bring back the result to help develop the curriculum. Analyzing and ordering the importance of the problem occurring in the training was conducted so as to use the result from the process to plan in order to define the structure, goals and content of curriculum according to the importance.

Second : Curriculum development. This step was about applying the curriculum. After that, the curriculum would be looked over by the professional agents. There existed 3 areas in the inspector of curriculum, namely, professional agents in curriculum development, in sensory test and in analyze by using sensation. Thus, this was correct in the way that professional agents had suggested. The process to be applied would bring the training techniques in; it would highlight on the sharing knowledge from the lecture from professional agents in each area, after so the trainees were formed into groups so that they could make the discussion in each topic of the problem.

Third : The evaluation of the curriculum development. This step related to the operation of the curriculum after it had been actually used. The population and sample group were the same as in the second step. The evaluation was conducted during the period of training and after the training period as well; the standard was set at 90/90 because this can indicate the progress of trainees and thus the curriculum. According to the result, curriculum of sensory evaluation training program is above the standard of 90/90 and the hypothesis is accepted.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

ของ

อัมพวัน บุตรสุนทร

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร. อุปวิทย์ สุวคั่นธกุล)

..... กรรมการ

(อาจารย์ โสภาส สุขหวาน)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร. ไพรัช วงศ์ยุทธไกร)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. อุปวิทย์ สุวคั่นธกุล)

..... กรรมการ

(อาจารย์ โสภาส สุขหวาน)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทัศนอมสิน ดิสถาพร)

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณา ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร. อุพิทย์ สุวคันธกุล ประธานกรรมการควบคุม ปริญญานิพนธ์ อาจารย์ โอภาส สุขหวาน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ถนอมสิน ดิสถาพร ซึ่งร่วมเป็นคณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมและ คณาจารย์ในภาควิชาอุตสาหกรรมศึกษาทุกท่าน ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ และเสนอแนะในการปรับปรุงปริญญานิพนธ์ พร้อมทั้งกำลังใจในการจัดทำงานวิจัยนี้ทุกขั้นตอน ทำให้ได้รู้คุณค่าและคุณประโยชน์ของงานวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บมจ. ฟรีแลนด์ ฟู้ดส์ ไพร์มส์ (ประเทศไทย) ที่กรุณาให้การสนับสนุนและให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องสถานที่ในการดำเนินงานและการเก็บรวบรวมข้อมูล และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

ท้ายสุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณสมาชิกในครอบครัว ตลอดจน อาจารย์ จิราพร จิตต์ภูวกดี เพื่อนนิสิตสาขาอุตสาหกรรมศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ และกำลังใจที่ดีเยี่ยมตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำการวิจัย

อัมพวัน บุตรสุนทร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย.....	4
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	5
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
สมมุติฐานของการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
บริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน).....	8
ประวัติและความเป็นมา.....	8
ความเชื่อมั่นในคุณภาพของไฟร์โมสต์.....	11
บทบาทของไฟร์โมสต์ต่อสังคม.....	12
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม.....	13
ความหมายและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร.....	13
ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร.....	14
การจัดทำวัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน.....	20
การประเมินผลหลักสูตร.....	23
ขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม.....	27
การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยกระบวนการฝึกอบรม.....	28
ความหมายของการฝึกอบรม.....	28
วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม.....	29
ประเภทการฝึกอบรม.....	29
การฝึกอบรมแบ่งตามลักษณะผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) วิธีดำเนินการฝึกอบรม.....	31
การเลือกวิธีการฝึกอบรม.....	31
วิธีการประเมินผลการฝึกอบรม.....	31
ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม.....	32
การทดสอบทางประสาทสัมผัส.....	32
ความหมายของการทดสอบทางประสาทสัมผัส.....	33
องค์ประกอบของวิทยาศาสตร์ทางประสาทสัมผัส.....	34
การใช้มนุษย์เป็นอุปกรณ์ทดสอบ.....	35
ยุทธวิธีของการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อวิเคราะห์คุณภาพอาหาร.....	35
กิจกรรมที่มีการใช้หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส.....	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
งานวิจัยภายในประเทศ.....	40
งานวิจัยต่างประเทศ.....	44
3 วิธีการดำเนินงานการศึกษาและค้นคว้า.....	45
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล.....	45
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร.....	45
ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการและประเมินผลหลักสูตร.....	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	48
การเก็บรวบรวมข้อมูลของอนุญาตและพัฒนาหลักสูตร.....	49
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบ	
คุณภาพเบื้องต้น.....	53

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่	
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
สรุปผลการวิจัย.....	61
อภิปรายผลการวิจัย.....	62
ข้อเสนอแนะ.....	64
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	73
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	126

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงวิธีทดสอบ / ผู้ทดสอบ.....	36
2 แสดงรายละเอียดการฝึกอบรม.....	54
3 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทุกด้าน...	56
4 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางตา.....	57
5 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางหู.....	57
6 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูก..	58
7 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางปาก..	59
8 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทาง ผิวหนัง.....	59
9 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) จากแบบทดสอบ.....	75
10 แสดงค่าความเชื่อมั่นอิงเกณฑ์.....	77
11 แสดงความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม.....	79
12 แสดงแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม.....	82
13 แสดงแบบทดสอบหลังฝึกอบรม.....	84
14 แสดงการวิเคราะห์หลักสูตร.....	88
15 แสดงการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม.....	102

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตร.....	15
3 กระบวนการพัฒนาทางหลักสูตร.....	16
4 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตร.....	18
5 รูปแบบการประเมินผลของไทเลอร์.....	24
6 แสดงผังการรับรู้รสชาติรวมโดยเครือข่ายของประสาทสัมผัส.....	38
7 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางด้าน จมูก,ปาก,ผิวหนังและตา.....	115
8 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางตาและปาก.....	116
9 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางตา,หูและปาก.....	117
10 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางผิวหนัง,หูและปาก.....	118
11 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางตา,หูและปาก.....	119
12 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางตา,จมูกและปาก.....	120
13 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางตา,หู,จมูก,ผิวหนังและปาก.....	121
14 ขั้นตอนการทดสอบประสาทสัมผัสทางตา,หู,จมูกผิวหนังและปาก.....	122

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ผลิตผลจากธรรมชาติอาหารที่ผูกพันกับการเจริญเติบโตของมวลมนุษยทั่วโลก นมสด จัดเป็นอาหารประเภทโปรตีนที่มีคุณประโยชน์ และให้คุณค่าทางโภชนาการอย่างสูงแก่ร่างกาย จนสามารถเรียกได้ว่าเป็นอาหารธรรมชาติที่สมบูรณ์แบบ เพราะมีสารอาหารที่เป็นประโยชน์และจำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด อาทิ โปรตีน ไขมัน แคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก ไบโตามินและแร่ธาตุอื่นๆ อีกมากมาย การดื่มนมเป็นประจำจึงช่วยให้ร่างกายแข็งแรง มีพลังงานมีดี นมสดได้ถูกนำมาพัฒนาเป็นอาหารนมหลากหลายชนิด อาทิ เช่น นมสดพร้อมดื่ม นมเปรี้ยว โยเกิร์ต เป็นต้น การบริโภคอาหารนมได้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในหมู่คนไทย “โฟร์โมสต์” เป็นชื่อนม ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทเอกชนที่มีความภูมิใจที่มีส่วนพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ทัดเทียมอารยประเทศ ด้วยการค้นคว้าพัฒนาและผลิตแต่อาหารนมที่มีคุณภาพสูง อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการ ช่วยส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีให้แก่ผู้บริโภคทุกเพศและทุกวัย (บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). 2544) บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทเอกชน ในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ดำเนินกิจการด้านการผลิตอุตสาหกรรมนมเพื่อการจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ ในฐานะที่เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ในอุตสาหกรรมนมที่ดำเนินกิจการมาช้านานและมีเครือข่ายทั่วโลก ที่สามารถทำกำไรได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งยังได้รับการยอมรับและยกย่องให้เป็นผู้ผลิตนมที่มีคุณภาพ เนื่องจากในอุตสาหกรรมการผลิตนม นั้น เป็นอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสุขภาพร่างกายของมนุษย์ ทำให้ทุกประเทศทุกบริษัทที่ผู้ผลิตต่างมุ่งหวังที่จะสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและการทำงานภายในองค์กรให้บรรลุตามศักยภาพของตนเองให้เป็นศูนย์กลางในอุตสาหกรรมนมและ เพื่อความเป็นผู้นำในธุรกิจการผลิตนมของโลก (บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). 2544)

ภายใต้สภาวะการแข่งขันอย่างรุนแรงของอุตสาหกรรมนมภายในประเทศ ทำให้บริษัทต้องปรับกลยุทธ์ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนไป การพัฒนาและการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านต่างๆ ของบริษัทฯ จึงมุ่งเน้นปรับปรุงให้เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนและเพื่อช่วยส่งเสริมเกษตรกรโคนมภายในประเทศ ทั้งยังเป็นการช่วยสร้างงานสร้างรายได้ตามนโยบายของรัฐบาลไทย ซึ่งบริษัทฯ ได้ดำเนินการตามจุดมุ่งหมายที่ได้ยึดมั่นเสมอมาตลอดระยะเวลา 45 ปี คือ “เตรียมพร้อมไปกับชีวิต” นั่นคือความสามารถในการให้กับลูกค้าในสิ่งที่ดียิ่งเพื่อให้ได้คุณภาพชีวิตที่ดี อีกทั้ง ยังมีการจัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรภายในบริษัทอย่างพิถีพิถันและผ่านขั้นตอนอย่างเป็นระบบ (เอกสารรอบรั้วโฟร์โมสต์ประจำปี 2547. ปีที่ 4. ฉบับที่ 19 มิถุนายน – เมษายน. การฝึกอบรมและพัฒนา. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน).)

เพื่อเป็นการพัฒนาและกระตุ้นความสามารถในการทำงานให้ได้อย่างแท้จริงรวมถึงการมีไหวพริบปฏิภาณที่ดี มีสติ ควบคุมสถานการณ์ บุคลากรทุกคนจึงต้องผ่านการฝึกอบรมก่อนเพื่อเข้าทำงานจริง และยังต้องมีการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องในแต่ละสายงานการทำงาน โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นสำคัญและมุ่งเน้นให้บุคลากรสามารถนำมาปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความเข้าใจ ยอมรับในกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆของบริษัทและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน (เอกสารรอบรั้วโฟร์โมสต์ประจำปี 2547. ปีที่ 4. ฉบับที่ 22 กันยายน – ตุลาคม. ปฐมนิเทศพนักงานใหม่. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

ตามหลักนโยบายการฝึกอบรมของบริษัทดังนี้ คือ

1. จัดหลักสูตรการพัฒนาฝึกอบรมที่สัมฤทธิ์ผล ตามความจำเป็นของงานที่พนักงานรับผิดชอบทั้งในปัจจุบันและอนาคต
2. การพัฒนาและฝึกอบรมถือเป็นความรับผิดชอบร่วมระหว่างพนักงานและบริษัท
3. บริษัทส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเองนอกเหนือจากการพัฒนาและฝึกอบรมที่บริษัทได้จัดให้
4. การส่งพนักงานเข้าฝึกอบรมและพัฒนาจะต้องได้รับการเห็นชอบจากผู้บริหารจัดการต้นสังกัดและฝ่ายทรัพยากรบุคคล (เอกสารการฝึกอบรมประจำปี. ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). 2548: นโยบายการฝึกอบรม)

สารจากกรรมการผู้จัดการบริษัท ได้กล่าวไว้ว่า บริษัทมิได้ละเลยการฝึกอบรมเพราะการฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญที่จะเสริมสร้างให้บริษัทมีการพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับอุตสาหกรรมนมทั่วโลกได้ บริษัทเล็งเห็นถึงความสำคัญในการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร โดยให้การฝึกอบรมที่เน้นการปรับปรุงการปฏิบัติงานมีการกำหนดคุณค่าองค์กรใหม่และประกาศภาระกิจและวิสัยทัศน์ที่ชัดเจนของโฟร์โมสต์ ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการดำเนินธุรกิจบริษัทระยะยาว (MLTP) การฝึกอบรมประจำปี พ.ศ.2548 นี้ ของบริษัทจัดขึ้นอย่างต่อเนื่องรวมทั้งสิ้น 25 โปรแกรม ซึ่งมีการจัดแยกการอบรมบุคลากรแต่ละฝ่ายแต่ละส่วนอย่างชัดเจน เพื่อให้ตรงกับสายงานและจุดประสงค์ของการทำงานอย่างแท้จริง (เอกสารรอบรั้วโฟร์โมสต์ประจำปี 2546. ปีที่ 3. ฉบับที่ 17 พฤศจิกายน - ธันวาคม. การเปลี่ยนแปลงในฝ่ายผลิต. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

การพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับอุตสาหกรรมนมทั่วโลกได้นั้นไม่ว่าจะอยู่ในขีดขั้นใดก็ตาม ควรมีการพัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะการพัฒนาหลักสูตรและเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานจากการฝึกอบรม เพื่อรองรับสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมทั้งการแข่งขันที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา โปรแกรมการฝึกอบรมแต่ละโปรแกรมต่างก็มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งใน

กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพบุคลากร โดยเฉพาะในเรื่องของคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (เอกสารฉบับร่าง โพรโมสต์ประจำปี 2547-2548.ปีที่ 4. ฉบับที่ 23 พฤศจิกายน – มกราคม.กว่าจะมีวันนี้ 10 ปีที่รั้วโพรโมสต์หลักสี่ .บริษัทโพรโมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)) โพรโมสต์มีระบบและเครื่องมือการตรวจสอบที่ทันสมัย และมีเจ้าหน้าที่ผู้มีประสบการณ์ความรู้ความชำนาญ รับผิดชอบควบคุมดูแลในส่วนงานการบริหารคุณภาพ อันประกอบด้วยฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และฝ่ายประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ที่เข้มแข็ง แผนกควบคุมคุณภาพของโพรโมสต์ ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพในทุกขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนส่งสู่กระบวนการผลิต อาทิ น้านม น้าตาลทราย ผงโกโก้ ภาชนะบรรจุ เป็นต้น (เอกสารฉบับร่างโพรโมสต์ประจำปี 2547. ปีที่ 4. ฉบับที่ 21 กรกฎาคม-สิงหาคม.เครื่องเปิดผ่านมพาสเจอร์ไรซ์แบบใหม่. บริษัทโพรโมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)) โดยเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร เพียบพร้อมด้วยเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพที่ทันสมัย ที่ให้ผลได้รวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของโพรโมสต์ทุกชนิด ก่อนการนำออกจำหน่ายและมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ที่วางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดอย่างต่อเนื่องอีกด้วย ซึ่งบุคลากรที่มีความใกล้ชิดในสายการผลิตจึงต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation for Product Quality Checking) ต่างต้องมีการเรียนรู้การทดสอบทางประสาทสัมผัสอย่างจริงจังสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์และศึกษาปฏิกิริยาของผู้บริโภค ทั้งยังควบคุมระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ประเมินผลการคัดเลือกชนิดและคุณภาพของวัตถุดิบ ศึกษาอายุการเก็บรักษารวมถึงการคัดเลือกและฝึกฝนผู้ตัดสิน (Sensory expert) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสจึงจัดเป็นหลักสูตรที่สำคัญในการฝึกอบรม (หลักสูตรการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ. (2545:16-18 ตุลาคม) เทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่. กรุงเทพฯ: เอกสารประกอบการฝึกอบรม.ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น (Sensory Evaluation for Product Quality Checking) เพื่อรักษา ระดับและศักยภาพของบุคลากรที่เกี่ยวข้องต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและประเมินผลของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

ความสำคัญของการวิจัย

ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยมีความสำคัญ เป็นหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้สำหรับฝึกอบรมพนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างยิ่งขึ้นทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของ บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ในครั้งนี้ จะศึกษาและรวบรวมข้อมูล โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหลักสูตรการฝึกอบรมที่ใช้อยู่เดิมในด้านเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรม เพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นขณะที่รับรู้ความรู้สึกด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ หู ตา จมูก ปากและผิวหนังและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร วิเคราะห์จัดลำดับประเด็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรและนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม นำข้อมูลที่ได้มาวางแผน เพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตร จุดประสงค์และเนื้อหาสาระของวิชาในหลักสูตรตามลำดับความสำคัญ หลังจากนั้นจะให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบหลักสูตรทำการตรวจสอบหลักสูตรและเพื่อขอความเห็นชอบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่จะใช้ในการตรวจสอบหลักสูตร มีทั้งหมด 3 ด้าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ด้วยประสาทสัมผัส จำนวนด้านละ 1 และ 2 คน และทำการแก้ไขตามคำแนะนำของ คุณสุภาณี ทวีรัตนศิลป์ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และคุณเลิศเกียรติ พูนผล ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้หลักการของ ชัมปันธ์ ๓ กุญชร ณ อยุธยา ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นการดำเนินการใช้หลักสูตรซึ่งกระบวนการที่จะใช้นี้จะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้โดยจะเน้นการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากรผู้มีความชำนาญ ในแต่ละด้าน จัดทำสื่อและเตรียมสถานที่พร้อมตรวจสอบความพร้อมด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะใช้ในการฝึกอบรม รวมถึงมีการแบ่งกลุ่มเพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้อภิปรายในแต่ละเรื่องของปัญหาและมีการประชุมเพื่อสรุป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร

ในส่วนที่สามนี้จะเป็นขั้นตอนการประเมินผลการใช้หลักสูตร ในส่วนของประชากร และกลุ่มตัวอย่าง โดยประเมินความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งลักษณะการประเมินผลจะใช้วิธีการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมโดยใช้เกณฑ์ 90/90

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

ประชากร เป็นพนักงานในสายงานฝ่ายการผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งโรงงานโฟร์โมสต์ลำโพงและโรงงานโฟร์โมสต์หลักของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) แบ่งเป็นหัวหน้าสายงาน จำนวน 8 คน และ พนักงานสายงานต่างๆ จำนวน 22 คน ที่ผ่านการฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ในปี พ.ศ. 2547

กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นพนักงานในสายงานฝ่ายการผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ของโรงงานโฟร์โมสต์หลักบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจะคัดเลือกมาจากพนักงานสายงานต่างๆ แบ่งเป็น 4 กลุ่มแบ่งตามความรับผิดชอบแต่ละสายงาน หัวหน้าสายงาน จำนวน 8 คน และ พนักงานสายงานต่างๆ จำนวน 22 คน ที่ผ่านการฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ในปี พ.ศ. 2547

ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

1. ความรู้ในด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น
2. ทักษะในด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการจัดทำ ปรับปรุงและแก้ไข ให้ความรู้และเข้าใจ ทักษะความชำนาญตลอดจนทัศนคติและพิธีกรรมที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เข้าฝึกอบรม โดยมี วิชา เนื้อหาสาระ กิจกรรมการสอน การจัดการและระยะเวลาที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เกิดความรู้ความเข้าใจเพื่อพัฒนาตนเองให้มี ความรู้ความสามารถ ในการนำไปปฏิบัติงาน และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การทดสอบทางประสาทสัมผัส หมายถึง ความรู้และทักษะปฏิบัติของพนักงาน ในเรื่อง การทดสอบทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้านที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ได้แก่

2.1 ด้านตา หมายถึง การมองที่มนุษย์ใช้รับภาพเพื่อประเมินคุณลักษณะเฉพาะของ ผลิตภัณฑ์ด้านลักษณะปรากฏ ได้แก่ สี ลักษณะทางกายภาพอื่นๆ เช่น ขนาดรูปร่าง สิ่งบกพร่องต่างๆ

2.2 ด้านหู หมายถึง ระบบการได้ยินเสียงหรือการฟังเสียง ซึ่งจัดเป็นการใช้ประสาท สัมผัสเพื่อวิเคราะห์ระดับเสียง เชื่อมโยงกับลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหาร เช่น กรอบ เปราะ ร่วน การ ประเมินผลโดยอาศัยระบบการฟังเสียงผู้ทดสอบต้องผ่านการฝึกฝนให้เข้าใจลักษณะเสียง ความดังที่ วัดในรูปของความกรอบของอาหารเป็นต้น

2.3 ด้านปาก หมายถึง ระบบการรับรส จัดเป็นระบบการรับสนองของสารให้รสใน อาหารผ่านปลายประสาทของต่อมรับรสที่กระจายอยู่ในตำแหน่งต่างๆของลิ้น เช่นปลายลิ้น ขอบข้าง ลิ้น รวมทั้งโคนลิ้น เพดานลิ้นและคอ

2.4 ด้านจมูก หมายถึง อวัยวะที่มีระบบรับกลิ่นหรือรับสารที่ให้กลิ่น โดยที่ในโพรงจมูกมี เส้นประสาทรับกลิ่นกระจายในตัวรับกลิ่น เส้นประสาทรับกลิ่นนี้จะส่งข้อมูลไปยังสมองซึ่งมีต่อมรับ สมองกลิ่นกระจายอยู่บริเวณสมองส่วนหน้า

2.5 ด้านผิวหนัง หมายถึง การสัมผัสเพื่อรับรู้ลักษณะเนื้อสัมผัส โดยทั่วไปมักจะนึกถึง การจับโดยใช้มือแล้วความรู้สึกผ่านผิวหนัง

3. การประเมินผล หมายถึง การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ตรวจสอบว่าการ จัดการประสบการณ์เรียนการสอนได้บรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษาหรือไม่โดยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม ตามหลักสูตรจะมีความรู้และทักษะในด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส จะใช้วิธีประเมินผลระหว่าง การฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม โดยใช้เกณฑ์ 90/90

เกณฑ์การประเมิน 90/90 หมายถึง หลักการและวิธีการที่จะนำมาใช้ในการประเมินความรู้ และทักษะของผู้เข้าฝึกอบรม

90 ตัวแรก คือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้ประเมินระหว่างการฝึกอบรมของพนักงาน

90 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้ประเมินหลังการฝึกอบรมของพนักงาน

4. ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น หมายถึง การวัดค่าของผลิตภัณฑ์เบื้องต้นที่ได้ อาศัยหลักการ ที่ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ และใช้การทดสอบทางประสาทสัมผัสทั้งห้าโดยมีคนเป็นผู้ทดลอง

5. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส หมายถึง กระบวนการ จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

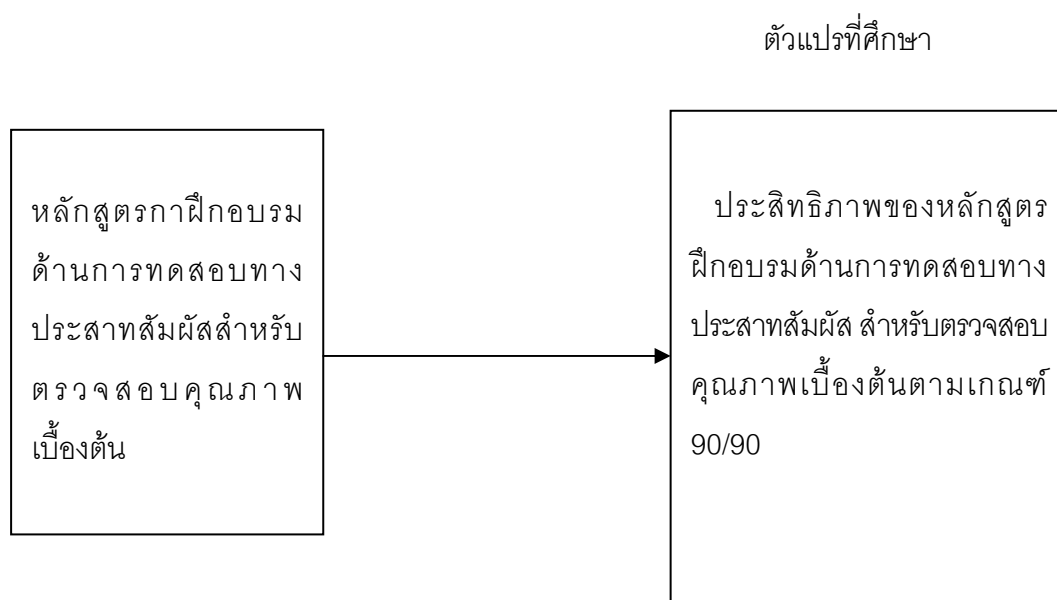
5.1 สํารวจข้อมูลพื้นฐาน ความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสของสายงานที่เกี่ยวข้องและสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องจากสายงานต่างๆ

5.2 การสร้างหลักสูตรการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยแบบทดสอบ ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา วิธีการฝึกอบรม กิจกรรม วิธีการวัดและประเมินผล

5.3 ตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญจากสายงานที่เกี่ยวข้อง

5.4 ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรด้วยการประมวลผลการตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรแล้วนำมาทำการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

หลักสูตรฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของ บริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) การประเมินผลหลักสูตรมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 90/90

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) นั้นมีรายละเอียดแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
3. การทดสอบทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

1.1 ประวัติและความเป็นมา

นมสด ผลิตผลจากธรรมชาติ อาหารที่ผูกพันกับการเจริญเติบโตของมวลมนุษยชาติทั่วโลก นมเป็นอาหารประเภทโปรตีนที่มีคุณประโยชน์และให้คุณค่าทางโภชนาการอย่างสูงแก่ร่างกาย จนสามารถเรียกได้ว่าเป็นอาหารธรรมชาติที่สมบูรณ์แบบ เพราะมีสารอาหารที่เป็นประโยชน์และจำเป็นต่อร่างกายหลายชนิด อาทิ โปรตีน ไขมัน แคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก วิตามินและแร่ธาตุอื่นๆ อีกมากมาย การดื่มนมเป็นประจำจึงช่วยให้ร่างกายแข็งแรง มีพลังงานมีดี

นมสดได้ถูกนำมาพัฒนาเป็นอาหารนมหลากหลายชนิด อาทิ เช่น นมสดพร้อมดื่ม นมเปรี้ยว โยเกิร์ต เป็นต้น การบริโภคอาหารนมได้เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในหมู่คนไทยโฟร์โมสต์ มีความภูมิใจที่มีส่วนพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ทัดเทียมอารยประเทศ ด้วยการค้นคว้าพัฒนาและผลิตแต่อาหารนมที่มีคุณภาพสูง อุดมด้วยคุณค่าทางโภชนาการ ช่วยส่งเสริมสุขภาพพลานามัยที่ดีให้แก่ผู้บริโภคทุกเพศและทุกวัย

วิทยาการจากดินแดนอาหารนมของโลก บริษัท ฟรีสแลนด์ ฟริโก ไดโม แห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2456 ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นบริษัท ฟรีสแลนด์ แดรี่ ฟูดส์ ในปี พ.ศ. 2537 เป็นบริษัทอาหารนมชั้นนำแห่งหนึ่งของโลกประกอบขึ้นด้วยสหกรณ์โคนมแห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ ศูนย์กลางของดินแดนอาหารนมคุณภาพ โดยมีการจัดแบ่งการบริหารออกเป็น 3 ภูมิภาค คือ

1. เอเชีย
2. แอฟริกา ตะวันออกกลางและอเมริกา
3. ยุโรป

ปัจจุบัน บริษัท ฟริสแลนด์ แดรี่ฟู้ดส์ แห่งประเทศเนเธอร์แลนด์ ได้ผลิตอาหารนมชนิดต่างๆ อาทิ นมข้น นมผง นมผงสำหรับเด็ก เนยแข็งไขมันสด ออกสู่ตลาด ในประเทศต่างๆ กว่า 100 ประเทศทั่วโลก ความเชี่ยวชาญและวิทยาการ ในอุตสาหกรรมอาหารนมของฟริสแลนด์ แดรี่ ฟู้ดส์ นี้ได้ถูกถ่ายทอดไปยังบริษัทในเครือ รวมทั้งกลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ในประเทศไทยด้วย

ตราสินค้า โฟร์โมสต์ เป็นชื่อที่ทุกคนรู้จักดีว่า คือ ผู้นำในอุตสาหกรรมอาหารนมคุณภาพชั้นนำเป็นผู้ริเริ่มบุกเบิกอุตสาหกรรมนมในประเทศไทยมานาน ที่ได้รับใช้และได้รับความไว้วางใจจากผู้บริโภคชาวไทยมานานกว่า 45 ปี โดยยึดมั่นในนโยบายที่ต้องการสนับสนุนให้คนไทยมีสุขภาพอนามัยดีและตระหนักถึงความสำคัญของการบริโภคอาหารนมที่มีคุณภาพประโยชน์ ซึ่งประสบผลสำเร็จอย่างสูงมาจนทุกวันนี้ (บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). 2544)

ภายใต้การบริหารงานควบคุมดูแลจากบริษัท ฟริสแลนด์ โคเบอร์โค แดรี่ ฟู้ดส์ (Friesland Coberco Dairy Foods) ซึ่งเป็นบริษัทผลิตอาหารนมรายใหญ่ในประเทศเนเธอร์แลนด์ ที่มากด้วยประสบการณ์กว่า 106 ปี จากการเริ่มต้นจากการบริหารจัดการสหกรณ์โคนมในปี ค.ศ. 1894 ปัจจุบันมีบริษัทในเครือกว่า 70 สาขา ใน 27 ประเทศทั่วโลก จึงมั่นใจได้ว่า กลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ (ประเทศไทย) จะเป็นผู้นำในการผลิตและพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารนมในประเทศไทย โดยการผลิตอาหารนมที่เปี่ยมคุณค่าทางโภชนาการ มีคุณภาพที่ดีได้มาตรฐาน ตลอดจนรสชาติอร่อยถูกใจเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้บริโภคชาวไทยทุกคน (เอกสารฉบับร่างโฟร์โมสต์ประจำปี 2547. ปีที่ 4. ฉบับที่ 18 มกราคม – กุมภาพันธ์. อีกก้าวหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพอย่างไม่หยุดยั้งของโฟร์โมสต์. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

เพื่อก่อให้เกิดกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐานและการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ กลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ ประเทศไทย จึงได้จัดแบ่งสายการผลิตตามประเภทของผลิตภัณฑ์ดังนี้

1. บริษัท โฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เดิมชื่อ บริษัท อุตสาหกรรมนมพระนคร จำกัด ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2510 ต่อมาในปี พ.ศ. 2527 ได้ซื้อกิจการของบริษัทโฟร์โมสต์อาหารนม (กรุงเทพฯ) จำกัด ซึ่งเป็นที่ก่อตั้งขึ้นในประเทศไทยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2499 ปัจจุบันเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์และเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารนมที่มีอายุการเก็บรักษานาน (Long-Life Dairy Product) ดำเนินการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมที่มีอายุการเก็บรักษายาว ได้แก่ นมยูเอชทีตราโฟร์โมสต์และคิตตี้ เครื่องดื่มโอวันตินยูเอชที นมเปรี้ยวพร้อมดื่มยูเอชที นมข้นหวานตราเรือใบ ตรานกเหยี่ยวและถั่วลันเตา นมข้นจืด ตรานกเหยี่ยวและตราถั่วลันเตา นมข้นเพื่อการส่งออก เป็นต้น

สำนักงานใหญ่ เลขที่ 388 ชั้น 6 อาคาร เอส.พี. ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โรงงานโฟร์โมสต์ลำโรง เลขที่ 89/2 หมู่ 8 ซอยวัดสวนส้ม ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ลำโรงใต้
สมุทรปราการ 10130

ดำเนินการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมที่มีอายุการเก็บรักษายาว คือ นมยูเอชที
นมเปรี้ยวพร้อมดื่มยูเอชที นมข้นหวาน นมข้นจืด เป็นต้น

2. บริษัท โฟร์โมสต์ อาหารนม (กรุงเทพฯ) จำกัด

ดำเนินการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์นมที่ต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำหรืออาหาร
นมแช่เย็น (Fresh Dairy Product) ได้แก่ นมสดพาสเจอร์ไรส์ตราโฟร์โมสต์ นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม โยเกิร์ต
ชนิดครีม ครีมเปรี้ยวคอตเตจชีส วิปปิงครีม ฮาฟครีมตราโฟร์โมสต์ เป็นต้น

โรงงานโฟร์โมสต์หลักสี่ เลขที่ 99/ 30 หมู่ 2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่
กรุงเทพฯ 10210

โรงงานโฟร์โมสต์ทั้ง 2 แห่ง ใช้เทคโนโลยี เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตที่ทันสมัย
พร้อมทั้งบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารนมที่มี
คุณภาพสูง นอกจากนี้โฟร์โมสต์ยังได้ส่งเสริมให้มีการพัฒนาทั้งกระบวนการผลิตและบุคลากรอย่าง
ต่อเนื่อง เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานของอุตสาหกรรมอาหารนมในเมืองไทยให้เจริญก้าวหน้า
ยิ่งขึ้น (เอกสารรอบรั้วโฟร์โมสต์ประจำปี 2547-2548. ปีที่ 4. ฉบับที่ 23 พฤศจิกายน – มกราคม. กว่า
จะมีวันนี้ 10 ปีที่รั้วโฟร์โมสต์หลักสี่ .บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

โฟร์โมสต์ได้รับการยอมรับว่า เป็นบริษัทอาหารนมที่สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารนม
ได้หลากหลายชนิด พร้อมรสชาติและขนาดต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้บริโภคแต่ละกลุ่มได้มากที่สุด
ในประเทศไทย โดยมีหน่วยงานค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์และทีมงานฝ่ายการตลาด ซึ่งรับผิดชอบ
ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมชนิดใหม่ๆสู่ตลาดในเมืองไทย ทั้งนี้เพื่อเป็นการพัฒนาตลาดการบริโภคนม
ภายในประเทศให้เพิ่มขึ้นและเป็นการเสริมสร้างความเชื่อถือของโฟร์โมสต์

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์นมสดของบริษัทโฟร์โมสต์ประกอบด้วย

1. นมสดยูเอชที ตราโฟร์โมสต์ ขนาด 750 ซีซี และ 200 ซีซี รสจืด รสหวาน รสช็อกโกแลต
และรสสตรอเบอร์รี่
2. นมสดยูเอชทีชนิดพร้อมดื่มตราโฟร์โมสต์ ขนาด 750 ซีซี และ สลิม 200 ซีซี
3. นมสดยูเอชที สำหรับเด็ก ตราคิตตี้ ขนาด 200 ซีซี รสจืด รสหวาน รสช็อกโกแลตและ
รสสตรอเบอร์รี่
4. นมเปรี้ยวยูเอชที สำหรับเด็ก ตราคิตตี้ ขนาด 110 ซีซี รสสตรอเบอร์รี่ รสส้ม รสมะนาว
รสลับประด รสลิ้นจี่และผลไม้รวม
5. นมเปรี้ยวยูเอชที ตราโยโมสต์ขนาด 750 ซีซี 180 ซีซี รสสตรอเบอร์รี่ รสส้ม รสมะนาว
รสลับประด รสลิ้นจี่และผลไม้รวม
6. เครื่องดื่มไอวันตินยูเอชที ขนาด 250 มล.และ 200 มล.

7. นมข้นหวานตราเรือใบ ตรานกเหยี่ยวและตราอล้าส่ำ
8. นมข้นจืด ตรานกเหยี่ยวและอล้าส่ำ
9. นมข้นเพื่อการส่งออก ทั้งภายใต้ตราของบริษัทและตราของผู้นำเข้า
10. นมสดพลาสเจอร์ไรส์ ตราโฟร์โมสต์ ขนาดบรรจุขวด 800 มล. และ 200 มล. รสจืด รสหวาน รสช็อกโกแลต รสสตอเบอรี่และพว่องมันเนย
11. นมเปรี้ยวพาสเจอร์ไรส์ ตราโยโมสต์ ขนาด 800 มล.และ 110 มล. รสส้ม รสสตอเบอรี่ รสสับปะรด รสผลไม้รวมและรสมะนาว
12. โยเกิร์ตครีมชนิดถ้วย ตราโยโมสต์ ขนาด 150 กรัม รสจืด รสสตอเบอรี่ รสสับปะรด และรสผลไม้รวม
13. ผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ชนิดอื่นๆ ได้แก่ ครีมเปรี้ยว ฮาฟครีมและวิปปิ้งครีม (เอกสารรอบรั้วโฟร์โมสต์ประจำปี 2547.ปีที่ 4. ฉบับที่ 20 พฤษภาคม – มิถุนายน. นมเปรี้ยวโฟร์โมสต์ โอเมก. บริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

1.2 ความเชื่อมั่นในคุณภาพของโฟร์โมสต์

ด้วยความมุ่งมั่นที่ต้องการให้คนไทยได้บริโภคผลิตภัณฑ์นมที่เปี่ยมด้วยคุณค่าทางโภชนาการ กลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ ประเทศไทย จึงให้ความสำคัญเป็นอย่างมากในเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งไม่เพียงแต่ผลิตสินค้าที่ดีเท่านั้น เรายังมุ่งมั่นถึงความพึงพอใจของลูกค้าและผู้บริโภคเป็นสำคัญเช่นกัน

ในเรื่องของคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โฟร์โมสต์มีระบบและเครื่องมือการตรวจสอบที่ทันสมัย และมีเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความชำนาญ รับผิดชอบควบคุมดูแลในส่วนงานการบริหารคุณภาพ อันประกอบด้วยฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และฝ่ายประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ที่เข้มแข็ง แผนกควบคุมคุณภาพของโมสโมสต์ ทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพในทุกขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนส่งสู่กระบวนการผลิต อาทิ นำนมน้ำตาลทราย ผงโกโก้ ภาชนะบรรจุ เป็นต้น โดยเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร เพียบพร้อมด้วยเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพที่ทันสมัย ที่ให้ผลได้รวดเร็วถูกต้องแม่นยำ นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของโฟร์โมสต์ทุกชนิด ก่อนการนำออกจำหน่ายและมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ที่วางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดอย่างต่อเนื่องอีกด้วย และเพื่อให้การบริหารจัดการเรื่องคุณภาพเทียบเท่าระบบสากล กลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ ประเทศไทย ได้ดำเนินการนำระบบการบริหารคุณภาพ ISO 9001: 2000 (ฉบับล่าสุด) เข้ามาปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการงานขององค์กรด้วย และได้รับการรับรองว่าเป็นบริษัทที่มี

ระบบการจัดการด้านการบริหารคุณภาพอย่างเป็นทางการเมื่อ วันที่ 10 กรกฎาคม 2546 ที่ผ่านมา (ประวัติความเป็นมา. 2544:บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

1.3 บทบาทของโฟร์โมสต์ต่อสังคม

นอกจากการเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารนมรายใหญ่อายหนึ่งในประเทศไทย แล้ว กลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ ประเทศไทย ยังเป็นบริษัทที่รับซื้อน้ำนมดิบจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศอีกด้วย และเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพของวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์คุณภาพของโฟร์โมสต์ กลุ่มบริษัทโฟร์โมสต์ ประเทศไทย จึงได้เข้าไปมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมกิจการสหกรณ์โคนมภายในประเทศ ซึ่งส่งผลให้เกิดการยกระดับคุณภาพของน้ำนมดิบในประเทศ ที่ได้มาตรฐานถูกต้องตามหลักสุขอนามัยและโภชนาการ ในการดำเนินการดังกล่าว โฟร์โมสต์ได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้มีประสบการณ์และเชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาโคนมและสัตว์บาล เข้าไปดำเนินการให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม รวมถึงภาคปฏิบัติในการพัฒนาฟาร์มโคนมและการสนับสนุนด้านการเงินลงทุนกับสหกรณ์ เพื่อตั้งหรือขยายศูนย์รับน้ำนมดิบอีกด้วย

สำหรับสหกรณ์โคนมที่ทำความตกลงร่วมมือจัดส่งน้ำนมดิบให้แก่โฟร์โมสต์ จะได้รับหลักประกันว่าน้ำนมที่เกษตรกรสมาชิกของสหกรณ์นั้นๆ ผลิตได้ทั้งในปัจจุบันและที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต จะสามารถจัดส่งให้แก่โฟร์โมสต์ได้ทั้งหมด ซึ่งย่อมเป็นการประกันรายได้ที่มั่นคงให้แก่สมาชิกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

สหกรณ์โคนมที่โฟร์โมสต์ให้การสนับสนุนได้แก่ สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จังหวัดปราจีนบุรี สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี สหกรณ์โคนมปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา สหกรณ์โคนมกลุ่มแม่น้ำลพบุรี สหกรณ์โคนมสอยดาว อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี สหกรณ์โคนมนครปฐม จังหวัดนครปฐม กลุ่มผู้เลี้ยงโคนมดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี โดยปัจจุบัน โฟร์โมสต์เป็นหนึ่งในบริษัทผู้รับซื้อน้ำนมดิบจากเกษตรกรมากที่สุดในประเทศ (เอกสารรอบรั้วโฟร์โมสต์ประจำปี 2548. ปีที่ 5. ฉบับที่ 24 มกราคม – กุมภาพันธ์.เลาะรั้วฟาร์มโคนม.บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน))

สรุป

เพื่อเป็นการพัฒนาและกระตุ้นความสามารถในการทำงานให้ได้อย่างแท้จริงรวมถึงการมีไหวพริบปฏิภาณที่ดี มีสติ ควบคุมสถานการณ์ บุคลากรทุกคนจึงต้องผ่านการฝึกอบรมก่อนเพื่อเข้าทำงานจริง และยังต้องมีการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องในแต่ละสายงานการทำงาน โดยคำนึงถึงคุณภาพเป็นสำคัญและมุ่งเน้นให้บุคลากรสามารถนำมาปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความเข้าใจ ยอมรับในกฎระเบียบข้อบังคับต่างๆ ของบริษัทและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานอย่างแท้จริง

2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องใช้เวลาและบุคลากรจำนวนมาก เช่น จำเป็นต้องมี การศึกษาสำรวจ วิเคราะห์ วิจัยสภาพพื้นฐานด้านต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้สนับสนุนอ้างอิงในการตัดสินใจดำเนินการสร้างหลักสูตรใหม่ให้เกิดผลดีและเหมาะสมยิ่งขึ้น พื้นฐานด้านต่างๆ ที่ควรนำมาพิจารณาในการพัฒนาหลักสูตร มีดังนี้ พื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ พื้นฐานทางด้านการเมือง พื้นฐานทางด้านจิตวิทยา พื้นฐานทางด้านปรัชญาการศึกษา พื้นฐานทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยีและข้อมูลจากนักวิชาการแต่ละสาขา (ชาญชัย ศรีไสยเพชร. 2532: 19-23) จึงเป็นการยากที่นักวิชาการแต่ละสาขาจะรอบรู้อยู่เสมอ เมื่อมีความรู้ใหม่ๆ เกิดขึ้นมามากมายเช่นนี้ ก็ย่อมจะต้องมีการคัดเลือกความรู้ที่จะให้เรียนในโรงเรียน ความรู้ใหม่จึงมีบทบาทเข้ามาแทนที่ความรู้เก่าเพื่อให้เตรียมตัวรับความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ของสังคม (Audrey Nicholls; & S. Howard Nicholls. 1972 : 97-98)

การพัฒนาหลักสูตรเป็นคำที่นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ไม่แตกต่างกันมากนัก การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การแก้ไขหลักสูตรเฉพาะบางส่วนหรือการสร้างหลักสูตรขึ้นใหม่ให้เหมาะสมกับความต้องการของสังคมและของผู้ใช้หลักสูตร (เปรี๊ยะ กิจรัตน์. 2532 : 15) การพัฒนาหลักสูตร การพัฒนา หรือ คำในภาษาอังกฤษว่า “Development” มีความหมายที่เด่นชัดอยู่ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรกหมายถึง การทำให้ดีขึ้นหรือทำให้สมบูรณ์ขึ้นและอีกลักษณะหนึ่ง หมายถึง ทำให้เกิดขึ้น โดยเหตุนี้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรจึงอาจมีความหมายได้ 2 ลักษณะเช่นเดียวกัน คือ การพัฒนาหลักสูตรหมายถึง การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและอีกความหมายหนึ่งก็คือเป็นการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลย (สงัด อุทรานันท์. 2532 : 30)

ดังนั้นจากแนวความคิดข้างจึงกล่าวสรุปได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร เป็นสิ่งที่กระทำตลอดเวลา เพราะการเปลี่ยนแปลงของสังคมและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ดังนั้น การจัดการศึกษาให้ตอบสนองความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนเป็นทางเสริมสร้างเอกภาพในองค์การ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งในที่นี้อาจจะเป็นการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยพัฒนาส่วนที่มีอยู่แล้วหรือใช้ไปแล้วมาปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม

2.1 ความหมายและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร

ความหมายของหลักสูตร

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ดังนี้

1. หลักสูตร คือ ข้อกำหนดที่ว่าด้วย จุดมุ่งหมาย แนวทางวิธีการและเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน เพื่อให้ผู้ที่เรียนมีความรู้ความสามารถทัศนคติและพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการศึกษา (กรมวิชาการ. 2525 : 7)

2. หลักสูตร หมายถึง กิจกรรมและประสบการณ์ทั้งหลายที่จัดให้กับเด็ก ซึ่งรวมถึงการสอนของครูต่อนักเรียนด้วย (กมล สูดประเสริฐ. 2535 : 20)

3. หลักสูตร คือ แผนซึ่งได้ออกแบบจัดทำขึ้นเพื่อแสดง จุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาสาระ กิจกรรมและประมวลประสบการณ์ในแต่ละโปรแกรมการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีการพัฒนาในด้านต่างๆ ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ (อัมร บัวศรี. 2531 : 6)

4. หลักสูตร หมายถึง โครงการให้การศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษา (สุมิตร คุณานุกร. 2518 : 2)

ความจำเป็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับสังคม จำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลและความจำเป็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรในหลายๆ ด้าน สามารถจำแนกได้ดังนี้

2.1.1 การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การพัฒนาหลักสูตรต้องวิเคราะห์และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคม การพัฒนาหลักสูตรต้องสอดคล้องกับสภาวะทางสังคม

2.1.2 การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาหลักสูตรต้องให้เหมาะสมกับกำลังคนที่ชาติต้องการ 3 ระดับ คือ ระดับผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการแขนงต่างๆ ระดับช่างฝีมือและระดับกรรมกร โดยกำหนดหลักสูตรให้สอดคล้องกับนโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศ

2.1.3 การเมืองการปกครอง การพัฒนาหลักสูตรควรกำหนดเนื้อหาเกี่ยวกับสิทธิหน้าที่ ความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

2.1.4 แนวความคิดและผลการศึกษาค้นคว้าทางด้านจิตวิทยา การพัฒนาหลักสูตรควรให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านสติปัญญาของผู้เรียน

2.1.5 ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการ เทคโนโลยี บทบาทของสถานศึกษาและสื่อมวลชน ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนาหลักสูตรจะต้องคำนึงถึงเพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ตามทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของโลกปัจจุบัน (กาญจนา คุณารักษ์. 2534 : 293-295)

2.2 ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องดังที่ทาบ (Taba. 1962 : 10) ได้เสนอว่าหลักสูตรไม่ว่าจะสร้างขึ้นมากในลักษณะใดก็ตามย่อมประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน

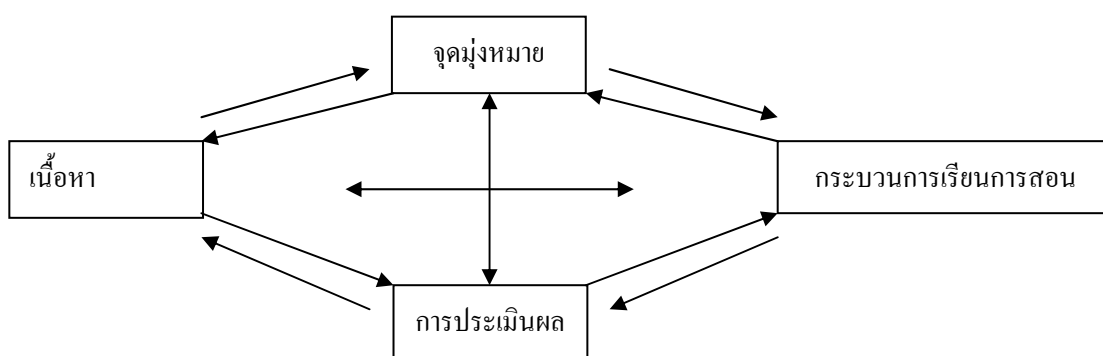
1. จุดมุ่งหมาย (Aim Specific Objective) เป็นส่วนที่กล่าวถึงจุดมุ่งหมายทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะวิชา

2. เนื้อหาวิชา (Content) เป็นส่วนที่กล่าวถึงเนื้อหาวิชาที่จัดไว้ในหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาจนมีคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมาย

3. กิจกรรมและรูปแบบการเรียนการสอน (Learning and Implier) เป็นส่วนที่กล่าวถึงวิธีการและกระบวนการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การประเมินผล (Evaluation Program) เป็นส่วนที่กล่าวถึงวิธีการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์เพียงใด

องค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรทั้งสี่ประกอบนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทำให้เห็นเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตร

และนอกจากนั้น ทาบา (Taba. 1962 : 12) ยังได้เสนอกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรไว้ ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 สัมภาษณ์สภาพปัญหาความต้องการและความจำเป็นต่างๆ ของสังคม (Diagnosis of Needs)

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่สังคมต้องการ (Formulation of Objective)

ขั้นที่ 3 คัดเลือกเนื้อหาวิชาความรู้ (Selection of Content) ที่ครูจะต้องนำมาสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับความต้องการและความจำเป็นโดยพยายามคัดเลือกมาให้เรียนเฉพาะที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่กำหนดไว้

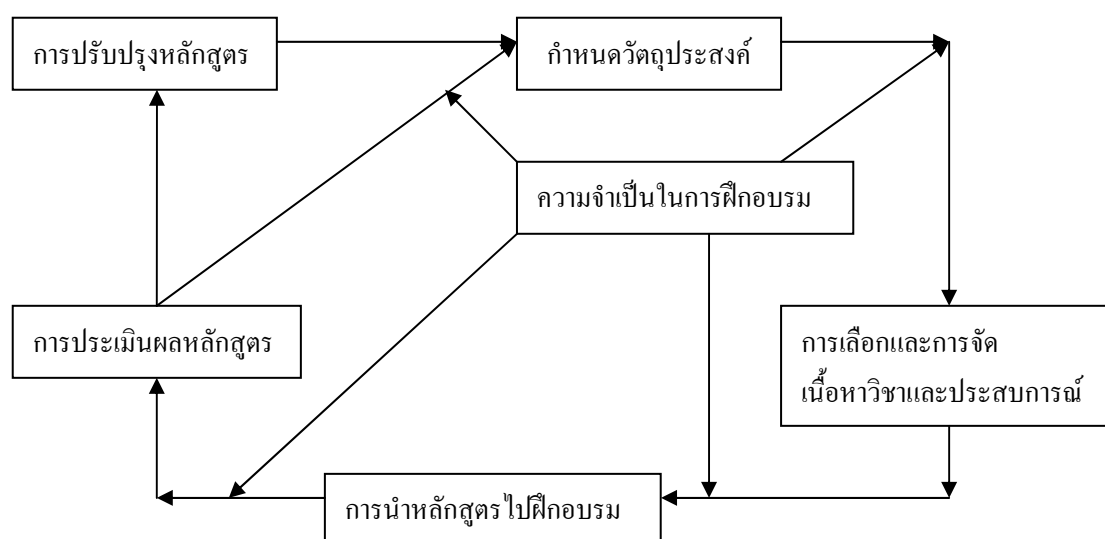
ขั้นที่ 4 จัดลำดับขั้นตอน แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาสาระที่คัดเลือกมาได้ (Organization of Content)

ขั้นที่ 5 คัดเลือกประสบการณ์เรียนรู้ต่างๆ ที่จะนำมาเสริมเนื้อหาสาระกระบวนการเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 6 จัดระเบียบ จัดลำดับขั้นตอนและแก้ไขปรับปรุงประสบการณ์การเรียนรู้ต่างๆ ที่จะนำมาเสริมเนื้อหาสาระการเรียนรู้ (Organization of Learning Experience)

ขั้นที่ 7 กำหนดวิธีการและเกณฑ์ในการประเมินผล (Determination Of What To Evaluate And The Ways Means Of Doing It)

นอกจากนี้นักพัฒนาหลักสูตรได้แบ่งส่วนประกอบของหลักสูตรคล้ายคลึงกับ ทาบา เช่น เคอร์ (Kerr. 2989 : 16-17) ได้แบ่งส่วนประกอบของหลักสูตรไว้ 4 ส่วน คือ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Curriculum Objective) ความรู้ (Knowledge) ประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning Experience) และการประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) สำหรับหลักสูตรการฝึกอบรม ได้แบ่งส่วนประกอบของหลักสูตรคล้ายคลึงกับแนวคิดของทาบา คือ กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร การเลือกหัวข้อวิชาการ จัดเนื้อหาวิชาและเทคนิคการฝึกอบรม การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตร (อัสฌนา เวลารัซซ์. 2526 : 10 ; เครือวัลย์ ลิ้มอภิชาติ. 2531 : 69) ดังนี้



ภาพประกอบ 3 กระบวนการพัฒนาทางหลักสูตร

ที่มา: อัสฌนา เวลารัซซ์. (2526). *การหาความจำเป็นและการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม*. หน้า 31.

การพัฒนาหลักสูตรดำเนินเป็นกระบวนการ เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการฝึกอบรม มีนักพัฒนาหลักสูตรที่ได้รับความนิยมว่า เป็นผู้วางรากฐานและแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร คือ ไทเลอร์ ซึ่งได้เสนอคำถาม 4 ประการ ที่จะเป็แนวทางซึ่งนำไปถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรเรียกว่าเหตุผลของไทเลอร์ (Tyler's Rationale) ดังนี้

1. มีจุดมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่สถาบันการศึกษาจะต้องกำหนดให้ผู้เรียน
2. ประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่สถาบันการศึกษาควรจัดขึ้นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3. จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาได้อย่างไรให้มีประสิทธิภาพ

4. จะพิจารณาได้อย่างใดว่าวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้บรรลุผลแล้ว

คำถามทั้ง 4 ข้อนี้ ไทเลอร์ เน้นว่าต้องถามเรียงลำดับเพราะจุดมุ่งหมายเป็นคำถามที่สำคัญ และเป็นตัวกำหนดคำถามที่เหลืออีกสามข้อต่อมา

จากแนวความคิดในการพัฒนาหลักสูตรของไทเลอร์ (ชมพันธุ์ ฤกษ์ธร ณ อยุธยา. 2530 : 4-31) ได้อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายทางการศึกษากำหนดขึ้นเพื่อเป็นเกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน เนื้อหารายวิชา วิธีสอนและการเตรียมข้อทดสอบ การกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา การกำหนดจากแหล่งกำเนิดที่เป็นพื้นฐาน 3 แหล่ง คือ

1.1 ข้อมูลจากการศึกษาตัวผู้เรียน

1.2 ข้อมูลจากการศึกษาสังคมภายนอกสถาบันการศึกษา

1.3 ข้อเสนอแนะของนักวิชาการ

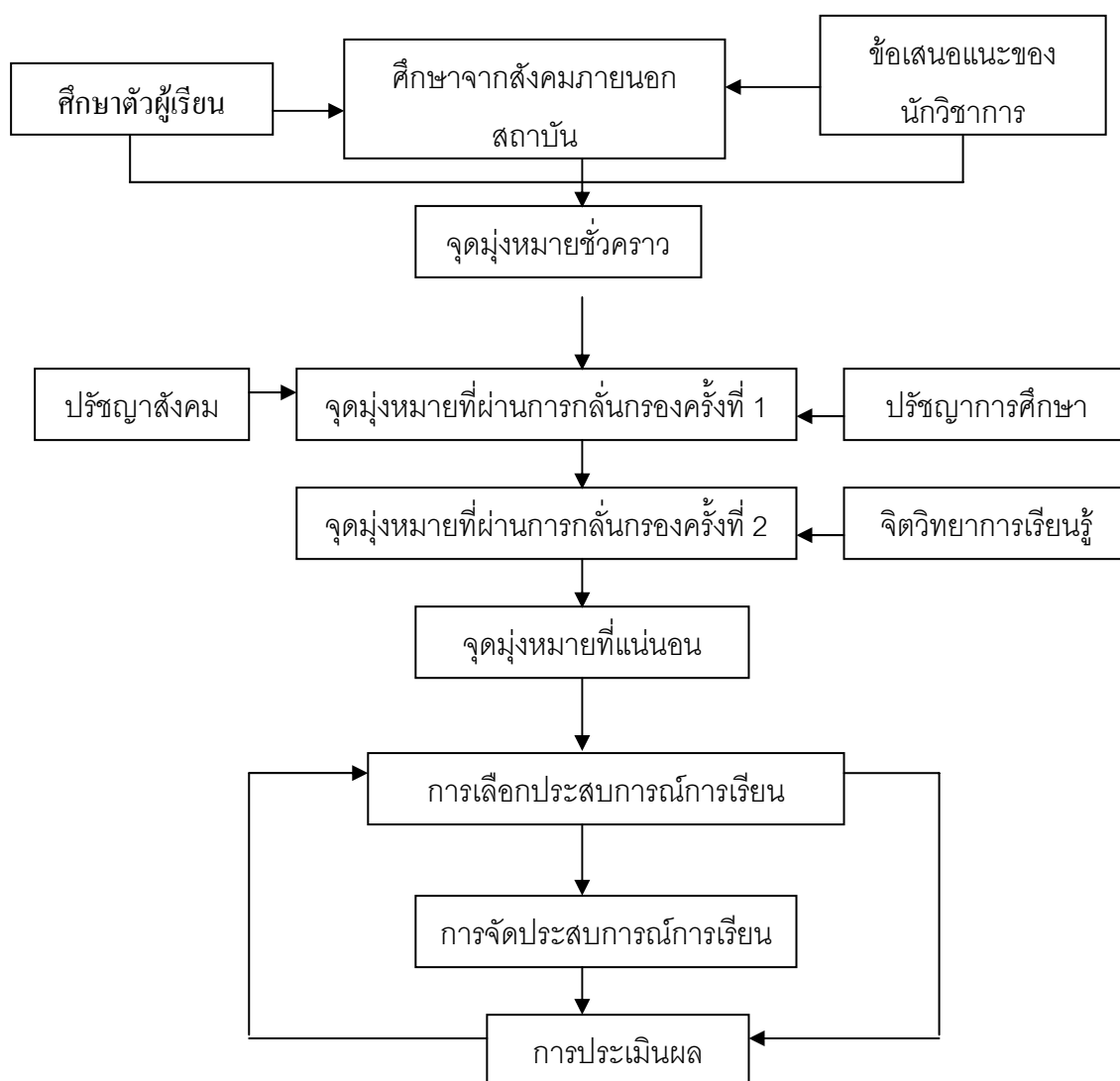
นอกจากแหล่งกำเนิดของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง 3 แหล่งดังกล่าวแล้ว การเขียนจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ยังต้องผ่านการกลั่นกรองให้เหลือข้อมูลที่มีความสำคัญและสามารถปฏิบัติได้จริง โดยกลั่นกรอง 2 ขั้นตอน คือ การกลั่นกรองครั้งที่ 1 พิจารณาจากปรัชญาสังคมและปรัชญาการศึกษา การกลั่นกรองครั้งที่ 2 คือ การกลั่นกรองพิจารณาจากหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

2. การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เป็นวิธีการที่จะทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์จุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่ตั้งไว้

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นการจัดประสบการณ์ที่เลือกไว้ให้เป็นหน่วยวิชาหรือรายการ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ด้านเวลาและเนื้อหาวิชา

4. การประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่าการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ได้บรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษาหรือไม่

จากแนวความคิดในการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าว สามารถแสดงเป็นแผนภาพ (ชมพันธุ์ ฤกษ์ธร ณ อยุธยา. 2530 : 4-31) ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตร

ที่มา: ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา. (2530). เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร. หน้า 31.

กระบวนการพัฒนาหลักสูตร เป็นกระบวนการทั่วไปที่สามารถปรับไปใช้กับการพัฒนาหลักสูตรทุกรูปแบบ การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม ซึ่งเป็นหลักสูตรระยะสั้นก็สามารถดำเนินการตามกระบวนการดังกล่าวเช่นกัน ดังที่ วิเชียร ชิวพิมาย (2538 : 7-15) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การฝึกอบรมไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม เป็นการศึกษาปัญหาของหน่วยงาน ที่จะต้องได้รับการปรับปรุงหรือเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับบุคคลด้วยวิธีการฝึกอบรมในการวิเคราะห์หาความจำเป็นนี้จะต้องวิเคราะห์อย่างรอบคอบและครอบคลุม และคาดการณ์อนาคตอย่างถูกต้อง ใกล้เคียงเพื่อจะได้วางแผนการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม วิธีการที่ใช้สำหรับหาความจำเป็นในการฝึกอบรมมีหลายวิธี เช่น วิเคราะห์วิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน การสำรวจความต้องการ เป็นต้น

2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนที่ชี้ให้เห็นถึงเป้าหมายและความต้องการของการฝึกอบรมว่าต้องการแก้ไขปัญหาใดหรือต้องการให้อะไรเกิดขึ้นในหน่วยงาน การฝึกอบรมส่วนมากจะมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ ความจำ เจตคติและทักษะ เป็นต้น การตั้งวัตถุประสงค์จึงควรตั้งในลักษณะการคาดหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของบุคลากร 3 ด้าน

3. การเลือกเนื้อหาในการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนสำคัญเพราะเนื้อหาเป็นเสมือนเครื่องมือที่จะเข้าไปดำเนินการแก้ปัญหาให้กับหน่วยงาน การเลือกเนื้อหามีหลักเกณฑ์ ดังนี้

3.1 สอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็นในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาบุคลากรของหน่วยงาน

3.2 ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ น่าสนใจและจูงใจผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3.3 เหมาะสมกับระดับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไม่ยากเกินไป

3.4 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำงานและชีวิตประจำวัน

3.5 มีคุณค่าในตัวเองเหมาะสมกับความจำ การเกิดเจตคติและการฝึกทักษะในเนื้อหา
นั้นๆ

3.6 ต้องนำเสนอได้อย่างชัดเจน ไม่ก่อให้เกิดความยุ่งยากในการนำเสนอ

3.7 สามารถประเมินผลได้อย่างถูกต้อง

4. กำหนดกิจกรรมและเลือกสื่อในการฝึกอบรม กิจกรรมและสื่อในการฝึกอบรมเป็นตัวกลางสำคัญที่ถ่ายทอดเชื่อมโยง ความรู้ทักษะ เจตคติ ให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เกณฑ์ในการกำหนดกิจกรรมและการสื่อ มีดังนี้

4.1 ต้องสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดความผิดพลาดเกี่ยวกับเนื้อหาและความคิดรวบยอดแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4.2 ต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ เพศ วัย และระดับความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4.3 ต้องมีคุณค่าทางเทคนิค ชัดเจนและถูกต้อง

4.4 ต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ไม่แพงเกินไป คุ่มค่าการลงทุน

การพัฒนาหลักสูตร ตามแนวความคิดและกระบวนการโดยวิธีการ ดา คัม เป็นคำย่อ มาจากภาษาว่า Developing A Curriculum (Adams. 1972 : 23) ซึ่งวิธีการดา คัมนี้เป็นกระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์อาชีพ เพื่อหาสมรรถภาพที่จำเป็นของการประกอบอาชีพนั้นๆแล้วนำสมรรถภาพเหล่านั้นไปเป็นพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตรหรือโปรแกรมการฝึกอบรมอาชีพโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญที่ประกอบอาชีพนั้น 8-12 คน ประชุมระดมสมองภายใต้การอำนวยความสะดวกของผู้ประสานงาน อาดัมส์ (Adams. 1972 : 34-37) ได้เสนอกระบวนการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอาชีพ 17 ขั้นตอน ดังนี้

1. ค้นหาและสำรวจความต้องการ (Detect and Explore Need)
2. พัฒนาแผนภูมิทักษะ (Develop DACUM Chart)
3. เลือกและปฐมนิเทศผู้สอน (Select and Orient Instructors)
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (Define Learning Activity)
5. เลือกและกำหนดตัวผู้เข้าอบรม Select and Place Trainee)
6. เลือกสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (Select Learning Environment)
7. เลือกและจัดอุปกรณ์ เครื่องมือและวัสดุต่างๆ (Select and Order Equipment, Tools and Supplies)
8. ติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือและวัสดุต่างๆ (Install Equipment, Tools and Supplies)
9. กำหนดและมอบหมายให้บุคคลที่รับผิดชอบ (Locate and Assign Human Resource)
10. จัดชุดกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล (Organize Individual Learning Activity Batteries)
11. เลือกวัสดุสิ่งพิมพ์ (Select Printed Materials)
12. พัฒนาวัสดุสิ่งพิมพ์ (Develop Printed Materials)
13. เลือกสื่อทัศนอุปกรณ์ (Select Audio – Visual Materials)
14. พัฒนาสื่อทัศนอุปกรณ์ (Develop Audio – Visual Materials)
15. เลือกและติดตั้งอุปกรณ์การเรียนรู้ (Select and Install Learning Equipment)
16. การประเมินความบกพร่องของสัมฤทธิ์ผล (Assess Lack of Achievement)
17. การประเมินทรัพยากรและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ (Evaluate Resources and Materials)

2.3 การจัดทำวัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน

ในการร่างหลักสูตรนอกจากตัวหลักสูตรซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์และเนื้อหา สิ่งสำคัญที่ต้องจัดทำหรือจัดหาเพื่อให้ครบตามกระบวนการของการพัฒนาหลักสูตร ก็คือ การจัดทำวัสดุหลักสูตรในส่วนนี้จะได้พูดถึงเรื่อง ดังต่อไปนี้

2.3.1 ความหมายและความสำคัญของวัสดุหลักสูตร วัสดุหลักสูตร หมายถึง สิ่งที่มีหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตรได้จัดทำหรือจัดหาเพื่อช่วยให้หลักการใช้หลักสูตรสามารถใช้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 ประเภทของวัสดุหลักสูตร วัสดุหลักสูตรมีหลายประเภท ได้แก่ สิ่งพิมพ์ เช่น คู่มือหลักสูตร คำแนะนำในการสอน คู่มือการประเมินผลการเรียนรู้ วัสดุหลักสูตรนอกจากนี้อาจเป็นในรูปแบบของแผ่นภาพ ไม่ว่าจะอยู่ในประเภทใด วัสดุหลักสูตรนั้นๆจะต้องมีจุดประสงค์อย่างเดียวกัน คือ ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะในการใช้หลักสูตรดีขึ้น

2.3.3 ความหมายและความสำคัญของสื่อการเรียนการสอน การจัดทำและจัดหา สื่อการเรียนการสอน เป็นความจำเป็นอีกประการหนึ่ง ที่จะต้องดำเนินการก่อนการนำหลักสูตรไปใช้ ที่ว่าจำเป็นก็เนื่องจากว่าในการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์คือ ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรม ทั้งในด้านเพิ่มพูนความรู้ ทักษะคติและเจตคติ ไปในทางที่ต้องการนั้นจะกระทำด้วยวิธีการเดียวกัน หรือใช้สื่ออย่างเดียวนั้น มีหลายกรณีที่สื่อการเรียนการสอนช่วยทำให้เห็นภาพที่เกิดขึ้นในอดีตได้ โดยนำมาแสดงให้เห็นในรูปของภาพยนตร์และแถบบันทึกภาพและเสียงเป็นต้น เท่าที่ได้กล่าวมาทั้งหมด พอสรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นพาหะหรือสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนา ความรู้ ทักษะและเจตคติ ตามจุดประสงค์การเรียนการสอนและตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2.3.4 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประเภทวัสดุ ได้แก่ ซอล์ส สไลด์ ภาพยนตร์ แถบบันทึกภาพ แถบบันทึกเสียง สไลด์
2. ประเภทอุปกรณ์ ได้แก่ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
3. ประเภทระบบ กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ ระบบการสอนแบบโปรแกรม

การสอนเป็นคณะ

สำหรับประเภทวัสดุอุปกรณ์ มีผู้จำแนกออกเป็นประเภทย่อยๆ เพื่อประโยชน์ในการ จัดหาของโรงเรียนหรือหน่วยงานที่มีสภาพเศรษฐกิจต่างกัน คือ

1. ประเภทราคาถูก ได้แก่ สไลด์ แถบบันทึกเสียง
2. ประเภทราคากลาง ได้แก่ ภาพยนตร์ เครื่องบันทึกภาพและเสียง โทรทัศน์

2.3.5 หลักในการเลือกสื่อการเรียนการสอนเนื่องจากสื่อการเรียนการสอนมีหลาย ประเภทและหลายชนิด การนำมาใช้จึงจำเป็นต้องเลือก ซึ่งผู้มีความเชี่ยวชาญกับเรื่องนี้ได้ให้หลักเกณฑ์ไว้ ดังต่อไปนี้

1. ต้องตอบสนองจุดประสงค์การเรียนรู้ ในกรณีที่ได้มีการกำหนดจุดประสงค์ ไว้ชัดเจนการเลือกสื่อการเรียนการสอนย่อมทำได้ไม่ยาก แต่ถึงกระนั้นก็ตามความผิดพลาดก็อาจเกิดขึ้น ได้ถ้าผู้สอนขาดประสบการณ์ในการจัดหาสื่อมาทดแทนสิ่งที่ตนไม่มี สมมุติว่าผู้เรียนต้องการจำแนก ข้อมูลในประวัติศาสตร์ว่าเป็นความจริงหรือไม่ สื่อการเรียนการสอนที่ควรนำมาใช้ก็ควรเป็นหนังสือ ตำรา สื่อประเภทอื่นย่อมได้รับความเชื่อถือน้อยกว่า จึงไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้

2. ต้องเหมาะสมกับวัยและพื้นฐาน ประสบการณ์ของผู้เรียน ตามปกติการจัด ชั้นเรียนจะสอดคล้องกับวัยผู้เรียนและเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ที่จัดให้ก็จะยึดหลักอย่างเดียวกัน ดังนั้นถ้าจะให้ประสบการณ์ที่จัดมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ก็จำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม ด้วย เช่น สำหรับผู้เรียนที่อยู่ในวัยเด็กหรือในชั้นประถมศึกษา ควรใช้สื่อที่เป็นของจริง มองเห็นได้ชัด เข้าใจง่าย ไม่ต้องการตีความ

สำหรับผู้เรียนในชั้นมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาสื่อการเรียนการสอนย่อมมีลักษณะสลับซับซ้อนขึ้นตัวอย่าง เช่น การใช้วิทยุเป็นสื่อการเรียนการสอนในชั้นประถมศึกษา

3. ต้องเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน ความหมายของหลักเกณฑ์ ข้อนี้ คือ ผู้เรียนที่เป็นหญิง ชาย เด็ก ผู้ใหญ่ ฉลาดมาก ฉลาดน้อย ชอบสมาคม ชอบเก็บตัว ชอบเป็นอิสระ ชอบฟังผู้อื่น ฯลฯ ย่อมมีความพอใจในสื่อการเรียนการสอนต่างกัน บางคนอาจชอบสื่อประเภทที่เป็นสิ่งพิมพ์ บ้างก็ชอบประเภทที่เป็นภาพหรือเสียงหลักเกณฑ์ข้อนี้ชี้ให้เห็นว่าในการจัดสื่อการเรียนการสอน ผู้สอนควรศึกษาเกี่ยวกับตัวผู้เรียนแต่ละคนและควรเปิดโอกาสให้เขาได้เลือกสิ่งที่เหมาะสมกับความต้องการ

4. ต้องให้เหมาะสมในด้านค่าใช้จ่ายและการปฏิบัติ การใช้สื่อบางอย่างต้องเสียทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายและต้องมีการแก้ปัญหาในด้านการจัดการ ตัวอย่าง เช่น การจัดทัศนศึกษา นอกสถานที่เรียนผู้สอนจะต้องคำนึงถึงผลได้ผลเสียก่อนตัดสินใจว่าควรจัดหรือไม่

5. ต้องหาได้ง่ายหลักเกณฑ์ข้อนี้อาจมีผู้เห็นว่าไม่สำคัญ แต่แท้จริงแล้วเป็นหลักเกณฑ์ที่เป็นตัวตัดสินใจเลือกสื่อก็ว่าได้ เพราะถ้าสื่อที่กำหนดขึ้นนั้นเราไม่อาจหามาใช้ได้ การกำหนดก็ไม่เกิดประโยชน์อะไร โดยเฉพาะโรงเรียนในชนบทแม้แต่สื่อการเรียนการสอนประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ ก็ยังไม่ค่อยมีพวกแผนภูมิ แต่สื่อราคาแพงนั้นเกือบจะกล่าวได้ว่าไม่มี ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการสมควรที่จะจัดทำหรือจัดหาสื่อราคาถูที่มีอยู่ในท้องถิ่น

6. หลักในการใช้สื่อการเรียนการสอน การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีตามจุดประสงค์หรือไม่ ไม่ใช่เป็นเพราะเราเลือกสื่อการเรียนการสอนได้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับวิธีการที่นำมาใช้ด้วย การใช้สื่ออาจทำได้หลายโอกาสและด้วยจุดประสงค์ต่างๆ ด้วยเหตุนี้การใช้สื่อจึงต้องอาศัยทักษะความสามารถของผู้สอนที่จะพิจารณาว่า ควรใช้สื่อใดและในโอกาสอย่างไร มีหลักการในการใช้สื่อที่พึงยึดถือได้ดังนี้

6.1 ตรวจสอบและศึกษาอย่างละเอียดว่า สื่อนั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง มีคุณสมบัติอย่างไร มีวิธีใช้อย่างไร

6.2 เตรียมสื่อที่จะใช้ให้พร้อม

6.3 อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจเสียก่อนว่า เหตุใดจึงต้องใช้สื่อดังกล่าว โดยเฉพาะให้ผู้เรียนมองเห็นว่าสื่อจะช่วยให้อ่านเรื่องอะไรหรือตอบปัญหาอะไรหรือตอบปัญหาใด

6.4 การใช้สื่อต้องเลือกให้เหมาะกับเวลาและต้องใช้อย่างคล่องแคล่ว

6.5 หลังจากการใช้สื่อต้องมีการทบทวนและสำรวจดูว่า ผู้เรียนได้รับข้อมูลความรู้และเกิดความคิดใหม่ๆ ตามที่คาดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่ามีอะไรที่ยังไม่เป็นที่กระจ่างพอก็ควรมีการทบทวนใหม่หรือนำเอาสื่อใหม่เข้ามาใช้แทน (ธำรง บัวศรี. 2532 : 215 – 211)

2.4 การประเมินผลหลักสูตร

การประเมินผลหลักสูตรเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำต่อเนื่องกัน ตั้งแต่วางแผนจัดทำหลักสูตรต้นแบบ จนกระทั่งได้หลักสูตรแม่บทที่เสร็จสมบูรณ์จนถึงขั้นนำไปใช้ กิจกรรมในการประเมินผลในชั้นต่างๆ นั้น นักพัฒนาหลักสูตรผู้รับผิดชอบจะต้องมีความรู้ความเข้าใจไม่แต่เพียงการบริหารงานการประเมินผลนั้นแต่จะต้องมีความรู้ด้านวิชาการ รวมทั้งรูปแบบและเทคนิคของการประเมินผลด้วยความหมายของการประเมินผล

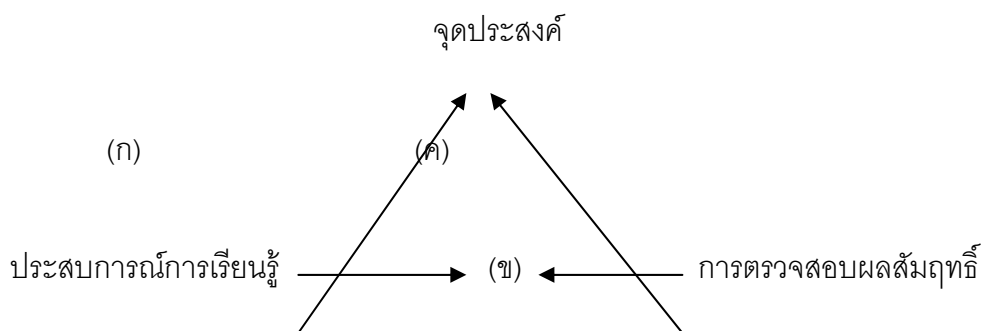
การประเมินผล คือ การวัด นิยามนี้เป็นนิยามตั้งแต่ดั้งเดิมโดยมีผู้ริเริ่มนำมาใช้ในสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี ค.ศ. 1920 -1930 และใช้กันเรื่อยมา แม้กระทั่งในช่วงปี ค.ศ. 1960 – 1970 ก็ยังมีผู้ใช้อยู่ ตัวอย่าง เช่น ในตำราของทอร์นไดค์ (Thorndike; & Hagen. 1961 : 27) และของอีเบล (Ebel,R. 1965 : 450) นิยามของการวัดผลไว้ว่า การวัดผลหมายถึง การวัดคุณสมบัติของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นการวัดด้านปริมาณหรือคุณภาพก็ได้ การวัดด้านปริมาณได้แก่ การวัดความยาว ความกว้าง ความสูง น้ำหนัก ปริมาตร ความถี่ ความเร็ว ฯลฯ ส่วนในด้านคุณภาพก็ได้แก่ สัมฤทธิ์ผลการเรียน ระดับเชาว์ปัญญา พฤติกรรม เจตคติ ฯลฯ ความหมายในด้านของการประเมินผลในข้อนี้เหมือนกับนิยามของการวัดผลและมักมีผู้นิยามเขียนในรูปของสมการคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$\begin{array}{rcl} E & = & M \\ E & = & \text{คือการประเมินผล (Evaluation)} \\ M & = & \text{คือการวัดผล (Measurement)} \end{array}$$

(เครื่องหมาย = แปลว่า “ เหมือนกัน ” หรือ “ เป็นอย่างเดียวกัน ”)

นิยามของการประเมินผลข้างต้นนี้มีข้อดีตรงที่ช่วยให้ผู้ประเมินผลเข้าใจได้ชัดเจนถึงสภาพของสิ่งที่ต้องการประเมินผล ทั้งนี้เนื่องจากการวัดผลมักจะให้ข้อมูลเป็นตัวเลข ซึ่งช่วยให้สามารถนำมาเปรียบเทียบได้ครั้งละหลายๆ เช่น เปรียบเทียบคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนหรือคะแนนของคนหนึ่งกับปกติสถาน (Norm) ของกลุ่มผู้เรียนทั้งชั้น เป็นต้น

ข้อเสียของนิยามนี้อยู่ที่ไม่คำนึงถึงสิ่งที่เป็นนามธรรมหรือค่านิยม ทั้งๆ ที่การวัดผลในหลายๆ กรณีจะต้องมีสิ่งดังกล่าวเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจากการวัดผลไม่สามารถวัดค่านิยมได้ นับเป็นข้อจำกัดอย่างยิ่งของการประเมินผลแบบนี้ สรุปได้ว่านิยามข้างต้นนี้ทำให้การประเมินผลมีขอบเขตจำกัดอยู่ในวงแคบและอาศัยเครื่องมือวัดที่วัดได้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรมเท่านั้น



ภาพประกอบ 5 รูปแบบการประเมินผลของไทเลอร์

ที่มา: อารง บัวศรี. (2532). *ทฤษฎีหลักสูตร*. หน้า 162.

2.4.1 การประเมินผล ในรูปแบบของไทเลอร์ มุ่งเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ กับผลสัมฤทธิ์ การตรวจสอบผลสัมฤทธิ์จากประสบการณ์ใช้วิธีตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์กับพฤติกรรมที่ตรวจสอบได้ ซึ่งเป็นการประเมินผลรวม สำหรับวิธีการที่ใช้ในการประเมินผลมีอยู่หลายวิธี เช่น สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียน จัดทำระเบียบพฤติกรรมสัมภาษณ์และให้ตอบแบบสอบถาม

รูปแบบของเสตคหรือรูปแบบความสอดคล้องและความสัมพันธ์ของเสตค (The Stake Congruence – Contingency Model) ดังกล่าวไว้ว่า เสตคดำนิรูปแบบของไทเลอร์ว่ามุ่งแต่ เรื่องความสำเร็จตามจุดประสงค์ อย่างเดียวและลืมเรื่องสำคัญอื่นๆ ดังนั้น ในรูปแบบนี้เสตคจึงได้ ชี้ให้เห็นว่า ในการประเมินผลจะต้องพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญ 3 อย่าง คือ ตัวป้อนหรือปัจจัย ก่อนการดำเนินการ (Antecedents) กระบวนการหรือการกระทำระหว่างดำเนินการ (Transaction) และ ผลผลิตหรือผลที่ได้รับ (Outcomes)

ตัวป้อนหรือปัจจัยก่อนการดำเนินการ หมายถึง ลักษณะของผู้เรียนและผู้สอน เนื้อหาสาระของหลักสูตรสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ อาคารสถานที่

กระบวนการหรือการกระทำระหว่างบุคคลต่างๆ ได้แก่ ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียน กับผู้ปกครอง ฯลฯ นอกจากนี้ก็คือ เวลาและลำดับขั้นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ผลผลิตหรือผลที่ได้รับ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เจตคติของผู้เรียน ทักษะในการปฏิบัติงานของผู้เรียน ผลกระทบตัว ผู้สอนและผลกระทบต่อสถาบัน ฯลฯ

รูปแบบของไพรวัสหรือรูปแบบการประเมินผลความคลาดเคลื่อนของไพรวัส (Provus Discrepancy Evaluation Model) หลักการประเมินผลของรูปแบบนี้คือ การตรวจสอบว่าการ ดำเนินงานตามหลักสูตรได้ผลหรือคลาดเคลื่อนไปจากมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ การ ประเมินผลแบบนี้ต่างกับของไทเลอร์ตรงที่จะกระทำเมื่อใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นการประเมินผล

รวมเหมือนอย่างของไทเลอร์ กระบวนการประเมินผลของไพรวัส ใช้วิธีเปรียบเทียบการกระทำและผลของการกระทำกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ แล้วใช้ข้อมูลจากการเปรียบเทียบซึ่งแสดงให้เห็นความแตกต่างหรือความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น

2.4.2 ประเมินผลคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน การประเมินผลประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการประเมินผลผลิตหรือสิ่งที่ได้รับเสมอไป จะประเมินผลอะไรก็ได้ เช่น

1. รูปแบบที่เป็นอิสระจากจุดประสงค์ของสกริเวน (Scriven Goal-Free Description Model) ตามแนวความคิดของการประเมินผลแบบนี้ ผู้ประเมินผลจะต้องไม่คำนึงถึงจุดประสงค์แต่ใช้วิธีการตรวจสอบ วิธีการและผลที่ได้รับโดยตรงไปตรงมา แล้วประเมินผลจากการตรวจสอบนั้นว่า หลักสูตรดีหรือไม่ดีอย่างไร หลักการของสกริเวนก็คือ ไม่ต้องการให้ผู้ประเมินผลมีความลำเอียงในใจว่าจะต้องการตรวจสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ให้ได้เท่านั้น แต่ต้องการให้ขยายขอบเขตให้กว้างออกไปซึ่งจะทำให้สามารถตรวจสอบวิธีการหรือกระบวนการและผลพวงที่ได้รับด้วย

2. รูปแบบที่ใช้ประสบการณ์ทดแทน (Surrogate Experience Model) ผู้ที่เสนอรูปแบบนี้ คือ เคมมิสและแมคโดนัล (Kamnis, S, and Mac Donald, B., 1976) จุดมุ่งหมายของรูปแบบนี้คือ การพยายามทำให้ผู้ประเมินผลซึ่งไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรหรือใครก็ตามที่ต้องการประเมินผล

2.4.3 ประเมินผลเพื่อผลประโยชน์ในการตัดสินใจ หลักการสำคัญ คือการแยกการประเมินผลและการตัดสินใจออกจากกัน และมีหลักในการตัดสินใจต่างหาก รายละเอียดที่จะนำเสนอมีดังต่อไปนี้

รูปแบบของคณะกรรมการเกียรติคุณการศึกษา หรือรูปแบบของสตัฟเฟอิม (The Phi Delta Kappa Committee Model or The Stufflebeam) ตามรูปแบบนี้การประเมินผลจะต้องประเมินผลที่สำคัญ 4 อย่าง คือ บริบท (Context) ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และผลิตผล (Product)

1. การประเมินผลบริบท (Context Evaluation) เป็นการประเมินผลในการวางแผน (Planning) จุดมุ่งหมายของการประเมินผลคือ เพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลในการกำหนดจุดหมายของหลักสูตร โดยวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม ความต้องการและปัญหาต่างๆ เป็นการประเมินผลในลักษณะที่เป็นมหภาค (Macroanalytic)

2. การประเมินตัวป้อน (Input Evaluation) เป็นการประเมินผลในขั้นการจัดทำโครงสร้าง (Programming or Structuring) จุดมุ่งหมายของการประเมินผล คือ การพิจารณาว่าจะใช้ทรัพยากรอย่างไรจึงจะบรรลุจุดหมายได้ วิธีการที่ใช้ในการประเมินผลมีหลายวิธีปฏิบัติการให้บรรลุผลควรเป็นอย่างไร และการนำเอายุทธศาสตร์ไปใช้ควรเป็นอย่างไร

3. การประเมินผลกระบวนการ (Process Evaluation) เป็นการประเมินผลในขั้นปฏิบัติการ (Implementing) การประเมินผลประเภทนี้เริ่มขึ้นหลังจากที่นำเอาหลักสูตรหรือโครงการที่จัดทำขึ้นไปใช้ในสภาพที่เป็นจริง จุดมุ่งหมายของการประเมินผลประเภทนี้ ก็เพื่อส่งข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) มาให้ผู้ปฏิบัติงาน

4. การประเมินผลผลิตผล (Product Evaluation) เป็นการประเมินผลในขั้นทบทวน (Recycling) จุดมุ่งหมายของการประเมินผลประเภทนี้ ก็เพื่อตรวจสอบผลที่ได้รับว่าเป็นอย่างไรเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ การประเมินผลไม่จำเป็นต้องทำเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการหรือโครงการจะทำเมื่อใดก็ได้ สุดแต่จะเหมาะสม สิ่งสำคัญที่การประเมินผลประเภทนี้ต้องมีคือเกณฑ์มาตรฐานซึ่งจะต้องกำหนดขึ้นหรือจะใช้เกณฑ์มาตรฐานที่มีผู้จัดทำไว้แล้วก็ได้

2.4.4 เครื่องมือในการประเมินผล ในระยะต่างๆ ของการพัฒนาหลักสูตรมีการประเมินผลหลายครั้ง โดยใช้เครื่องมือที่เหมือนกันบ้าง แตกต่างกันไปบ้าง ตามความเหมาะสม อย่างไรก็ตามเครื่องมือต่างๆ เหล่านั้นจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท คือ การ พิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ การสังเกตพิจารณา การใช้แบบทดสอบและการใช้ความคิดเห็นของพ่อแม่ผู้ปกครองผู้สอนและชุมชน

2.4.5 การพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ ปัญหาแรกที่ควรพิจารณา คือ เราจะใช้ผู้เชี่ยวชาญเมื่อใด เรื่องนี้ตอบยากเพราะในบางกรณีไม่มีทางเลือกเป็นอย่างอื่น เช่น ในการตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องมือวิทยาศาสตร์เราก็จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญหรือการเลือกเนื้อหาวิชาและการใช้ภาษาที่ถูกต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญอาจไม่มี อย่างไรก็ตามได้มีผู้แนะนำว่าควรใช้ผู้เชี่ยวชาญในเมื่อเรามีเวลาน้อย ซึ่งถ้าจะมัวทำการทดสอบทดลองอยู่ก็ไม่ทันการ

อย่างไรก็ตามสิ่งที่พึงระวังอีกเรื่องหนึ่งก็คือ การเลือกผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้เพราะผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนต่างก็มีความเชี่ยวชาญแตกต่างกันออกไป จะเลือกผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชามาตัดสินในเรื่องจิตวิทยาหรือเอาผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลมาตัดสินเรื่องทั่วไป ก็ย่อมไม่เป็นการสมควร

2.4.6 การสังเกตพิจารณา การสังเกตพิจารณาเป็นเครื่องมือที่เรานำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรหลายตอน เช่น ในการทดลองนำร่อง ทดลองในสนามและในการนำหลักสูตรไปใช้ สิ่งที่สำคัญที่ควรทำเพื่อให้การสังเกตพิจารณาดำเนินไปอย่างมีระเบียบและมีหลักเกณฑ์ก็คือ จะต้องกำหนดลงไปให้ชัดเจนก่อนการปฏิบัติการว่าจะสังเกตอะไร มีหัวข้อปลีกย่อยอะไรบ้างและหลังจากการสังเกตพิจารณาแล้วจะต้องคิดหาวิธีการที่จะสรุปรายงานไว้ล่วงหน้า โดยเฉพาะการที่จะสรุปข้อมูลออกมาในรูปของปริมาณ ซึ่งอาจต้องใช้คอมพิวเตอร์และวิชาสถิติเข้าช่วย

2.4.7 การใช้แบบทดสอบ แบบทดสอบจะใช้ได้ดีหรือไม่ย่อมขึ้นอยู่กับความเที่ยงและความแม่นยำของแบบทดสอบนั้น ตลอดจนความสามารถและความเชี่ยวชาญในการนำไปใช้ด้วยเหตุนี้จึงควรระมัดระวังอย่างมากในการเลือกแบบทดสอบและผู้ที่จะทำการทดสอบ ถ้าผู้ที่จะทำ

การทดสอบยังขาดความชำนาญหรือยังไม่มีความรู้ในการใช้แบบทดสอบดีพอ ก็ควรให้การอบรมและฝึกหัดให้ใช้เสียก่อน อนึ่งเนื่องจากผลของการทดสอบส่วนใหญ่จะต้องประมวลออกมาในรูปของปริมาณและอาจต้องใช้วิชาสถิติในการคำนวณหาราคาต่างๆ ดังนั้นผู้ประเมินผลจึงควรมีความรู้เรื่องสถิติดีพอสมควร (ธำรง บัวศรี. 2532 : 296-317)

2.5 ขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์หรือการพัฒนาบุคลากรนั้นโดยภาพรวม (สมชาติ กิจยรรยง. 2537 : 7) แบ่งเป็น 3 วิธีใหญ่ๆ คือ

2.5.1 การฝึกอบรม(Training) การฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. การฝึกอบรมภายนอกสำนักงาน (Off The Job Training) หรือบางแห่งเรียกว่า การส่งอบรมภายนอก (Public Training) ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งมีรูปแบบต่างๆ มากมาย

2. การฝึกอบรมภายในงาน (On The Job Training) ใช้คำย่อว่า OJT โดยให้หัวหน้างานเป็นผู้สอนงานให้แก่ผู้ได้บังคับบัญชา ซึ่งวิธีการสอนงานให้กับผู้ได้บังคับบัญชานี้สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ หลายวิธีการ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นการฝึกอบรมนอกสำนักงานหรือการฝึกอบรมภายในงานก็ตาม การพัฒนาบุคลากรจะมีประสิทธิภาพหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น

2.1 นโยบายของหน่วยงาน ซึ่งหมายถึง การเห็นความสำคัญสนใจใส่ใจจากผู้บริหารองค์กร

2.2 มีวิธีการคัดเลือกบุคลากรเข้าอบรมที่เหมาะสม

2.3 องค์กรจะต้องมีการวิเคราะห์และวางแผนในทิศทางขององค์กรในระยะยาว

2.4 สามารถนำความรู้มาทำการฝึกอบรมหรือประยุกต์ใช้ได้ต่อไป

2.5.2 การให้การศึกษาต่อเนื่อง (Continuing Education) เป็นโครงการเพิ่มพูนความรู้ทักษะ ความสามารถของบุคลากรในองค์กรโดยให้การศึกษาเพิ่มเติม หรือต่อเนื่องทั้งในระยะยาวและระยะสั้น เช่น การเรียนต่อปริญญาโท มินิเอ็มบีเอ ฯลฯ โดยใช้งบประมาณของบริษัท ซึ่งองค์กรจะต้องมีวิธีการติดตามเอาใจใส่ในขณะที่เรียนหรือศึกษาโดยใช้วิธีการติดตามผลและวัดผลเมื่อเสร็จสิ้นการให้การฝึกอบรม/การศึกษา

2.5.3 การจัดกิจกรรมเสริม (Supplementary Activities) เป็นการให้ความรู้เพิ่มเติม เช่น การให้ข่าวสารข้อมูล กฎ ระเบียบ กติกา วัฒนธรรมองค์กร นโยบายใหม่ๆ การสร้างขวัญกำลังใจ การพัฒนาทีมงาน รวมถึงการจัดสวัสดิการต่างๆ เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง

ซึ่งทั้ง 3 วิธีใหญ่ๆ ดังกล่าวข้างต้นล้วนแต่เป็นวิธีการที่มีเป้าหมายเดียวกันคือ เพื่อพัฒนาบุคลากรโดยมีปัจจัยหรือขั้นตอนอื่นๆ ที่มีส่วนกระทบ ที่จะทำให้เกิดความสัมฤทธิ์ผลในการจัดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องอยู่ เช่น โครงสร้างองค์กร ระบบงาน เป็นต้น

การฝึกอบรมพนักงานก็เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ทำงานในหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ภายใต้ขอบเขตของงานที่ได้มอบหมายให้ทำ การให้มีการฝึกอบรมก็เนื่องมาจากว่าสิ่งที่ได้ร่ำเรียนหรือฝึกหัดมาจากโรงเรียน วิทยาลัยนั้นยังไม่พอเพียงในการทำงาน สภาพความเป็นจริงหรือยังไม่สามารถทำงานในองค์กรอย่างได้ผล บริษัทธุรกิจต่างๆ ได้จัดทำการฝึกอบรมของแต่ละบริษัทเพื่อตอบสนองและแก้ปัญหาโดยตรงของบริษัท การฝึกอบรมได้แสดงให้เห็นบริษัท องค์กร หน่วยงานได้เห็นประจักษ์แล้วว่าเป็นวิธีการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี การฝึกอบรม หมายถึง การพัฒนาบุคคลที่ยังขาดความรู้ความสามารถในหน้าที่การงาน ทำการแนะนำ อบรมเพื่อให้สามารถปรับตัวในการปฏิบัติหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งได้ดียิ่งขึ้น สมบูรณ์ขึ้น การศึกษาและการฝึกอบรมคล้ายกัน แตกต่างกันในความมุ่งหมายและวิธีการ การฝึกอบรมได้พัฒนาแนวความคิดและความมุ่งหมาย วิธีการอย่างเฉพาะเจาะจงเพื่อแก้ปัญหการทำงานในชีวิตจริงรวมทั้งการพัฒนาเทคนิคในการฝึกอบรมใหม่ๆ เพื่อให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปในเชิงการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สมชาติ กิจยรรยง. 2539 : 4-10)

2.6 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยกระบวนการฝึกอบรม

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยกระบวนการฝึกอบรม เป็นกิจกรรมที่แตกต่างจากโครงการพัฒนาสังคม (Social development projects) และโครงการกายภาพ (Physical project) อื่นๆ เพราะเป็นโครงการฝึกอบรมโดยมุ่งหวังว่าบุคคลในแ่งมุมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้เป็นวัตถุประสงค์ของโครงการฝึกอบรม โดยมีความหวังว่าบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมจะมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นทางด้านความรู้ ทักษะของตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเองและอาจจะหวังต่อไปว่าผู้ผ่านการฝึกอบรมจะสามารถนำการเปลี่ยนแปลงนั้น ไปก่อให้เกิดประโยชน์กับองค์กรหรือหน่วยงานของตนหรือกับสังคมโดยรวมได้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2540:39)

2.7 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม(Training) เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้บุคคลมีความก้าวหน้าต่อสภาวะการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาศักยภาพในการทำงานเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์กรต่อไป ทั้งนี้ยังมีผู้ให้ความหมายต่อการฝึกอบรมไว้อย่างแตกต่างกันดังนี้

บุนดง หันจางสิทธิ์ (2540:229) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรม คือการรวมวิธีที่จะเพิ่มพูนสมรรถภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานให้พัฒนา ในด้านความคิด การกระทำ ความสามารถ ความรู้ ความชำนาญและทัศนคติต่างๆ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะยกระดับประสิทธิภาพในการทำงานและการผลิตในปัจจุบันและอนาคตหรือจะพูดเป็นภาษาเศรษฐศาสตร์ก็คือ เป็นกรรมวิธีที่จะเพิ่มพูนผลผลิตส่วนเพิ่ม (Marginal Product) ของแรงงานทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

บอยเดล (Boydell. 1979:27) ได้ให้ความหมายว่าการฝึกอบรม คือ วิธีการหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเฉพาะไปในทางที่พึงประสงค์ โดยที่ทิศทางนี้จะมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของหน่วยงานนั้นๆ

พรามเลย์ (Pramley. 1991:15) การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการวางแผนควบคุมให้บุคคลหรือกลุ่มคนได้ปรับเปลี่ยนทัศนคติและเพิ่มทักษะให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประวัติ สมเป็น (2542:3) การฝึกอบรมหมายถึงกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาบุคคลให้เพิ่มพูนความถนัด ความรู้และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่องานหรือกิจกรรม จนกระทั่งเกิดเป็นนิสัย เพื่อให้เกิดการกระทำที่มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นเป็นการตอบสนองต่อเป้าประสงค์ของบุคคลและองค์การ

ทองฟู ชินะโชติ (2531:2) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาพนักงานให้เกิดประสิทธิภาพต่อการทำงานโดยมุ่งพัฒนาทักษะ ความรู้ ความสามารถ การฝึกอบรมจึงเป็นกรรมวิธีอย่างหนึ่งที่ผู้บริหารใช้พัฒนาพนักงาน

2.8 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

แทงก์ (Tanke. 1991:170) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

- 2.8.1 มุ่งเพิ่มทักษะและความรู้ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการอบรม
- 2.8.2 มุ่งให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดทัศนคติที่ดีและเกิดความพึงพอใจในงานที่ปฏิบัติ
- 2.8.3 มุ่งสร้างความพร้อม ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2.9 ประเภทของการฝึกอบรม

เบคเกอร์ (Becker.1964:26) ได้แบ่งการฝึกอบรมไว้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.9.1 การฝึกอบรมทั่วไป เป็นการฝึกอบรม ที่มีได้เจาะจงงานใดงานหนึ่ง โดยเฉพาะแต่เป็นการฝึกอบรม เพื่อจะสร้างเสริมความรู้กว้างๆ และเป็นการสร้างประสบการณ์สำหรับงานทั่วไปให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือพนักงานบริษัทสามารถนำเอาความรู้นั้นๆ ไปใช้ประโยชน์แก่ตนเองได้และสามารถนำไปใช้ในการทำงานในหน่วยงานธุรกิจอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่นการฝึกอบรมแรงงานชนบทก่อนเข้าทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม งานพิมพ์ดีด งานจัดแฟ้มหรือเอกสารการฝึกอบรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และการพูดในที่ชุมชนเพื่อสร้างบุคลิกภาพ เป็นต้น ความรู้ความชำนาญที่ได้จากการฝึกอบรมเช่นนี้ นำไปใช้ที่ไหนก็ได้โดยทั่วไป

2.9.2 การฝึกอบรมเฉพาะอย่าง เป็นการฝึกอบรมที่จำเป็นสำหรับงานใดงานหนึ่งของบริษัทหรือหน่วยงานใดงานหนึ่งโดยเฉพาะ โดยปกติแล้วการฝึกอบรมประเภทนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทหรือหน่วยงานมากกว่าตัวพนักงานเอง เพราะงานจะมีลักษณะเฉพาะและใช้อยู่ในบริษัทหรือหน่วยงานเท่านั้น ถ้าพนักงานย้ายไปทำงานในบริษัทอื่นก็แทบจะไม่ได้ใช้ประโยชน์กับความรู้และความชำนาญที่ได้ฝึกอบรมมา การฝึกอบรมประเภทนี้มักจะเป็นการฝึกอบรมเกี่ยวกับงานช่างเฉพาะอย่าง เช่น บริษัทผูกขาด (Pure Monopolist) อาจจะต้องฝึกอบรมพนักงานให้รู้จักใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์บางอย่างก่อนเข้าทำงาน เช่น การฝึกนักบินอวกาศของสหรัฐอเมริกาให้รู้จักใช้เครื่องมือสมัยใหม่เพื่อไปทดลองในอวกาศ เป็นต้น การฝึกประเภทนี้ค่อนข้างจะหาตัวอย่างยาก

นอกจากนี้การฝึกอบรมยังสามารถแบ่งประเภทได้ตามลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ ดังนี้ (เสนาะ ตีเยาว์. 2532 : 156-157)

2.10 การฝึกอบรมแบ่งตามลักษณะผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.10.1 การฝึกอบรมแบบปฐมนิเทศ เป็นการฝึกอบรมเพื่อแนะนำให้นุเคราะห์ที่เข้าทำงานใหม่ได้รับทราบเรื่องราวต่างๆ ขององค์กร

2.10.2 การฝึกอบรมโดยการให้ทำงาน เป็นการสอนให้ปฏิบัติงานจริงๆ โดยใช้สถานที่สภาพแวดล้อม อุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมือนกับการปฏิบัติงานจริง

2.10.3 การฝึกอบรมในห้องทดลองปฏิบัติงาน เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นในห้องเรียนมีลักษณะคล้ายกับที่ทำงานจริงทั้งเครื่องมือและสภาพการทำงานที่เหมาะสมสำหรับการฝึกอบรมงานประเภทต่างๆ ใช้ระยะเวลาสั้น ใช้ฝึกหัดกับคนจำนวนมากให้ทำงานในลักษณะเดียวกัน เวลาเดียวกัน

2.10.4 การฝึกหัดช่างฝีมือ จัดทำขึ้นเพื่อฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความชำนาญ อาจใช้วิธีการฝึกอบรมโดยให้ปฏิบัติงานหรือการฝึกอบรมในห้องเรียน

2.10.5 การฝึกงาน เป็นโครงการฝึกอบรมที่จัดขึ้นร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กรต่างๆ เพื่อเป็นการนำความรู้ภาคทฤษฎีจากหลักสูตรที่ได้ศึกษามาใช้ฝึกปฏิบัติงานจริง

2.10.6 การฝึกอบรมพิเศษ องค์กรอาจจัดหลักสูตรพิเศษขึ้นเพื่อฝึกอบรมบุคลากร โดยมีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยองค์กรจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดหรืออาจส่งบุคลากรไปฝึกอบรมยังองค์กรอื่นๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม (เสนาะ ตีเยาว์. 2532 : 156-157)

2.11 วิธีดำเนินการฝึกอบรม

การดำเนินการฝึกอบรม บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ต่างๆ สามารถกระทำได้หลายวิธีดังนี้

2.11.1 การบรรยาย เป็นวิธีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องเข้าใจวิธีฟังและจดบันทึกข้อความจากวิทยากร การที่จะบรรยายได้ผลดีและก่อให้เกิดความสนใจในเนื้อหาการบรรยายได้นั้น ต้องจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น แผ่นใส สไลด์ ภาพยนตร์ เป็นต้นและต้องมีเวลาเหลือให้โอกาสแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ซักถามหรือทำความเข้าใจกับปัญหาต่างๆ ที่สงสัยอย่างเพียงพอ

2.11.2 การสาธิต เป็นวิธีที่วิทยากรจะเป็นผู้อธิบายให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบถึงหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติงานก่อน หลังจากนั้นจึงสาธิตให้ดูและให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้อง (เสนาะ ตีเยาว์. 2532 : 156-157)

2.12 การเลือกวิธีการฝึกอบรม

การเลือกการฝึกอบรมทักษะปฏิบัติงานที่เข้าใจง่ายและให้ความชัดเจนอย่างเด่นชัดและตรงกับความจริงคือ การเลือกใช้วิธีการทดลองปฏิบัติงานจริงในการทำงานและพยายามให้มีการทดลองปฏิบัติบ่อยครั้งที่สมควรเลือกวิธีการที่ทำได้ง่ายและได้ผลเพียงพอโดยมีการฝึกเป็นลำดับขั้นจากง่ายไปหายาก (เสนาะ ตีเยาว์. 2532 : 156-157)

2.13 วิธีการประเมินผลการฝึกอบรม

เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบถึงผลการฝึกอบรมว่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมและถ้าจะให้มั่นใจยิ่งขึ้น ก็ควรมีการประเมินผลเพื่อติดตามผลอีกครั้งหลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปปฏิบัติงานในหน้าที่สักระยะหนึ่ง สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานให้ได้สมบูรณ์ที่สุด ดังนั้น ในการทดสอบประเมินผลผู้รับผิดชอบในการทำหน้าที่ฝึกอบรมควรยึดหลักที่ว่า “อบรมสิ่งใดให้จับตอบแทนสิ่งนั้น” ซึ่งวิธีการประเมินผลการอบรมอาจจะกระทำได้หลายวิธีดังนี้

2.13.1 วิธีสัมภาษณ์หรือการให้แบบสอบถามเพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้ฝึกอบรมว่ามีความรู้สึกต่อหลักสูตรฝึกอบรมอย่างไรและต้องการให้มีการปรับปรุงแก้ไขวิธีการฝึกอบรมอย่างไรบ้าง จะทำให้ผู้บริหารสามารถทราบคำตอบได้ทันทีถึงข้อเสียของหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดไปแล้วนั้น

2.13.2 วิธีวัดผลก่อนและหลังการฝึกอบรม เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือได้รับความรู้ความเข้าใจจากการจัดฝึกอบรมแล้วมากน้อยเพียงใด

2.13.3 วิธีการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน เป็นการทดสอบโดยอาศัยเทคนิคการสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและการทำการวิเคราะห์ว่าผู้รับการฝึกอบรมทั้งหมดมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานหลังจากได้รับการฝึกอบรมบ้างหรือไม่ (เสนาะ ตีเยาว์. 2532 : 156-157)

2.14 ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม

บีช (Beach. 1980 : 356-359) ได้กล่าวถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไว้ดังนี้

การฝึกอบรมช่วยลดระยะเวลาในการเรียนรู้ที่จะทำให้ผลการปฏิบัติงานเป็นที่ยอมรับตามสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีการควบคุมอย่างระมัดระวังและมีผู้ให้คำแนะนำที่มีคุณภาพ

การฝึกอบรมช่วยปรับปรุงผลการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานตามหน้าที่และยังสามารถเพิ่มพูนความรู้แก่นุคลากรทั่วไปให้มีประสบการณ์เพิ่มขึ้น

การฝึกอบรมช่วยส่งเสริมสร้างทัศนคติที่ดี ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกอบรมทั่วไปมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคลากรให้สนับสนุนกิจกรรมขององค์กรและก่อให้เกิดการประสานงานที่ดีและมีความจงรักภักดีต่อองค์กร

การฝึกอบรมช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน โดยช่วยลดอัตราการออกจากงานกลางคัน การขาดงาน การเกิดอุบัติเหตุในระหว่างการทำงาน การเกิดข้อขัดข้องใจในการปฏิบัติงาน ความไม่พอใจในผู้ร่วมงาน ขวัญและกำลังใจลดลง การเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติงานและปรับปรุงการปฏิบัติงานที่เหมาะสม

การฝึกอบรมช่วยแก้ปัญหาเรื่องความต้องการบุคลากร สำหรับองค์กรที่กำลังประสบปัญหาขาดแคลนบุคลากรที่มีคุณภาพที่มีความสามารถในการปฏิบัติงานย่อมไม่รับบุคลากรเข้ามาเพิ่มแต่สามารถแก้ไขปัญหาโดยการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะ ความรู้และวิวัฒนาการใหม่ๆให้แก่บุคลากรให้สามารถตอบสนองความต้องการขององค์กรได้อย่างเหมาะสม

การฝึกอบรมช่วยให้เกิดประโยชน์แก่บุคลากรเอง โดยทำให้บุคลากรได้รับทักษะ ความรู้ และพัฒนาการใหม่ๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการปฏิบัติงานและเสริมคุณค่าในตนเองสามารถหารายได้ที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การฝึกอบรมยังช่วยให้นักบุคลากรมีความมั่นคงในงานและก่อให้เกิดคุณภาพในตนเองให้มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานมากขึ้น (Beach. 1980 : 356-359)

3. การทดสอบทางประสาทสัมผัส

ตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งตายมนุษย์มีความรู้สึกโดยผ่านประสาททั้ง 5 ประสาท เรียกว่าประสาทสัมผัสจากอวัยวะ ได้แก่ ประสาทการเห็น (ตา) ประสาทการได้ยิน (หู) ประสาทการรู้รส (ปาก, ลิ้น) ประสาทการรู้กลิ่น (จมูก) และประสาทการสัมผัส (มือ, ลิ้น, ผิวหนัง) ดังนั้นจึงใช้ประสาทสัมผัสจากอวัยวะเหล่านี้มาใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส และมนุษย์จะค่อยๆพัฒนาการรับรู้ไปเรื่อยๆ ความแม่นยำของมนุษย์เปลี่ยนแปลงได้ตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ร่างกาย ได้แก่วัย เพศ พันธุกรรม ปัจจัยทางสังคมและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ วัฒนธรรม ครอบครัว ฐานะ การศึกษา ทัศนคติ รวมทั้งการฝึกฝนด้านการใช้ประสาทสัมผัสในการวิเคราะห์ลักษณะต่างๆ ของผลิตภัณฑ์อาหาร จึงรวมเรียก

ลักษณะคุณภาพอาหารที่สามารถวัดได้ด้วยประสาทสัมผัสมนุษย์ว่า “ลักษณะคุณภาพทางประสาทสัมผัส” ได้แก่ ลักษณะสีที่ปรากฏ (สี ความขุ่น ความใส) รสชาติ (รสเปรี้ยว รสหวาน รสเค็ม รสขม) กลิ่น (กลิ่นหอม กลิ่นสาบ กลิ่นส้ม กลิ่นคาว กลิ่นหืน) ลักษณะสัมผัส (ความละเอียด ความสาก) และความชอบ ความพอใจ จะเห็นได้ว่าความรู้สึกรับรู้จากประสาทสัมผัสมนุษย์เป็นความรู้สึกของแต่ละคน ที่มาจากต่างสถานะ (ปรางณี อานเป็อง. 2547 : 1)

การวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเป็นอย่างมากในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร เนื่องจากค่าคุณภาพต่างๆ ของผลิตภัณฑ์อาหารที่วัดได้ สามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกตัวแปรต่างๆ ในการดำเนินการขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือหยุดการพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื่องจากไม่ประสบความสำเร็จหรือให้การตลาดทดสอบผลิตภัณฑ์ต่อไป

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การวัดค่าแบบทางตรง (Objective measurement) คือ เป็นวิธีการวัดค่าคุณภาพโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ซึ่งความถูกต้องของค่าที่วัดได้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ วิธีการวัดค่าและผู้ที่ทำการวัดค่าแบบทางตรง แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

การวัดค่าทางกายภาพ (Physical Measurements) เป็นการวัดค่าคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของอาหาร เช่น สี ความกรอบความเหนียว ความแข็ง เป็นต้น

การวัดค่าคุณภาพโดยวิธีทางเคมี (Chemical Measurements) เป็นการวัดค่าคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางเคมีของอาหาร เช่น ค่า pH ความชื้น ปริมาณน้ำตาล เกลือ ค่ากรด -ด่าง เป็นต้น

การวัดค่าคุณภาพโดยวิธีทางจุลินทรีย์ (Subjective Measurements) เป็นวัดปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดอาหารเป็นพิษ ทำให้อาหารเน่าเสีย เช่น Aerobic Plate count, Coliforms, E.coli และ Salmonella เป็นต้น หรือการหาจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด, ยีสต์และรา, โคลิฟอร์ม

2. การวัดค่าแบบทางอ้อม (Subjective measurement) คือ การวัดค่าทางประสาทสัมผัส เป็นวิธีการวัดค่าคุณภาพโดยอาศัยสิ่งมีชีวิตเป็นเครื่องมือในการวัดค่า ซึ่งคุณภาพเหล่านี้ไม่สามารถวัดได้โดยวิธีการวัดแบบทางตรง วิธีการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเป็นวิธีที่นิยมใช้การวัดค่าคุณภาพต่างๆ ในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.1 ความหมายการทดสอบทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)

การทดสอบทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation) คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เพื่อวัด วิเคราะห์และแปลความขณะที่รับรู้สีกด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ปาก ผิวหนัง ส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยการเห็น การได้ชิมรส การสัมผัสและการได้ยีนตามลำดับ ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น สี ขนาด รูปร่าง ตำหนิ กลิ่นรสและเนื้อสัมผัส

ลักษณะคุณภาพทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ลักษณะสีที่ปรากฏ (สี ความขุ่น ความใส) รสชาติ (รสเปรี้ยว รสหวาน รสเค็ม รสขม) กลิ่น (กลิ่นหอม กลิ่นสาบ กลิ่นส้ม กลิ่นคาว กลิ่นหืน) ลักษณะสัมผัส (ความละเอียด ความสาก) และความชอบ ความพอใจ จะเห็นได้ว่าความรู้สึกจากประสาทสัมผัสมนุษย์เป็นความรู้สึกของแต่ละคนที่มาจากต่างสถานะ

3.2 องค์ประกอบของวิทยาศาสตร์ทางประสาทสัมผัส

จะต้องพิจารณาองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ

1. ลักษณะทางสภาวะกายภาพหรือสรีระของประสาทสัมผัส หมายถึง อวัยวะของมนุษย์ที่มีระบบประสาทการรับรู้ ได้แก่ ตา หู จมูก ปากและผิวหนัง ส่วนประสิทธิภาพการรับรู้จะมีระดับใดถือเป็นเหตุปัจจัยที่ต้องเข้าใจให้ลึกซึ้งและสร้างมาตรฐานของระบบประสาทเหล่านี้ให้เกิดขึ้นโดยผ่านระบบการคัดเลือกและการฝึกหัดของผู้ทดสอบและใช้ผู้ทดสอบที่มาจากผู้ที่บริโภคผลิตภัณฑ์

2. ลักษณะทางสภาวะจิต หมายถึง อิทธิพลจากเวลาละสิ่งแวดล้อมที่มีต่อความชอบ ความกระตือรือร้น ทักษะคติ ซึ่งจะโยงไปสู่ความแม่นยำในการรับรู้ของอวัยวะมนุษย์จนไปสู่คำตัดสินของประสาทสัมผัส การควบคุมผลทางสภาวะจิตอาจจะซับซ้อนกว่าข้อมูลทางสภาวะกายภาพ การใช้ระบบการคัดเลือกและการฝึกหัดของผู้ทดสอบ อาจจะไม่สามารถทำได้ ดังนั้น จึงต้องตัดตอนข้อจำกัดนี้โดยอาศัยหลักการทางวิทยาศาสตร์แขนงอื่นประกอบ เช่น หลักสถิติตามรูปแบบการทดสอบหรือการออกแบบการทดลองรูปแบบของแบบสอบถาม

3. การออกแบบการทดลองตามหลักวิเคราะห์สถิติ หมายถึง องค์ประกอบของการใช้หลักวิทยาศาสตร์ของการออกแบบการทดลอง การควบคุมตัวแปรรวมทั้งปัจจัยร่วมที่จะทำให้เกิดการแปรผลและแสดงบทสรุปนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ปราณี อ่านเปรื่อง. 2547 : 2)

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีบทบาทสำคัญมากในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผลการทดสอบจะช่วยลดความเสี่ยงในการตัดสินใจ ผู้ทดสอบสามารถบอกลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากส่วนผสม สูตร กรรมวิธีการผลิตและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้ และนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ นอกจากนั้นผลการทดสอบยังทำให้รู้รายละเอียดของผลิตภัณฑ์คู่แข่งและเป็นข้อมูลสำหรับการทำประชาสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ได้ด้วย การยอมรับของผู้บริโภคเป็นการชี้ให้เห็นความสำเร็จของการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.3 การใช้มนุษย์เป็นอุปกรณ์ทดสอบ

การใช้มนุษย์หรือใช้ประสาทสัมผัสของมนุษย์เป็นอุปกรณ์ทดสอบ หรือเสมอเหมือนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ทดสอบคุณภาพอาหาร นับว่าเป็นการใช้ทางลัดของการวิเคราะห์คุณภาพอาหาร โดยไม่ต้องพึ่งวัสดุอุปกรณ์เคมี ส่วนการจะยอมรับคำตัดสินหรือไม่เป็นเรื่องที่ต้องอยู่ภายในกรอบของหลักทางการออกแบบการทดสอบและวิเคราะห์ผลสรุปทางสถิติให้ได้ ซึ่งวิธีการดังกล่าวก็ได้รับการยอมรับว่าไม่แตกต่างไปจากวิธีการทดสอบด้วยอุปกรณ์วัตถุที่เรียกว่า “อุปกรณ์มนุษย์” หรือ “ผู้ทดสอบ” จัดเป็นอุปกรณ์พิเศษที่มีขีดจำกัด ดังนี้

1. มนุษย์มีความแปรปรวนตลอดเวลาอย่างเห็นได้ชัดตามธรรมชาติ
2. มนุษย์มีความแตกต่างระหว่างมนุษย์ด้วยกันมาก
3. มนุษย์มีความเอนเอียงไปสู่ความมีอคติ ลำเอียง

ลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์มนุษย์หรือผู้ทดสอบทั้ง 3 ประการ จัดเป็น “ขีดจำกัด” ของการนำไปใช้ในการทดสอบคุณภาพอาหาร ดังนั้น ต้องตระหนักไว้ให้ดีและตัดตอนออกไปให้ได้มีข้อแนะนำเพื่อลดขีดจำกัด คือ การทดลองซ้ำหลายครั้ง เพิ่มจำนวนผู้ทดสอบและให้ใช้วิธีฝึกหัดรวมทั้งเพิ่มการคัดเลือกผู้ทดสอบ ภายใต้กรอบกำหนด เช่น ใช้ผู้ทดสอบที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ซึ่งหมายถึง กลุ่มที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์พื้นฐาน กลุ่มที่มีอำนาจซื้อ กลุ่มที่มีพฤติกรรมการซื้อและกลุ่มที่มีพฤติกรรมการบริโภค เป็นต้น (ปราณี อ่านเปรื่อง. 2547 : 3)

3.4 ยุทธวิธีของการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อวิเคราะห์คุณภาพอาหาร

การนำความรู้ด้านประสาทสัมผัสของมนุษย์ไปเป็นอุปกรณ์ในการวิเคราะห์คุณภาพอาหารให้ได้ผลและขยายผลเพื่อใช้อ้างอิงได้ในกิจกรรมขององค์กรนั้น ต้องคิดว่าเป็นโครงการวิจัยเหมือนเช่นโครงการทั่วๆ ไปและอาจจะมีรายละเอียดแตกต่างกันคือยุทธวิธีในการลดขีดจำกัดเท่านั้น ซึ่งโดยสังเขปอาจกล่าวได้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ หมายถึง การกำหนดขอบเขตของงาน เช่น งานการควบคุมคุณภาพอาหารในสายการผลิต งานการติดตามอายุผลิตภัณฑ์หรืองานการเฝ้าระวังทิศทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น จะเห็นว่าเป็นวัตถุประสงค์ของทั้งโครงการโดยไม่เฉพาะเจาะจงไปที่เทคนิคหรือรายละเอียดของวิธีการทดสอบใดทดสอบหนึ่ง

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบหรือวิธีทดสอบเฉพาะ หมายถึง การกำหนดเป้าหมายของวิธีทดสอบ เช่น กรณีงานควบคุมคุณภาพอาจต้องเลือกวิธีการทดสอบความแตกต่างรวมของผลิตภัณฑ์ในแต่ละรุ่นของการผลิตซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการติดตามความสม่ำเสมอด้านคุณภาพรวมที่ต้องการจะควบคุม ดังนั้น ถ้าหากรู้วัตถุประสงค์อย่างนี้แล้ว การจัดการในด้านการเลือกเทคนิคการใช้ประสาทสัมผัสในการทดสอบก็จะมีขอบเขตชัดเจนและปฏิบัติได้ตรงความต้องการมากขึ้นกล่าวคือเลือกวิธีทดสอบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของทั้งโครงการและของวิธีทดสอบนั้นด้วย

3. กระบวนการทดสอบด้วยประสาทสัมผัส หลังจากกำหนดขอบเขตของการทดสอบได้ สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาแล้วให้พิจารณารายละเอียดของกระบวนการทดสอบด้วยประสาทสัมผัส ซึ่งประกอบด้วยเทคนิคการเตรียมตัวอย่าง แบบทดสอบและวิธีทดสอบ

ผลการทดสอบโดยใช้คนเป็นผู้ทดสอบ มีความแปรปรวนสูงกว่าผลการทดสอบแบบตรง เนื่องจากคนเป็นสิ่งมีชีวิต มีจิตใจ ดังนั้น การเลือกใช้วิธีการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในการวัดค่าคุณภาพต่างของผลิตภัณฑ์ ควรพิจารณาองค์ประกอบดังนี้

1. วัตถุประสงค์ในการทดสอบ
2. ตัวอย่างที่จะทดสอบ
3. วิธีการทดสอบ
4. ผู้ทดสอบ
5. สิ่งแวดล้อมในการทดสอบและการวางแผนการทดสอบ
6. การดำเนินการทดสอบ
7. วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ (ปราณี อ่านเปรื่อง. 2547 : 4)

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส เป็นการวัดค่าแบบทางอ้อม โดยใช้คนเป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าเรียกว่า “ผู้ทดสอบ” ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม

1. ผู้ทดสอบที่เป็นผู้บริโภครวม – ผู้บริโภคเป้าหมาย
2. ผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์ในการทดสอบ – ผู้ที่เคยเรียนรู้วิธีการทดสอบต่างๆ
3. ผู้ทดสอบที่ได้รับการฝึกฝน หรือที่ผ่านการคัดเลือกและฝึกการทดสอบมาจนชำนาญ

ตาราง 1 แสดงวิธีทดสอบ / ผู้ทดสอบ คุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัส

วิธีทดสอบ		ผู้ทดสอบวิเคราะห์ด้วยประสาทสัมผัส	ลักษณะคุณภาพอาหาร
1.	ความแตกต่าง	มีประสบการณ์ในการทดสอบ	ลักษณะสีที่ปรากฏ(สี, ขนาดรูปร่าง)
2.	ความชอบ / การยอมรับ	ผู้บริโภครวมไม่ผ่านการฝึกฝน และได้รับการฝึกฝน	กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส (ความชื้น / ความแข็ง) ความเหมือน / ความต่าง ความชอบ/ความพอใจ

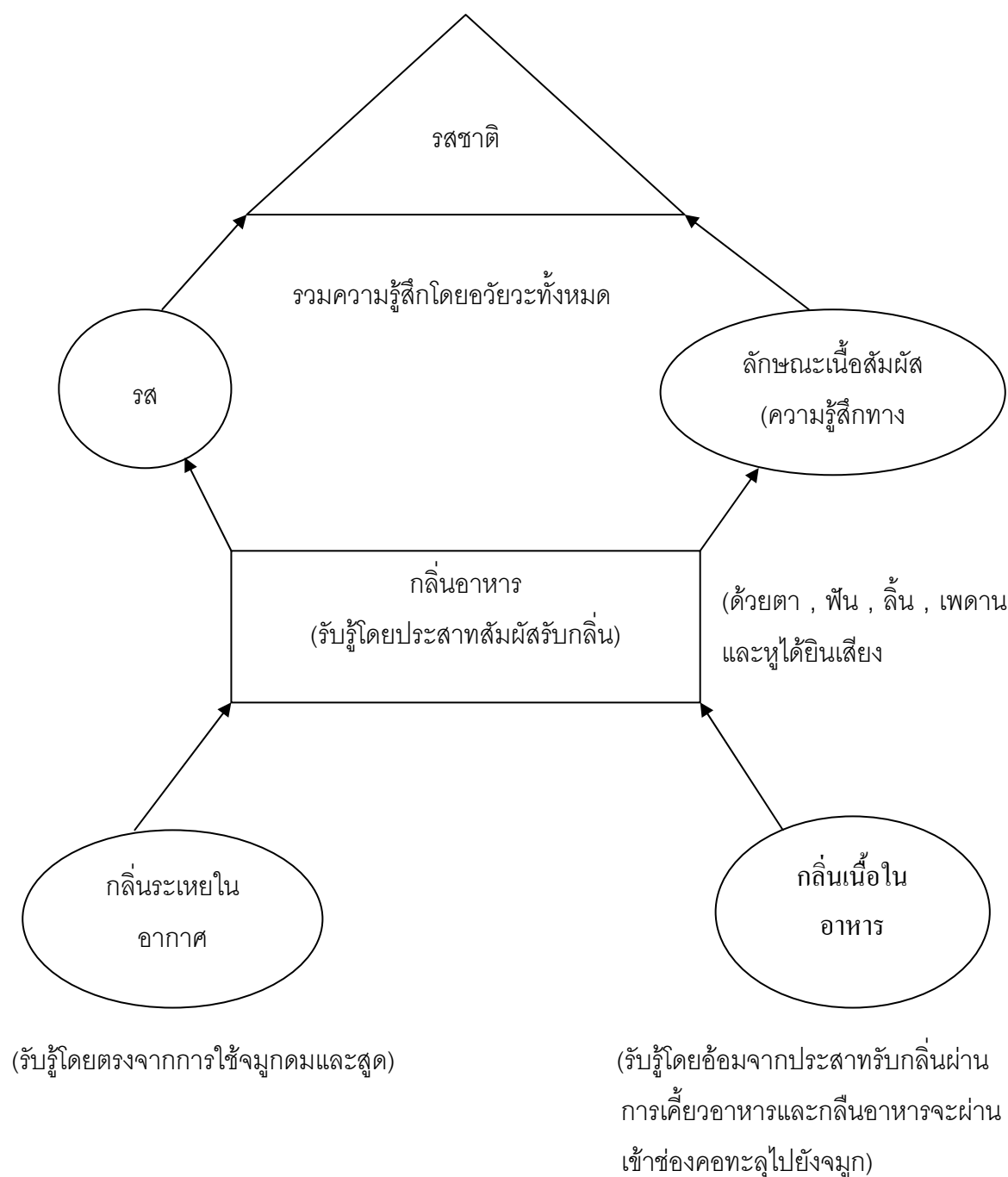
สิ่งแวดล้อมในการทดสอบและการวางแผนการทดสอบ สิ่งแวดล้อมมีผลต่อการทดสอบ เนื่องจากผู้ทดสอบมีความรู้ลึก ดังนั้นการควบคุมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะลดความอคติของผู้ทดสอบ เพิ่มความไวในการทดสอบและจำกัดตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวผลิตภัณฑ์ที่มาทดสอบออกไปให้มากที่สุด การทดสอบโดยวิธีนี้ควรจะได้ผลคุ้มค่า บริเวณที่ใช้ทดสอบควรอยู่ในบริเวณที่ไม่แออัด สะดวกสบาย เงียบและเป็นห้องปรับอากาศและไม่ควรมีสิ่งรบกวน เช่น เสียงและกลิ่น นอกจากนี้ ภายในห้องทดลองควรจะช่วยให้เห็นตัวอย่างชัดเจน

ห้องทดลองทางประสาทสัมผัสจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. ห้องทดสอบ (Booth) ซึ่งแบ่งเป็นช่องๆ ซึ่งใช้สำหรับทดสอบความแตกต่างขอผลิตภัณฑ์และทดสอบแบบพรรณนา
2. ห้องที่ประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้เพื่อใช้ในการฝึกฝนผู้ทดสอบและ/หรือทดสอบแบบพรรณนา
3. ห้องสำหรับเตรียมตัวอย่าง ควรอยู่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกับห้องทดสอบแต่ควรแยกเป็นสัดส่วน

การดำเนินการทดสอบ การที่ผู้ทดสอบตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์และวิธีการทดสอบอาจมีผลให้การทดสอบผิดพลาดได้ การดูแลผู้ทดสอบอาจลดความผิดพลาด ข้อควรแนะนำผู้ทดสอบเกี่ยวกับ

1. วิธีการทดสอบตัวอย่าง
2. รูปแบบของใบรายงานผลการทดสอบ ซึ่งรวมถึงคำแนะนำในการทดสอบ คำถาม คำศัพท์และมาตรวัดที่ใช้
3. วิธีการตัดสินว่าเป็น การวัดความแตกต่าง คุณลักษณะหรือวัดความชอบหรือการยอมรับ (ปรางณี อ่านเปรื่อง. 2547 : 5)



ภาพประกอบ 6 แสดงผังการรับรู้รสชาติรวมโดยเครือข่ายของประสาทสัมผัส
ที่มา: ปราณี อานเป็อง. (2547). *หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส*. หน้า 11.

3.5 กิจกรรมที่มีการใช้หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส

การวิเคราะห์อาหารสามารถทำได้หลายวิธีและหลายเทคนิคในแต่ละเทคนิควิธีให้ความแม่นยำและบ่งชี้คุณภาพอาหารตามวัตถุประสงค์และความต้องการเฉพาะกรณีไป

การวิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมส่วนใหญ่เป็นข้อมูลทางด้าน Objective ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มาโดยใช้เครื่องมือ แต่ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสจะเป็นข้อมูลทางด้าน Subjective เนื่องจากใช้คนเป็นเครื่องมือ ซึ่งข้อมูลที่จะเกี่ยวข้อง กับจิตวิทยาของคนและข้อมูลจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสมีหลายชนิดขึ้นอยู่กับวิธีการทดสอบ ดังนั้นการวิเคราะห์ทางสถิติก็ขึ้นอยู่กับข้อมูลเช่นกัน (เทคนิคการพัฒนาลิขสิทธิ์. 254520)

การรายงานผลการทดสอบ การทดสอบทางประสาทสัมผัสแต่ละครั้งควรมีรายงานเมื่อ การทดสอบเสร็จสิ้น เนื่องจากนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้องใช้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ร่วมกับผล การทดสอบจากวิธีอื่นๆ เพื่อความเข้าใจรายงานผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสควรประกอบด้วย

1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบทางประสาทสัมผัส
2. การวางแผนการทดสอบ
3. วิธีการทางประสาทสัมผัส
4. ผู้ทดสอบ : ประเภทและจำนวน
5. สถานที่ทดสอบ : ห้องทดสอบ/CLT/Home use
6. การเตรียมและเสนอแนะตัวอย่างให้ผู้ทดสอบ
7. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ
8. สรุปผลตามวัตถุประสงค์

สรุป

การวิเคราะห์อาหารสามารถทำได้หลายวิธีและหลายเทคนิคในแต่ละเทคนิควิธีให้ความแม่นยำ และบ่งชี้คุณภาพอาหารตามวัตถุประสงค์และความต้องการเฉพาะกรณีไป การวิเคราะห์อาหารโดยวิธี ทางประสาทสัมผัสจะบ่งชี้ได้เฉพาะคุณลักษณะอาหารทางประสาทสัมผัส ได้แก่ สีจากตาที่เห็น กลิ่นที่ จมูกรู้สึกได้ รสจากการเคี้ยวและกลืนอาหาร ลักษณะเนื้อสัมผัส ความกรอบได้จากการได้ยินเสียง ความเหนียวนุ่มได้จากการสัมผัส การออกแรงดึง รวมทั้งความรู้สึกพอใจ อันเป็นคุณภาพอาหารที่ไม่ สามารถวิเคราะห์ด้วยวิธีอื่นได้โดยตรงนอกจากอาศัยความรู้สึคนุษย์ นับได้ว่าเป็นสิ่งที่พิเศษออกไป ด้วยเหตุปัจจัยเหล่านี้กิจกรรมที่มีการใช้เทคนิคการวิเคราะห์คุณภาพอาหารด้วยประสาทสัมผัสจึง ค่อนข้างแพร่หลายไปทุกวงการ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมในประเทศไทย มีผู้พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีรูปแบบคล้ายคลึงกันดังนี้

สาคร พุทธปวน (2533, 2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติด สำหรับบุคลากรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ผลการวิจัยได้หลักสูตรฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติดสำหรับบุคคลในงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรคือ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาการอบรม กิจกรรมและวิธีการอบรม วิธีการประเมินผู้เข้ารับการอบรม โดยมีรายละเอียดองค์ประกอบต่างๆครอบคลุมความรู้ในการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติด ซึ่งรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามพื้นฐานและความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนการพัฒนา 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อดูสภาพปัญหาและความต้องการการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติด รวมถึงการวิเคราะห์หลักสูตรโครงการฝึกอบรม อาสาสมัครป้องกันการใช้ยาเสพติดจังหวัดลำปาง โดยวิเคราะห์เอกสารหลักสูตร สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ที่เป็นวิทยากรและสัมภาษณ์อาสาสมัครสาธารณสุขที่เข้ารับการอบรมพบว่า ปัญหาการใช้ยาผิดและยาเสพติด

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการสร้างและพัฒนาโครงร่างหลักสูตร ดำเนินการโดยพิจารณาสภาพปัญหาและข้อมูลที่ได้รับจากขั้นตอนที่หนึ่งประกอบกับการพิจารณานโยบายของชาติมากำหนดเป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและหน่วยฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับบุคคลในงานสาธารณสุขมูลฐาน ปรากฏว่ากลุ่มทดลองได้รับการฝึกอบรมตามหลักสูตร มีความรู้ความเข้าใจได้ถูกต้องมากกว่าก่อนการฝึกอบรม และมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการอบรม ผลการประเมินการใช้หลักสูตรโดยผู้ทำการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม พบว่า เนื้อหามีความเหมาะสมและเป็นที่ต้องการของผู้เข้ารับการอบรม กิจกรรมและวิธีการการอบรมที่เหมาะสมการประเมินผู้เข้ารับการอบรมเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรหลังการทดลองใช้ได้หลักสูตรที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาการอบรม กิจกรรมและวิธีการอบรมและวิธีการประเมินผลผู้เข้ารับการอบรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า องค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรคือ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาการอบรม กิจกรรมและวิธีการอบรม วิธีการประเมินผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งพอจะสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรคือ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาการอบรม กิจกรรมและวิธีการอบรม วิธีการประเมินผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของการฝึกอบรม ด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต บริษัท โพรโมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

ประกอบ คุณารักษ์ และคนอื่นๆ (2531 : 51) ได้พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมกรรมการศึกษา โดยได้ดำเนินการตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์ปัญหา เน้นการศึกษาสถานการณ์ภาพของกรรมการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานส่วนหนึ่งในการกำหนดเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม
2. สังเคราะห์และนิยามปัญหาเป็นการนำข้อมูลของคณะกรรมการศึกษา นิยามให้ชัดเจนจากนั้นนำไปพิจารณาร่วมกับหลักวิชาความต้องการของหน่วยงาน
3. จัดทำหรือกำหนดเนื้อหาหลักสูตรและวิธีการถ่ายทอดความรู้ เป็นการยกร่างเนื้อหาหลักสูตรขึ้น
4. นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ซึ่งรวมทั้งการประเมินและแก้ไข
5. ตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากการสังเกต ตลอดช่วงการทดลองที่ผ่านมานำไปปรับปรุงแก้ไข

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมกรรมการศึกษาต้องดำเนินการตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์และนิยามปัญหา จัดทำหรือกำหนดเนื้อหาหลักสูตร นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กและตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของการฝึกอบรม ด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต บริษัท โพรโมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

นิภา ทองไทย (2525 : 151 : 169) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเลี้ยงเด็กวัยเรียนสำหรับพ่อแม่ในชุมชนเกษตรกรรมชนบท โดยกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรดังกล่าวเป็น 3 ส่วน คือ

1. สภาพปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. หน่วยการฝึกอบรมและวิธีการอบรม วิธีการประเมินผลผู้เข้ารับการอบรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า การกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร คือ สภาพปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม จุดมุ่งหมายของหลักสูตรและหน่วยการฝึกอบรมนั้นน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของการฝึกอบรม ด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต บริษัท โพรโมสต์ ฟรீสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

สุชาติ ลีตระกูล (2532 : 86-87) ได้พัฒนาหลักสูตรสำหรับลูกกรรมกรก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร โดยมีขั้นตอนการพัฒนา 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานดำเนินการในลักษณะการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการที่แท้จริงของลูกกรรมกรก่อสร้าง

ขั้นตอนที่ 2 ร่างหลักสูตร ดำเนินการในลักษณะของการพัฒนา คือ หลังจากนำผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐาน สารสนเทศจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดปัญหาของชุมชนแล้วจึงดำเนินการร่างเป็นโครงร่างหลักสูตร ทำการประเมินก่อนที่จะนำไปใช้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้หลักสูตร ดำเนินการในลักษณะของการประเมินเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตรโดยทดลองใช้กับผู้เรียน พิจารณาว่าทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า ขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร 3 ขั้นตอน คือ สำรวจข้อมูลพื้นฐาน ร่างหลักสูตรและทดลองใช้หลักสูตรนั้นน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของการฝึกอบรม ด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิตสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต บริษัท โพรโมสต์ ฟรீสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

เจน นนท์ท้าว (2545 : 57) ได้พัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยานของสถาบันการบินพลเรือนพุทธศักราช 2544 โดยกำหนดขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

ขั้นตอนแรก การกำหนดความต้องการในการพัฒนา หลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยาน ดำเนินการโดยการสำรวจความต้องการคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์วิศวกรรมอากาศยานและการประชุมประเมินความต้องการคุณลักษณะ ของบัณฑิตวิศวกรรมอากาศยาน

ขั้นตอนที่สอง การสร้างหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยานแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ การประชุมโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยานและ การประชุมปฏิบัติการสร้างหลักสูตรรายวิชา จัดให้มีการประชุม

ขั้นตอนที่สาม การประเมินหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยาน มีวิธีการดำเนินการให้เกิดความสมบูรณ์ ดังนี้ คือ การประชุมพิจารณาหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยานของสถาบันการบินพลเรือนและการประชุมปฏิบัติการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมอากาศยานของสถาบันการบินพลเรือน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า ขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร เป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ กำหนดความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร การสร้างหลักสูตรและการ ประเมินหลักสูตรนั้นน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของการฝึกอบรม ด้านการทดสอบทาง ประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต บริษัท โพรโมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

สันทัศน์ วงศ์มาก (2541 : 50) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างเทคนิคระบบ การสื่อสารใยแก้วนำแสงขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรม หลักสูตรช่างเทคนิคระบบสื่อสารใยแก้วนำแสงตามความต้องการของหน่วยงานระบบสื่อสาร ใยแก้วนำแสงขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยจะสร้างเป็นหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพเฉพาะ ด้าน (Technical Training) วิธีการศึกษาค้นคว้าได้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการพัฒนาความสามารถด้านวิชาการระบบสื่อสารใยแก้วนำ แสง มีวิธีการดำเนินการ คือ วิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของหน่วยงาน ศึกษาความต้องการพัฒนา ความรู้และทักษะปฏิบัติงานในหน้าที่และศึกษาความต้องการพัฒนาความสามารถด้านวิชาการของ ช่างเทคนิคระบบใยแก้วนำแสง

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมช่างเทคนิคระบบสื่อสารใยแก้วนำแสง มีวิธีดำเนินการ คือ กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรและขอบเขตของเนื้อหา สร้างอุปกรณ์ฝึกอบรม กำหนดระยะเวลา ฝึกอบรม กำหนดคุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม จัดทำแผน/ตารางการฝึกอบรม ตรวจสอบคุณภาพ ของหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความสามารถด้านวิชาการระบบสื่อสารใยแก้วนำแสง มีวิธีดำเนินการ คือ การเตรียมความพร้อมในการอบรมและดำเนินการฝึกอบรมตามขั้นตอน เช่น ใช้แบบสอบถาม ความคิดเห็นและการปฏิบัติการฝึกอบรมช่างเทคนิคเคเบิลใยแก้วนำแสงตามแผนการฝึกอบรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า ขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร เป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ กำหนดความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร การสร้างหลักสูตรและการ ประเมินหลักสูตรนั้นน่าจะนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรของการฝึกอบรม ด้านการทดสอบทาง ประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต บริษัท โพรโมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

เพ็ญขวัญ ชมปรีดา (2545 : 8-9) ได้ศึกษาพบว่า การทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับ ตรวจสอบคุณภาพผลผลิตที่ใช้การวัดค่าแบบทางอ้อม ซึ่งได้แก่ ประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนังส่วนต่างๆ ของร่างกายนั้น ผลการทดสอบทำให้ช่วยลดความเสี่ยงในการตัดสินใจ ผู้ทดสอบสามารถบอกลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากส่วนผสมสูตร

กรรมวิธีการผลิตและการเก็บรักษาสลิตภัณฑ์ได้และนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เนื่องจาก การใช้คนเป็นผู้ทดสอบ มีความแปรปรวนสูงกว่าผลการทดสอบแบบทางตรงเนื่องจากคนเป็นสิ่งมีชีวิต มีจิตใจ ดังนั้นการเลือกใช้คนในวิธีการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสจึงช่วยลดความเสี่ยงในการ ตัดสินใจพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า การทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิตที่ใช้การวัดค่าแบบทางอ้อมนั้นและเพิ่มความชำนาญให้กับบุคลากร ในองค์กร จะนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

งานวิจัยต่างประเทศ

วัตต์ และยูริมากิ (Watts,B.M., ; & G.L.Ylimaki.1989 : 103) ได้ศึกษาพบว่า การวัดค่าคุณภาพ โดยการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส เป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่สำคัญในการทดสอบคุณภาพ อาหารเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์และยังศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ในขณะที่รับรู้รสชาติด้วยประสาท สัมผัสทั้งห้า โดยการเห็น การได้กลิ่น การชิมรส การสัมผัสและการได้ยิน ในการฝึกฝนเพื่อความ ชำนาญ ความรู้ เนื่องจากการใช้คนเป็นเครื่องมือที่ข้อมูลที่ได้จะเกี่ยวข้องกับจิตวิทยาของคนมากกว่า

สรุป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพบว่า การวัดค่าคุณภาพโดยการ ทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส มีสำคัญในการทดสอบคุณภาพอาหารเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และบุคลากร โดยผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาและค้นคว้า

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) นั้นมีรายละเอียดขั้นตอนในการดำเนินการศึกษาและค้นคว้า 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร
- ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการทดสอบทางประสาทสัมผัสและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบปัญหา ในแต่ละด้านของการทดสอบทางประสาทสัมผัสและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้ คือ

1. ศึกษาเอกสารการตรวจงานเพื่อวิเคราะห์จัดลำดับประเด็นความสำคัญของปัญหาเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
2. กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร จุดประสงค์ และเนื้อหาสาระของวิชาในหลักสูตรตามลำดับความสำคัญ
3. ตรวจสอบหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ
4. ทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนของการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร

นำหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ไปใช้ดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

ขั้นตอนและวิธีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) สามารถอธิบายได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการทดสอบทางประสาทสัมผัสและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

1.1 ในส่วนของขั้นตอนนี้ จะเป็นขั้นตอนของการศึกษาเอกสารด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์จัดลำดับประเด็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผน เพื่อกำหนดกรอบโครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรมให้ตรงกับประเด็นลำดับความสำคัญของปัญหา

1.2 เมื่อศึกษาเอกสารและลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหาที่พบในการฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสได้แล้ว ในส่วนของขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรซึ่งในส่วนนี้จะนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนแรกมาใช้ในการกำหนดเพื่อให้หลักสูตรเป็นไปตามลำดับประเด็นของปัญหาที่เกิดขึ้น ในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรและขอบเขตของเนื้อหา นำข้อมูลที่มีการวิเคราะห์จัดลำดับประเด็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส จากขั้นตอนแรกมากำหนดเป็นโครงสร้างของหลักสูตร จุดประสงค์ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม รวมถึงคัดเลือกและจัดเนื้อหาที่จะนำมาใช้ฝึกอบรมให้สอดคล้องกับประเด็นความสำคัญของปัญหา ซึ่งรายละเอียดของหลักสูตรมีดังนี้

1.2.1.1 ด้านการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสเนื้อหาที่จะนำมาใช้ฝึกอบรมเป็นการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยใช้การตรวจสอบคุณภาพแบบการวัดค่าแบบทางอ้อมใช้เพื่อวัด วิเคราะห์และแปรความขณะที่รับรู้สีกด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ปาก ผิวหนัง

1.2.1.2 การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทดสอบโดยการรับรู้สีกด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ปาก ผิวหนัง เช่น ลักษณะที่มองเห็น สี ดำนิ ขนาด กลิ่น หอม เหม็น กลิ่นส้ม กลิ่นมะนาว เนื้อสัมผัส เนื้อนม ความเนียนของเนื้อมโยเกิร์ต ความเนียน การละลายของไอศกรีม กลิ่นรส หวาน เค็ม เปรี้ยว ขม เสียง เสียงเคี้ยวของกรอบ

1.2.1.3 ตัวอย่างการทดสอบทางประสาทสัมผัส

1.2.2 สร้างอุปกรณ์ที่จะใช้สำหรับในการฝึกอบรมกำหนดภายใต้ขอบเขตของจุดประสงค์และเนื้อหา โดยมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ใช้ศึกษาประกอบการฝึกอบรมแต่ละหัวเรื่อง ดังนี้

1.2.2.1 ภาคทฤษฎีเป็นคำบรรยายมีภาพประกอบเนื้อหา

1.2.2.2 ภาคปฏิบัติเป็นใบงานที่มอบหมายให้ปฏิบัติการ

1.2.3 กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการติดต่อประสานงานเพื่อขอในการฝึกอบรม ซึ่งในนี้จะอยู่ช่วงประมาณ วันที่ 16 มิถุนายน 2550 ถึง วันที่ 17 มิถุนายน 2550

1.2.4 จัดทำแผนและขั้นตอนต่างๆ รวมถึงรายละเอียด ระยะเวลา ตารางการฝึกอบรม

1.3 ในส่วนของขั้นตอนนี้จะเป็นส่วนที่จะนำหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้จัดทำขึ้น ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เนื้อหาสาระของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญที่จะใช้ในการตรวจสอบประกอบกับผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1.3.1 ผู้เชี่ยวชาญในด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 1 คน

1.3.2 ผู้เชี่ยวชาญในด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส จำนวน 2 คน

1.3.3 ผู้เชี่ยวชาญในด้านการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส จำนวน 2 คน

เมื่อส่งหลักสูตรให้ผู้เชี่ยวชาญแล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องของหลักสูตรในแต่ละด้าน แล้วในส่วนต่อไปก็ทำการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญคุณสุภาณี ทวีรัตนศิลป์ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และคุณเลิศเกียรติ พูนผล ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นของการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ในส่วนของขั้นตอนที่สามนี้จะเป็นในส่วนของขั้นตอนที่เกี่ยวกับการดำเนินการฝึกอบรมซึ่งจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เป็นขั้นการดำเนินการใช้หลักสูตรซึ่งกระบวนการที่จะนำไปใช้นี้จะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้โดยจะเน้นการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากรผู้มีความชำนาญ รวมถึงผู้เข้าอบรมได้อภิปรายในแต่ละเรื่องของปัญหา และมีการประชุมเพื่อสรุปซึ่งรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการฝึกอบรมมี ดังต่อไปนี้

ในส่วนของขั้นตอนแรกของการดำเนินการจัดฝึกอบรม คือ การติดต่อประสานงานกับ ผู้จัดการฝ่ายจัดฝึกอบรม ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เพื่อประสานงานกับฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าโดยตรงกับการจัดฝึกอบรมด้านการทดสอบ

ทางประสาทสัมผัสให้กับพนักงานในบริษัท โดยแจ้งความประสงค์ที่จะทำการจัดฝึกอบรมในหัวข้อการทดสอบทางประสาทสัมผัส ขั้นตอนต่อไปคือติดต่อประสานงานกับโรงงานโฟร์โมสต์หลักสี่ เลขที่ 99/ 30 หมู่ 2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 เพื่อขอใช้สถานที่ในการจัดฝึกอบรม โดยใช้ห้องประชุมใหญ่ รวมถึงการติดต่อประสานงานเพื่อเชิญวิทยากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและความสามารถที่เกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการทดสอบทางประสาทสัมผัส ซึ่งวิทยากรเป็นเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญของบริษัท มาบรรยายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จากนั้นทางบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ได้ทำหนังสือเชิญพนักงานฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งในการจัดฝึกอบรมครั้งนี้มีระยะเวลาทั้งสิ้น 2 วัน ในขั้นตอนนี้จะเป็นการประเมินการใช้หลักสูตรโดยการใช้แบบทดสอบ ซึ่งในการประเมินผลนั้นจะใช้วิธีการประเมินผลในลักษณะการประเมินระหว่างการฝึกอบรมและประเมินผลหลังการฝึกอบรม เพราะการประเมินดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียน และยังทำให้ทราบถึงคุณภาพของตัวหลักสูตรด้วยว่า สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาขึ้นหรือไม่หลังจากการฝึกอบรม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

ประชากร เป็นพนักงานในสายงานฝ่ายการผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งโรงงานโฟร์โมสต์ลำโพงและโรงงานโฟร์โมสต์หลักสี่ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) แบ่งเป็นหัวหน้าสายงาน จำนวน 20 คน และ พนักงานสายงานต่างๆ จำนวน 80 คน ที่ผ่านการฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ในปี พ.ศ. 2547

กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นพนักงานในสายงานฝ่ายการผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ของโรงงานโฟร์โมสต์หลักสี่บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ซึ่งการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจะคัดเลือกมาจากพนักงานสายงานต่างๆ แบ่งตามความรับผิดชอบแต่ละสายงาน หัวหน้าสายงาน จำนวน 8 คน และ พนักงานสายงานต่างๆ จำนวน 22 คน รวมเป็นจำนวน 30 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

สร้างเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลความรู้ความสามารถด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส ในครั้งนี้จะมีเครื่องมือที่เกี่ยวข้องสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือ 2 ส่วนหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรที่ใช้สำหรับการฝึกอบรม

2. แบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและแบบทดสอบที่ใช้หลังการฝึกอบรม วิธีการสร้างประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบโดยใช้ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ 4 ขั้นตอน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 101-102)

2.1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาสำหรับการสร้างแบบทดสอบ ในขั้นตอนนี้เป็นการวางโครงการล่วงหน้า ว่าการสร้างแบบทดสอบในครั้งนี้ต้องการนำแบบทดสอบไปใช้ประเมินกับพนักงานฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่มาเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเป็นตัวกำหนดกรอบของแบบทดสอบให้สอดคล้องกับตัวหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม

2.1.2 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบที่ใช้ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบที่จะใช้ในงานวิจัย โดยกำหนดใช้เป็นแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ ในจำนวน 50 ข้อ มีจำนวนคะแนนข้อละ 1 คะแนน และเป็นหลักสูตรการทดสอบทางประสาทสัมผัสทั้งสิ้น

2.1.3 การสร้างแบบทดสอบ ขั้นตอนนี้จะทำการร่างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการประเมินในด้านความรู้และทักษะด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส ไปเสนอกรรมการควบคุมปริญญาโทและผู้เชี่ยวชาญ กลับมาแก้ไขเพื่อให้แบบทดสอบที่จะใช้ถูกต้องสอดคล้อง

2.1.4 ทำการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาแบบทดสอบที่ได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอของกรรมการควบคุมปริญญาโทและผู้เชี่ยวชาญ ไปทดสอบกับพนักงานที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบดูว่าเนื้อหาและพฤติกรรมต่างๆ ที่นำมาสร้างเป็นแบบทดสอบนั้น เป็นตัวอย่างที่ดีหรือไม่ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ โดยการตรวจสอบคุณภาพที่สำคัญๆ ดังนี้ คือ การหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (B) และ ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc})

การเก็บรวบรวมข้อมูลขออนุญาตและพัฒนาหลักสูตร

การดำเนินการขออนุญาตพัฒนาและทดลองหลักสูตรการทดสอบทางประสาทสัมผัส ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้ คือ ทำหนังสือเพื่อขออนุญาตพัฒนาและทดลองจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือเสนอต่อผู้อำนวยการฝ่ายบริหารบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เพื่อขออนุญาตพัฒนาและทดลองหลักสูตรการทดสอบทางประสาทสัมผัสกับพนักงาน ทั้ง 4 สายงาน ได้แก่ ฝ่ายการผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งโรงงานโฟร์โมสต์ลำโพงและโรงงานโฟร์โมสต์หลักสี่ แบ่งเป็นหัวหน้าสายงานต่างๆ จำนวน 8 คน และ พนักงานสายงานต่างๆ จำนวน 22 คน รวมเป็นจำนวน 30 คน โดยเดินทางไปเพื่อขออนุญาตด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม นำแบบสอบถามมาตรวจให้คะแนนตามน้ำหนักของตัวเลือกที่กำหนดไว้และนำมาจำแนกตามตัวแปรนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ โดยใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) (ยุทธ ไกรวรรณ. 2544 : 22)

โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ

$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum N$	แทน	คะแนนรวมทั้งหมด
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เพื่อใช้หาอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์

(บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 168)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ

B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
n_1	แทน	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
n_2	แทน	จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์
U	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
L	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์

3. ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (ลั่วน สายยศ ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

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

เมื่อ

P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ
R	แทน	คะแนนรวมของผลการสอบผู้เข้าสอบทั้งหมด
N	แทน	จำนวนคะแนนเต็มของผู้เข้าสอบทั้งหมด

4. ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ ((ลั่วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539 : 238 - 230)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum Xi - \sum Xi^2}{\{(K-1) \sum (Xi - C)^2\}}$$

เมื่อ

r_{cc}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
K	แทน	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
$\sum Xi$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum Xi^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
Xi	แทน	คะแนนของผู้ฝึกอบรมแต่ละข้อ
C	แทน	คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

5. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ลั่วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
N	แทน	จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

6. ค่าประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างฝึกอบรม

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100$$

เมื่อ

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ (%)
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมทำได้
N	แทน	จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม

7. ค่าประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังฝึกอบรม

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \right] \times 100$$

เมื่อ

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ (%)
$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมทำได้
N	แทน	จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นนั้น เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมาย เพื่อการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนของการดำเนินการสร้างและพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

ขั้นตอนและวิธีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น สามารถอธิบายได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรจะเป็นขั้นตอนที่ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหลักสูตรที่ใช้อยู่เดิมในด้านเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรมเพื่อนำมาใช้ในการกำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรวิเคราะห์จัดลำดับประเด็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรมเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนเพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตรจุดประสงค์และเนื้อหาสาระของวิชาในหลักสูตรตามลำดับความสำคัญ ส่วนของขั้นตอนนี้จะเป็นส่วนที่นำหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้จัดทำขึ้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเนื้อหาสาระของหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญที่จะใช้ในการตรวจสอบครั้งนี้ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ผู้เชี่ยวชาญคุณสุภาณี ทวีรัตนศิลป์ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และคุณเลิศเกียรติ พูนผล ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เมื่อส่งหลักสูตรให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้านดังที่กล่าวมาแล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องของหลักสูตรในแต่ละด้านแล้ว ในส่วนต่อไปก็ทำการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 2 ขั้นของการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ในส่วนนี้จะเป็นขั้นการดำเนินการใช้หลักสูตรซึ่งกระบวนการที่จะใช้นี้จะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้โดยจะเน้นการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากรผู้มีความชำนาญในแต่ละด้านรวมถึงการให้ผู้เข้าอบรม ได้อภิปรายในแต่ละเรื่องของปัญหาและมีการประชุมเพื่อสรุป ดังรายละเอียดการฝึกอบรม ซึ่งการฝึกอบรมในครั้งนี้จะจัดขึ้นที่ ห้องประชุมใหญ่ โรงงานโฟรโมสต์หลักสี่ เลขที่ 99/30 หมู่ที่ 2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 ซึ่งสำหรับการฝึกอบรมในครั้งนี้จะใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 2 วัน ซึ่งในแต่ละวันก็จะมีหัวข้อที่จะใช้ในการฝึกอบรมเรียงตามลำดับไป ทั้งในส่วนของ การทดสอบทางประสาทสัมผัสทางตา ทางหู ทางจมูก ทางปาก และทางผิวหนังที่เกี่ยวข้อง

ตาราง 2 แสดงรายละเอียดการฝึกอบรม ณ. ห้องประชุมใหญ่ โรงงานโฟรโมสต์หลักสี่

วันที่อบรม/เวลา	หัวข้อบรรยาย	ผู้ดำเนินการ
16 มิถุนายน 2550		
08.00 - 08.30	ลงทะเบียน	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดฝึกอบรมของบริษัทโฟรโมสต์ฯ
08.30	พิธีเปิดการฝึกอบรม	- ผู้จัดการฝ่ายโรงงานโฟรโมสต์ฯ หลักสี่
08.45 – 11.00	บรรยายหลักการและทฤษฎีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัส	- วิทยากรและผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง
11.00 – 12.00	ประสาทสัมผัสทางตา	
12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13.00 – 14.00	ปฏิบัติการทางประสาทสัมผัสทางตา	
14.00 – 15.00	ประสาทสัมผัสทางหู	
	ปฏิบัติการทางประสาทสัมผัสทางหู	
15.00 – 16.00	ประสาทสัมผัสทางจมูก	
15.00 – 16.00	ปฏิบัติการทางประสาทสัมผัสทางจมูก	

ตาราง 2 (ต่อ)

วันที่อบรม/เวลา	หัวข้อบรรยาย	ผู้ดำเนินการ
17 มิถุนายน 2550		
09.00 - 10.00	ประสาทสัมผัสทางปาก	- วิทยากรและผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง
10.00 - 11.00	ปฏิบัติการทางประสาทสัมผัสทางปาก	
11.00 - 12.00	ประสาทสัมผัสทางผิวหนัง	
12.00 - 13.00	พักรับประทานอาหารกลางวัน	
13.00 - 14.00	ปฏิบัติการทางประสาทสัมผัสทางผิวหนัง	
14.00 - 15.00	ประเมินผลการเรียนรู้ทุกประสาทสัมผัส	
15.00 - 16.00	ประธานกล่าวปิด	

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นดำเนินการประเมินผลหลักสูตร ในส่วนที่สามนี้จะเป็นขั้นการดำเนินการประเมินผลการใช้หลักสูตร ในส่วนของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จะเป็นกลุ่มเดียวที่ใช้ในขั้นตอนที่สอง ซึ่งลักษณะการประเมินผลจะใช้วิธีการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมโดยใช้เกณฑ์ 90/90. เพราะการประเมินผลด้วยวิธีดังกล่าว จะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนรวมถึงประสิทธิภาพของตัวหลักสูตรด้วย

การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ จากการนำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม สำหรับหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามความรับผิดชอบแต่ละสายงาน หัวหน้าสายงานจำนวน 8 คน ที่ผ่านการฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส และพนักงานจำนวน 22 คน โดยเลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.79 ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปและค่าความเชื่อมั่นที่ 0.47 ขึ้นไป

ตาราง 3 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้าน จำนวน 30 คน

จำนวนผู้เข้าฝึกอบรม 30 คน

ประสาทสัมผัส	คะแนนเต็ม	คะแนนระหว่างฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	E1 ร้อยละ	E2 ร้อยละ
ประสาทสัมผัสทางตา	360	351	360	97.5	100
ประสาทสัมผัสทางหู	180	174	179	96.67	99.44
ประสาทสัมผัสทางจมูก	360	353	258	98.06	99.44
ประสาทสัมผัสทางปาก	420	404	417	96.19	99.29
ประสาทสัมผัสทางผิวหนัง	180	174	179	96.67	99.44

ผลรวมของการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้าน จากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ 97.07 และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสในทุกด้านคิดเป็นร้อยละ 99.53 ซึ่งจะเห็นสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสสามารถช่วยให้ผู้ฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้

จากการนำหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบ่งตามความรับผิดชอบแต่ละสายงาน พนักงานสายงานต่างๆ จำนวน 30 คน ได้ผลดังต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัส
ทางตาจำนวน 30 คน

รายการ	จำนวนผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่าง ฝึกอบรมในส่วนประสาท สัมผัสทางตา	30	360	351	97.50
คะแนนทดสอบหลัง ฝึกอบรมในส่วนประสาท สัมผัสทางตา	30	360	360	100

จากตาราง 4 ผลปรากฏว่าเมื่อนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้อบรมแล้ว ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการทดสอบจากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางตา ปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมได้ 351 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 360 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.50 และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางตาได้ 360 คะแนน จากคะแนนทั้งหมด 360 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อนำหลักสูตรฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางตาไปใช้อบรมแล้วสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ตาราง 5 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัส
ทางหูจำนวน 30 คน

รายการ	จำนวนผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่าง ฝึกอบรมในส่วนประสาท สัมผัสทางหู	30	180	174	96.67
คะแนนทดสอบหลัง ฝึกอบรมในส่วนประสาท สัมผัสทางหู	30	180	179	99.44

จากตาราง 5 ผลปรากฏว่าเมื่อนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้อบรมแล้ว ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการทดสอบจากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางหู ปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมได้ 174 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 180 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 96.67 และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางหูได้ 179 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 180 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 99.44 ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อนำหลักสูตรฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางหูไปใช้อบรมแล้วสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ตาราง 6 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูกจำนวน 30 คน

รายการ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูก	30	360	353	98.06
คะแนนทดสอบหลังฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูก	30	360	358	99.44

จากตาราง 6 ผลปรากฏว่าเมื่อนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้อบรมแล้ว ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการทดสอบจากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูก ปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมได้ 353 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 360 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98.06 และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูกได้ 358 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 360 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 99.44 ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อนำหลักสูตรฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางจมูกไปใช้อบรมแล้วสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ตาราง 7 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางปากจำนวน 30 คน

รายการ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางปาก	30	420	404	96.19
คะแนนทดสอบหลังฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางปาก	30	420	417	99.29

จากตาราง 7 ผลปรากฏว่าเมื่อนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้อบรมแล้ว ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการทดสอบจากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางปาก ปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมได้ 404 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 420 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 96.19 และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางปากได้ 360 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 420 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 99.29 ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อนำหลักสูตรฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางปากไปใช้อบรมแล้วสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ตาราง 8 แสดงคะแนนการทดสอบระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ในส่วนประสาทสัมผัสทางผิวหนังจำนวน 30 คน

รายการ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
คะแนนทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางผิวหนัง	30	180	174	96.67
คะแนนทดสอบหลังฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางผิวหนัง	30	180	179	99.44

จากตาราง 8 ผลปรากฏว่าเมื่อนำหลักสูตรการฝึกอบรมไปใช้อบรมแล้ว ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทำการทดสอบจากแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางผิวหนัง ปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมได้ 174 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 180 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 96.67 และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางผิวหนังได้ 179 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 180 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 99.44 ซึ่งจะเห็นว่าเมื่อนำหลักสูตรฝึกอบรมในส่วนประสาทสัมผัสทางผิวหนังไปใช้อบรมแล้วสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นได้สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ได้ศึกษาเอกสารการตรวจงานวิเคราะห์นำมาวางแผนในการสร้างหลักสูตร กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร จุดประสงค์หลักสูตรตามลำดับความสำคัญ ตรวจสอบหลักสูตรโดย ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญคุณสุภาณี ทวีรัตนศิลป์ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และคุณเลิศเกียรติ พูนผล ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) จากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มาทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหลักสูตรที่ใช้อยู่เดิม ในด้านเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรมเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการฝึกอบรม ประกอบไปด้วยด้านการทดสอบประสาทสัมผัสทางตา ด้านการทดสอบประสาทสัมผัสทางหู ด้านการทดสอบประสาทสัมผัสทางจมูก ด้านการทดสอบประสาทสัมผัสทางปากและด้านการทดสอบประสาทสัมผัสทางผิวหนัง ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และนำไปแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 จากการนำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมไปทดสอบใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามความรับผิดชอบแต่ละสายงาน ประกอบไปด้วยหัวหน้าสายงาน จำนวน 8 คน และพนักงานจำนวน 22 คน โดยเลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.79 ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปและค่าความเชื่อมั่นที่ 0.47 ขึ้นไป ทำการประเมินประสิทธิภาพของแบบทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยการนำมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ และได้ผลดังนี้

ประสาทสัมผัสทางตามีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 97.50 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 100 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาธน์สัมพัทธ์ทางหมีมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.67 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาธน์สัมพัทธ์ทางจุมมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 98.06 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาธน์สัมพัทธ์ทางปากมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.19 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาธน์สัมพัทธ์ทางผิวน้ำมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.67 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ผลรวมของการฝึกอบรมในส่วนประสาธน์สัมพัทธ์ในทุกด้านมีประสิทธิภาพระหว่างฝึกอบรม 97.07 และหลังการฝึกอบรมในส่วนประสาธน์สัมพัทธ์ในทุกด้าน 99.53 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาธน์สัมพัทธ์สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90

อภิปรายผลการวิจัย

ในการอภิปรายผลการวิจัยหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาธน์สัมพัทธ์ สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ได้ศึกษาเอกสารการตรวจงานวิเคราะห์นำมาวางแผนในการสร้างหลักสูตร กำหนดโครงสร้างของหลักสูตร จุดประสงค์หลักสูตรตามลำดับความสำคัญ ตรวจสอบหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญคุณสุภาณี ทวีรัตนศิลป์ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และคุณเลิศเกียรติ พูนผล ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) จากนั้นทำการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาธน์สัมพัทธ์ สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มาทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากหลักสูตรที่ใช้อยู่เดิมในด้านเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการฝึกอบรมเพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบปัญหาในแต่ละด้านของการฝึกอบรม ประกอบไปด้วยด้านการทดสอบประสาธน์สัมพัทธ์ทางตา ด้านการทดสอบประสาธน์สัมพัทธ์ทางหู ด้านการทดสอบประสาธน์สัมพัทธ์ทางจมูก ด้านการทดสอบประสาธน์สัมพัทธ์ทางปาก และด้านการทดสอบประสาธน์สัมพัทธ์ทางผิวน้ำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และนำไปแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 จากการนำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมไปทดสอบใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามความรับผิดชอบแต่ละสายงาน ประกอบไปด้วยหัวหน้าสายงาน จำนวน 8 คน และพนักงานจำนวน 22 คน โดยเลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.79 ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปและค่าความเชื่อมั่นที่ 0.47 ขึ้นไป ทำการประเมินประสิทธิภาพของแบบทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้วยการนำมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ และได้ผลดังนี้

ประสาทสัมผัสทางตามีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 97.50 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 100 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาทสัมผัสทางหูมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.67 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาทสัมผัสทางจมูกมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 98.06 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาทสัมผัสทางปากมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.19 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ประสาทสัมผัสทางผิวหนังมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.67 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ผลการวิจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของบริษัทไฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมี ประสาทสัมผัสทางตามีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 97.50 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 100 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 ทั้งนี้ เป็นเพราะผู้ทดสอบสามารถบอกลักษณะทางประสาทสัมผัส ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ซึ่งสอดคล้องกับ รศ.ดร.เพ็ญขวัญ ชมปรีดา (2545 : 8-9) ได้ศึกษาพบว่า การทดสอบทางประสาทสัมผัสสำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิตที่ใช้การวัดประสาทสัมผัสทั้งห้า ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนังส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้ช่วยลดความเสี่ยงในการตัดสินใจ ผู้ทดสอบสามารถบอกลักษณะทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ได้ ประสาทสัมผัสทางหูมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.67 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 ประสาทสัมผัสทางจมูกมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 98.06 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้เข้ารับการอบรมมีองค์ประกอบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามพื้นฐานและความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่ง

สอดคล้องกับสาร พุทฺธปน (2533, 2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติด สำหรับบุคลากรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ผลการวิจัยได้หลักสูตรฝึกอบรมการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติดสำหรับบุคคลในงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรคือ สภาพปัญหาและความจำเป็นของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหาการอบรม กิจกรรมและวิธีการอบรม วิธีการประเมินผู้เข้ารับการอบรม โดยมีรายละเอียดองค์ประกอบต่างๆ ครอบคลุมความรู้ในการป้องกันการใช้ยาผิดและยาเสพติด ซึ่งรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามพื้นฐานและความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรม ประสาทสัมผัสทางปากมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.19 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 ประสาทสัมผัสทางผิวหนังมีประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม 96.67 และประสิทธิภาพหลังการฝึกอบรม 99.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 ซึ่งสอดคล้องกับวิเชียร ชิวพิมาย (2538 : 7-15) ได้กล่าวว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในการทำงานและชีวิตประจำวัน

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เป็นหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปเป็นหลักสูตรฝึกอบรมทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นได้

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ของบริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มีดังนี้

1. ควรส่งเสริมให้พนักงานทุกคนในหน่วยงานได้รับการฝึกอบรม
2. ควรมีการแนะนำให้ผู้เข้ารับการอบรม มีความเข้าใจในการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ให้ถูกต้อง
3. ควรจัดตั้งศูนย์การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นในทุกๆ ด้าน เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดี
4. ควรมีวิทยากรที่มีความชำนาญเฉพาะทางในการฝึกอบรมให้มีเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ให้เพิ่มมากขึ้นและสอดคล้องกับหลักสูตร
2. ควรศึกษารูปแบบที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นให้มากขึ้น
3. ควรพัฒนาสื่อหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นให้เพิ่มมากขึ้น .

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2525). การประเมินหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 : กระบวนการนำหลักสูตรไปใช้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กมล สดประเสริฐ. (2535). คู่มือเตรียมสอบเป็นเจ้าหน้าที่นักวิชาการ 3 ภาคความรู้ ความสามารถ ที่ต้องการ. กรุงเทพฯ : พัฒนาหลักสูตร
- กฤษ อัมโภชน. (2520). การสร้างหลักสูตรและโครงการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- กองฝึกอบรมพนักงาน. (2547). หลักสูตรการทดสอบทางประสาทสัมผัส. (เอกสารประกอบการอบรม).
- การฝึกอบรมประจำปี. (2548). นโยบายการฝึกอบรม. บริษัท โฟร์โมสต์ ฟริสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน).
- กาญจนา คุณารักษ์. (2535). หลักสูตรและการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์. ถ่ายเอกสาร.
- โกวิท กังสนันท์. (2536). การประเมินความจำเป็นของการฝึกอบรม. จุลสารพัฒนาข้าราชการพลเรือน ฉบับที่ 1 มกราคม-มีนาคม.
- เครือวัลย์ ล้อมอภิชาติ. (2531). ทักษะและเทคนิคการจัดฝึกอบรมและการพัฒนา. กรุงเทพฯ : สยามศิลป์การพิมพ์.
- จามีกร นิภากุล. (2540). การศึกษาความต้องการความรู้เพื่อการพัฒนาการปฏิบัติงานของนักวิชาการศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ. : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เจน หน่อท้าว. (2544). การพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมอากาศยานของสถาบันการบินพลเรือน. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชมพันธ์ ภูญชร ณ อยุธยา. (2530). เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตการพิมพ์.
- ชาญชัย ศรีไสยเพชร. (2532). หลักสูตรและการจัดการมัธยมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วรรณศิลป์การพิมพ์.

- ดวงพร พงษ์ประดิษฐ์. (2537). การติดตามผลหลักสูตรการฝึกอบรมผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา
ของสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา: การนำเนื้อหาในหลักสูตรไปใช้. ปรินิพนธ์ กศ.ม.
(การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
เตือนใจ เกตุษา. (2527). ประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ตามความเห็นของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
ถ่ายเอกสาร.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2536). องค์การและการบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- ธำรง บัวศรี. (2531). ทฤษฎีหลักสูตร. กรุงเทพฯ : เอรวิณการพิมพ์.
- ทองฟู ชินะโชติ. (2531). การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารธุรกิจ
คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เทียนฉาย กิรินนท์. (2544). สังคมศาสตร์วิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5 : กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นราทิพย์ ชูติวงศ์. (2538). หลักสูตรศาสตร์ : จุลเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภา ทองไทย. (2525). การพัฒนาหลักสูตรอบรมเลี้ยงเด็กก่อนวัยเรียนสำหรับพ่อแม่ในชุมชน
เกษตรกรรมชนบท. ปรินิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตา ชูโต. (2538). การประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น.การพิมพ์.
- น้อย ศิริโชติ. (2534). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : อักษรสาสน์.
- บริษัทโฟร์โมสต์ ฟรีสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). (2547). สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2547
จาก : WWW.foremostforlife.com.
- บัญชา แสนทวี. (2538). การศึกษารูปแบบเชิงเหตุผลของตัวแปรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ของครูผู้สอน
ในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
ประถมศึกษาแห่งชาติ. ปรินิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวิทย์สาสน์.
- ปราณี อานเปื้อง. (2547). หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ปราโมทย์ ทรัพย์เย็น. (2540). *ประสิทธิผลของการอบรมมัคคุเทศก์ : ศึกษาเฉพาะกรณี*
โครงการอบรมมัคคุเทศก์ทั่วไป(ต่างประเทศ) รุ่นที่ 24 มหาวิทยาลัยศิลปากร.
 สารนิพนธ์ ศศ.ม. (พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์.
 ถ่ายเอกสาร.
- ประพีร์ คำพริกไทย.(2539). *ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับโครงการ ฝึกอบรมครู*
ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
 (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประเทือง ทรัพย์เกิด.(2541). *การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้ผ่านการฝึกอบรมในการนำความรู้ไปใช้จาก*
หลักสูตรฝึกอบรมผู้บริหารสถานศึกษาระดับสูง ของศูนย์ฝึกอบรมประจำเขตการศึกษาใน
ภาคกลาง.ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประวัติความเป็นมา. (2544). บริษัทโฟร์โมสต์ฟรอสแลนด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน). ถ่ายเอกสาร.
- ประยูร โทนอ่อน. (2546). *ประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน พนักงานธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน).*
 สารนิพนธ์ ศศ.ม.(พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์.
 ถ่ายเอกสาร.
- ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์. (2529). *การวิจัยประเมินผล : หลักการและกระบวนการ.*
 กรุงเทพฯ : การพิมพ์พระนคร.
- เปื้อง กุมุท. (2521). *เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.*
- เปื้อง กิรรัตน์. (2532). *หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาและการจัดการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ :*
วรวิกรมการพิมพ์. (2536). อุตสาหกรรมศึกษา.กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรมศึกษา
วิทยาลัยครูพระนคร.
- พินิจดา วีระชาติ. (2543). *การฝึกอบรมกับการพัฒนาอาชีพ.กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.*
- ไมตรี ทองประวัติ. (2529). *การบริหารงานฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยศรีประทุม.*
- ยุทธนา สุขสมบัติ. (2535 , มกราคม). *การประเมินผล. วารสารข้าราชการ. 9(12):37.*
- รอบรู้โฟร์โมสต์. (2546, พฤศจิกายน-ธันวาคม). *การเปลี่ยนแปลงในฝ่ายผลิต. วารสารโฟร์โมสต์.*
 3(17).
- รอบรู้โฟร์โมสต์. (2547, มกราคม-กุมภาพันธ์). *อีกก้าวหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพอย่างไม่หยุดยั้ง*
ของโฟร์โมสต์. วารสารโฟร์โมสต์. 4 (18).

รอบรั้วไพร่โมสต์. (2547, มิถุนายน-เมษายน). การฝึกอบรมและพัฒนา. วารสารไพร่โมสต์. 4(19).

รอบรั้วไพร่โมสต์. (2547, พฤษภาคม-มิถุนายน). นมเปรี้ยวไพร่โมสต์โอเมก 3. วารสารไพร่โมสต์. 4(20).

รอบรั้วไพร่โมสต์. (2547, กรกฎาคม-สิงหาคม). เครื่องเปิดฝานมพาสเจอร์ไรซ์แบบใหม่.

วารสารไพร่โมสต์. 4(21).

รอบรั้วไพร่โมสต์. (2547, กันยายน-ตุลาคม). ปฐมนิเทศพนักงานใหม่. วารสารไพร่โมสต์ ปีที่ 4 ฉบับที่ 22.

รอบรั้วไพร่โมสต์. (2547, พฤศจิกายน - 2548 มกราคม). กว่าจะมีวันนี้ 10 ปี ที่รั้วไพร่โมสต์ หลักสี่. วารสารไพร่โมสต์. 4(23).

รอบรั้วไพร่โมสต์. (2548, มกราคม-กุมภาพันธ์). เลาะรั้วฟาร์มโคนม. วารสารไพร่โมสต์. ปีที่ 5(24).

รุ่ง แก้วแดง. (2539). รีเอ็นจิเนียริงระบบข้าราชการไทย ภาค 2. กรุงเทพฯ : มติชน.

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์. (2529). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ล้วน สายยศ ; อังศนา สายยศ. (2543). การวัดด้านจิตตสย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วิจิตร อาวะกุล. (2540). การฝึกอบรมและพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วันชัย คงเพ็ชร. (2535). การพัฒนาฝึกอบรมสำหรับครูอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา

สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร. ปรินูญานิพนธ์ ศศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สงัด อุทรานันท์. (2532). พื้นฐานและการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม.

สมชาติ กิจยรรยง. (2539). เทคนิคและการจัดฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์

ห้างหุ้นส่วนจำกัดเม็ดทรายพรินต์.

สมชาย มิตรประเสริฐสุข. (2527). การศึกษาการฝึกอบรมบุคลากรของรถไฟแห่งประเทศไทย.

วิทยานิพนธ์ พณ.ม. (พาณิชยศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถ่ายเอกสาร.

สมหญิง พ่วงลาภหลาย. (2546). การติดตามผลโครงการฝึกอบรม "วิทยากรสืบเชื้อ" ของ

พนักงานธนาคารออมสิน. ปรินูญานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์การศึกษา). กรุงเทพฯ :

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สันทัศน์ วงศ์มาก. (2541). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างเทคนิคระบบการสื่อสารใยแก้วนำแสงของ
องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ. : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุพล เพชรานนท์. (25472). *คู่มือการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : คุณพินอักษร.

สุมาลี ปิตยานนท์. (2539). *เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรมนุษย์ : การศึกษาและการฝึกอบรม*.

กรุงเทพฯ : คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรภัทร์ ชูตินันท์. (2542). *การศึกษามูลโครงการฝึกอบรมหลักสูตรการวัดประเมินและการวิเคราะห์
ความคุ้มค่าในการฝึกอบรมของบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด*.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ. : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2545). *เอกสารการสอนเทคนิคการฝึกอบรม. การศึกษาผู้ใหญ่*.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

หลักสูตรการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ. (2545,16-18 ตุลาคม). *เทคนิคการพัฒนามลิตภัณฑ์ใหม่*.

กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการฝึกอบรม ภาควิชาพัฒนามลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรุณ รักรธรรม. (2535). *การพัฒนาและการฝึกอบรมบุคคล : ศึกษาเชิงพฤติกรรม*. กรุงเทพฯ :

คณะรัฐศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

อัสชนา เวสารัชช. (2526). *การหาความจำเป็นและการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม*.

กรุงเทพฯ : สำนักคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน.

อำนวย แสงสว่าง. (2540). *การจัดการทรัพยากรมนุษย์*. กรุงเทพฯ. อักษราพัฒนา.

เอกวิทย์ ณ ถกลาง. (2521). *ข้อคิดเรื่องหลักสูตร ในคู่มือนิเทศการศึกษา*. หน้า 108 กรุงเทพฯ :

วิทยาลัยครูสวนสุนันทา.

Audrey, Nicholls; & Howard, Nicholls S. (1972). "Developing a Curriculum," A

Practical Guide. London : George alen and Urwin Ltd.

Beach, Dale S.(1980). *Training Personal : Themangement of People at work* 4th ed.

New York : Macmillan Publish Co.,Inc.

Cohn, Elchanan; & Terry G. Geske. (1990) *Economics of Educstion*, 3rd ed.

New York : Pergamom Press.

Etzioni. (1964). *Modem Organizations*. Englewood Cliffs. New York : Prentice-Hell.

- Flippo, E.B. (1984). *Personnel Management*. 6th ed. New York : McGraw-Hill.
- Hersey ; & Blanchard. (1972). *Management of Organization Behavior, Utilizing Human Resources*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall.
- Lawless, T.H. ; & Heyman, H. (1998). *Sensory Evaluation of food – Principles and Practices*. International Thomson Publishing, New York.
- Meilgaard, M., Civille, G.V. ; & Carr, B.T. (1991). *Sensory Evaluation Techniques*. 2nd ed. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Piggot, J.R., Ed. (1988). *Sensory Analysis of Foods*. 2nd ed. Elsevier Applied Science Publishersn. New York.
- Poste, L.M. ; Mackie, D.A., Butler, G. ; & Larmond, E. (1991). *Laboratory Methods for Sensory Analysis of Foods*. Research Branch Agriculture Canada Publication 1864 / E.
- Resurreccion, A.V.A. (1998). *Consumer Sensory Testing for Product Development*. Aspen Publishers, Gaithersburg, MD.
- Rensis Likert. (1967). *The Human Organization : Its Management and Value*. New York : McGraw-Hill.
- Reddein, (1970). *Managerial Effectiveness*. New York ; McGraw-Hill.
- Stone, H. ; & Sidel, J.L. (1993). *Sensory Evaluation Practices*. 2nd Ed. Academic Press, San Diego CA.
- Taba, Hilda. (1978). *Curriculum Development : Theory and Practice*. New York : Harcourt, Brace And World.
- Watts, B.M., G.L. Ylimaki, (1989). *Basic Sensory Methods for Foods Evaluation*. International Development Research Center, Ottawa, Ontario, Canada. Goodyear.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) จากแบบทดสอบ

ข้อที่	จำนวนผู้ฝึกอบรวมที่ ทำข้อสอบข้อนี้ถูก	U	L	P	B
1	26	22	4	0.87	0.25
2	26	22	4	0.87	0.25
3	27	23	4	0.90	0.29
4	26	23	3	0.87	0.46
5	26	22	4	0.87	0.25
6	27	22	5	0.90	0.08
7	29	24	5	0.97	0.17
8	28	23	5	0.93	0.13
9	29	24	5	0.97	0.17
10	27	23	4	0.90	0.29
11	28	24	4	0.93	0.33
12	26	26	3	0.87	0.58
13	27	23	4	0.90	0.29
14	28	23	5	0.93	0.13
15	28	23	5	0.93	0.13
16	28	23	5	0.93	0.13
17	28	23	5	0.93	0.13
18	28	23	5	0.93	0.13
19	27	23	4	0.90	0.29
20	27	23	4	0.90	0.29
21	28	23	5	0.90	0.13
22	28	23	5	0.93	0.13
23	27	23	4	0.90	0.29
24	28	23	5	0.93	0.13
25	26	21	5	0.87	0.04

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ฝึกอบรวมที่ ทำข้อสอบข้อนี้ถูก	U	L	P	B
26	28	23	5	0.93	0.13
27	26	21	5	0.87	0.04
28	25	21	4	0.83	0.21
29	26	22	4	0.87	0.25
30	27	22	5	0.90	0.08
31	28	23	5	0.93	0.13
32	26	22	4	0.87	0.25
33	26	21	4	0.87	0.21
34	26	22	4	0.87	0.25
35	26	23	3	0.87	0.46
36	28	23	5	0.93	0.13
37	27	25	3	0.90	0.54
38	28	23	5	0.93	0.13
39	27	25	3	0.90	0.54
40	24	20	4	0.80	0.17
41	28	23	5	0.93	0.13
42	28	23	5	0.93	0.13
43	28	24	4	0.93	0.33
44	27	24	3	0.90	0.5
45	26	22	4	0.87	0.25
46	28	23	5	0.93	0.13
47	24	20	4	0.80	0.17
48	26	22	4	0.87	0.25
49	25	22	3	0.83	0.42
50	25	21	4	0.83	0.21
				0.90	0.23

ตาราง 10 แสดงค่าความเชื่อมั่นอิงเกณฑ์

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$ (45)	$X_i - C^2$
1	48	2304	3	9
2	48	2304	3	9
3	49	2401	4	16
4	49	2401	4	16
5	49	2401	4	16
6	48	2304	3	9
7	41	1681	-4	16
8	47	2209	2	4
9	48	2216	1	1
10	47	2209	2	4
11	42	1764	-3	9
12	46	2116	1	1
13	47	2209	2	4
14	47	2209	2	4
15	47	2209	2	4
16	47	2209	2	4
17	41	1681	-4	16
18	48	2304	3	9
19	46	2116	1	1
20	47	2209	2	4
21	42	1764	-3	9
22	47	2209	2	4
23	46	2116	1	1
24	47	2209	2	4
25	43	1849	-2	4
26	48	2304	3	9

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	X_i	X_i^2	$X_i - C$ (40)	$X_i - C^2$
27	46	2116	1	1
28	47	2209	2	4
29	46	2116	1	1
30	46	2116	1	1
	1387	64273	45	193

การหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{\{(K-1) \sum (X_i - C)^2\}}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{50 \times 1387 - 64273}{\{(50-1) \times (193)\}}$$

$$r_{cc} = 1 - \frac{5077}{9457}$$

$$r_{cc} = 1 - 0.5368$$

$$r_{cc} = 0.47$$

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม การทดสอบทางประสาทสัมผัส

คำชี้แจง

ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมหรือไม่ โดยพิจารณาให้น้ำหนักคะแนนดังนี้

- +1 แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 0 ไม่แน่ว่าข้อสอบข้อนี้วัดตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 1 แน่ใจว่าข้อสอบข้อนี้วัดไม่ตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

ตาราง 11 แสดงความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	ข้อที่	ค่าคะแนน			รวม	เฉลี่ย	เกณฑ์	
		พิจารณา					ผ่าน	ไม่ผ่าน
		+1	0	-1				
1. ประสาทสัมผัสผัสทางตา	1 - 12	///			3		✓	
2. ประสาทสัมผัสผัสทางหู	13 - 18	//	/		2		✓	
3. ประสาทสัมผัสผัสทางจมูก	19 - 30	///			3		✓	
4. ประสาทสัมผัสผัสทางปาก	31 - 44	///			3		✓	
5. ประสาทสัมผัสผัสทางผิวหนัง	45 - 50	///			3		✓	

ภาคผนวก ข

การหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการคำนวณการหาประสิทธิภาพหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสใช้สถิติในการวิเคราะห์ดังนี้

การหาค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสระหว่างฝึกอบรม

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ (%)

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมทำได้

N แทน จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม

การหาค่าประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังฝึกอบรม

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \right] \times 100$$

E_2 แทน ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังฝึกอบรมคิดเป็นร้อยละ (%)

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมทำได้

N แทน จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ตาราง 12 แสดงคะแนนแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม

คนที่	ทางตา	ทางหู	ทางจมูก	ทางปาก	ทางผิวหนัง	รวม
1	12	6	12	14	6	50
2	12	6	12	14	6	50
3	12	6	12	14	6	50
4	12	6	12	14	6	50
5	12	6	12	14	6	50
6	12	6	11	13	6	48
7	11	6	12	14	5	48
8	12	5	11	13	6	47
9	12	6	12	13	5	48
10	11	6	12	13	5	47
11	12	6	11	14	6	49
12	11	6	12	13	5	47
13	12	6	11	13	6	48
14	12	6	11	13	6	48
15	12	6	12	13	6	49
16	11	6	12	13	6	48
17	12	6	11	14	6	49
18	12	6	11	13	6	48
19	12	5	13	13	6	49
20	12	6	12	13	6	49
21	12	6	12	14	6	50
22	12	5	12	13	5	47
23	12	6	12	14	6	50
24	11	5	12	14	6	48
25	11	6	12	13	5	47

ตาราง 12 (ต่อ)

คนที่	ทางตา	ทางหู	ทางจมูก	ทางปาก	ทางผิวหนัง	รวม
26	12	5	12	14	6	49
27	11	6	12	14	6	49
28	11	6	12	13	6	48
29	11	6	11	14	6	48
30	12	5	12	13	6	48
รวม	351	174	353	404	174	1456
ประสิทธิภาพ	97.50	96.67	98.06	96.19	96.67	97.07

ตาราง 13 แสดงคะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

คนที่	ทางตา	ทางหู	ทางจมูก	ทางปาก	ทางผิวหนัง	รวม
1	12	6	12	14	6	50
2	12	6	12	14	6	50
3	12	6	12	14	6	50
4	12	6	12	14	6	50
5	12	6	12	14	6	50
6	12	6	12	14	6	50
7	12	6	12	14	6	50
8	12	6	12	14	6	50
9	12	6	12	13	6	49
10	12	6	12	14	6	50
11	12	6	12	14	6	50
12	12	6	12	14	6	50
13	12	6	12	14	6	50
14	12	6	12	14	6	50
15	12	6	12	14	6	50
16	12	6	12	13	6	49
17	12	6	12	14	6	50
18	12	6	11	14	6	49
19	12	6	12	14	6	50
20	12	6	12	14	6	50
21	12	6	12	14	6	50
22	12	6	12	14	5	49
23	12	6	11	14	6	49
24	12	6	12	14	6	50
25	12	6	12	14	6	50

ตาราง 13 (ต่อ)

คนที่	ทางตา	ทางหู	ทางจมูก	ทางปาก	ทางผิวหนัง	รวม
26	12	6	12	14	6	50
27	12	6	12	14	6	50
28	12	6	12	14	6	50
29	12	5	12	14	6	49
30	12	6	12	13	6	49
รวม	360	179	358	417	179	1493
ประสิทธิภาพ	100.00	99.44	99.44	99.29	99.44	99.53

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์หลักสูตร

วิเคราะห์หลักสูตร ฝึกอบรมการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ความหมายของพฤติกรรม

พุทธิพิสัย

1. ความรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถบอกเล่า บรรยาย ได้ตอบ ให้ผู้อื่นรับรู้ได้
2. ความเข้าใจ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ดีความ สรุปความ
3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการเลือก การใช้เครื่องมือ
4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการคำนวณ เปรียบเทียบ แยกประเภท
5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการพิสูจน์ สรุปได้
6. การประเมินค่า หมายถึง ประเมินค่า ดีความได้ อ้างเหตุผลได้

จิตพิสัย

1. การรับรู้ หมายถึง ถาม ชี รับฟัง
2. การตอบสนอง หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอน ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ
3. เกิดคุณค่า หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานซึ่งได้ผลงานที่มีความสวยงาม
4. จัดระเบียบ หมายถึง ทำให้สมบูรณ์ ปรับปรุง
5. สร้างคุณลักษณะ หมายถึง ปฏิบัติสม่ำเสมอเป็นนิสัยประจำตัว

ตาราง 14 แสดงการวิเคราะห์ห้หลักสูตร

เนื้อหา	พฤติกรรม							อันดับความสำคัญ
	ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้-ทักษะ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเกิดคุณค่า	รวม	
คุณภาพทางประสาทสัมผัสทางตา	8.5	7.25	8.5	6.75	6	7.5	44.5	3
คุณภาพทางประสาทสัมผัสทางหู	3	3.5	3.5	3	3	3.25	19.25	4
คุณภาพทางประสาทสัมผัสทางจมูก	8.75	8	8.25	7.75	7	7	46.75	2
คุณภาพทางประสาทสัมผัสทางปาก	9.25	9.25	9.25	8.75	8	8	52.5	1
คุณภาพทางประสาทสัมผัสทางผิวหนัง	3.25	3	3	3.25	3.25	3.25	19	5
รวม	32.75	31	32.5	29.5	27.25	29	182	
อันดับความสำคัญ	1	3	2	4	6	5		

รายละเอียดของหลักสูตร

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ทั้ง 5 ซึ่งได้แก่ ปาก ตา จมูก ผิวหนังและหู

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ทั้ง 5 ซึ่งได้แก่ ปาก ตา จมูก ผิวหนัง และหู โดยการได้เห็น ได้ชิมรส การสัมผัสและการได้ยิน

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก การชิมได้รับรสของผลิตภัณฑ์ เช่น รสเปรี้ยว หวาน เค็ม ขม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก โดยการได้รับรสต่างๆของผลิตภัณฑ์

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสตา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสตา การมองเห็นของผลิตภัณฑ์ เช่น สีที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ ความขุ่นเหลว ดำหนิ ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่เปลี่ยนไป

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ตา โดยการมองเห็นความเปลี่ยนแปลงต่างๆของผลิตภัณฑ์

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจมูก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจมูก การมองได้กลิ่นของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่นที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นเหม็น กลิ่นหอม กลิ่นส้ม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมูก โดยการได้กลิ่นความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของผลิตภัณฑ์

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง การได้รับรสสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เช่น เนื้อนุ่ม ความเนียนของเนื้อโยเกิร์ต ความเนียนของการละลายไอศกรีม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง โดยการได้รับการสัมผัสของผลิตภัณฑ์ต่างๆ

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสหู

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสหู การเกิดเสียงของผลิตภัณฑ์ เช่น ถ้ามบวม บูดหรือเสีย ก็จะมีเสียงหนืดขึ้น เมื่อเทใส่แก้วเสียงจะไม่ใสและหนักเพราะมีความหนืด

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส หู โดยการได้ยินเสียงของผลิตภัณฑ์

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT แผ่นใส สไลด์
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆและอภิปรายร่วมกัน

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต มีหลักการดังนี้ คือ การตรวจหาความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

เครื่องมือที่ใช้วัด

เป็นแบบทดสอบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับแบบทดสอบด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางหู เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางตา เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางจมูก เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางปาก เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางผิวหนัง

ใบการเรียนรู้

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ทั้ง 5 ซึ่ง ได้แก่ ปาก ตา จมูก ผิวหนังและหู

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ทั้ง 5 ซึ่ง ได้แก่ ปาก ตา จมูกผิวหนังและหู โดยการได้เห็น ได้ชิมรส การสัมผัสและการได้ยิน

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก การชิมได้รับรสของผลิตภัณฑ์ เช่น รสเปรี้ยว หวาน เค็ม ขม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก โดยการได้รับรสต่างๆของผลิตภัณฑ์

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสตา

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสตา การมองเห็นของผลิตภัณฑ์ เช่น สีที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ ความขุ่นเหลว ตำหนิ ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่เปลี่ยนไป

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ตา โดยการมองเห็นความเปลี่ยนแปลงต่างๆของผลิตภัณฑ์

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจมูก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจมูก การมองได้กลิ่นของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่นที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นเหม็น กลิ่นหอม กลิ่นส้ม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมูก โดยการได้กลิ่นความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของผลิตภัณฑ์

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวน้ำ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวน้ำ การได้รับรสสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เช่น เนื้อนม ความเนียนของเนื้อมโยเกิร์ต ความเนียนของการละลายไอศกรีม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวน้ำ โดยการได้รับการสัมผัสของผลิตภัณฑ์ต่างๆ

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสหู

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสหู การเกิดเสียงของผลิตภัณฑ์ เช่น ถ้ามบวม บูดหรือเสีย ก็จะมีเสียงหนืดขึ้น เมื่อเทใส่แก้วเสียงจะไม่ใสและหนักเพราะมีความหนืด

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส หู โดยการได้ยินเสียงของผลิตภัณฑ์

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT แผ่นใส สไลด์
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆและอภิปรายร่วมกัน

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต มีหลักการดังนี้ คือ การตรวจหาความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

เครื่องมือที่ใช้วัด

เป็นแบบทดสอบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางหู เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางตา เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางจมูก เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางปาก เนื้อหาด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางผิวหนัง

ใบความรู้

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

ใบเนื้อหาด้านตา

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสตาที่มนุษย์ใช้รับภาพของผลิตภัณฑ์ด้านลักษณะที่ปรากฏ ได้แก่ สีที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น สีของเนื้อมันจืดที่ขาวขึ้น จะเปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่นถ้ามีส่วนผสมของสารปรุงแต่งอื่นๆ เช่น ผงซีอิ้วโกแลต สีของนมที่ผสม ซีอิ้วโกแลตจะมีเข้มขึ้นสามารถมองเห็นได้ด้วยตาในเบื้องต้น หรือลักษณะทางกายภาพอื่นๆ เช่น ขนาดรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นนมสดจะมีลักษณะสีที่ขุ่นแต่เมื่อเทจะไม่เหนียวข้นถ้าเหนียวข้นจะเป็นเนื้อมันที่หมดอายุและเสียแล้ว สิ่งที่บกพร่องต่างๆ มีจุดดำในผลิตภัณฑ์หรือไม่ ความเหนียวข้น เหลวของผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุสามารถดูได้ด้วยตาและตำหนิขนาดบรรจุภัณฑ์ที่เปลี่ยนไป.

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสตา การมองเห็นของผลิตภัณฑ์ เช่น ดูสีที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ ดูความข้นเหลว ดูตำหนิขนาดบรรจุภัณฑ์ ที่เปลี่ยนไป

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ การวัดค่าทางประสาทสัมผัส ตา โดยการมองเห็นความเปลี่ยนแปลงต่างๆของผลิตภัณฑ์

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT
แผ่นใส
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วย
ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆ และอภิปรายร่วมกัน

ใบความรู้

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

ใบเนื้อหาความรู้

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส ระบบการได้ยินเสียงหรือการฟังเสียง ซึ่งจัดเป็นการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อวิเคราะห์ระดับเสียง เชื่อมโยงกับลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหาร เช่น ความกรอบของสตอเบอรี่ส่วนผสมของโยเกิร์ตว่าสดหรือไม่ถ้าสดจะกรอบ ความเปรี้ยว ความร่วนของเนื้อไอศกรีมถ้าไม่ได้มาตรฐานจะมีความร่วนสูงซึ่งเนื้อไอศกรีมโดยมาตรฐานจะมีความเนียนเมื่อเคี้ยวไม่มีเสียงดังแตกกระจาย การประเมินผลโดยอาศัยระบบการฟังเสียงผู้ทดสอบต้องผ่านการฝึกฝนให้เข้าใจลักษณะเสียง ความดังที่วัดในรูปของความกรอบของอาหาร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส การเกิดเสียงของผลิตภัณฑ์ ที่เกิดจากนมบวม บูดหรือเสีย ก็มีความหนืดข้น เมื่อเทใส่แก้วเสียงจะไม่ใสและหนักเพราะมีความหนืด

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส หู โดยการได้ยินเสียงของผลิตภัณฑ์

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT แผ่นใส สไลด์
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆและอภิปรายร่วมกัน

ใบความรู้

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

ใบเนื้อหาด้านจุมูก

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมูกอวัยวะที่มีระบบรับกลิ่นหรือรับสารที่ให้กลิ่น โดยที่ในโพรงจุมูกมีเส้นประสาทรับกลิ่นกระจายในตัวรับกลิ่น เส้นประสาทรับกลิ่นนี้จะส่งข้อมูลไปยังสมองซึ่งมีต่อมรับสนองกลิ่นกระจายอยู่บริเวณสมองส่วนหน้า การได้กลิ่นของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่นที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ เช่น นม โยเกิร์ต นมเปรี้ยว ที่มีกลิ่นเหม็นนั้นหมายถึง เป็นผลิตภัณฑ์ที่เสียหรือหมดอายุแล้ว ส่วนกลิ่นหอมของเนื้อม นม โยเกิร์ตหรือนมเปรี้ยวที่มีส่วนผสมของสารปรุงแต่งรสสามารถแยกและจำแนกได้ว่าเป็นสารปรุงแต่งชนิดใด หรือกลิ่นปรุงแต่งที่เพิ่มขึ้น เช่น กลิ่นวานิลลาที่เพิ่มเติมในเนื้อไอศกรีม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมูก การได้กลิ่นของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่นที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นเหม็น กลิ่นหอม กลิ่นปรุงแต่ง

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมูก โดยการได้กลิ่นความเปลี่ยนแปลงต่างๆของผลิตภัณฑ์

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT แผ่นใส สไลด์
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆและอภิปรายร่วมกัน

ใบความรู้

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

ใบเนื้อหาด้านปาก

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสทางด้านปาก ระบบการรับรส จัดเป็นระบบการรับสนองของสารให้รสในอาหารผ่านปลายประสาทของต่อมรับรสที่กระจายอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ของลิ้น เช่น ปลายลิ้นจะรับรสหวานของน้ำตาลที่ผสมในผลิตภัณฑ์ ขอบข้างลิ้น รวมทั้งโคนลิ้น เพดานลิ้นและคอการได้รับรสของผลิตภัณฑ์ เช่น นมเปรี้ยวที่มีรสเปรี้ยว นมหวานที่มีรสหวาน ความเค็มของวิปครีมที่มีส่วนผสมของชีส รสขมหรือรสฝาดที่มีส่วนผสมขององุ่น สามารถแยกได้ด้วยการชิมผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดและจำแนกออกได้ว่าเป็นส่วนผสมของผลไม้ใดบ้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก การได้รับรสของผลิตภัณฑ์ เช่น รสเปรี้ยว หวาน เค็ม ขม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก โดยการได้รับรสต่างๆ ของผลิตภัณฑ์

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT แผ่นใส สไลด์
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆและอภิปรายร่วมกัน

ใบความรู้

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

ใบเนื้อหาด้านผิวหนัง

พื้นฐานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนังการสัมผัสเพื่อรับรู้ลักษณะเนื้อสัมผัส โดยทั่วไปมักจะนึกถึงการจับโดยใช้มือแล้วความรู้สึกผ่านผิวหนัง การได้รับรสสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เช่น สัมผัสเนื้อนมจืดที่ผลิตและยังไม่หมดอายุจะไม่มี ความหนืดแต่ถ้าเป็นนมที่หมดอายุแล้วจะมีความเหนียวและความหนืด ความเนียนของเนื้อมโยเกิร์ตก็ทดสอบเช่นเดียวกันกับนมจืด ส่วนความความเนียนของการละลายไอศกรีมนั้นจะมีตัวบ่งชี้ที่แตกต่างเนื่องจากส่วนผสมของไอศกรีมจะมีหลายอย่างซึ่งแต่ละอย่างจะมีอายุการเก็บไม่เท่ากันดังนั้นไอศกรีมจึงต้องให้ประสบการณ์ในการฝึกอบรมค่อนข้างสูง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง การได้รับรสสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เช่น เนื้อนม ความเนียนของเนื้อมโยเกิร์ต ความเนียนของการละลายไอศกรีม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง โดยการได้รับการสัมผัสของผลิตภัณฑ์ต่างๆ

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมของหลักสูตรด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทจะมุ่งให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะที่เกี่ยวกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น ซึ่งประเภทของสื่อที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ เอกสาร รูปภาพ
2. สื่อประเภทเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ คอมพิวเตอร์โปรแกรม POWER POINT
แผ่นใส สไลด์
3. สื่อประเภทวิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม คือ การทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วย
ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากผลิตภัณฑ์ต่างๆและอภิปรายร่วมกัน

ตาราง 15 แสดงการประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม

ลำดับ	หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย	คะแนน 1 (ต่ำสุด) คะแนน 5 (สูงสุด)					ข้อเสนอแนะ
			1	2	3	4	5	
1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับ							
2	วัตถุประสงค์การเรียนรู้							
3	เนื้อหา การฝึกอบรมเป็น							
4	ประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน							
5	การบรรยายครอบคลุมเนื้อหา							
6	และตรงตามความคาดหวัง							
7	แนวคิดและความเข้าใจที่ได้รับ							
8	จากหัวข้อการฝึกอบรม							
9	ความเหมาะสมของระยะเวลา							
10	การฝึกอบรม							
11	ความพึงพอใจในบรรยากาศการ							
12	ฝึกอบรม							

ใบงาน

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส การมองเห็นของผลิตภัณฑ์ เช่น สีที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ ความชื้นเหลว ดำหนิ ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่เปลี่ยนไป

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ การวัดค่าทางประสาทสัมผัส ตา โดยการมองเห็นความเปลี่ยนแปลงต่างๆของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในการทดลอง

นมจืด นมข้น โยเกิร์ต นมเปรี้ยว

เครื่องมือและอุปกรณ์

น้ำนมจืด น้ำนมข้น โยเกิร์ต น้ำนมเปรี้ยว

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมผลิตภัณฑ์ในการทดลอง
2. ทำความสะอาดร่างกายโดยการผ่านการฆ่าเชื้อ
3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทางตา
4. บันทึกผลการตรวจสอบลงในบันทึก
5. ประเมินผลตนเอง
6. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
7. ส่งผลการบันทึก

ใบงาน

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส การเกิดเสียงของผลิตภัณฑ์ ที่เกิดจากนมบวม บูดหรือเสีย ก็จะมีกลิ่นหืนขึ้น เมื่อเทใส่แก้วเสียงจะไม่ใสและหนักเพราะมีความหืน

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัส หนู โดยการได้ยินเสียงของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในการทดลอง

นมจืด นมข้น โยเกิร์ต นมเปรี้ยว

เครื่องมือและอุปกรณ์

น้ำนมจืด น้ำนมข้น โยเกิร์ต น้ำนมเปรี้ยว

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมผลิตภัณฑ์ในการทดลอง
2. ทำความสะอาดร่างกายโดยการผ่านการฆ่าเชื้อ
3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทางหู
4. บันทึกผลการตรวจสอบลงในบันทึก
5. ประเมินผลตนเอง
6. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
7. ส่งผลการบันทึก

ใบงาน

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมุก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมุก การได้กลิ่นของผลิตภัณฑ์ เช่น กลิ่นที่เปลี่ยนไปของผลิตภัณฑ์ มีกลิ่นเหม็น กลิ่นหอม กลิ่นปรุงแต่ง

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสจุมุก โดยการได้กลิ่นความเปลี่ยนแปลงต่างๆของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในการทดลอง

นมจืด นมข้น โยเกิร์ต นมเปรี้ยว

เครื่องมือและอุปกรณ์

น้ำนมจืด น้ำนมข้น โยเกิร์ต น้ำนมเปรี้ยว

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมผลิตภัณฑ์ในการทดลอง
2. ทำความสะอาดร่างกายโดยการผ่านการฆ่าเชื้อ
3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทางจุมุก
4. บันทึกผลการตรวจสอบลงในบันทึก
5. ประเมินผลตนเอง
6. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
7. ส่งผลการบันทึก

ใบงาน

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก การได้รับรสของผลิตภัณฑ์ เช่น รสเปรี้ยว หวาน เค็ม ขม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสปาก โดยการได้รับรสต่างๆของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ในการทดลอง

นมจืด นมข้น โยเกิร์ต นมเปรี้ยว

เครื่องมือและอุปกรณ์

น้ำนมจืด น้ำนมข้น โยเกิร์ต น้ำนมเปรี้ยว ไอศกรีม

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมผลิตภัณฑ์ในการทดลอง
2. ทำความสะอาดร่างกายโดยการผ่านการฆ่าเชื้อ
3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทางปาก
4. บันทึกผลการตรวจสอบลงในบันทึก
5. ประเมินผลตนเอง
6. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
7. ส่งผลการบันทึก

ใบงาน

หลักสูตร : Sensory Evaluation for Product Quality Checking

วันที่จัดฝึกอบรม : 16 ถึง 17 มิถุนายน 2550

วิทยากร : คุณ สุภาณี ทวีรัตนศิลป์ (R&D.....)

จำนวนผู้เข้าอบรม :คน (จำนวนผู้ตอบแบบประเมินผลรวม 30 ชุด : เฉลี่ย 100 %)

สถานที่ : Canteen Room ., Laksi

การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง การได้รับรสสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เช่น เนื้อนุ่ม ความเนียนของเนื้อโยเกิร์ต ความเนียนของการละลาย ไอศกรีม

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้พนักงานเกิดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวัดค่าในการตรวจสอบคุณภาพ ผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการใช้ ทางการวัดค่าทางประสาทสัมผัสผิวหนัง โดยการได้รับการสัมผัส ของผลิตภัณฑ์ต่างๆ

ผลิตภัณฑ์ในการทดลอง

นมจืด นมข้น โยเกิร์ต นมเปรี้ยว ไอศกรีม

เครื่องมือและอุปกรณ์

น้ำนมจืด น้ำนมข้น โยเกิร์ต น้ำนมเปรี้ยว ไอศกรีม

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. เตรียมผลิตภัณฑ์ในการทดลอง
2. ทำความสะอาดร่างกายโดยการผ่านการฆ่าเชื้อ
3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยประสาทสัมผัสทางผิวหนัง
4. บันทึกผลการตรวจสอบลงในบันทึก
5. ประเมินผลตนเอง
6. ทำความสะอาดบริเวณปฏิบัติงาน
7. ส่งผลการบันทึก

แบบทดสอบ

แบบสอบถามสำหรับการประเมินทางตา

การประเมินตัวอย่าง นมจิ๊ด นมเปรี้ยว นมข้นโยเกิร์ต โดยใช้สายตาดูลักษณะปรากฏ

ความเข้มของสี

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
น้อยที่สุด				ปานกลาง					มากที่สุด

ความสม่ำเสมอของสี

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
น้อยที่สุด				ปานกลาง					มากที่สุด

ขนาดที่สม่ำเสมอ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
น้อยที่สุด				ปานกลาง					มากที่สุด

ความขุ่นเหลวของผลิตภัณฑ์

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
น้อยที่สุด				ปานกลาง					มากที่สุด

ความขนาดของส่วนผสมในผลิตภัณฑ์

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
น้อยที่สุด				ปานกลาง					มากที่สุด

แบบทดสอบ

แบบสอบถามสำหรับการประเมินทางหู

การประเมินเนื้อสัมผัสที่รับรู้ได้ด้วยเสียง โดยใช้หูฟัง การเกิดเสียงจากการเคี้ยวและการหักด้วยมือ

- นมข้นและนมจืด

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

แตกต่างจาก

เหมือนกับ

ตัวอย่างมาตรฐานมากที่สุด

ตัวอย่างมาตรฐานน้อยที่สุด

-นมจืดอกโกแลตและนมจืด

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

แตกต่างจาก

เหมือนกับ

ตัวอย่างมาตรฐานมากที่สุด

ตัวอย่างมาตรฐานน้อยที่สุด

-โยเกิร์ตและนมข้น

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

แตกต่างจาก

เหมือนกับ

ตัวอย่างมาตรฐานมากที่สุด

ตัวอย่างมาตรฐานน้อยที่สุด

แบบทดสอบ

แบบสอบถามสำหรับการประเมินทางจุมูก

ข้อแนะนำ: วงกลมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในคู่ตัวอย่าง โดยคำนึงถึงกลิ่นที่มีความแรงมากกว่า และจำแนกระดับความแตกต่างของกลิ่นภายในคู่ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ให้รหัส	ความแตกต่างของกลิ่นภายในคู่			
	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณ

ภาพ 5.2 (e) แบบสอบถามตัวอย่างสำหรับการเปรียบเทียบตัวอย่างคู่เพื่อกำหนดระดับความแตกต่างบนพื้นฐานของลักษณะเฉพาะหนึ่ง ๆ เช่นกลิ่น

แบบทดสอบ

แบบสอบถามสำหรับการประเมินทางปาก

ชื่อ / Name :

วันที่ / Date

แผนก / Department

การทดสอบแยกความแตกต่างของรส (ชิมสารละลาย 4 รส)

Taste Differentialtion test (test four taste)

1. กรุณาชิมตัวอย่างทั้ง 5 ตัว และบอกว่าตัวอย่างแต่ละตัวมีรสหวาน หรือเค็ม หรือเปรี้ยว หรือขม

Please identify the following 5 solution and identify whether each sample is sweet, salty sour and bitter

2. กรุณาน้ำวนปากด้วยน้ำระหว่างการทดสอบ

Rinse your mouth occasionally with drinking water during testing.

3. เวลาในการทดสอบ 5 นาที

Total time for this test 5 minutes.

Sample	Sweet	salty	Sour	Bitter	Neutral
323					
862					
756					
681					
544					

1. กรุณาชิมตัวอย่างที่มีระดับความหวาน ความเค็ม ความเปรี้ยว และความขมแตกต่างกัน

Please identify the following solution in relative level of sweetness, saltiness, sourness and bitterness

2. จัดลำดับรหัสของรสชาติต่างๆ จากน้อยไปหามากที่สุด

Arrange their code numbers in sequence form the lowest level to the highest.

3. กรุณาบ้วนปากด้วยน้ำระหว่างการทดสอบ

Rinse your mouth occasionally with drinking water during testing.

4. เวลาในการทดสอบ 10 นาที

Total time for this test 10 minutes.

1. รสหวาน :

Sweet taste

ลำดับความหวาน : _____ < _____ < _____

Sweetness in sequence น้อยที่สุด/Lowest มากที่สุด / Highest

2. รสเค็ม :

Salty taste

ลำดับความเค็ม : _____ < _____ < _____

Saltiness in sequence น้อยที่สุด/Lowest มากที่สุด / Highest

3. รสเปรี้ยว :

Sourness taste

ลำดับความเปรี้ยว : _____ < _____ < _____

Sourness in sequence น้อยที่สุด/Lowest มากที่สุด / Highest

3. รสขม :

Bitter taste

ลำดับความขม : _____ < _____ < _____

Bitterness in sequence น้อยที่สุด/Lowest มากที่สุด / Highest

แบบทดสอบ

แบบสอบถามสำหรับการประเมินทางผิวหนัง

ข้อแนะนำ: ท่านจะได้รับชุดตัวอย่างผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวที่ให้รหัสแล้วชุดหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบลักษณะเนื้อสัมผัสเทียบกับตัวอย่างที่เขียนว่า R ประเมินแต่ละตัวอย่างและแสดงให้เห็นว่าตัวอย่างนั้นๆ ดีกว่าจนถึงด้อยกว่ากับ ตัวอย่างมาตรฐานอย่างไร

คะแนนที่กำหนด*	ความหมาย	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ให้รหัส	
(7)	ดีกว่า R มากที่สุด		
(6)	ดีกว่า R มาก		
(5)	ดีกว่า R เล็กน้อย		
(4)	ไม่แตกต่าง		
(3)	ด้อยกว่า R เล็กน้อย		
(2)	ด้อยกว่า R มาก		
(1)	ด้อยกว่า R มากที่สุด		

* ถูกกำหนดเฉพาะวัตถุประสงค์ของการประเมิน แต่ไม่ควรแสดงหรือปรากฏในแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะ:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณ

ภาพ 5.2 (f) ตัวอย่างแบบสอบถามสำหรับการทดสอบความแตกต่างที่กำหนดทิศทางในลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมขบเคี้ยวในการเปรียบเทียบคู่เทียบกับ ตัวอย่างมาตรฐาน R

ภาคผนวก ง

ภาพประกอบการทดสอบ



ภาพประกอบ 7 การทดสอบประสาทสัมผัสทางจมูก , ปาก , ผิวหนังและตา



ภาพประกอบ 8 การทดสอบประสาทสัมผัสทางตาและปาก



ภาพประกอบ 9 การทดสอบประสาทสัมผัสทางตา, หูและปาก



ภาพประกอบ 10 การทดสอบประสาทสัมผัสทางตา, ผิวหนัง, หูและปาก



ภาพประกอบ 11 การทดสอบประสาทสัมผัสทางตา, หูและปาก



ภาพประกอบ 12 การทดสอบประสาทสัมผัสทางตา, จมูกและปาก



ภาพประกอบ 13 การทำแบบทดสอบประสาทสัมผัสทางตา, หู, จมูก, ผิวหนังและปาก



ภาพประกอบ 14 การทำแบบทดสอบประสาทสัมผัสทางตา , หู , จมูก , ผิวหนังและปาก

ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศท 0519.12/๒๙๙๒



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

13 พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บจก. ปริสแลนด์ ฟู้ดส์ โพรโมสต์ (ประเทศไทย)

เนื่องด้วย นางอัมพวัน บุตรสุนทร นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัส สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต” โดยมี อาจารย์อุฬวิทย์ สุวคันชกุล ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และอาจารย์โอภาส สุขหวาน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามและแบบทดสอบเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมด้านการทดสอบทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 (ตา,หู, จมูก,ปาก,มือ) สำหรับตรวจสอบคุณภาพผลผลิต

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ นางอัมพวัน บุตรสุนทร และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเลขากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-6495063 , 02-6641000 ต่อ 5731 , 5646

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-7790273

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางอัมพวัน บุตรสุนทร
วันเดือนปีเกิด	6 เมษายน 2506
สถานที่เกิด	อำเภอปราณบุรี ประจวบคีรีขันธ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	23/23 ซอยเพชรเกษม 53 แขวง/เขต บางแค กรุงเทพมหานคร 10160
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ผู้จัดการโครงการ บริษัท อินเทอร์เน็ต จำกัด
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	58/4 หมู่ที่ 6 ตำบลบางขุนกอง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โทรศัพท์ : 0-2730-8028-9 โทรสาร : 0-21730-8029
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2523	มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนสตรีวิทยา กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2526	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นต้น (ปวช) จากวิทยาลัย อาชีวศึกษาธนบุรี กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2528	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเพาะช่าง กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2531	ศศ.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์ สาขาออกแบบ-เขียนแบบ) จากวิทยาลัยครูพระนคร กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2551	กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร