

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ทีเอส กรุ๊ป

สารนิพนธ์
ของ
ธนิสา ศรีมกุฎพันธุ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2550

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ทีเอส กรุ๊ป

สารนิพนธ์
ของ
ธนิสา ศรีมกุฎพันธุ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กันยายน 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ทีเอส กรุ๊ป

บทคัดย่อ
ของ
ธนิสา ศรีมณูพันธุ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กันยายน 2550

ธนิสา ศรีมกุฎพันธ์ (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช.

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัท ในเครือ ที เอส กรุ๊ป และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าร้อยละ

ผลการวิจัย ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากและด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็น 89.71/89.02

THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MULTIMEDIA COMPUTER ON
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9000 FOR TRAINING TS GROUP STAFF

AN ABSTRACT
BY
TANISA SRIMAKUTPHUN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education Degree in Education Technology
At Srinakharinwirot University
September 2007

Tanisa Srimakutphun. (2007). *The Development of an Instructional Multimedia Computer on Quality Management System ISO 9000 for Training TS Group Staff*. Master Project, M.Ed.(Educational Technology). Bangkok: Graduate, Srinakharinwirot University.
Project Advisor: Asst. Prof. Alisara Charuenvanich.

The purpose of this study were to develop a computer multimedia instruction on quality management system ISO 9000 for training TS group staff and to find out its efficiency according to the 85/85 provided criteria.

Forty-five staff of TS group were assigned to experimental groups by purposive sampling. The instrument for this experiment is a computer multimedia instruction on quality management system ISO 9000 for training and a quality assessment for experts. The statistics used to analyze the data were percentage and mean.

The study results revealed that the efficiency of the computer multimedia instruction on quality management system ISO 9000 for training TS group staff developed has a quality as evaluated by experts in content and educational technology at a good level and an efficiency of the computer multimedia instruction was 89.71/89.02.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และตรวจข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงจนแล้วเสร็จ และคณาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ให้ข้อเสนอแนะและความรู้ทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่าน

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำ การวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบทางด้านสถิติในการวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ อาจารย์ศิริพร มีขำ และอาจารย์สุริยา รัตนวงศกุล ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขสื่อให้มีประสิทธิภาพและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คุณรัชดาภรณ์ วงษ์สุวรรณ คุณนิพนธ์ สังข์จันทร์ และคุณสุทธิดา วงษ์กุหลาบที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งให้คำแนะนำในการจัดการเนื้อหาให้เหมาะสมกับการฝึกอบรม

ขอขอบพระคุณ กรรมการบริษัท ที เอส ทรานสเรล จำกัด และกรรมการผู้จัดการบริษัท พีรชัชชน พูลส์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความกรุณาในการอนุญาตให้ทำการทดสอบบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและขอขอบคุณพนักงานบริษัท ที เอส ทรานสเรล จำกัดที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี

สุดท้ายขอขอบพระคุณบิดา มารดา ทุกคนในครอบครัว และเพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยี การศึกษา ที่คอยให้กำลังใจ คำแนะนำ และความช่วยเหลือต่างๆแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดจนสำเร็จลุล่วง ด้วยดีเสมอมา

ธนิตา ศรีมกฏพันธ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	20
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000.....	28
3 วิธีดำเนินการ.....	53
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	53
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	54
การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	56
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
4 ผลการวิจัย.....	59
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000	59
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ.....	59
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย...	63

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	66
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	66
ความสำคัญของการวิจัย.....	66
ขอบเขตของการวิจัย.....	66
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	67
การดำเนินการทดลอง.....	67
ผลการวิจัย.....	67
อภิปรายผล.....	68
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	69
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	70
 บรรณานุกรม.....	 71
 ภาคผนวก.....	 76
 ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	 99

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ISO 9000 : 1994 กับ ISO 9000 : 2000.....	34
2 แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ISO 9000 : 1994 กับ ISO 9001 : 2000.....	35
3 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบ.....	56
4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา.....	59
5 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ.....	61
6 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากการทดลองครั้งที่ 2	64
7 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากการทดลอง ครั้งที่3.....	65
8 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตอนที่ 1 ทำความรู้จักรับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000.....	87
9 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตอนที่ 2 การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000.....	88
10 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตอนที่ 3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ.....	89

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในปัจจุบันการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันเป็นตัวชี้ว่าประเทศนั้นมีความก้าวหน้าอยู่ในระดับไหน ถ้าหันมามองประเทศไทยความสามารถในการแข่งขันลดลงจากปีก่อนๆมาก เป็นเพราะเศรษฐกิจในประเทศถดถอยอย่างมากทำให้ขาดความต่อเนื่องในการพัฒนาสิ่งต่างๆ ขาดเงินทุนหมุนเวียน (นิรชรา ทองธรรมชาติ.2544 : 11) ดังนั้นองค์กรธุรกิจต่างๆ ในภาคเอกชนเร่งการพัฒนาในด้านต่างๆ เพื่อให้ได้รับผลกำไรให้มากที่สุดในการประกอบธุรกิจและพยายามลดต้นทุนให้ได้มากที่สุด สิ่งที่จะช่วยในการบริหารงาน การปฏิบัติงานของพนักงานในองค์กร ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐและเอกชนได้นำความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การสื่อสารโทรคมนาคมที่ทันสมัยเข้ามาช่วยส่งเสริมการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ นอกจากสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การเพิ่มพูนความรู้ในด้านต่างๆ ในองค์กรจะทำให้ผลของงานหรือผลผลิตจากบริษัทมีคุณภาพมากขึ้น และการที่จะให้องค์กรเป็นที่ยอมรับจากบุคคลภายนอกว่าสินค้าที่ผลิตจากบริษัทนั้นมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับนั้นต้องใช้เวลาและถ้าต้องการที่จะให้สินค้าเป็นที่ยอมรับ เป็นที่รู้จักให้เร็วขึ้นต้องทำการประชาสัมพันธ์ ซึ่งในปัจจุบันการประชาสัมพันธ์เป็นส่วนสำคัญอย่างมากในการประกอบธุรกิจเพื่อที่จะขายสินค้าได้มาก อีกสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้ลูกค้ายอมรับในมาตรฐานของสินค้าของบริษัท ซึ่งจะให้ประสบความสำเร็จและยืนหยัดอยู่ได้ต้องใช้ความน่าเชื่อถือด้วย คือ การยกระดับคุณภาพให้เป็นที่ยอมรับว่าเป็นธุรกิจที่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานครบวงจร โดยผ่านการรับรองคุณภาพมาตรฐานระดับสากลที่เรียกว่า ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 (นำชัย ชาญมัญญ.เอกสารบทสัมภาษณ์.2540)

ระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 เป็นมาตรฐานเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการคุณภาพที่องค์กรทั่วโลกให้ความสำคัญและมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งระบบดังกล่าวใช้เพื่อการบริหารจัดการและประกันคุณภาพ โดยเน้นการสร้างคุณภาพภายในองค์กร เป็นระบบที่ครอบคลุมทุกขั้นตอนในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการโดยเจ้าหน้าที่ทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วมและตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีจุดมุ่งหมายเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า สร้างความมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้ามีความพึงพอใจและขณะเดียวกันเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรโดยลดค่าใช้จ่ายและต้นทุนการผลิต ตลอดจนลดความสูญเสียต่างๆ อันเกิดจากกระบวนการผลิตที่ไม่มีคุณภาพ (กรมส่งเสริมการเกษตร 2543)

บริษัท ที เอส ทรานสเรล จำกัด เป็นหน่วยงานเอกชน มีความจำเป็นที่นำเอาระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9000 มาช่วยในการพัฒนาระบบงานของบริษัทฯ เพื่อให้บริษัทฯ ได้รับ

ความเชื่อถือจากลูกค้าและการรถไฟแห่งประเทศไทย จึงจัดให้มีการฝึกอบรมในเรื่องระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ขึ้นให้กับพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป แต่เนื่องด้วยในเวลาที่ย่ำแย่ซึ่งพนักงานไม่สามารถทำการฝึกอบรมพร้อมกันได้เนื่องจากมีงานที่ต้องรับผิดชอบและเวลาทำงานไม่ได้หยุดในวันเสาร์ และต้องการประหยัดงบประมาณในการฝึกอบรม ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อช่วยในการฝึกอบรมจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจเพราะพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป ก็มีความรู้พื้นฐานสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่เดิม

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม (CBT) ในปัจจุบันได้รับการประยุกต์โปรแกรมบทเรียนให้มีลักษณะเป็นมัลติมีเดียมากยิ่งขึ้น ดังงานวิจัยของ เดวิด (David. 1992 : 166) ที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียช่วยให้การเปลี่ยนแปลงในด้านความสนใจ ความตั้งใจ รวมถึงการส่งผลย้อนกลับไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการเรียน การฝึกอบรมซึ่งเท่ากับเป็นการรวบรวมความสะดวก ลดปัญหาการปฏิบัติงานต่างๆ และการคุ้มทุน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เจมส์ (James. 1993 : 168) ที่พบว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมนั้น ส่วนใหญ่เพื่อพัฒนาและรักษาบุคลากรภายในองค์กรได้เป็นอย่างดี ในยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ ข่าวสารข้อมูลถือเป็นปัจจัยในการดำเนินกิจการงานต่างๆ ผู้ที่มีโอกาสเข้าถึงข้อมูลได้เร็วกว่าก็จะได้เปรียบผู้อื่น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่าผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้ และทราบผลการตอบสนองนั้น ตัวสื่อที่นำเสนออีกมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว มีเสียงและภาพประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้ต่างเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดความสนใจและในที่สุดก็จะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ข้อดี อีกประการคือสามารถจัดไว้ให้ทุกคนสามารถใช้ได้ง่ายและบางเรื่องสามารถจัดเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ด้วย (<http://www.edtechno.com>)

ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้สามารถช่วยในการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เพื่อให้พนักงานใช้ฝึกอบรมด้วยตนเอง และตอบสนองนโยบายของบริษัทฯ ทางด้านเวลาและค่าใช้จ่ายได้เป็นอย่างดี

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในหลักสูตรหรือโปรแกรมอื่นๆ อีกต่อไป ซึ่งจะเป็นการช่วยขยายงานการฝึกอบรมให้ตอบสนองกับพนักงานมากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำนวน 127 คน ซึ่งประกอบด้วย

- บริษัท ที เอส ทรานสเรล จำกัด มีพนักงาน 22 คน
- บริษัท บางซื่ออินแลนด์พอร์ต จำกัด มีพนักงาน 83 คน
- บริษัท ที เอส อินเตอร์เฟต จำกัด มีพนักงาน 3 คน
- บริษัท ที แอนด์ ที ชิปปิ้ง จำกัด มีพนักงาน 6 คน
- บริษัท ที เอส โลจิสติกส์ จำกัด มีพนักงาน 13 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการลูกค้าในด้านเอกสาร จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยการใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

- 1.2.1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
- 1.2.2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
- 1.2.3 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

2. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม คือ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน ดังต่อไปนี้

- 2.1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000
- 2.2 การปรับเปลี่ยนของระบบการบริหารคุณภาพ ISO9000
- 2.3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการสร้างบทเรียนเพื่อช่วยในการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ประกอบด้วยรูปแบบของ ข้อความ ภาพ และเสียง ไปสู่ผู้รับ การฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบ การเฉลยคำตอบในแต่ละข้อ และมีการแจ้งผลการเรียนเมื่อทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข และนำบทเรียนไปทดลองตามขั้นตอนปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

3. **เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ** หมายถึง ผลการเรียนของผู้เรียนจากการศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85

เกณฑ์ 85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้ ได้คะแนนไม่น้อยกว่า 85%

เกณฑ์ 85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 85%

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม** หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบจากแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรมและแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัท ในเครือ ที เอส กรุ๊ป

5. **ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000** หมายถึง ความรู้ทางด้านระบบบริหารคุณภาพ ที่กล่าวถึงความหมาย ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลง และข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพ เพื่อให้ช่วยพนักงานทำงานอย่างเป็นระบบ และลูกค้าได้รับประโยชน์ในการเลือกใช้บริการที่มีคุณภาพ

6. **บริษัท ในเครือ ที เอส กรุ๊ป** หมายถึง บริษัทที่มีกรรมกรบริษัทและเจ้าของเป็นคนเดียวกับบริษัท ที เอส ทรานสเวล จำกัด และดำเนินธุรกิจโดยมี บริษัท ที เอส ทรานสเวล จำกัด เป็นศูนย์กลาง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวิจัยได้ แบ่งเนื้อหาเอกสาร และงานวิจัยเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลักสูตรการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบบริหาร

คุณภาพ ISO 9000

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ได้มีผู้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เกย์ (Gay.1976:8) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนา(Research & Development) ไว้ดังนี้ การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษาซึ่งผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน สื่อการเรียนรู้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนประเภทต่างๆ และการจัดระบบการวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ และได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงและจะสมบูรณ์ เมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้ได้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall.1989:782-783) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้ การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์ไม่ได้หมายความว่าเฉพาะตำรา พิล์ม ประกอบการเรียนการสอนหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่รวมถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษาและจุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา ในปัจจุบันนี้ปรากฏในฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนาโปรแกรมระบบการเรียนที่สลับซับซ้อน ที่รวมการพัฒนาด้านเครื่องมือและการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานเหมาะสมกับงาน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาจากเอกสารหลายๆ เล่มที่อ้างอิงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของบอร์กและกอลล์พบว่าขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา มีอยู่ 10 ขั้นตอน (Borg and Gall.1989 : 784-785) โดยต่างจากในปี 1981 ที่มีอยู่ 11 ขั้นตอน โดยรวมขั้นตอนที่ 1 และ 2 เข้าไว้ด้วยกันโดยรายละเอียดขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา มีดังนี้

1. การกำหนดผลิตภัณฑ์และรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนแรกเป็นขั้นตอนที่จำเป็นที่สุดคือต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด

- 1) ลักษณะทั่วไป
- 2) รายละเอียดของการใช้
- 3) วัตถุประสงค์ของการใช้

โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์การศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา 4 ข้อคือ

- 1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
- 1.4 ผลิตภัณฑ์นั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

เมื่อกำหนดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการวิจัยและพัฒนาได้แล้วผู้วิจัยจะต้องรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

2. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์
- 2) ประเมินการค่าใช้จ่าย
- 3) การกำหนดกำลังคน
- 4) การกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 5) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนในการวางแผนการวิจัยและ

พัฒนาเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยจะสามารถคาดคะเนได้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีแนวทางเป็นไปได้หรือประสบ
ความสำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้หรือไม่

3. การพัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่วางไว้เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัย
และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม
เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายขอบ
ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ตั้งไว้

4. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

ในขั้นนี้จะเป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อ
ทดสอบ คุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6-
12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมา
วิเคราะห์

5. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 4 มาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

6. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ในขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์
ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้โรงเรียนประมาณ 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผล
เชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) กับทดสอบหลังเรียน (Post-Test) นำผลไป
เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองถ้าจำเป็น

7. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 6 มาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

8. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ในขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์
ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้โรงเรียนประมาณ 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมิน
โดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

9. นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 8 มาปรับปรุงเพื่อเผยแพร่ต่อไป

10. การเผยแพร่

เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทาง
วิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา

เพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้การวิจัยศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้นเพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมี ดังนี้

ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ต่างๆ กัน คือ

บุญชาติ ทัพพิกรณ์ (2538:31) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึงการประสมประสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวิดีโอ สื่อความหมาย ข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

เย็น ภูวรรณ (2535:216) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดีย จึงหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2539:83-84) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึงสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) โดยจัดให้มีการสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้สื่อ โดยนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-digitize เครื่องเล่น Laser disc ฯลฯ มาใช้ร่วมกัน เพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียงในระบบสแตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

จากความหมายที่กล่าวมา สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลต่างๆ ทั้งข้อมูลด้านภาพ ภาพเคลื่อนไหว ข้อมูลด้านเสียง และข้อมูลตัวอักษร โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการ และนำเสนอข้อมูล ในรูปแบบที่จัดให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2543:271) มัลติมีเดียในปัจจุบันจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการเสนอสารสนเทศในรูปแบบรวมของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว และภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอ เพื่อรวมเป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดีย ซึ่งแต่ละรูปแบบมีลักษณะดังนี้

1. ภาพนิ่ง

ก่อนที่ภาพถ่าย ภาพวาด หรือ ภาพต่างๆ ที่เป็นภาพนิ่งจะเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ให้ดูสวยงามได้นั้น ภาพเหล่านี้จะต้องถูกเปลี่ยนรูปแบบก่อนเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้และเสนอภาพเหล่านั้นได้ โดยมีรูปแบบที่นิยมให้กันมาก 2 รูปแบบคือ

1.1 bitmapped graphics หรือ raster graphics เป็นกราฟิกที่แสดงด้วยจุดภาพในแนวตั้งและแนวนอนเพื่อประกอบรวมเป็นภาพ ภาพที่อยู่ในรูปแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tiff, และ .bmp

1.2 vector graphics หรือ object-oriented graphics เป็นกราฟิกที่ใช้สูตรคณิตศาสตร์ในการสร้างภาพโดยที่จุดภาพจะถูกระบุด้วยความสัมพันธ์เชิงพื้นที่แทนที่จะอยู่ในแนวตั้งและแนวนอน ภาพกราฟิกประเภทนี้จะสร้างและแก้ไขได้ง่ายและมองดูสวยงามมากกว่า bitmapped graphics ภาพในรูปแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf และ .pict

2. ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์

การบรรจุภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ลงในคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องใช้โปรแกรมและอุปกรณ์เฉพาะในการจัดทำ ปกติแล้วแฟ้มภาพวีดิทัศน์จะมีขนาดเนื้อที่บรรจุใหญ่มาก ดังนั้นจึงต้องลดขนาดแฟ้มภาพลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพด้วยการลดพารามิเตอร์บางส่วนของสัญญาณ ขณะที่คงเนื้อหาสำคัญไว้ รูปแบบของภาพวีดิทัศน์บีบอัดที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEG

3. เสียง

เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียจำเป็นต้องบันทึกและจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้ได้ รูปแบบเสียงที่นิยมใช้กันมากจะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ waveform (wav) และ Musical Instrument Digital Interface (MIDI) แฟ้มเสียง WAV จะบันทึกเสียงจริง เช่น เสียงเพลงในแผ่นซีดี และจะเป็นแฟ้มขนาดใหญ่จึงจำเป็นต้องได้รับการบีบอัดก่อนนำไปใช้ แฟ้มเสียง MIDI จะเป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้แฟ้มมีขนาดเล็กกว่าแฟ้ม WAV แต่คุณภาพเสียงจะดีกว่า

4. ส่วนต่อประสาน

เมื่อมีการนำข้อมูลส่วนต่างๆ มารวมสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างมัลติมีเดียแล้วการที่จะนำองค์ประกอบต่างๆ มาใช้ในงานได้นั้น จำเป็นต้องใช้ส่วนต่อประสาน (Interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้ ส่วนต่อประสานที่ปรากฏบนจอภาพ

จะมีมากมายหลายรูปแบบ อาทิเช่น รายการเลือกแบบผุดขึ้น (pop-up menus) แถบเลื่อน (scrollbars) และสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นต้น

5. การเชื่อมโยงหลายมิติ

ส่วนสำคัญอย่างหนึ่งของการใช้งานในรูปแบบสื่อประสมในลักษณะของสื่อหลายมิติ คือ ข้อมูลต่างๆ สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างรวดเร็วโดยใช้จุดเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) การเชื่อมโยงนี้จะสร้างการเชื่อมต่อระหว่างข้อมูลตัวอักษร ภาพ และเสียงโดยการใช้สี ข้อความ ชีตเส้นใต้หรือสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น รูปลำโพง รูปฟิล์ม ฯลฯ เพื่อให้ผู้ใช้คลิกที่จุดเชื่อมโยงเหล่านั้นไปยังข้อมูลที่ต้องการ

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของมัลติมีเดียประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวแบบกราฟิกและแบบวีดิทัศน์ เสียง interface หรือส่วนเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) จึงทำให้มัลติมีเดียเกิดความน่าสนใจและเป็นการโต้ตอบกับผู้ใช้ทำให้เกิดการดึงดูดความสนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ออเทนและคณะ (Auten and others:1993) กล่าวถึงการนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทต่างๆ ไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหา (Tutorial Lesson)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้มักใช้สำหรับเนื้อหาใหม่หรือเนื้อหาเฉพาะที่นักเรียนไม่เคยได้เรียน เมื่อเสนอเนื้อหาแล้วจะมีแบบทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียนแบบทดสอบนี้อาจจะเป็นคำถามประเภทปลายเปิด(Open-ended Question) ให้นักเรียนหาคำตอบเองหรือคำถามประเภทปลายปิด(Close-ended Question) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกจากที่กำหนดมาให้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเสนอเนื้อหาที่ดีจะต้องเสนอคำถามที่เป็นลำดับขั้นของเหตุผล (Logical progressions) ให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย การเสนอเนื้อหาจะเสนอเป็นเนื้อหาในหน่วยย่อยๆ แต่มีข้อความมากกว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้เพื่อฝึกและปฏิบัติ

2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice Lesson)

คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เน้นการฝึกทักษะหลังจากนักเรียนได้เรียนบทเรียนนั้นๆ ไปแล้ว ทักษะที่นำมาฝึกจะเป็นทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างๆ สำหรับโปรแกรมการฝึกนั้น นักเรียนจะได้ฝึกหัดจากปัญหาซึ่งมีการจัดลำดับของทักษะต่างๆ จากง่ายไปหายาก และนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดจนครบทั้งหมด คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกจะเสนอเนื้อหาย่อยๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบเน้นการตั้งคำถามเฉพาะเนื้อหาที่เรียนไปแล้วนักเรียนตอบคำถามนั้นโดยสร้างคำตอบเอง หรือเลือกคำตอบที่ถูกต้อง มีข้อมูลย้อนกลับเพื่อบอกผลของคำตอบ

โดยทันที คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อฝึกและปฏิบัตินั้นไม่ได้เป็นความพยายามที่จะสอน แต่เป็นการรวบรวมการฝึกทักษะของบทเรียนที่นักเรียนได้เรียนไปเรียบร้อยแล้ว

3. คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (Problem Solving Lesson)

คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เป็นแบบสาขา เช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อ การเสนอเนื้อหา และคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียที่ใช้ในสถานการณ์จำลอง ผู้สร้างคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียจะต้องนึกถึงความเป็นไปได้ในการที่จะตอบสนองอย่างอิสระ กล่าวคือจะมีคำถามซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และเป็นคำถามที่ใช้ในชีวิตประจำวันจริงๆ เมื่อนักเรียนตอบคำถามแล้ว คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียจะต้องเสนอคำถามให้ต่อเนื่อง กับคำตอบของนักเรียนในลักษณะบทสนทนา ระหว่างบุคคล 2 คน คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียนี้ จะต้องป้อนข้อมูลเพื่อเป็นคำชี้แนะ (Key words) ให้มากเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อจะได้เอื้อต่อความคิดของนักเรียนแต่ละคน

4. คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อใช้ในสถานการณ์จำลอง (Simulation Lesson)

คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เป็นแบบแตกกิ่งเช่นกัน (Solomon,1986:20-21) ลักษณะบทเรียนเป็นการจำลองของจริงเพื่อเป็นตัวอย่างแก่นักเรียน เพราะของจริงหรือสิ่งที่อยู่ในจินตนาการ บางครั้งอาจมีขนาดเล็กหรือเล็กเกินไปจนทำให้ไม่สะดวกในการศึกษา หรือของบางอย่างอาจมีอันตรายหากเข้าไปศึกษาใกล้ชิดคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียประเภทนี้ มักใช้กับการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอะตอม การหมุนเวียนของโลหิต หรือแสดงภัยธรรมชาติอันเกิดจากแผ่นดินไหว น้ำท่วม

จากการจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์มีลติมีเดีย ดังที่กล่าวมา สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียที่นำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน มี 4 ประเภทด้วยกัน คือ คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหา คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อฝึกและปฏิบัติคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียเพื่อใช้ในสถานการณ์จำลอง

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลติมีเดีย

โจเนสเซนส์ และแฮนนัม (Jonassen and Hannum, 1987:7-14) ได้กล่าวถึงการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียว่าเป็นขบวนการทางวิทยาศาสตร์และศิลปะการออกแบบคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียนั้นควรใช้วิธีการเชิงระบบ (Systems Approach) นักออกแบบที่ได้รับความสำเร็จนั้นต้องใช้ประสบการณ์และความนึกคิดของตนเองเท่าๆ กับที่ต้องอาศัยวิธีการเชิงระบบ ทั้งนี้เพราะยังไม่เข้าใจแน่ชัดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีลติมีเดียหรือการใช้คอมพิวเตอร์โดยตรง แต่มีวิธีขบวนการที่เป็นสื่อ เช่น ภาษา หรือ Authoring System ซึ่งต้องนำมาพิจารณาด้วยทฤษฎีการเรียนรู้และการวิจัยก็ไม่ได้บอกถึงวิธีปฏิบัติที่ชัดเจนไป

องค์ประกอบ 4 ประการของการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผลงานวิจัย และหลักการเรียนรู้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติคือ

1. การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (Design of the Stimulus)

นักเรียนสามารถเห็นข้อมูล (Information) ได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มากนัก แต่เน้นวิธีการแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนของการแสดงข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่าย คำถามนั้นจะต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเร้าเหมือนกับการฟังและการเห็น

1.1 คำสั่งแต่ละกิจกรรมต้องชัดเจน

1.2 แสดงตัวอย่างของคำสั่งนั้น

1.3 บรรยายเนื้อหาในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ

1.4 แสดงแผนภูมิหรือ Outline เพื่อให้เห็นว่าเนื้อหานั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ

รายวิชาอย่างไร

1.5 บรรยายข้อมูลในรูปของการเปรียบเทียบ

1.6 อุปมาอุปไมยเนื้อหากับเรื่องที่นักเรียนเคยรู้จัก

1.7 ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

1.8 มีคำถามก่อนบทเรียน ระหว่างบทเรียนแต่ละตอน และหลังบทเรียน

1.9 ใช้คำถามจับใจผู้อ่าน

1.10 ควรมีการ Pretest ก่อนเริ่มบทเรียน

1.11 ขณะตอบคำถามไม่ควรให้ผู้เรียนย้อนกลับไปดูคำบรรยายหรือคำตอบได้ แต่ควรจะให้คำอธิบายพร้อมการ Feedback แทน

1.12 เมื่อจบกรอบเนื้อหา ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหา ก่อนตอบคำถาม

1.13 มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม

1.14 การเสนอเนื้อหา ตัวอักษรจะต้องไม่กระพริบ

1.15 ใช้สี การขีดเส้นใต้ ใต้กรอบ ใช้ลูกศร การเคลื่อนไหว เพื่อเน้นความสนใจของ

ผู้เรียน

1.16 วิธีการเน้นในเนื้อหาไม่ควรเกิน 3 อย่างใน 1 บทเรียน

1.17 ควรอธิบายสิ่งที่นักเรียนต้องทำในตอนต้นของบทเรียน

1.18 ออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายได้

1.19 ใช้คำถามที่สอดคล้องความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ และความสนใจของผู้เรียน

2. การตอบสนองของผู้เรียน

ผู้เรียนต้องมีความรู้ในคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ควบคุมบทเรียนอยู่ รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ที่สำคัญที่สุดคือการป้อนข้อมูล

2.1 ไม่จำเป็นต้องให้ผู้เรียนตอบสนองแบบเปิดเผย

2.2 ใช้ศิลปะในการตั้งคำถามหรือคำสั่งในการทบทวน เพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนองโดยไม่ต้องเปิดเผย

2.3 เมื่อต้องการประเมินผลหรือให้ Feedback ควรใช้การตอบสนองแบบเปิดเผย

2.4 ให้ผู้เรียนประเมินระดับความเข้าใจของตนเองในแต่ละเนื้อหา

2.5 ให้ผู้เรียนในระดับเด็กเล็กควรให้ตอบโดยกดแป้นคีย์ เพียง 1-2 คีย์ แต่ผู้เรียนในระดับสูงที่ต้องใช้ความคิดมากๆ ควรใช้แป้นมากกว่า 1 คีย์

2.6 ผู้เรียนในระดับสูง ถ้าให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเอง ต้องเขียนโปรแกรมให้สามารถรับคำตอบซึ่งบางครั้งอาจมีการสะกดผิด และคำตอบที่ไม่คาดคิดมาก่อน

2.7 นอกจากการประเมินโดยคอมพิวเตอร์อาจให้มีการประเมินผลโดยเพื่อนนักเรียนด้วยกัน หรือครู โดยใช้สมุดแบบฝึกหัด

3. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

3.1 การให้ Feedback ตอนไหนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ถ้าเป็นบทเรียนที่เกี่ยวกับความจำควรให้ Feedback ทุกครั้ง แต่ถ้าเป็นการเรียนระดับสูงหรือเป็นนามธรรม ควรให้ Feedback ตอนท้ายของบทเรียน

3.2 ต้องให้ Feedback ทันทีทันใดหลังจากผู้เรียนตอบคำถาม

3.3 หลีกเลี่ยง Feedback ชนิดถูก / ผิด เพราะเป็นเพียงการยืนยันคำตอบ

3.4 เมื่อนักเรียนตอบถูกต้อง Feedback ให้ทราบว่าคุณคำตอบนั้นถูกและทำไมจึงถูก และให้ Feedback เมื่อนักเรียนตอบผิดว่าคุณคำตอบนั้นผิด ทำไมจึงผิด และคำตอบที่ถูกคืออะไร

3.5 เมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามเดิมอีกครั้ง ถ้าผู้เรียนยังตอบผิดอีกก็บอกคำตอบถูกและอธิบายว่าทำไมจึงถูก

3.6 ควรจัด Feedback แตกต่างกันไปตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนที่เรียนอ่อนควรให้ Feedback แบบที่มีการอธิบายเพิ่มเติม และมีการช่วยเหลือหรือกระตุ้น

3.7 การให้ Feedback ที่ดีไม่ควรให้ซ้ำๆ เหมือนๆ กัน หรือให้เป็นแบบแผนตายตัว หรือให้ซ้ำๆ กันแต่ควรจะทำให้แตกต่างกันออกไป

3.8 ควรให้ Feedback ที่มีลักษณะเป็นการเสริมสร้าง คือ มีทั้งข้อมูลและความน่าสนใจมากกว่าเป็นข้อเสนอแนะหรือการติชมอย่างง่าย ๆ

4. การควบคุมบทเรียน

4.1 ควรมีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสามารถเลือกวิธีเรียนและระดับความยากง่ายของบทเรียนได้ แต่นักเรียนที่ได้คะแนน Pretest ต่ำควรให้เรียนไปตามลำดับขั้นตอนของบทเรียน

4.2 ควรให้คำแนะนำให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียนก่อนการเรียน

4.3 จัดระดับความยากง่ายของคำถามเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยเรียงคำถามจากง่ายไปหายาก และคำนึงถึงชนิดของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้วย

4.4 ควรมีตัวอย่างคำถามและคำตอบในบทเรียนและไม่ควรให้ผู้เรียนข้ามกรอบตัวอย่าง

4.5 เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกจำนวนคำถามตามความต้องการได้และหลังจากตอบคำถามแบบฝึกหัดแต่ละข้อแล้ว ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะทำแบบฝึกหัดต่อไป หรือเลือกที่จะเรียนเรื่องต่อไป

4.6 นักเรียนสามารถเลิกหรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะ เช่น ในขณะที่กำลังทำแบบฝึกหัด นักเรียนสามารถหยุดแลกลับไปยังบทเรียนได้

4.7 หลังจบบทเรียนแล้ว ควรแสดงคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หรือที่เรียกว่า Instructional Computing Development พอจะแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ (สมบุญรณ์ บุรศิริรักษ์.2539:20-24)

1. ขั้นการออกแบบ (Instructional Design)

เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม โดยเป็นหน้าที่ของนักการศึกษา หรือผู้สอนที่มีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผล ประเมินผล ซึ่งจะต้องมีกิจกรรมร่วมกันพัฒนาดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา ผู้สอนจะต้องประชุมปรึกษา ตกลง และทำการเลือกสรรเนื้อหาวิชาที่จะนำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 เนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อยๆ ต้องมีภาพประกอบ

1.1.2 เนื้อหาที่คิดว่าจะช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าเดิม

1.1.3 เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจะจำลองอยู่ในรูปของการสาธิตได้ โดยหากทำการทดลองจริงๆ อาจจะมีอันตราย หรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์มีราคาแพง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ทั้งนี้ เพราะแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีความสามารถอย่างไร แต่ก็มีข้อจำกัดในบางเรื่อง ดังนั้นเมื่อผู้สอนได้เลือกเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหาออกมาแล้วว่าเนื้อหาตอนใดที่จะทำเป็นบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จำเป็นที่จะต้องมาปรึกษากับฝ่ายเทคนิคหรือผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

1.2.1 มีบุคลากรที่มีความรู้พอที่จะพัฒนาโปรแกรมบทเรียนได้ตามความต้องการหรือไม่

1.2.2 ใช้ระยะเวลายาวนานในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนแบบธรรมดา หรือพัฒนาด้านสื่อการสอนแบบอื่นหรือไม่

1.2.3 ต้องการอุปกรณ์พิเศษเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่

1.2.4 มีงบประมาณเพียงพอหรือไม่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

1.3.1 ก่อนที่จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้าง

1.3.2 สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนว่าควรจะได้รับความรู้อะไรบ้างหลังจากการใช้โปรแกรม

1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาผสมผสานเรียงลำดับ วางแผนการเสนอในรูปแบบ Script และ Flow chart โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

1.4.1 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่

1.4.2 ขนาดของข้อความในหนึ่งจอภาพ

1.4.3 ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.4.4 การเสริมแรงต่างๆ ในบทเรียน

1.4.5 จิตวิทยาการเรียนรู้ การชี้แนะ

1.4.6 แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

หลังจากทำ Script เสร็จแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ วิจารณ์ เพื่อเพิ่มเติม แก้ไข หรือตัดทอนจนเกิดความพอใจจากกลุ่มผู้สอน

2. ขั้นตอนการสร้าง (Instructional Development)

เป็นหน้าที่ของนักคอมพิวเตอร์ หรือผู้ที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังนี้

2.1 สร้างโปรแกรม นำเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบ Script มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง หรือโปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะ (Authoring System) เสร็จแล้วทำการตรวจแก้ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากสาเหตุต่อไปนี้

2.1.1 รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (Syntax Error) เกิดจากการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษานั้นๆ

2.1.2 แนวคิดผิดพลาด (Logical Error) เกิดจากผู้เขียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน เช่น สูตรที่กำหนดผิด

2.2 ทดสอบการทำงาน หลังจากตรวจสอบข้อผิดพลาดที่เรียกว่า “Bug” ในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ก็นำโปรแกรมไปให้ผู้สอนเนื้อหาที่นั้นตรวจสอบความถูกต้องบทย่อภาพอาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้กลับมาปรับปรุงต้นฉบับ และแก้ไขโปรแกรม ซึ่งเอสพิช และวิลเลียมส์ (Espich and Williams.1967:75-79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ทดสอบทีละคน (One to One Testing)

จากกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับผลการเรียนต่ำ ปานกลาง และสูง ระดับละ 1 คน เพื่อให้ศึกษาโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น และหลังจากที่ศึกษาแล้วผู้พัฒนาโปรแกรมจะทำการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของโปรแกรมจากกลุ่มตัวอย่างนั้น แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

2.2.2 การทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ในขั้นนี้จะให้ผู้ทดลองเป็นกลุ่มประมาณ 5-8 คน จะดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่จะให้กลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อที่จะได้นำไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดเมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า 80 ส่วน 80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 80 ของทั้งหมดสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้อง และถ้าหากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะข้อสอบที่บกพร่องเพื่อนำไปทดลองในขั้นที่ 3 ต่อไป และถ้าหากผลของการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังกล่าวก็จะดำเนินการตามวิธีการเดิมกับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าจะได้กฎเกณฑ์ตามที่กำหนด

2.2.3 การทดสอบภาคสนาม (Field Testing)

เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยที่ผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่อาศัยผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีการดำเนินการแทนโดยใช้วิธีการดำเนินการเช่นเดียวกับวิธีการในขั้นตอนที่ 2

2.3 ปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงแก้ไขจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ตัวต้นฉบับของ Script ก่อนแล้วจึงแก้ไขที่โปรแกรม และนำไปทดสอบการทำงานใหม่ ถ้ายังพบข้อบกพร่องก็จะต้องนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขอีก จนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายแล้วจึงนำไปใช้งานได้ และเพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพ จึงควรมีการจัดทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรมแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

2.3.1 คู่มือนักเรียน

- บอกชื่อเรื่อง ชื่อวิชา และระดับชั้น
- วัตถุประสงค์ของบทเรียน เช่น เพื่อเสริมความรู้ ทดสอบความรู้หรือเพื่อใช้

สอนแทนครู

- จุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- โครงสร้างเนื้อหา หรือบทสรุปของเนื้อหาในบทเรียน
- แสดงตัวอย่างกรอบภาพในบทเรียน และคำชี้แจงในส่วนที่จำเป็น
- กิจกรรม กฎเกณฑ์ และข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการเรียนหรือการ

ทดสอบ

- ระยะเวลาในการเรียนโดยประมาณ

2.3.2 คู่มือผู้สอน

- โครงร่างของเนื้อหา
- จุดประสงค์ของโปรแกรมที่ใช้สอน
- ใช้สอนวิชาอะไร ตอนไหน สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์หลักอย่างไร ผู้สอน

ควรมีความรู้พื้นฐานอะไร

- เสนอแนะกิจกรรมการเรียน และเวลาที่ใช้ในการเรียน
- ใช้ตัวอย่างเพื่อชี้แนะให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยได้

อย่างไร ช่วงไหนในวิชานั้นๆ

- เสนอแนะแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมจากบทเรียน
- ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนการเรียน และหลังการเรียนพร้อมเฉลย

2.3.3 คู่มือการใช้เครื่อง

- ชื่อโปรแกรม ผู้เขียนโปรแกรม ลิขสิทธิ์ วันแก้ไขปรับปรุง
- ภาษาที่ใช้ ไฟล์ต่างๆ ขนาดของโปรแกรม
- หน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้โปรแกรมนี้นี้ได้ หรืออุปกรณ์ที่

ต้องใช้ร่วม

- วิธีการใช้โปรแกรมเป็นขั้นๆ เริ่มตั้งแต่การ Boot เครื่องเป็นต้นไป
- คำสั่งต่างๆ ที่ต้องใช้กับโปรแกรม
- Flow chart ของโปรแกรม
- ตัวอย่างการป้อนข้อมูล และการแสดงผล
- ข้อมูลจากการทดสอบโปรแกรมกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ขั้นการประยุกต์ใช้ (Instructional Implementation)

เป็นการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและประเมินผล โดยนักคอมพิวเตอร์กับผู้สอน จะต้องประเมินผลร่วมกันว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น

- โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับการสาธิตทดลอง ควรให้ผู้เรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง
- โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับเสริมการเรียนรู้ ควรจะมีชั่วโมงกิจกรรมสำหรับการใช้โปรแกรม
- โปรแกรมที่ใช้เป็นสื่อเสริมให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งชั้น อาจจะต้องต่ออุปกรณ์ขยายภาพไปสู่จอขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นชัดทั่วกันทุกคน

3.2 การประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการประยุกต์ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะสรุปได้ว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สมควรจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้หรือไม่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.2.1 การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ

เพื่อประเมินว่าหลังจากใช้โปรแกรมนี้แล้ว ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหา ถ้าผลการทดสอบติดลบหรืออัตราการทำผิดสูงเกินกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ก็แสดงว่าผู้เรียนไม่ได้พัฒนาความรู้เพิ่มเติม ต้องมีการปรับปรุงต้นฉบับ (Script) หรือวัตถุประสงค์ใหม่

3.2.2 การประเมินโดยใช้แบบสอบถาม

เพื่อประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่า การใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชานี้เหมาะสมหรือไม่ ทศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไร วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา เอกสารประกอบ หรือคู่มือ และการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นอย่างไร

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันมีงานวิจัยเกี่ยวกับมัลติมีเดียมากมาย ทั้งที่เป็นงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ดังต่อไปนี้

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : ค-ง) ได้ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบบรมครู – อาจารย์ และนักฝึกอบบรม ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 ซึ่งผู้วิจัย ได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากสถานศึกษา และสถานประกอบการ จำนวน 20 คน และสอบถามความคิดเห็นภายหลังสิ้นสุดการใช้บทเรียนซึ่งมีความยาว 42 ชั่วโมง รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 8 คน หลังการทดลองใช้บทเรียนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนในระดับดี

สกนธ์ เรืองนุ่ม (2546:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังเรียน และแบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ได้พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.75 / 86.33 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

พนาริ สายพัฒนนะ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อเรียนด้วยตนเอง เรื่องการประกันคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น สำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งผลจากการศึกษาค้นคว้า พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนด้วยตนเอง เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น ที่มีประสิทธิภาพ 87.15/88.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

รักษนก พูลสุวรรณ (2546:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ระบบขายและเครื่องขาย หลักสูตรระดับปริญญาตรี และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลจากการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ระบบขายและเครื่องขาย หลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 86.56/86.90

คลาค (Clark.1995:133) ได้ทำการวิจัยการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการณ์พัฒนาวิชาชีพครู ผลการวิจัยปรากฏว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการณ์พัฒนาวิชาชีพครู มีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

เมเยอร์ (Meyer.1997:2913) ได้ทำการวิเคราะห์ข้อความในรายวิชาการเรียนภาษาที่คัดเลือกมาจากบางกลุ่มการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการแนะนำสำหรับครูผู้สอนภาษาต่างประเทศ ผลการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงเป็นผลสำเร็จ เพื่อการวิเคราะห์ข้อความสำหรับโปรแกรมการสอนภาษาที่สมบูรณ์

จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เกี่ยวกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน สรุปได้ว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น มีความคงทนในการเรียนรู้สูง ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกกระตือรือร้น สนุกสนานกับการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมมีดังนี้

ความหมายของการฝึกอบรม

ราชบัณฑิตยสถาน (2546:751,1329) ได้ให้ความหมายของคำว่าฝึกอบรมไว้ว่า ฝึก หมายถึง ทำ (เช่น บอก แสดง หรือปฏิบัติ เป็นต้น) เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจจนเป็นหรือมีความชำนาญ อบรม หมายถึง แนะนำพร่ำสอนให้ซึมซาบเข้าไปจนติดเป็นนิสัย แนะนำชี้แจงให้เข้าใจในเรื่องที่ต้องการ บ่มนิสัย ขัดเกลานิสัย ซึ่งเมื่อนำมารวมกันจะได้ความหมายว่า การแนะนำชี้แจงโดยการบอก แสดง หรือปฏิบัติในเรื่องที่ต้องการ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ จนมีความชำนาญ

เริงลักษณะ โจรณพันธ์ (2529:8) ได้อธิบายความหมายของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์กร โดยอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ในอันที่จะเพิ่มพูนความสามารถ และประสิทธิภาพของบุคคล ทำให้เกิดประโยชน์ต่อหน่วยงานเป็นสำคัญ

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537: 23) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรม

อิสสระ อิศรธำรง (2541:12) กล่าวว่า การฝึกอบรมก็คือ กระบวนการในการพัฒนาบุคลากรรูปแบบหนึ่งเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในด้านความรู้และความชำนาญในตัวบุคคล

อรพรรณ พรสีมา (2537:3) ให้ความหมาย การฝึกอบรม คือ กระบวนการในการพัฒนาบุคคลอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ ความชำนาญ และมีทัศนคติที่ถูกต้องในเรื่องใดเรื่องหนึ่งถึงขั้นสามารถนำความรู้ในเรื่องนั้นไปปฏิบัติภาระหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นิรขรา ทองธรรมชาติ (2542:12) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการ หรือ กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะความชำนาญความรู้อันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่จำกัดการศึกษา สถานที่ เพศ และโอกาสและเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การฝึกอบรมจะช่วยลดปัญหาของการทำงานและป้องกันปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นได้

จากคำจำกัดความของการฝึกอบรมทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า การฝึกอบรม คือ กระบวนการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคลากรในองค์กรได้มีความรู้ ทักษะ ทัศนคติ และมีความชำนาญ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2537:8) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ 4 ประการ คือ

1. พัฒนาคน

คนถือเป็นปัจจัยสำคัญของการดำเนินงานขององค์กร องค์กรจึงต้องการคนที่มีคุณภาพ มีความรู้ ความสามารถ และมีเจตคติที่ดี คนจึงได้รับการฝึกฝน และเรียนรู้วิธีการทำงานแบบใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น

2. พัฒนางาน

กลไกการทำงานขององค์กรต้องอาศัยความสามารถของคนเป็นพื้นฐาน การส่งเสริมความรู้ และทักษะให้กับคนทุกระดับขององค์กรจึงเป็นกิจกรรมที่จะเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ได้ ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนในองค์กรสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น

3. พัฒนาองค์กร

ปัจจุบันสังคมไทยหันมาใส่ใจในการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรใหม่ทั้งระบบ เพื่อประสิทธิภาพขององค์กร ซึ่งการฝึกอบรมก็เป็นกลวิธีหนึ่งที่นำมาใช้เพื่อการพัฒนาองค์กรให้ดียิ่งขึ้น

4. พัฒนาสังคม

การจัดฝึกอบรมตามความต้องการนี้บางที่เป็นภารกิจโดยตรงของหน่วยงานที่จะต้องจัด แต่บางครั้งก็เป็นการจัดอบรมเพื่อเป็นการเสริมนโยบายการบริการทางวิชาการแก่สังคม หรือเป็นการจัดกระทำขึ้นเพื่อขยายบริการสู่สังคม

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2539:8) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้มีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบัน และอนาคต

2. เพื่อฝึกอบรมให้มีการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับระบบบริหารด้านการปฏิบัติการ

3. เพื่อสนองต่อความยากของงานและการเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของงาน
4. เพื่อให้ทราบนโยบาย หน้าที่ และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ให้เข้าใจกฎ ข้อบังคับ ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน สายการบังคับบัญชา สิทธิประโยชน์ที่แต่ละคนจะได้รับจากหน่วยงานนั้นๆ
5. เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ความรู้ต่างๆ ที่ได้รับการอบรมเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กว้างขวางและทันเหตุการณ์
6. เพื่อให้มีทัศนคติ กำลังใจ และขวัญที่ดีในการปฏิบัติงานให้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง

จากวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมก็คือแนวทางของการพัฒนาองค์กรในด้านต่างๆ ทำขึ้นเพื่อที่จะมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ซึ่งหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ได้ก็ถือว่าการฝึกอบรมนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีหลายหลายชนิดหลายหลายประเภท และมีชื่อเรียกต่างๆ กัน ซึ่งขึ้นอยู่กับประเด็นสาระ วิธีการ หรือระยะเวลา ตามทิศทางของประเด็นการฝึกอบรมที่กำหนดขึ้น

นิรขรา ทองธรรมชาติ (2542:16) ได้กล่าวว่าประเภทของการฝึกอบรมบุคลากรมีหลายวิธีแล้วแต่วัตถุประสงค์ของผู้จัดการอบรมจะให้มีการอบรมประเภทใดประเภทหนึ่ง ซึ่งแบ่งเป็น

1. ฝึกอบรมก่อนการทำงาน (pre-service Training)

เป็นการจัดฝึกอบรมให้เกิดความต้องการของตลาดแรงงาน หน่วยงานราชการ และหน่วยงานเอกชน ให้ผู้ว่างงานนิสิตนักศึกษา นักเรียน สอนหลักสูตรที่จะเป็น หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ หรืออบรมพนักงานใหม่ให้มีความรู้และทักษะในตำแหน่งนั้น

2. ฝึกอบรมในระหว่างปฏิบัติงาน (On-the-job-Training)

การฝึกอบรมสำหรับพนักงานให้เพิ่มพูนความรู้ความสามารถในขณะที่ยังดำรงตำแหน่ง โดยจัดการฝึกอบรม การเรียนทางไกล ทำให้ทุกระดับและทุกสาขา สามารถลดปัญหะหว่างปฏิบัติงานและแก้ปัญหาได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว องค์กรที่เห็นเด่นชัด เช่น บริษัท ปูนซีเมนต์แห่งประเทศไทย บริษัทการบินไทย ที่มีการอบรม

3. ฝึกอบรมนอกการทำงาน (Off-the-job-Training)

การอบรมที่ส่งไปฝึกงานภายนอกเวลาทำงานมักเป็นการเรียนรู้เพิ่มเติมสำหรับบุคลากรเอง

จากการแบ่งประเภทการฝึกอบรมสามารถสรุปได้ว่า การแบ่งประเภทการฝึกอบรมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ซึ่งมีวัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ ก็คือการให้ความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดีตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่จัดขึ้น

คุณค่าของการฝึกอบรม

อรรถพรณ พรสีมา (2537:6) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กร เพราะการฝึกอบรมช่วยพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพทำให้บุคลากรสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คุณค่าของการฝึกอบรมสรุปเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

1. ช่วยให้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้มากขึ้นโดยใช้เวลาน้อยลง เนื่องจากวิทยากรส่วนใหญ่เป็นผู้มีความรู้ความชำนาญเป็นอย่างดีในเรื่องที่ให้การฝึกอบรม
2. ช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพสูงขึ้น เนื่องจากการฝึกอบรมแต่ละครั้งจะมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและสอดคล้องกับงานที่ผู้เข้ากับการฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติ การที่บุคลากรได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี
3. ช่วยให้บุคลากรได้พัฒนาตนเอง ทำให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถมากขึ้น ช่วยให้บุคลากรเห็นคุณค่าของตนเอง ในขณะเดียวกันหน่วยงานก็เห็นคุณค่าของบุคลากรจึงเป็นการสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน
4. ตอบสนองความต้องการด้านแรงงานของหน่วยงานได้เป็นอย่างดี การพัฒนาด้านต่างๆ ในสังคมเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ส่งผลกระทบไปยังผลผลิตทางการศึกษาทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาบางส่วนว่างงาน เนื่องจากสิ่งที่ศึกษาไม่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน และในขณะเดียวกันหน่วยงานบางแห่งก็ไม่สามารถหาผู้ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่หน่วยงานต้องการ บางหน่วยงานจึงรับสมัครบุคลากรโดยกำหนดคุณสมบัติไว้กว้างๆ เมื่อได้บุคคลที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับที่กำหนดแล้ว ก่อนที่จะปฏิบัติงานจริงจะต้องผ่านการฝึกอบรมกับงานที่ปฏิบัติ
5. ช่วยให้บุคลากรมีทัศนคติที่ดีต่องาน องค์กร และเพื่อนร่วมงาน กระบวนการฝึกอบรมจะช่วยให้บุคลากรเกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับงานที่ทำ ช่วยให้เกิดความรักสามัคคีในหน่วยงาน ช่วยลดความเครียดในการทำงาน ทำให้บุคลากรมีสุขภาพจิตที่ดี
6. ช่วยลดและขจัดปัญหาในการทำงานของบุคลากร การได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาต่างๆ จะช่วยให้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานลดน้อยลงหรือหมดไปในที่สุด
7. ช่วยลดปัญหาการลาออกจากงาน

การเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524:6) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ได้รับความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

1. การวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

โนลส์ (Knowles.1975:18) ได้อธิบายถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง (โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะและแจกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นคนและอุปกรณ์คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ

สเคเจอร์ (Skager.1978:13) อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้และความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งในลักษณะที่เป็นการเรียนรู้เฉพาะบุคคล และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่มีการร่วมมือกัน

ทัฟ (Tough.1979:114) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นการเรียนรู้โดยเจตนา จงใจ ซึ่งความต้องการอย่างแรกของบุคคลนั้นคือการต้องการความรู้ หรือทักษะบางอย่าง

บรูคฟิลด์ (Brookfield.1984:59-71) ได้อธิบายการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าหมายถึงการเป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและแยกตนอยู่คนเดียว จะหมายถึงคนซึ่งเรียนโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด ตนเองจะเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้

จากความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ทั้งนี้อาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นได้ โดยการเรียนนี้ ผู้เรียนจะเลือกจุดมุ่งหมาย วิธีการเรียน กิจกรรมการเรียน และกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะมีแรงจูงใจในการเรียน

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles.1975:15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่าและดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับรู้หรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจมีจุดหมาย และมีแรงจูงใจในการเรียน สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับอย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับการพัฒนาทางจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเด็กจะต้องพึ่งพาผู้อื่น แต่เมื่อเติบโตมีพัฒนาการขึ้น ก็ค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความอิสระไม่ต้องพึ่งพาผู้อื่น ซึ่งเป็นตัวของตัวเองสามารถชี้นำตัวเองได้มากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิดศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแกบุคคลภายนอก มหาวิทยาลัยเปิด และอื่นๆ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักระบบการควบคุมที่ผู้เรียนให้เป็นการเรียนด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันมีความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เกิดขึ้นเสมอ ข้อเท็จจริงนี้จึงนำไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองมาจากการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจัดว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต เป็นการเรียนรู้ที่สนองต่อความต้องการและความสนใจของผู้เรียน ยอมรับในศักยภาพของผู้เรียนว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ไม่เท่ากัน เพื่อที่ตนเองสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีด้วยกันหลายลักษณะ กริฟฟิน (Griffin.1983) ได้จำแนกออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่เชื่อแนวความคิดของโนลส์ (The Knowles Group Learning Stream) โนลส์ (Knowles) เสนอแนะรูปแบบของ “Learning contract” ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. กลุ่มที่เชื่อแนวความคิดของทัฟ (The Tough Adult Learning Projects Stream) รูปแบบที่สำคัญของกลุ่มนี้คือ “Learning project” ที่เป็นตัวชี้ว่าบุคคลนั้นมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างน้อยเพียงใด

3. กลุ่มที่เชื่อเรื่องบทเรียนสำเร็จรูป (Individualized Program Instruction) ตามแนวความคิดของสกินเนอร์ (Skinner) กริฟฟินวิจารณ์ว่า วิธีการนี้เป็นวิธีการที่เรียนด้วยตนเอง (self-directed approach) แต่ไม่ใช่การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) ลักษณะที่น่าจะเป็นคือ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการกำกับของครู (teacher-directed learning) มากกว่า

4. กลุ่มที่จัดในรูปแบบที่ไม่ได้จัดแบบสถานศึกษา (Non-traditional Institutional Arrangements) สิ่งที่ทำให้ คือ ประกาศนียบัตรสำหรับบุคคลภายนอก หน่วยกิตสำหรับประสบการณ์ชีวิต ฯลฯ หรืออีกนัยหนึ่ง กลุ่มคนที่มาเรียนในรูปแบบนี้มีความคาดหวังในความรู้จึงสมัครมาเรียนตามความสนใจ

5. กลุ่มที่เรียนรู้เกี่ยวกับประสบการณ์ในชีวิตมนุษย์ ซึ่งบุคคลต้องอาศัยการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน อาศัยการทดลอง และการค้นคว้าด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา

ลักษณะของบุคคลที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองว่ามีลักษณะสำคัญดังนี้

1. สมารถใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to learn) ไม่ได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนเฉพาะความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self-resourceful) นี่คือการเรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเองจะเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมายวิธีการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถ และสามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนรู้ที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการที่จะเรียน” (know how to learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้ว่าจะดำเนินการไปสู่เป้าหมายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

จากลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองมีหลายลักษณะ แต่ที่สำคัญคือผู้เรียนต้องรู้ถึงความต้องการของตนเองก่อน แล้วจึงมีการกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ เพื่อตนเองจะได้เรียนรู้ได้ตรงเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

งานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรม

งานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมมีดังนี้

อิสสระ อิสระธำรง. (2541:59) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ โดยใช้พนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 75 คน ผลการวิจัยพบว่า พนักงานที่ได้รับการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศด้วยมัลติมีเดียมีผลการเรียนรู้สูงกว่าพนักงานที่ได้รับการอบรมด้วยการบรรยายปกติ

นพดล ห้องดอกไม้ (2542:84) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม เรื่องเงินฝากประจำ โดยใช้พนักงานธนาคารนครหลวงไทยที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ และพนักงานที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานด้านเงินฝากประจำจำนวน 103 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ มีประสิทธิภาพ 95.22/96.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการฝึกอบรมผลปรากฏว่าการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นพพร มานะ (2542:61) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการแก้ปัญหาระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ประจำปีงบประมาณ 2542 มีประสิทธิภาพ 87.25/86.5 และภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 86.66 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 และเมื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการฝึกอบรมตามปกติ ปรากฏว่าการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าการฝึกอบรมตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

ชัยวัฒน์ อุปพงษ์. (2542:65) ได้ทำการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7 ส โดยใช้พนักงานที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7 ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 85.21/86.04 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 90/90 และเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อกิจกรรม 7 ส ก่อนและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมค่อนข้างน้อย รวมทั้งการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมขาดความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์

ฐิตาพร กำเนิดรัตน์ (2544:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบของ CD-ROM และเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการศึกษาค้นพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่องระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตที่มีประสิทธิภาพ 90.50/94.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อดิศักดิ์ ปานด่วน (2544:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาทีมงาน สำหรับหลักสูตรผู้บังคับบัญชาระดับต้นของกรุงเทพมหานคร โดยหาประสิทธิภาพ

ของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 ผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้คือ ได้บทเรียนที่มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็น 88.15/91.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อุษา จงใจเทศ (2546:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการเชื่อมวงจร ในรูปแบบ CD-ROM ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ผลจากการศึกษาค้นคว้าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องการเชื่อมวงจรที่มีคุณภาพระดับดีและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 96.22/90.59

จากงานวิจัยทั้งประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการฝึกอบรมส่วนใหญ่พบว่า การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงกว่าการฝึกอบรมตามปกติ หรืออาจไม่ต่างกัน และความสำคัญของสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมเพราะมีประโยชน์อย่างมากต่อความสำเร็จของการฝึกอบรม

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีดังนี้

ความหมายของ ISO 9000

บรรจง จันทมาศ (2544:15) ได้กล่าวถึงความหมายของ ISO ซึ่งย่อมาจากคำว่า International Organization for Standardization หรือ International Standard Organization ซึ่งเป็นองค์การสากล ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการกำหนดหรือปรับมาตรฐานนานาชาติเกือบทุกประการ (ยกเว้นทางด้านไฟฟ้า ซึ่งเป็นหน้าที่ IEC) เพื่อให้ประเทศต่าง ๆ ในโลกสามารถใช้มาตรฐานเดียวกันได้ เนื่องจากแต่ละประเทศมีมาตรฐานคุณภาพของตนเอง

ดังนั้น หน่วยงาน ISO จึงจัดตั้งคณะกรรมการเทคนิคเกี่ยวกับการประกันคุณภาพสากลขึ้น คือ “Technical Committee ISO176 on Quality Assurance” เพื่อทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานประกันคุณภาพสากล ซึ่งก็คือ ISO 9000 นั่นเอง

บรรจง จันทมาศ (2544 : 15) ได้กล่าวถึงความหมาย ของระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 : ฉบับปี 2000 คือการบริหารตาม

1. กฎ : คือข้อกำหนดที่กำหนดที่กำหนดโดยองค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน หรือ ISO (มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงข้อกำหนดทุก 5 ปี)
2. กติกา : นำข้อกำหนดไปตีความ ประยุกต์ใช้กับองค์กร แล้วจัดทำเป็นเอกสารในระบบบริหารคุณภาพประกอบด้วย

- ถ้อยแถลงนโยบายคุณภาพ และวัตถุประสงค์คุณภาพ

- คู่มือคุณภาพ
- เอกสารขั้นตอนการทำงาน
- เอกสารที่จำเป็นขององค์กร
- บันทึกคุณภาพ

นำเอาเอกสารระบบบริหารคุณภาพ ไปปฏิบัติตามและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3. ตรวจประเมิน

- ตรวจติดตามคุณภาพภายใน
- ตรวจประเมินโดยบุคคลภายนอก เพื่อขอรับรองการรับรอง

วัตถุประสงค์ที่ต้องจัดทำ ISO 9000

1. เพื่อให้ลูกค้ามีความมั่นใจในคุณภาพของสินค้า ผลิตภัณฑ์ และการบริหารที่ได้รับ
2. เพื่อให้มีระบบบริหารงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรและเกิดประสิทธิผล
3. เพื่อสามารถควบคุมกระบวนการดำเนินงานธุรกิจได้ครบวงจรตั้งแต่ต้นจนจบ
4. เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริหารว่าสามารถบรรลุตามความต้องการของลูกค้าได้
5. เพื่อให้มีการปรับปรุงและพัฒนาระบบการปฏิบัติตามให้เกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้น ซึ่งเป็น

พื้นฐานในการสร้างระบบบริหารคุณภาพโดยส่วนร่วมต่อไป

6. เพื่อช่วยลดความสูญเสียจากการดำเนินงานที่ไม่มีคุณภาพ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

หัวใจของมาตรฐาน

1. ผู้บริหารทุกระบบในองค์กรโดยเฉพาะระดับสูงจะต้องเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเองในการกำหนดนโยบายคุณภาพ กำหนดโครงสร้างบริหารงานขององค์กร กำหนดบุคลากรให้เหมาะสมกับงานแก้ไขที่เกิดขึ้น และสนับสนุนงบประมาณ
2. มาตรฐาน ISO 9000 เน้นที่การจัดตั้งหน่วยงานตรวจสอบ (Audit) ซึ่งเป็นการตรวจสอบภายในองค์กร เพื่อติดตามผลการดำเนินงาน ให้แน่ใจว่าระบบคุณภาพที่วางไว้ได้ถูกนำไปปฏิบัติอย่างถูกต้องและตรงเป้าหมาย เพื่อนำผลที่ได้จากการติดตามให้ผู้ที่ถูกติดตามได้แก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

ประโยชน์ของ ISO 9000

ในการนำระบบ ISO 9000 มาใช้ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อพนักงานที่ปฏิบัติงาน ต่อองค์กร หรือบริษัทรวมทั้งผู้ซื้อก็ได้รับประโยชน์ด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อพนักงาน
 - 1) มีส่วนร่วมในการดำเนินงานระบบบริหารคุณภาพ
 - 2) ทำให้เกิดความพอใจในการปฏิบัติงาน

3) พนักงานมีจิตสำนึกในเรื่องของคุณภาพมากขึ้น

4) การปฏิบัติงานมีระบบ และมีขอบเขตที่ชัดเจน

5) พัฒนาการทำงานเป็นทีม หรือเป็นกลุ่ม

2. ประโยชน์ต่อองค์กรหรือบริษัท

1) พัฒนาการจัดองค์กร การบริหารงาน การผลิต ตลอดจนการให้บริการให้ดีขึ้นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

2) ทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่เชื่อถือได้ และได้รับการยอมรับทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ

3) ขจัดปัญหาข้อโต้แย้งและการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ

4) องค์กรได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่ชื่อเสียงในหนังสือรายชื่อผู้ประกอบการทำให้ภาพลักษณ์ขององค์กรดี เป็นที่ยอมรับว่าเป็นองค์กรที่มีระบบการบริหารได้มาตรฐานระดับโลก

5) ช่วยประหยัดต้นทุนในการดำเนินการ ซึ่งเกิดจากการทำงานที่มีระบบ มีประสิทธิภาพขึ้น สินค้าผลิตสูงขึ้น ตลาดคล่องตัวขึ้น

3. ประโยชน์ต่อผู้ซื้อ หรือผู้บริโภค

1) ช่วยให้มีมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์และหรือการบริการ

2) มีความสะดวก ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยไม่ต้องตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซ้ำอีก

3) ง่ายต่อการค้นหารายชื่อขององค์กรผู้ได้รับรองระบบคุณภาพ มอก. ISO 9000 เพราะ สรอ., สรร., และบริษัทจดทะเบียนจากต่างประเทศ จะจัดทำเป็นหนังสือรายชื่อผู้ที่ได้รับการเผยแพร่เป็นปัจจุบัน

4) ได้รับการคุ้มครองทั้งในด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และการใช้งานโดย สรอ., สรร. และบริษัทจดทะเบียนจากต่างประเทศ ในฐานะผู้ให้การรับรองจะเป็นผู้ตรวจสอบ ประเมิน และติดตามผลของโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ

พนักงานต้องปฏิบัติอย่างไร เมื่อบริษัทนำระบบคุณภาพ ISO 9000 มาใช้สิ่งที่พนักงานทุกคนต้องปฏิบัติคือ

1. ต้องรู้หลักการบริหารและเข้าใจความหมายคำว่า ISO 9000

2. ต้องศึกษาขั้นตอนการดำเนินงาน Procedure (PC) Work Instruction (WI)

Working Standard (WS) ในจุดที่รับผิดชอบให้เข้าใจ

3. ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินการ (PC, WI, WS) อย่างเคร่งครัด

4. ต้องจําแนกนโยบายคุณภาพของบริษัทให้ได้

การปรับเปลี่ยนระบบการบริหารคุณภาพ ISO 9000 : 2000

วิฑูรย์ สิมะโชติ (2544 : 23-24) กล่าวว่า ISO 9000 เป็นอนุกรม “มาตรฐานของระบบการบริหารคุณภาพ” (Quality management System Standard) ที่ประกาศใช้ครั้งแรก เมื่อปี ค.ศ. 1987 ซึ่งเรียกว่า ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 1987 ต่อมาได้มีการแก้ไขปรับปรุง และประกาศใช้ฉบับที่ 2 (Version 2) ในปี ค.ศ. 1994 (พ.ศ. 2537) โรงงานและกิจการทั่วไปส่วนใหญ่จะได้รับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 1994 นี้ ซึ่งพบว่า ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 1994 มีปัญหาข้อบกพร่องและนำไปสู่ความยุ่งยากในการประยุกต์ใช้งานมากมาย อาทิ ภาษาที่เข้าใจยาก เน้นภาคการผลิตมากกว่าภาคบริการ ข้อกำหนดไม่ได้จัดเป็นหมวดหมู่ที่มีประสิทธิภาพ ได้สรุปให้เห็นภาพรวมในการบริหารจัดการคุณภาพขององค์กรอย่างชัดเจน ไม่ได้กล่าวถึงผู้มีส่วนได้เสียหรือสังคม และที่สำคัญคือ ให้ความรู้สึกเป็นมาตรฐานเอกเทศทำให้ร่วมกับมาตรฐานระบบจัดการอื่นๆ ได้ยาก

ดังนั้น ISO 9000 ฉบับปี 2000 (ISO9000 : 2000) เป็นฉบับที่ 3 (Version 3) ประกาศใช้อย่างเป็นทางการตั้งแต่วันที่ 15 ธันวาคม 2543 ซึ่งเกิดจากการพิจารณาทบทวนและแก้ไขว่า ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 1994 ที่มีข้อบกพร่อง เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานมากขึ้น

บรรจง จันทมาศ (2544 : 27) ระบบมาตรฐานการบริหารคุณภาพ ISO 9000 เริ่มประกาศใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2530 (ค.ศ. 1987) เนื่องจากเป็นมาตรฐานสากลทางด้านคุณภาพ จึงได้รับการตอบสนองอย่างดีจากโลกทั้งทางด้านอุตสาหกรรมการผลิต และทางด้านบริการ นอกจากนั้นยังเป็นมาตรฐานสากลที่ออกแบบให้สอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจจริง เช่น มีระบบการจัดซื้อ การขาย การผลิต การตรวจ และการอบรม เป็นต้น หลักการเปลี่ยนแปลงมาตรฐาน ISO 9000 ที่กำหนดไว้ก็คือจะมีการเปลี่ยนแปลงทุก 5 ปี (ถ้าทำได้) โดยคณะกรรมการด้านเทคนิคชุดที่ 176 (Technical committee 176 หรือ TC176) ขององค์กรมาตรฐานระหว่างประเทศเป็นผู้ดำเนินการ โดยการนำเอาปัญหาที่พบโดยประเทศสมาชิกของ ISO ซึ่งเป็นผู้ใช้มาตรฐานฉบับนี้มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ให้มีความเหมาะสมขึ้นเรื่อยๆ หลังจากการประกาศใช้มาตรฐาน ISO 9000 ไปได้ 7 ปี คือในปี พ.ศ. 2537 หรือ ค.ศ. 1994 ก็ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมาตรฐานแต่เป็นการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเท่านั้น จึงไม่ค่อยมีปัญหา ส่วนการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต่อไปก็ไม่สามารถที่จะกระทำได้ในเวลา 5 ปี โดยใช้เวลาจริง 6 ปี (เพราะเสียเวลาให้ประเทศสมาชิกแสดงความคิดเห็น) คือ ฉบับที่ พ.ศ. 2543 หรือ ค.ศ. 2000 ซึ่งเป็นฉบับที่จะกล่าวถึง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ซึ่งจะเรียกฉบับนี้ว่า ISO 9000 : 2000 ซึ่งแตกต่างจากฉบับ ค.ศ. 1994 มาก

เนื้อหาที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงใน ISO 9000 : 2000

1. มุ่งเน้นการบริหารทางด้านกระบวนการมากขึ้น จะเน้นการกำหนดบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของทุกฝ่ายกระบวนการทำงานขององค์กร เพื่อที่จะควบคุมกระบวนการผลิต และหรือวิธีการทั้งทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตและด้านการบริหาร
2. ให้ความสำคัญต่อเรื่องการวางแผนคุณภาพ จะเห็นว่าการเพิ่มหัวข้อเพื่อให้เกิดเป็นกลยุทธ์ในการวางแผนเพื่อให้ผู้ถือหุ้น และลูกค้าเชื่อมั่นได้ว่า การจัดทำแผนคุณภาพนั้นได้สอดคล้องกับความต้องการของข้อกำหนด
3. เน้นเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
4. เพิ่มบทบาทของฝ่ายบริหารระดับสูงขึ้น ทั้งในเรื่องความมุ่งมั่นในการจัดทำ และปรับปรุงระบบบริหารงานคุณภาพ การให้ความสำคัญกับลูกค้า รวมทั้งความมั่นใจในนโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ
5. เพิ่มขยายข้อกำหนดทางด้านการจัดการทรัพยากรจัดการทรัพยากรมีการพัฒนาพัฒนาปรับปรุง ทางด้านการศึกษาและฝึกอบรมแก่พนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับกฎหมายแรงงานไทยที่เปิดโอกาสให้พนักงานไทยได้ศึกษาต่อ และฝึกอบรม นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมสนับสนุนการทำงานของพนักงาน โดยพิจารณาถึงสิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
6. เพิ่มบทบาทการทบทวนโดยฝ่ายบริหาร ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้า ซึ่งจากมาตรฐานจะเห็นชัดว่า มีการเพิ่มหัวข้อการทบทวนอยู่หลายหัวข้อ
7. เน้นเรื่องความสำคัญของลูกค้ามากขึ้น โดยคำนึงถึงความต้องการและข้อกำหนดของลูกค้า และนำเอาความพึงพอใจของลูกค้ามาปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง
8. เน้นเรื่องข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารที่ชัดเจนทั้งภายในองค์กร และภายนอกองค์กร เช่น การสื่อสารข้อมูลให้หน่วยงานในระดับต่าง ๆ ทราบถึงกระบวนการต่าง ๆ ของระบบการบริหารงานคุณภาพ และประสิทธิผลของกระบวนการเหล่านั้น การสื่อสารข้อมูลจากลูกค้ามาเป็นส่วนหนึ่งของ Input เพื่อกระบวนการผลิต เป็นต้น
9. เน้นเรื่องการปรับปรุงองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยใช้หลักของ Dr. Deming คือ วงล้อคุณภาพ PDCA ในส่วนของการบริหารกระบวนการรวมกับการวัดผล การวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เดียวกันก็มีขั้นตอนของการประเมินตรวจวัดคุณภาพตลอดเวลา
10. ยุบมาตรฐาน ISO 9001, ISO 9002 และ ISO 9003 ในปี 1994 เป็นมาตรฐานฉบับเดียวคือ ISO 9001
11. ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคำศัพท์ให้ตีความง่ายขึ้น

12. ลดข้อกำหนดเรื่องคู่มือขั้นตอนการทำงานลง (บรรจง จันทมาศ 2544 : 28)

ขั้นตอนการปรับเปลี่ยนระบบบริหารคุณภาพจาก ISO 9000 : 1994 สู่อ ISO 9001: 2000

มีอยู่ 9 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ฝึกอบรมพนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องในองค์กรให้เข้าใจ ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 : 2000 และหลักการบริหารคุณภาพ 8 ประการ

ขั้นตอนที่ 2 ทบทวนนโยบายคุณภาพและวัตถุประสงค์คุณภาพขององค์กรที่มีอยู่ในปัจจุบัน พร้อมทั้งบริหารงานเป็นกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนเรื่องระบบเอกสารที่มีอยู่ในปัจจุบันเปรียบเทียบกับเอกสารระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 : 2000 ซึ่งประเด็นการเปลี่ยนที่เพิ่มขึ้น ทั้งเอกสารตามมาตรฐานกำหนดและเอกสารที่องค์กรกำหนด

ขั้นตอนที่ 4 วางแผนในการปรับปรุงระบบเอกสาร และจัดทำเอกสารเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 5 ฝึกอบรมคณะกรรมการและผู้ที่ส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำให้เข้าใจในกลวิธีทางสถิติการจัดเก็บข้อมูล การวัดผล การประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และประเมินประสิทธิผลของกระบวนการและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยใช้วงจรบริหารงาน PDCA

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ วิธีการวัดผล การเฝ้าติดตาม วิธีการจัดเก็บข้อมูล วิธีการประเมินผล การจัดทำแผนดำเนินการ และแผนคุณภาพ

ขั้นตอนที่ 7 ฝึกอบรมผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายในพร้อมคัดเลือกผู้ตรวจติดตามขึ้นทะเบียนไว้

ขั้นตอนที่ 8 ดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน ตรวจสอบระบบ ผลการดำเนินงาน และการแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 9 ทบทวนโดยฝ่ายบริหาร เติมรูปแบบ ระบบบริหารคุณภาพ ติดตามการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง ยื่นขอรับรองระบบ เลือกสถาบันในการรับรอง

จากตาราง 1 และตาราง 2 ได้แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ISO 9000 : 1994 กับ ISO 9000 : 2000 (บรรจง จันทมาศ 2544:94)

ตาราง 1 แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ISO 9000 : 1994 กับ ISO 9000 : 2000

ที่	เรื่อง	ISO 9000 : 1994	ISO 9000 : 2000
1.	ชื่อระบบ	ระบบการประกันคุณภาพ (ทำตามข้อกำหนดของลูกค้า)	ระบบบริหารคุณภาพ (ทำตามข้อกำหนดของลูกค้า+ความคาดหวังของลูกค้า+การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)
2.	ชื่อมาตรฐาน		
	ISO 9000	มาตรฐานการบริหารคุณภาพและการประกันคุณภาพ (แนวทางการเลือกและการใช้)	ระบบบริหารคุณภาพ : หลักการและคำศัพท์
	ISO 9001	มาตรฐานระบบคุณภาพ (แบบประกันคุณภาพในการออกแบบ-พัฒนาการผลิต การติดตั้ง และการบริการ)	ระบบบริหารคุณภาพ : ข้อกำหนด
	ISO 9004	มาตรฐานการบริหารคุณภาพและหัวข้อต่าง ๆ ในระบบคุณภาพ (แนวทางการใช้)	ระบบบริหารคุณภาพ : แนวทางการปรับปรุงการปฏิบัติงาน
3.	มาตรฐานที่ใช้ขอการรับรองระบบ	ISO 9001, ISO 9002 และ ISO 9003	ISO 9001 (ยกเว้นไม่ปฏิบัติได้เฉพาะข้อกำหนดที่ 7)
4.	ขอบข่ายการประยุกต์ใช้	เน้นภาคอุตสาหกรรมการผลิต	เน้นทั่ว ๆ ไป (ทั้งภาคอุตสาหกรรมการผลิต และภาคการบริหารทุกชนิดทุกขนาด)
5.	ภาษาที่ใช้	เข้าใจยาก (ตีความประยุกต์ใช้กับองค์กรยาก)	เข้าใจง่าย (ตีความประยุกต์ใช้กับองค์กรง่าย)
6.	การบริหารคุณภาพ	เน้นการเขียนขั้นตอนการทำงานหรือระเบียบวิธีปฏิบัติเป็นเอกสาร	เน้นการดำเนินงานเชิงกระบวนการ (Process Approach)
7.	ใช้หลักการการบริหาร	เขียนอย่างไรปฏิบัติอย่างนั้น	ใช้หลักการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง วงจร PDCA (PLAND-DO-CHECK-ACTION)

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ISO 9000 : 1994 กับ ISO 9001 : 2000

ที่	เรื่อง	ISO 9000 : 1994	ISO 9000 : 2000
1.	ข้อกำหนด	เป็นแบบ Clause-base มี 20 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 4.1-4.20 (จัดเรียงไม่เป็นหมวดหมู่)	ระบบบริหารคุณภาพ (ทำตามข้อกำหนดของลูกค้า+ความคาดหวังของลูกค้า+การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)
2.	จำนวนขั้นตอนการทำงาน(Procedure)	มี 18 ข้อ (ยกเว้นข้อ 4.1 และ 4.2)	ระบุไว้ในมาตรฐาน 6 ข้อ (จะมากกว่าก็ได้ ให้การดำเนินงานของ QMS เกิดประสิทธิผล)
3.	การบันทึก	มี 20 รายการ	ระบุไว้ในมาตรฐาน 21 รายการ
4.	มี Shall ที่จะต้องจัดระบบ	138 Shall	138 Shall
5.	การตรวจสอบระบบ	เน้นปฏิบัติให้สอดคล้องกับข้อกำหนด	เน้นการวัดความพึงพอใจของลูกค้าและประสิทธิผลของการบริหารงาน
6.	การใช้ร่วมกับมาตรฐานอื่น	ไม่สะดวก ไม่สอดคล้องกับทุกมาตรฐาน	มีความสะดวก ชัดเจน และสอดคล้องกับ - มาตรฐาน ISO 14001 (มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม) - มาตรฐาน ISO 18000 หรือ มอก. 18000 (มาตรฐานการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
7.	การจัดระบบ	นำเอาสิ่งที่มีการปฏิบัติอยู่แล้วมารวบรวมเป็นเอกสารจัดเป็นหมวดหมู่มีระบบนำไปใช้งาน	โดยใช้หลักการบริหารคุณภาพ 8 หลัก
8.	การบำรุงรักษาไว้ซึ่งประสิทธิผลของระบบ	การแก้ไขปัญหา (Corrective Action)	การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)
9.	ข้อกำหนดด้านความพึงพอใจของลูกค้า	ไม่มี	ข้อ 5.2+4.2+7.2.3+8.2.1
10.	การจัดทำเอกสาร	เอกสารระบบคุณภาพมีจำนวนมาก	ยอมให้องค์กรมีการยืดหยุ่นในการจัดทำเอกสารของระบบบริหารคุณภาพได้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น

โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000

วิทยุย์ สิมะโชคดี (2544 : 23) กล่าวถึง โครงสร้างของอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 ฉบับที่ ค.ศ. 2000 ได้ปรับให้มีจำนวนมาตรฐานลดลงไปจากเดิมประมาณ 12 ฉบับ ให้เหลือเพียง 3 ฉบับ คือ

1. ISO 9000 : QMS-Fundamental and Vocabulary

ฉบับนี้เป็นมาตรฐานที่ว่าด้วย “หลักการพื้นฐาน” และ “คำศัพท์” ที่ใช้ในระบบการบริหารคุณภาพ หรือระบบการจัดการคุณภาพ (QMS : Quality Management System)

2. ISO 9001 : QMS – Requirements

ฉบับนี้เป็นมาตรฐานที่ว่าด้วย “ข้อกำหนด” (Requirement) ของระบบการจัดการคุณภาพ ซึ่งครอบคลุมทุกๆ ธุรกิจ อุตสาหกรรม (โดยไม่ได้แยกออกเป็น 3 ลักษณะกิจการ เหมือนกับ ISO 9000 ฉบับปี ค.ศ. 1994 ที่ว่า ถ้ามีการออกแบบและพัฒนาจะเป็น ISO 9001 แต่ไม่มีก็จะเป็น ISO 9002 หรือ ISO 9003) นอกจากนี้ยังได้จัดหมวดหมู่ของข้อกำหนดใหม่ให้เป็นระบบที่ชัดเจนมากขึ้นด้วย

3. ISO 9004 : QMS – Guideline for Performance Improvements

ฉบับนี้เป็นมาตรฐานที่ว่าด้วย “แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานขององค์กร” ซึ่งไม่ใช่เป็นเพียงแนวทางในการประยุกต์ใช้มาตรฐานข้อกำหนดเหมือนอย่างฉบับปี ค.ศ. 1994 แต่มุ่งเน้นให้ใช้ควบคู่กับ ISO 9001 เพื่อเพิ่มผลประโยชน์แก่องค์กรที่นำมาตรฐานนี้ไปใช้มากยิ่งขึ้น

ISO 9001 เป็น “ข้อกำหนด” ของระบบการจัดการด้านคุณภาพสำหรับองค์กรต่างๆ ที่ต้องการจะแสดงถึงความสามารถของตนเองในการตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าได้ เพื่อให้ลูกค้าเชื่อมั่นในกิจการ

หลักการสำคัญของ ISO 9000 : 2000

หลักการสำคัญของ ISO 9000 : 2000 คือ “หลักการบริหารคุณภาพ 8 ประการ” (Quality Management Principles) หลักการของ QMS คือเป็นกฎและแนวคิดพื้นฐานเพื่อชี้นำและบริหารองค์กรโดยรวมโดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับลูกค้า รวมไปถึงความต้องการของผู้เกี่ยวข้องที่มีส่วนได้เสียกับองค์กรโดยมีจุดประสงค์ที่จะทำการปรับปรุงผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในระยะยาว ซึ่งมีหลัก 8 ประการ ดังนี้ (ที่มาเอกสารประกอบการสัมมนา บริษัท เคเซนท์ อิมโพร คอนซัลแทนท์ : 1-2)

หลักการ 8 ประการของ QMS

มาตรฐานจะกล่าวถึงหลักการบริหารคุณภาพ 8 ประการ ที่ต้องยึดเป็นแนวหลักนำมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดข้อกำหนดไว้ เพื่อปฏิบัติให้เกิดคุณภาพในองค์กร หลักการบริหารทั้ง 8

ประการ จึงเปรียบเสมือนเสาหลักในการจัดทําระบบบริหารคุณภาพ เป็นพื้นฐานที่สำคัญของการร่างมาตรฐานปี 2000 ซึ่งผู้บริหารระดับสูงจะต้องทำความเข้าใจเพื่อทำมาตรฐานไปปรับใช้อย่างเข้าใจ เป็นการส่งผลดีต่อการดำเนินธุรกิจ หลักการ 8 ประการของ QMS ประกอบด้วย

1. องค์กรที่มุ่งเน้นลูกค้า (Customer focus organization)

หลักการ : การกำหนดวัตถุประสงค์ การจัดองค์กร การบริหารกระบวนการ ต้องยึดหลักการที่สามารถตอบสนองความต้องการหรือความคาดหวังของลูกค้าให้ได้

เนื่องด้วยภาวะการแข่งขันกันในตลาดปัจจุบันนี้องค์กรต้องปรับตัวเองโดยให้ความสำคัญกับลูกค้ามากยิ่งขึ้น จึงต้องสร้างระบบความเข้าใจในความต้องการของลูกค้าทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยการรับเอาความต้องการหรือข้อกำหนดของลูกค้ามาปรับ ให้เป็นข้อกำหนดขององค์กร เพื่อจะได้มีการปฏิบัติตามนั้น และมีการปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่องให้สามารถสร้างประสิทธิผลได้เกินความคาดหวังของลูกค้าหรือมากกว่าคู่แข่ง

2. ภาวะผู้นำ (Leadership)

หลักการ : ผู้บริหารต้องใช้ภาวะผู้นำหรือความเป็นผู้นำในการบริหารองค์กรที่สามารถสร้างคุณค่า และตอบสนองต่อความต้องการหรือความคาดหวังของลูกค้าให้ได้

หน้าที่หลักของผู้นำ ก็คือการจัดทำแนวทาง และวัตถุประสงค์ในองค์กรให้เป็นหนึ่งเดียวอย่างชัดเจนในการบริหารงาน ในขณะเดียวกันก็ต้องมีการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ให้สมาชิกในองค์กรได้รับทราบ พร้อมกับสร้างบรรยากาศภายในองค์กร ให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงาน อันจะเป็นการสร้างความเต็มใจ และพอใจในงานที่ทำอยู่

3. การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Involvement of people)

หลักการ : คุณค่าของคนอยู่ที่การใช้ความคิดและความรู้ความสามารถที่เหมาะสมในงาน ที่ทุกคนรับผิดชอบมากกว่าการเพียงรับคำสั่งและปฏิบัติตามโดยไม่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

การจัดทําระบบบริหารคุณภาพนั้น องค์กรต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ให้สมาชิกทุกระดับภายในองค์กร ได้มีส่วนร่วมในการจัดทำ บทบาทจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับงานและความรับผิดชอบ ทั้งนี้เพื่อให้แต่ละคนได้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่

4. การคิดและมองเป็นกระบวนการ (Processes approach)

หลักการ : การมองกิจกรรมในการดำเนินงาน ในลักษณะหรือรูปแบบของ “กระบวนการ” ครอบคลุม คือ มีปัจจัยป้อนเข้ามีกิจกรรมการดำเนินการที่ต่อเนื่องกันอย่างเป็นระบบ (มีการผลิตหรือให้บริการ) และทำให้เกิดเป็นผลผลิต ออกมาซึ่งมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจากปัจจัยป้อนเข้า

ดังมีความหมายว่าการนำระบบบริหารคุณภาพไปใช้โดยมีการพิจารณาในเชิงของกระบวนการ คือมีปัจจัยนำเข้า (input) ผลที่ได้รับ (Output) ทรัพยากร (Resource) และข้อกำหนด

(Requirement) ทั้งนี้เพื่อให้สามารถมีการควบคุมกระบวนการ และประเมินประสิทธิผลของกระบวนการนั้นได้ ถ้ามีปัญหาก็นำมาวิเคราะห์ในเชิงกระบวนการ เพื่อหาสาเหตุ และแนวทางที่จะแก้ไขต่อไป

5. การบริหารงานอย่างเป็นระบบ (System approach to management)

หลักการ : การบริหารองค์การโดยมองว่าเป็นระบบอันประกอบขึ้นจากกระบวนการและองค์ประกอบต่างๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน จึงจะทำให้การบริหารงานนั้นมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามต้องการ การได้มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ เข้าด้วยกัน ถือว่าเกิดระบบขึ้นซึ่งมีการส่งผ่านทั้งผลผลิตและข่าวสารข้อมูลถึงกันและกัน เมื่อได้กำหนดวัตถุประสงค์คุณภาพขององค์กรขึ้นแล้ว จึงจะกระจายวัตถุประสงค์ย่อยสู่กระบวนการ เพื่อการควบคุมได้

6. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continual improvement)

หลักการ : การกำหนดให้องค์การมีกระบวนการปรับปรุงการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง โดยยึดมั่นในหลักการของ “การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง”

ถือว่าเป็นนโยบายหลักและเป้าหมายตลอดไปขององค์กรที่จะต้องดำเนินการมิใช่เป็นการรณรงค์เฉพาะช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้าตลอดเวลา

7. การตัดสินใจโดยใช้ข้อเท็จจริง (Factual approach to decision making)

หลักการ : การใช้ข้อเท็จจริงเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจเสมอเพื่อให้ผลการตัดสินใจมีคุณภาพและมีประสิทธิผล (ดีกว่าการใช้ความรู้สึก หรือความเห็นของบุคคล เป็นแนวทางตัดสินใจ)

เมื่อมีการวิเคราะห์ และการตัดสินใจจะต้องใช้ข้อมูลและข้อเท็จจริงดังนั้นจึงต้องมีการวางระบบการเก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการตัดสินใจอย่างชัดเจน รวมทั้งลูกค้า ผู้ส่งมอบ ฝ่ายบริหารและพนักงานด้วย

8. ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบเพื่อประโยชน์ร่วมกัน (Mutually beneficial suppliers relationship)

หลักการ : องค์กรและผู้ส่งมอบ (ผู้ขายวัตถุดิบให้) นั้น ย่อมมีผลประโยชน์ร่วมกันและเกี่ยวโยงกันอย่างแยกกันไม่ได้ยาก ดังนั้นการสร้างสรค์ความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ย่อมส่งผลให้ทั้งสองฝ่ายสามารถสร้างคุณค่าได้มากขึ้น

สัมพันธ์ภาพกับผู้ส่งมอบ คือ ความสัมพันธ์ที่ดีของบุคลากรในองค์กรกับผู้ให้บริการ ผู้ส่งมอบซึ่งธุรกิจจะต้องพึ่งพาซึ่งกันและกัน ดังนั้นจึงต้องประเมินวัดความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับผู้ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทุกฝ่าย

ลักษณะเด่นอื่นๆ ของเนื้อหา

- 1) การควบคุม กระบวนการจากภายนอกบริษัท
- 2) ลดข้อกำหนดการจัดทำเอกสารขั้นตอนปฏิบัติงาน
- 3) เน้นตั้งเป้าหมายคุณภาพ
- 4) แสดงความชัดเจนเกี่ยวกับกฎหมาย และกฎระเบียบ
- 5) แสดงความชัดเจนของสิ่งแวดล้อมการปฏิบัติงาน
- 6) เพิ่มเติมข้อกำหนดในการสื่อสาร
- 7) เพิ่มเติมข้อกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อกำหนดที่ใช้ในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ

การที่จะปฏิบัติตามกฎของระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 : ฉบับปี 2000 เพื่อให้ได้ใบรับรองระบบบริหารคุณภาพ ในข้อกำหนดข้อ 1 ข้อ 2 และข้อ 3 เป็นเรื่องของขอบเขตและคำศัพท์ และคำนิยามศัพท์เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ดังนั้นองค์กรจึงปฏิบัติตามข้อกำหนด คือ ข้อกำหนดข้อ 4, ข้อ 5, ข้อ 6, ข้อ 7, ข้อ 8 เพียงเท่านั้นตามรายละเอียดดังนี้ (ที่มาเอกสารประกอบการสัมมนา บริษัท คเซนท์ อิมโพร คอนัลบแทนท์ : 2-15)

4. ระบบบริหารคุณภาพ

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

จัดตั้งระบบ Quality Management System (QMS) ตามข้อกำหนด ISO 9001 และจัดทำเอกสาร นำระบบไปปฏิบัติ ดำรงรักษาระบบ พร้อมทั้งปรับปรุง QMS ให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง องค์กรต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

a) แสดงกระบวนการต่างๆ ให้ชัดเจน และแสดงขอบข่ายของการนำกระบวนการดังกล่าวไปใช้ให้ชัดเจน

b) กำหนดลำดับและความสัมพันธ์ของแต่ละกระบวนการ

c) กำหนดเกณฑ์และวิธี

d) จัดเตรียมทรัพยากร และข้อมูลที่จำเป็น

e) ทำการประเมินวัดผล สอดส่องดูแลและวิเคราะห์กระบวนการ

f) ดำเนินการเพื่อให้บรรลุผลที่วางแผนไว้ และทำการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องทำการควบคุมกระบวนการเหล่านี้ เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนด

กระบวนการที่จำเป็นใน QMS หมายถึง กิจกรรมของระดับบริหารจัดการเตรียมทรัพยากรในการบริหาร การทำให้สินค้าปรากฏ และการประเมินวัดผลกระบวนการ กรณีที่มีกระบวนการที่มีผลต่อคุณภาพซึ่งพึงพาดองค์กรภายนอกให้ทำการควบคุมกระบวนการดังกล่าวด้วย

4.2 ข้อกำหนดการจัดทำเอกสาร

4.2.1 ทั่วไป

การจัดทำเอกสารใน QMS ต้องรวมถึงต่อไปนี้

- a) ประกาศนโยบายคุณภาพ และเป้าหมายคุณภาพ
- b) คู่มือคุณภาพ (QM)
- c) ขั้นตอนปฏิบัติงานที่ Standard นี้เรียกร้อง
- d) เอกสารที่องค์กรกำหนดว่าต้องจัดทำ
- e) บันทึกคุณภาพที่ถูกกำหนดใน Standard นี้

Note 1 : ขั้นตอนการทำงานที่จัดทำเป็นเอกสาร ความหมาย จัดตั้งขั้นตอนการทำงาน เขียนขึ้นเป็นเอกสาร นำไปปฏิบัติจริงไว้ให้ใช้อย่างต่อเนื่อง

Note 2 : ความละเอียดในการเขียนเอกสาร Quality Management System (QMS)

- a) ขึ้นอยู่กับขนาดขององค์กร และ กิจกรรมในองค์กร
- b) ความซับซ้อนของ Process (กระบวนการ) และขั้นตอน การทำงานที่เกี่ยวข้อง
- c) ความสามารถความชำนาญของบุคลากร

Note 3 : เอกสารจะอยู่ในรูปสื่อใดๆ ก็ได้ เช่น กระดาษและอื่นๆ

4.2.2 Quality Manual (คู่มือคุณภาพ)

ให้จัดทำ Quality Manual ซึ่งบรรจุสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ และดำรงให้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง

- a) ขอบข่ายกิจกรรมของ QMS รวมไปถึงรายละเอียดที่ยกเว้น การปฏิบัติในบางข้อกำหนด และเหตุผลของการยกเว้น
- b) ขั้นตอนการทำงานที่เขียนเป็นเอกสาร หรือ เอกสารอ้างอิงที่ใช้ในระบบ QMS
- c) เขียนแสดงขั้นตอนที่เกี่ยวข้องระหว่าง Process ใน QMS

4.2.3 การควบคุมเอกสาร

ทำการควบคุมเอกสารที่เป็นข้อกำหนดของ QMS (บันทึกคุณภาพเป็นเอกสารลักษณะพิเศษ ควบคุมโดยการเขียนเอกสาร

4.2.4 ให้ทำการเขียนเอกสารแสดงขั้นตอนต่อไปนี้

- a) การอนุมัติก่อนนำออกมาใช้
- b) การอนุมัติในกรณีแก้ไขเอกสาร
- c) แสดงความชัดเจนของจุดที่มีการแก้ไขเอกสาร และแสดงสภาพการแก้ไขครั้ง

ปัจจุบัน

- d) สามารถใช้เอกสารในสถานที่ปฏิบัติงาน
- e) อ่านง่าย และแสดงความชัดเจนได้ไม่ยาก
- f) ทำการควบคุมเอกสารที่รับมาจากภายนอก และแสดงความเป็นเอกสารภายนอกให้ชัดเจน
- g) แสดงความชัดเจนของเอกสารฉบับยกเลิก

4.2.4 การควบคุมบันทึกคุณภาพ

ทำการจัดทำบันทึกคุณภาพ และจัดเก็บรักษาเพื่อแสดงเป็นหลักฐานของการปฏิบัติตามข้อกำหนดใน QMS และเป็นหลักฐานของการนำ QMS มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ อ่านง่าย และสะดวกในการหา มีความชัดเจน จัดทำเอกสารแสดงขั้นตอนโดย การแสดงความชัดเจนของบันทึกคุณภาพ, การจัดเก็บ, การรักษา, การค้นหา, อายุการจัดเก็บ, การกำจัดทิ้ง

5. หน้าที่ของระดับบริหาร

5.1 พันธกิจของผู้บริหาร (ระดับบริหาร)

ระดับบริหารต้องแสดงเรื่องต่อไปนี้อย่างชัดเจนเพื่อให้เห็นว่ามีความตั้งใจในพันธกิจ ที่จะจัดตั้ง QMS นำไปปฏิบัติ และทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบอย่างต่อเนื่อง

- a) ถ่ายทอด และอธิบายในเรื่องของความสำคัญ ที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดของลูกค้า และกฎหมาย และกฎต่าง ๆ
- b) จัดตั้งนโยบายคุณภาพ
- c) ทำการกำหนดเป้าหมายคุณภาพ
- d) ดำเนินการทบทวนระบบโดยผู้บริหาร Management Review
- e) จัดเตรียมให้สามารถใช้ทรัพยากรในการดำเนินก็ได้

5.2 มุ่งมั่นในการสร้างความพึงพอใจของลูกค้า

ระดับบริหารต้องจัดการบริหารเพื่อให้สามารถที่จะยกระดับความพึงพอใจของลูกค้าและตอบสนองให้ได้

5.3 นโยบายคุณภาพ

ระดับบริหาร ต้องจัดทำนโยบายคุณภาพตามข้อบังคับตามข้อกำหนดต่อไปนี้

- a) สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร
- b) ต้องแสดงถึงพันธกิจที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดของ QMS และการปรับปรุงประสิทธิภาพของ QMS อย่างต่อเนื่อง
- c) จัดเตรียมแนวทางเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายคุณภาพและทำการทบทวนปรับปรุงเป้าหมายคุณภาพ

d) ถ่ายทอดนโยบายคุณภาพไปในองค์กร และสร้างความเข้าใจ

e) ดำเนินการทบทวนความเหมาะสม

5.4 การวางแผน

5.4.1 เป้าหมายคุณภาพ

a) ระดับบริหาร จัดทำ เป้าหมายคุณภาพ สำหรับแผนกและระดับงานที่เกี่ยวข้อง (โดยต้องรวมเป้าหมายของการปรับปรุงข้อกำหนดของตัวสินค้าด้วย)

b) สามารถประเมินผลได้

c) ไม่ขัดแย้งกับนโยบายคุณภาพ (รวมในเรื่องของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง)

5.4.2 การวางแผน Quality Management System

ระดับบริหารต้องดำเนินการเพื่อให้มีกิจกรรมต่อไปนี้

a) ทำงานวางแผน QMS เพื่อที่จะให้สอดคล้องกับเป้าหมายคุณภาพและข้อกำหนด ที่ 4.1

b) เมื่อมีแผนการปรับเปลี่ยน QMS จะต้องดำรงความสมบูรณ์แบบของ QMS ไว้

5.5 ความรับผิดชอบ อำนาจ และการสื่อสาร

5.5.1 ความรับผิดชอบและอำนาจ

ระดับผู้บริหารทำการเลือก QMS จากระดับพนักงานควบคุม ระดับบริหารมอบหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจต่อไปนี้แก่ QMS

a) ดำเนินการจัดตั้ง นำไปปฏิบัติ ดำรงรักษา กระบวนการ (Process) ที่จำเป็นสำหรับ QMS

b) รายงานระดับบริหารเกี่ยวกับผลการดำเนินการของ QMS และความจำเป็นในการปรับปรุง

c) สร้างและพัฒนาจิตสำนึกของคนภายในองค์กรเกี่ยวกับข้อกำหนด

Note : QMS ทำหน้าที่ติดต่อกับองค์กรภายนอกในเรื่อง QMS ด้วย

5.5.3 การสื่อสารภายในองค์กร

ระดับการบริหาร ดำเนินการให้มีกิจกรรมต่อไปนี้

a) จัดตั้ง Process ในการสื่อสารภายในองค์กรที่เหมาะสม

b) จัดตั้งให้สามารถมีการสื่อสารเกี่ยวกับประสิทธิผลของ QMS

5.6 การทบทวนโดยระดับบริหาร (Management Review)

5.6.1 ทัวไป

a) ระดับบริหารดำเนินการทบทวน QMS ตามระยะเวลาที่วางแผนไว้เพื่อที่จะดำรงไว้ซึ่งระดับความเหมาะสมของ QMS อย่างต่อเนื่องและความพอเพียง รวมไปถึงประสิทธิผลของ QMS

b) ในการทบทวน ให้ดำเนินการประเมินว่า QMS (รวมถึงนโยบายคุณภาพและเป้าหมายคุณภาพ) ว่าจะมีความจำเป็นในการปรับปรุง และปรับเปลี่ยนหรือไม่

c) จัดเก็บบันทึกการทำ Management Review

5.6.2 INPUT สำหรับการทบทวน

ข้อมูลในการทำการทบทวน โดยผู้บริหารต้องมีข้อมูลต่อไปนี้รวมอยู่ด้วย

- a) ผลการตรวจสอบ
- b) Feedback จากลูกค้า
- c) ผลการดำเนินการของ Process และความสอดคล้องของสินค้าที่มีต่อข้อกำหนด
- d) สถานการณ์การดำเนินการแก้ไข และป้องกัน
- e) การจัดการ Follow Up ผลการทำการทบทวนครั้งก่อนหน้า
- f) แผนการปรับเปลี่ยนที่มีผลต่อ QMS
- g) ข้อเสนอเพื่อการปรับปรุง

5.6.3 OUT PUT

จากการทบทวน จะต้องรวมการตัดสินใจ และมาตราต่อไปนี้ด้วย

- a) การปรับปรุงเพื่อประสิทธิผลของ QMS และ Process
- b) การปรับปรุงสินค้าที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของลูกค้า
- c) ความจำเป็นของทรัพยากรการดำเนินการ

6. การควบคุมทรัพยากรการดำเนินการ

6.1 การเตรียมทรัพยากรการดำเนินการ

- a) จัดตั้ง และจัดเตรียมทรัพยากรในการดำเนินการที่จำเป็น เพื่อที่จะดำเนินการปฏิบัติ QMS ดำรงไว้ซึ่ง QMS และการปรับปรุงประสิทธิผลของอย่างต่อเนื่อง
- b) ยกระดับความพึงพอใจของลูกค้าโดยเพิ่มเติมส่วนที่ยังทำไม่ได้ตามข้อกำหนดของลูกค้า

6.2 ทรัพยากรบุคคล

6.2.1 ทั่วไป

บุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า ต้องมีระดับความสามารถที่เหมาะสม โดยมีพื้นฐานจากการฝึกอบรม สร้างความชำนาญ หรือผ่านประสบการณ์

6.2.2 ความสามารถ จิตสำนึก และการฝึกอบรม

องค์กรต้องดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้

- a) จัดเตรียม ให้งานที่เกี่ยวกับการทำงานที่มีผลต่อสุขภาพ ให้มีความสามารถให้เพียงพอ
- b) จัดเตรียมการฝึกอบรมให้ตอบสนองความต้องการ รวมไปถึงมาตรการอื่นๆ
- c) ทำการประเมินผลของมาตรการที่ดำเนินการไป
- d) สร้างบุคลากรให้เกิดจิตสำนึกถึงการมีส่วนร่วมและความสำคัญของกิจกรรมที่ต้องทำอยู่ในการทำให้เป้าหมายคุณภาพบรรลุผล
- e) จัดเก็บบันทึกการฝึกอบรม และประสบการณ์การฝึกฝนต่างๆ

6.3 Infrastructure

จัดเตรียม มอบให้ และดำรงไว้ซึ่ง Infrastructure ที่จำเป็นในการทำให้สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดที่มีต่อสินค้า ตัวอย่างของ Infra Structure ได้แก่

- a) อาคาร สถานที่ทำงาน Utility ที่เกี่ยวข้อง
- b) เครื่องมือ อุปกรณ์ (Hardware Software)

6.4 สิ่งแวดล้อมการปฏิบัติงาน

จัดเตรียม และควบคุม สิ่งแวดล้อมการทำงานที่จำเป็นเพื่อให้สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดที่มีต่อสินค้า

7. การทำให้สินค้าปรากฏ

7.1 การวางแผนการทำให้สินค้า ปรากฏ

ทำการวางแผนและจัดตั้ง Process ที่จำเป็นต่อการทำให้สินค้าปรากฏการวางแผนต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดอื่นๆ ของ ในการวางแผน จะต้องจัดเตรียมสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม

- a) เป้าหมายคุณภาพ และข้อกำหนด ที่มีต่อสินค้า
- b) ความจำเป็นในการจัดตั้ง Process และเอกสาร รวมไปถึงความจำเป็นของทรัพยากรที่ต้องเตรียมไว้ใช้กับสินค้า
- c) กิจกรรมการตรวจสอบ ทวนสอบ การสอดส่องดูแล การทดสอบและเกณฑ์ในการยอมรับ
- d) บันทึกที่ต้องจัดทำเพื่อแสดงว่ามีการปฏิบัติตามข้อกำหนดของ Process และของสินค้า Output ของการวางแผน ต้องอยู่ในรูปลักษณะที่เหมาะสมกับวิธีการทำงานของกิจกรรมในองค์กร

7.2 Process ที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า

7.2.1 การกำหนดข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับสินค้า ดำเนินการกำหนดต่อไปนี้

ข้อกำหนดที่กำหนดโดยลูกค้า (รวมไปถึงข้อกำหนดการส่งมอบ)

a) ข้อกำหนดที่ลูกค้าไม่ได้เรียกร้องอย่างชัดเจน แต่เป็นข้อกำหนดที่เป็นที่รู้จักกันอยู่โดยแพร่หลาย หรือเป็นข้อกำหนดการใช้งานเฉพาะทาง

b) ข้อกำหนดของกฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสินค้า

c) ข้อกำหนดที่องค์กรกำหนดเพิ่มเติมเอง

7.2.2 การทบทวนเนื้อหาข้อกำหนดเกี่ยวกับสินค้า

ทำการทบทวนเนื้อหาข้อกำหนดเกี่ยวกับสินค้าสัญญาการส่งมอบสินค้าในการทบทวนให้ดำเนินการหัวข้อต่อไปนี้

a) แสดงความชัดเจน ข้อกำหนดของสินค้า

b) ขจัดความแตกต่างของเนื้อหาและเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้ในครั้งนี้ กับครั้งก่อนๆ

c) ทำการทบทวนความสามารถขององค์กรที่ตอบสนองข้อกำหนด จัดเก็บบันทึกการทบทวนและผลจากการดำเนินการจากการทบทวน ในกรณีที่ลูกค้าให้ข้อกำหนดโดยไม่ผ่านเป็นเอกสารให้ทำการทบทวนข้อกำหนดของลูกค้าก่อนรับปาก ในกรณีมีการแก้ไขตกลงที่มีต่อข้อกำหนดของสินค้า ให้นำการแก้ไขเอกสารที่เกี่ยวข้องและแจ้งให้พนักงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ

7.2.3 การสื่อสารกับลูกค้า

จัดเตรียมและดำเนินการเพื่อให้เกิดการสื่อสารกับลูกค้าในเรื่องต่อไปนี้อย่างมีประสิทธิภาพ

a) ข้อมูลสินค้า

b) การสอบถาม การจัดการในเรื่องของการรับ Order (รวมการปรับเปลี่ยนแก้ไข Order ด้วย)

c) Feedback จากลูกค้า (รวมข้อร้องเรียนจากลูกค้าด้วย)

7.3 การออกแบบและพัฒนา (Design and Development) เป็นข้อยกเว้น ถ้าหากบริษัทใดไม่มี ขั้นตอนนี้

7.4 การจัดซื้อ

7.4.1 Process การจัดซื้อ

a) ดำเนินการจัดซื้อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการสั่งซื้อ

b) วิธีการและระดับในการควบคุม Supplier หรือสินค้าที่จัดซื้อ อาจแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผลกระทบของสินค้าที่จัดซื้อ ที่มีผลต่อ Process การทำให้สินค้าปรากฏ

c) ทำการประเมินและคัดเลือก Vendor โดยอาศัยพื้นฐานของความสามารถในการปฏิบัติตามข้อกำหนดขององค์กร

d) จัดตั้งเกณฑ์ในการ คัดเลือก ประเมิน และประเมินซ้ำ

e) จัดเก็บบันทึกการประเมินและการดำเนินการที่ผ่านมาที่จำเป็น

7.4.2 ข้อมูลการสั่งซื้อ

ในข้อมูลการสั่งซื้อ ต้องระบุสินค้าที่จะซื้อ และหากมีความเกี่ยวข้องให้รวม ข้อต่อไปนี้อย่าง

a) ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการอนุมัติ สินค้า กระบวนการ ขั้นตอน และอุปกรณ์เครื่องมือ

b) ข้อกำหนดของคุณสมบัติบุคลากร

c) ข้อกำหนดของ QMS

ก่อนแจ้งให้กับ Vendor ต้องดำเนินการให้มั่นใจว่าข้อกำหนดสั่งซื้อเป็นสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม

7.4.3 การตรวจสอบสินค้าที่สถานที่จัดซื้อ

จัดเตรียม และดำเนินการ เพื่อให้มีการตรวจสอบหรือกิจกรรมอื่นๆ เพื่อดูว่าสินค้าที่จัดซื้อ สอดคล้องกับข้อกำหนดการสั่งซื้อ กรณีที่มีการไปตรวจยังสถานที่ของ Vendor ให้กำหนดขอบข่าย วิธีการตรวจสอบและการส่งมอบสินค้า ในข้อมูลการสั่งซื้อ

7.5 การผลิต และการนำเสนอบริการ

7.5.1 ทำการควบคุมการผลิต และการนำเสนอบริการ

ทำการวางแผนการผลิต และการนำเสนอบริการ และดำเนินการภายใต้สภาวะควบคุม กรณีที่มีความเกี่ยวข้อง ให้รวมการควบคุมต่อไปนี้เข้าด้วย

a) สามารถรับข้อมูลแสดงคุณลักษณะของสินค้า

b) สามารถรับเอกสารแสดงวิธีปฏิบัติงาน

c) ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสม

d) จัดเตรียมและใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดและตรวจตรา

e) ดำเนินการตรวจวัดและตรวจตรา

f) การปฏิบัติเกี่ยวกับการนำส่งสินค้าไปยังกระบวนการต่อไป การส่งมอบสินค้า และกิจกรรมหลังส่งมอบ

7.5.2 การทบทวนความยอมรับได้ของ Process การผลิตและการนำเสนอบริการ

ทำการทบทวน Process ของการผลิตและการนำเสนอบริการทุกขั้นตอนที่ไม่สามารถ ตรวจสอบตรวจวัด Output ได้ การตรวจสอบการยอมรับได้ เป็นการตรวจทานว่า ผลที่วางแผนว่าจะ

ได้รับจาก Process ครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ กรณีที่มีส่วนเกี่ยวข้องการจัดเตรียมในเรื่องต่อไปนี้จะเกี่ยวกับ Process ให้ดำเนินการด้วย

- a) เกณฑ์ในการทบทวน Process และอนุมัติที่ชัดเจน
- b) การแต่งตั้งบุคลากร และการอนุมัติอุปกรณ์เครื่องจักร
- c) การใช้วิธีเฉพาะทาง
- d) การเรียกร้องให้มีการจัดเก็บบันทึก
- e) การตรวจทานความยอมรับได้ซ้ำอีกครั้ง

7.5.3 การแสดงความชัดเจน และการสอบกลับได้

- ในกรณีที่เหมาะสม ให้ทำการแสดงความชัดเจนของสินค้า โดยวิธีที่เหมาะสม ในขั้นตอนของการทำให้สินค้าปรากฏ
- ทำการแสดงความชัดเจนของสถานะ การตรวจสอบและตรวจวัด
- กรณีที่มีข้อกำหนดให้ทำการสอบกลับได้ ให้ทำการควบคุมและบันทึก รายละเอียดเพื่อชี้แจงสินค้า

7.5.4 สินค้าที่เป็นของลูกค้า

- กรณีที่องค์กรทำหน้าที่ควบคุมสินค้าที่เป็นของลูกค้า หรือ อาจจะใช้งาน ภายในองค์กรต้องระวังสิ่งเหล่านั้น
- ทำการแสดงความชัดเจน การตรวจสอบ การรักษา ป้องกัน ในกรณีที่น่าไปใช้หรือนำไปประกอบ
- ในกรณีที่มีการสูญหาย เสียหาย หรือมีการนำไปใช้ที่ไม่เหมาะสม ให้แจ้ง ลูกค้าที่เป็นเจ้าของสินค้าและทำบันทึก

7.5.5 การถนอมรักษาสินค้า

- ให้ทำการถนอมรักษาสินค้า ตั้งแต่อยู่ใน Process จนถึงการส่งมอบ
- การถนอมรักษา รวมถึงการแสดงความชัดเจน การปฏิบัติ ต่อสินค้า การหีบห่อ การจัดเก็บและการป้องกัน รวมไปถึงการใช้กับชิ้นส่วนของสินค้าด้วย

7.6 การควบคุมเครื่องมือและอุปกรณ์การตรวจสอบและตรวจวัด

- กำหนดการตรวจสอบและตรวจวัดที่ต้องทำ
- กำหนดเครื่องมือและอุปกรณ์การตรวจสอบและตรวจวัดที่ใช้เป็นประกันว่าสินค้าสอดคล้องกับ ข้อกำหนด

- กำหนด Process การตรวจสอบและตรวจวัด เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตามข้อกำหนด เพื่อให้ได้มาซึ่งผลการตรวจสอบที่ถูกต้อง ทำการจัดการกับเครื่องมือวัดตามข้อต่อไปนี้เป็น

- a) ก่อนครบกำหนดใช้งาน หรือก่อนใช้งานทำการสอบเทียบเครื่องมือวัด โดยสามารถอ้างอิงได้ ถึงระดับสากล (หากไม่มีเกณฑ์สากลดังกล่าว ให้บันทึกเกณฑ์ ในการสอบเทียบที่ใช้)
- b) ทำการปรับแต่ง หรือปรับแต่งซ้ำตามความจำเป็น
- c) ทำการแสดงชัดเจนเพื่อให้มั่นใจในสภาพการสอบเทียบ
- d) ทำการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดการปรับแต่งให้สูญเสียความเที่ยงตรงในผลการ

ตรวจสอบ

e) ทำการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย และเสื่อมสภาพในระหว่างใช้งาน การเก็บรักษา

- หากผลการสอบเทียบออกมาไม่ผ่าน ให้ทำการประเมินผลการตรวจสอบในอดีต ที่ใช้เครื่องมือวัดตัวนั้นว่ายอมรับได้หรือไม่ และทำการบันทึก

- จัดการกับสินค้าที่มีผลกระทบจากเครื่องวัดตัวดังกล่าวอย่างเหมาะสม

- จัดเก็บบันทึกการสอบเทียบ

- ในกรณีที่มีการใช้ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ในการตรวจสอบและตรวจสอบให้ทำการทบทวนความสามารถในการปฏิบัติงาน (ทำการทบทวนก่อนใช้งาน หากจำเป็นให้ทบทวนซ้ำอีก)

8. การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการปรับปรุง

8.1 ทั่วไป

ทำการวางแผนและดำเนินการ Process การตรวจสอบ ตรวจวัด วิเคราะห์ การปรับปรุงที่จำเป็น สำหรับสิ่งต่อไปนี้

- a) การประกันความเป็นไปตามข้อกำหนดของสินค้า
- b) การเป็นไปตาม QMS
- c) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของประสิทธิผลของ QMS

ในการทำสิ่งข้างต้น ให้รวมการนำวิธีการทางสถิติ และการจัดเตรียมขอบข่ายการใช้กลวิธีทางสถิติด้วย

8.2 การตรวจสอบและตรวจวัด

8.2.1 ความพึงพอใจของลูกค้า

- ทำการตรวจตรา สอดคล้องว่าลูกค้าประเมินองค์การว่าสามารถทำได้ตามที่ลูกค้ากำหนดไว้ได้มากน้อยเพียงใดซึ่งถือเป็น หัวข้อหนึ่งในการวัดผลการดำเนินการ QMS

- จัดตั้งวิธีเพื่อให้สามารถได้มาซึ่งข้อมูลดังกล่าว

8.2.2 การทำการตรวจสอบคุณภาพภายใน (Internal Quality Audit)

- ให้ดำเนินการทำการวางแผนและปฏิบัติการ Internal Audit ตามระบบ เวลาที่กำหนดไว้ เพื่อที่จะตัดสินว่า QMS เป็นดังต่อไปนี้

- a) ความสอดคล้องที่มีต่อข้อกำหนดของ QMS ตามที่องค์กรนำไปจัดตั้ง และวางแผนการดำเนินการไว้

- b) มีประสิทธิผล และดำรงไว้ซึ่งระบบ

- ทำการวางแผนการ Audit โดยคำนึงถึงความสำคัญของ Process และสภาพขอบข่ายที่จะทำการตรวจสอบถึงผลการ Audit ในครั้งก่อน

- จัดตั้งเกณฑ์ในการ Audit ขอบข่าย ความถี่ และวิธีการให้ชัดเจน

- ทำการคัดเลือกบุคลากรซึ่งจะสามารถดำรงไว้ซึ่งความเป็นอิสระ และความเป็นกลางของ Process ที่จะ Audit

- ไม่ทำการ Audit งานที่ Auditor รับผิดชอบอย่างสูง

- ใช้เอกสารแสดงวิธีปฏิบัติงาน เพื่อกำหนดอำนาจหน้าที่และข้อกำหนดต่อไปนี้ การวางแผนการ Audit และการดำเนินการ, รายงานผล, เก็บบันทึก

- ระดับผู้รับผิดชอบควบคุมพื้นที่ที่ถูก Audit ทำการปรับปรุงสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อกำจัดสาเหตุของ NC โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย (รวดเร็ว)

- สำหรับกิจกรรมการตรวจติดตาม Follow Up ให้รวมถึงการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบมาตรการที่ดำเนินการไป

8.2.3 การตรวจสอบและตรวจวัด Process

- ทำการตรวจสอบ Process ของ QMS กรณีที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้ใช้วิธีการตรวจวัดที่เหมาะสม

- จากวิธีดังกล่าว จะทำให้ตรวจทานได้ว่า Process มีความสามารถที่จะทำได้ ผลตามที่วางไว้หรือไม่

- กรณีที่ไม่ได้ผลตามที่วางแผนไว้ ให้ทำการแก้ไขเพื่อที่จะสามารถทำให้เกิดสินค้าที่สอดคล้อง

8.2.4 การตรวจสอบและตรวจสินค้า

- เพื่อที่จะประกันว่าสินค้าเป็นไปตามข้อกำหนด ให้ทำการตรวจสอบและตรวจวัด (ดำเนินการในขั้นตอนตามที่วางแผนไว้ในขั้นตอน Process ที่ทำให้สินค้าปรากฏ)

- ดำรงไว้ซึ่งหลักฐานที่แสดงว่าสอดคล้องกับเกณฑ์การยอมรับ

- ในบันทึก ให้แสดงผู้มีอำนาจในการส่งมอบสินค้าอย่างเป็นทางการ
- การส่งมอบสินค้า หรือการนำเสนอบริการ หากไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจที่เกี่ยวข้อง และหากมีความเกี่ยวข้องที่ต้องให้ลูกค้าอนุมัติ จะต้องไม่ดำเนินการดังกล่าว (ส่งมอบ) จนกว่าทุกขั้นตอนที่วางไว้เสร็จสิ้นสมบูรณ์แบบ

8.3 การควบคุมผลิตภัณฑ์ NC

- ทำการแสดงความชัดเจน และควบคุม เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีการนำสินค้า NC ไปใช้งาน หรือส่งมอบโดยไม่ตั้งใจ
- ทำการกำหนดการควบคุม หน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการสินค้า NC ให้ชัดเจนเป็นเอกสาร
- ทำการจัดการกับสินค้า NC ตามวิธีดังต่อไปนี้
 - a) กำจัดสินค้า NC ที่พบ
 - b) ทำการใช้ หรือส่งมอบ หรือรับเข้ามาภายใต้การใช้งานกรณีพิเศษ โดยผู้มีอำนาจ หรือกรณีที่ต้องให้ลูกค้า อนุญาตก็ต้องดำเนินการขออนุญาต
 - c) จัดการเพื่อให้ไม่ถูกนำไปใช้งานตามแผนการดำเนินงานเดิม
- ทำการเก็บบันทึกคุณลักษณะของ NC หรือมาตรการที่ได้ดำเนินการไปเพื่อจัดการกับ NC นั้นๆ
- กรณีที่มีการนำ NC Process หลังส่งมอบ หรือหลังนำไปใช้งานแล้วให้ดำเนินการจัดการที่เหมาะสมเกี่ยวกับผลกระทบที่ชัดเจนและมีแนวโน้มจะเกิดขึ้น

8.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการแสดงข้อมูลที่เหมาะสมให้ชัดเจน และรวบรวม วิเคราะห์ (รวมข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบและตรวจวัด และแหล่งข้อมูลอื่น) เพื่อนำมาใช้ในการทบทวนประสิทธิผลและความเหมาะสมของ QMS หาช่องทาง แนวทางในการปรับปรุง QMS อย่างต่อเนื่อง

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้เสนอข่าวสารต่อไปนี้ได้

- a) ความพึงพอใจของลูกค้า
- b) ความสอดคล้องที่มีต่อข้อกำหนดของสินค้า
- c) คุณลักษณะและแนวโน้มของ Process และสินค้า (รวมถึงโอกาสในการทำ Preventive Action)
- d) Vendor

8.5 การปรับปรุง

8.5.1 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- นโยบายคุณภาพ
- เป้าหมายคุณภาพ
- ผลการทำ Internal Audit
- การวิเคราะห์ข้อมูล
- การทำ Corrective & Preventive Action
- การทำ Management Review

8.5.2 การปฏิบัติการแก้ไข (NC)

- เพื่อที่จะป้องกันการเกิด NC ซ้ำอีกให้ดำเนินการกำจัดสาเหตุของ NC
- การทำ Corrective Action ให้เหมาะสมกับขนาดของปัญหา
- ให้จัดทำเอกสารแสดงวิธีปฏิบัติงาน เพื่อกำหนดข้อกำหนดต่อไปให้ชัดเจน
 - a) การหา NC หรือสาเหตุของ NC ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้น
 - b) การประเมินความจำเป็นในการดำเนินการป้องกันกันเกิด NC
 - c) กำหนดและดำเนินการป้องกันที่จำเป็น
 - d) บันทึกผลการป้องกันที่ดำเนินการไป
 - e) ทำการทบทวนการป้องกันที่ดำเนินการไป
 - f) ทำการทบทวน การแก้ไขที่ดำเนินการไป

8.5.3 การทำ Preventive Action

- เพื่อป้องกันการเกิด NC ซ้ำอีก ให้ดำเนินการกำจัดสาเหตุที่ซ่อนเร้นของ NC
- การทำ Preventive Action ให้เหมาะสมกับขนาดของปัญหา
- ให้จัดทำเอกสารแสดงวิธีปฏิบัติงาน เพื่อกำหนดข้อกำหนดต่อไปให้ชัดเจน
 - a) การหา NC หรือสาเหตุของ NC ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้น
 - b) การประเมินความจำเป็นในการดำเนินการป้องกันกันเกิด NC
 - c) กำหนดและดำเนินการป้องกันที่จำเป็น
 - d) บันทึกผลการป้องกันที่ดำเนินการไป
 - e) ทำการทบทวนการป้องกันที่ดำเนินการไป

จากข้อมูลทีกล่าวนมาการทำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จำเป็นต้องมีการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน การทำความเข้าใจหลักการสำคัญของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ที่ประกอบด้วยหลักสำคัญ 8 ประการ และการปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ให้เกิดความเข้าใจ สามารถเรียงลำดับขั้นตอนได้

อย่างถูกต้องงานจึงจะสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำเข้าสู่การรับรองคุณภาพได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ สรุปได้ว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อนำมาประกอบการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง เนื่องจากช่วยสร้างความเข้าใจในระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ให้กับพนักงาน ทั้งยังสามารถช่วยในการทบทวนเนื้อหาที่จะนำมาปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดวิธีการวิจัยดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำนวน 127 คน ซึ่งประกอบด้วย

- บริษัท ที เอส ทวานสเรล จำกัด มีพนักงาน 22 คน
- บริษัท บางซ้ออินแลนด์พอร์ต จำกัด มีพนักงาน 83 คน
- บริษัท ที เอส อินเตอร์เฟต จำกัด มีพนักงาน 3 คน
- บริษัท ที แอนด์ ที ชิปปิ้ง จำกัด มีพนักงาน 6 คน
- บริษัท ที เอส โลจิสติกส์ จำกัด มีพนักงาน 13 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้บริการลูกค้าในด้านเอกสารจำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยการใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ทดลอง 3 ครั้ง ดังนี้

- 1.2.1 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
- 1.2.2 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
- 1.2.3 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 และแบบฝึกหัด ซึ่งเนื้อหาแบ่งออก 3 ตอน คือ

- 2.1.1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000
- 2.1.2 การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000
- 2.1.3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
- 2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยแบ่งเป็น 2 ด้านดังนี้
 - 2.3.1 ด้านเนื้อหา
 - 2.3.2 ด้านสื่อ

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีรายละเอียดดังนี้

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แบ่งกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียออกเป็นดังนี้

3.1.1. ศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

3.1.1.1 ศึกษาความจำเป็น และปัญหาในการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ในเรื่องระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 และพิจารณาเลือกสื่อที่เหมาะสมเข้ามาช่วยในการฝึกอบรม ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้เลือกบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อนำมาพัฒนาการฝึกอบรมจากเหตุผลหลัก ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประจำในสำนักงาน พร้อมกับพนักงานมีความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างดี และผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3.1.1.2 กำหนดเนื้อหาที่จะใช้ผลิตมัลติมีเดีย และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหา “ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000” จากตำราและเอกสารต่างๆ

3.1.2 การออกแบบ (Design) ดำเนินการดังนี้

- การเขียนสคริปต์ เป็นการเขียนรายละเอียดของข้อความ อักษร อธิบายภาพ พร้อมทั้งเสียงบรรยาย
- การทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบท หรือโมดูลย่อยแต่ละส่วนการเดินทางของข้อมูล
- งานเชิงศิลป์ (Art Proofs) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษร ฉากหลัง สี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่างๆ ให้กลมกลืน

3.1.3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash

3.1.4 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เป็นข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ดีที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยสร้างแบบฝึกหัดจำนวน 35 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์แบ่งตามเนื้อหาเป็น

3.1.4.1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จำนวน 10 ข้อ

3.1.4.2 การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 จำนวน 10 ข้อ

3.1.4.3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ จำนวน 15 ข้อ

3.1.5 นำบทเรียนที่สร้างเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.1.6 นำบทเรียนที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพของเนื้อหาและรูปแบบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

การสร้างและคุณภาพแบบทดสอบเพื่อใช้ทดสอบหลังเรียนโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาวิธีการวัดผล การสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ จากหนังสือ การวัดและประเมินผลการศึกษา วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์ ในแต่ละหัวข้อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเพื่อหาแนวทางการสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ในด้านการจำ ความเข้าใจให้ครอบคลุมเนื้อหา โดยแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 150 ข้อ แบ่งตามเนื้อหาเป็น

3.2.1.1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จำนวน 30 ข้อ

3.2.1.2 การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 จำนวน 40 ข้อ

3.2.1.3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ จำนวน 80 ข้อ

3.2.2 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบก่อนแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาแนะนำ

3.2.3 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาทดสอบกับพนักงานบริษัท พร็อพเพอร์ตี้ ทูลส์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 50 คน หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อแล้วทำการคัดเลือกข้อสอบตามเนื้อหาโดย

3.2.3.1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จำนวน 10 ข้อ

3.2.3.2 การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO9000 จำนวน 10 ข้อ

3.2.3.3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ จำนวน 15 ข้อ

จากนั้นนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

ตาราง 3 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบ

ตอนที่	ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.62 – 0.74	0.36 – 0.57	0.66
2	10	0.36 – 0.78	0.36 – 0.71	0.62
3	15	0.56 – 0.78	0.21 – 0.57	0.73
รวม	35	0.36 – 0.78	0.21 – 0.71	0.87

3.2.4 นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ในการทดลองจริง

3.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

มีการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อ โดยสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง
- 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

การแปลความหมายผลการประเมินใช้เกณฑ์ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

ซึ่งผลการประเมิน ผู้วิจัยได้กำหนดให้คะแนนต้องผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป จึงจะยอมรับและนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

4. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 3 คน ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน ผู้วิจัยทำการสังเกต สัมภาษณ์ผู้รับการฝึกอบรมและให้บันทึกความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 เพื่อทำการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 12 คน โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. จัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ 1 เครื่องต่อ 1 คนเพื่อใช้ในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000
2. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าสู่บทเรียน ศึกษาบทเรียนตามที่กำหนดไว้ในทุกหัวข้อและให้อิสระในการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนตามความต้องการ ตามระยะเวลาของแต่ละบุคคล ซึ่งเนื้อหาในบทเรียนทั้งหมดจะใช้เวลาในการเข้าฝึกอบรมโดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง
3. หลังจากที่ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาบทเรียนจบในแต่ละหัวข้อทำแบบฝึกหัด และเมื่อศึกษาบทเรียนจบในแต่ละตอนแล้วให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบ
4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบันทึกผลสรุปคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน
5. ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้ไปหาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน
2. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ศึกษาบทเรียนตามที่กำหนดไว้ในทุกหัวข้อและให้อิสระในการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนตามความต้องการ โดยขยายเวลาการศึกษาบทเรียนให้มากขึ้น
3. เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมเรียนจบในแต่ละตอนให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. ผู้วิจัยนำผลของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ได้มาหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย (E_1) และหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. การหาค่าระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร
3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson
4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร $E1/E2$ (เสาวณีย์ สิกขามันฑิต.2528:295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเรียนรายบุคคล โดยในบทเรียนประกอบด้วย เนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 35 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 35 ข้อ โดยเนื้อหา แบ่งออกเป็น 3 ตอนได้แก่

ตอนที่ 1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

ตอนที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

ตอนที่ 3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ดังแสดงในตาราง 4 และ 5

ตาราง 4 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	5.00	ดีมาก
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	ดีมาก
1.2 รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในบทเรียน	5.00	ดีมาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
2. การดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
3. รูปแบบการนำเสนอ	4.08	ดี
3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบและวีดิทัศน์ ที่นำเสนอ	3.66	ดี
3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ	3.66	ดี
3.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	ดีมาก
3.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอที่ใช้	4.00	ดี
4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	5.00	ดีมาก
4.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	ดีมาก
4.2 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม	5.00	ดีมาก
4.4 การแสดงผลการทดสอบ	5.00	ดีมาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.77	ดีมาก

จากตาราง4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 โดยการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีระดับคุณภาพดีมากโดย

1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพระดับดีมากในเรื่องความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหา ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา และ ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในบทเรียน

2. ด้านการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพระดับดีมากในเรื่องการจัดกลุ่มเนื้อหา การเรียงลำดับเนื้อหา ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา และความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง

3. ด้านรูปแบบการนำเสนอ มีคุณภาพโดยรวมในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีในเรื่อง ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบและวิธีทัศน์ที่นำเสนอ ความชัดเจนของภาพประกอบ ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอที่ใช้ และมีคุณภาพในระดับดีมากในเรื่องความถูกต้องของภาษาที่ใช้

4. ด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพระดับดีมากในเรื่อง ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม และการแสดงผลการทดสอบ

ตาราง 5 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1. การจัดบทเรียน	3.94	ดี
1.1 การออกแบบหน้าจอ	4.00	ดี
1.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	4.00	ดี
1.3 การแนะนำและอธิบายการใช้บทเรียน	4.00	ดี
1.4 ความชัดเจนของคำสั่งและสัญลักษณ์ต่างๆ	4.00	ดี
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน	3.66	ดี
1.6 การนำเสนอการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.00	ดี
2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	ดี
2.2 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	ดี
2.3 ความเหมาะสมของขนาดกับการจัดวางภาพประกอบ	4.00	ดี
2.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน	4.00	ดี
3. ตัวอักษรและการเลือกใช้สี	4.16	ดี
3.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรบนจอภาพ	3.66	ดี
3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยภาพรวม	4.33	ดี
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีบนพื้นจอภาพ	4.33	ดี
4. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.08	ดี
4.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของภาพ	4.00	ดี
4.3 การออกแบบหน้าจอภาพโดยรวม	4.33	ดี

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
4.4 วิธีโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม	4.00	ดี
5. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.17	ดี
5.1 ความชัดเจนของคำสั่ง	4.00	ดี
5.2 ความชัดเจนของคำถามแต่ละข้อ	4.00	ดี
5.3 การรายงานผล	4.33	ดี
5.4 การเฉลยคำตอบ	4.33	ดี
เฉลี่ยโดยรวม	4.07	ดี

จากตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อมีความเห็นว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีคุณภาพระดับดี โดย

1. การจัดบทเรียน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีในเรื่อง การออกแบบหน้าจอ การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน การแนะนำและอธิบายการใช้บทเรียน ความชัดเจนของคำสั่งและสัญลักษณ์ต่างๆ ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน และการนำเสนอการโต้ตอบบทเรียน

2. ภาพ ภาษา และเสียง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีในเรื่อง ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดกับการจัดวางภาพประกอบ และความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน

3. ตัวอักษรและการเลือกใช้สี มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีในเรื่อง ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรบนจอภาพ ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยภาพรวม และความเหมาะสมของการเลือกใช้สีบนพื้นจอภาพ

4. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีในเรื่อง ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน ความเหมาะสมของภาพ และการออกแบบหน้าจอภาพโดยรวม วิธีโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม

5. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีในเรื่อง ความชัดเจนของคำสั่ง ความชัดเจนของคำถามแต่ละข้อ การรายงานผล และการเฉลยคำตอบ

โดยผู้เชี่ยวชาญได้มีข้อเสนอแนะให้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงดังนี้

1. ปรับปรุงเพิ่มภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหวและแผนภูมิให้มากขึ้น

2. ปรับปรุงตัวอักษรให้มีสีชัดเจนตัดกับพื้นหลังมากขึ้น

3. ปรับปรุงปุ่มให้ดูชัดเจน ง่ายต่อการใช้มากขึ้น

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ดีขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อดังนี้

1. เพิ่มภาพประกอบให้มากยิ่งขึ้น และเปลี่ยนจากตัวอักษรที่มีมาก ให้เป็น แผนภูมิแทน

2. เพิ่มเต็มเสียงที่ใช้ในการเฉลยคำตอบในส่วนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

3. เปลี่ยนสีตัวอักษรจากสีที่ดูกลืนกับพื้นหลังให้เด่นชัดและดูสบายตามากยิ่งขึ้น

4. เปลี่ยนปุ่มให้มีสีสันและดูชัดเจนเห็นได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัท ในเครือที่ เอส กรุ๊ป ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นพนักงานบริษัท ในเครือ บริษัท ที่เอส ทราฟส์เรล จำกัด จำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ปรากฏผลดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการตรวจสอบความบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษารูปแบบและความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา คุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนสวยงามและดึงดูดความสนใจของภาพอักษรและเสียง ความสอดคล้องกับการฝึกอบรมจริง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่เคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อพนักงาน 1 คน จากนั้นสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด พบว่าพนักงานสามารถเรียนและทำแบบฝึกหัดได้ในระดับดี แต่ได้พบข้อปรับปรุง คือ ปรับขนาดของตัวอักษรให้ดูสบายตามากยิ่งขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 คน โดยอบรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เป็นรายบุคคล เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยตนเอง ผลการทดลองดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	9.50	95.00	10	9.58	95.83	95.00/95.83
2	10	8.83	88.33	10	8.50	85.00	88.33/85.00
3	15	13.25	88.33	15	13.08	87.22	88.33/87.22
รวม	35	31.58	90.22	35	31.16	89.02	90.22/89.02

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากการทดลองครั้งที่ 2 โดยรวมเป็น 90.22/89.02 โดยตอนที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 95.00/95.83 ตอนที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 88.33/85.00 และ ตอนที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 88.33/87.22 แสดงว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจากการสอบถามจากพนักงานพบว่าพนักงานมีความคิดเห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสมดี แต่น่าจะให้เรียนได้อย่างตามสบายไม่จำกัดเวลาตามการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งใช้เวลาจำกัดในการเรียนเพียง 2 ชั่วโมง ทำให้เกิดความรีบเร่งในการเรียน ดังนั้นจึงควรเปิดโอกาสให้พนักงานได้ศึกษาตามความสามารถและระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงโดยขยายเวลาการฝึกอบรมให้พนักงานมากขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนโดยใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อพนักงาน 1 คน ปรากฏผลดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 จากการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	จำนวน ข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวน ข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	9.53	95.33	10	9.60	96.00	95.33/96.00
2	10	8.70	87.00	10	8.63	86.33	87.00/86.33
3	15	13.17	87.78	15	12.93	86.22	87.78/86.22
รวม	35	31.40	89.71	35	31.16	89.02	89.71/89.02

จากตาราง 7 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 โดยรวมเป็น 89.71/89.02 โดย ตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 95.33/96.00 ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 87.00/86.33 ตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 87.78/86.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป ที่ประกอบด้วย ข้อความ ภาพ เสียง และเพลงประกอบ ทั้งบทเรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบ พร้อมทั้งมีการเฉลยคำตอบ และรายงานผลให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ทราบ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้พัฒนาเพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในหลักสูตรหรือโปรแกรมอื่นๆ อีกต่อไป ซึ่งจะเป็นการช่วยขยายงานการฝึกอบรมให้ตอบสนองกับพนักงาน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป(ประเทศไทย) จำนวน 127 คน ซึ่งประกอบด้วย

- บริษัท ที เอส ทรานสเวล จำกัด มีพนักงาน 22 คน
- บริษัท บางซื่ออินแลนด์พอร์ต จำกัด มีพนักงาน 83 คน
- บริษัท ที เอส อินเตอร์เฟต จำกัด มีพนักงาน 3 คน
- บริษัท ที แอนด์ ที ชิปปิ้ง จำกัด มีพนักงาน 6 คน
- บริษัท ที เอส โลจิสติกส์ จำกัด มีพนักงาน 13 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป (ประเทศไทย) ที่เกี่ยวข้องใน การปฏิบัติงานให้บริการลูกค้าในด้านเอกสาร จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยการใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
3. แบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

การดำเนินการทดลอง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมได้ทดลองเป็นจำนวน 3 ครั้งกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ให้พนักงานเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเป็นรายบุคคล
2. ในบทเรียนแต่ละตอนมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้พนักงานทำหลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน
3. หลังจากทีพนักงานเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแต่ละตอนเรียบร้อยแล้วได้ทดสอบพนักงานด้วยแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนของพนักงานในการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

ผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป สรุปผลได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานบริษัทในเครือ ที เอส กรุ๊ป
2. ผลประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีคุณภาพระดับ ดีมาก และ

ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีคุณภาพระดับดี

3. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 ได้ผลโดยรวมเป็น 89.71/89.02 โดยแต่ละตอนมีประสิทธิผลดังนี้

ตอนที่ 1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เป็น 95.33/96.00

ตอนที่ 2 การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เป็น 87.00/86.33

ตอนที่ 3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ เป็น 87.78/86.22

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 พบว่ามีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพทางด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็น 89.71/89.02 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เนื่องจากในขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เริ่มจากผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาผลิตโดยทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ ตามลำดับ การเรียนรู้ ทำการเขียนบทและออกแบบลักษณะการดำเนินเรื่องของบทเรียน จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำไปทดลองตามขั้นตอนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นพนักงานบริษัท ในเครือ ที เอส กรุ๊ป จำนวน 3 คน แบบรายบุคคล ซึ่งพนักงานมีความพึงพอใจและสนใจต่อการฝึกอบรมเป็นอย่างดี ในการทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัท ในเครือ ที เอส กรุ๊ป จำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ผลโดยรวม คือ 90.24/89.05 ในการทดลองครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัท ในเครือ ที เอส กรุ๊ป จำนวน 30 คน ซึ่งได้ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวม 89.71/89.05 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 อันอาจเป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้มีการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนด

จุดมุ่งหมาย การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนดำเนินการพัฒนา การพัฒนา จนถึง การทดลอง และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อ การออกแบบบทเรียนที่นำเทคโนโลยีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล ห่องดอกไม้ (2542:84) ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม เรื่องเงินฝากประจำ โดยใช้พนักงานธนาคารนครหลวงไทยที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งเจ้าหน้าที่เงินฝากประจำ ได้พัฒนาอย่างเป็นระบบซึ่งพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 95.22/96.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 จิตาพร กำเนิดรัตน์ (2544:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม ในรูปแบบของ CD-ROM และเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการศึกษารั้งนี้พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่องระบบงานเงินฝากเพื่ออนาคตที่มีประสิทธิภาพ 90.50/94.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมพบว่า พนักงานให้ความสนใจ มีความเพลิดเพลิน ชื่นชอบ และตั้งใจในการศึกษาบทเรียนเป็นอย่างดี ทั้งนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการเสริมแรงแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทันที จึงส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว มีความภาคภูมิใจในความสามารถของตนเอง และพนักงานยังสามารถศึกษาด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของตนเองโดยไม่ต้องเสียเวลา

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการวิจัยข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมซึ่งอยู่ในรูปแบบของ CD-ROM ใช้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองรายบุคคล ดังนั้นการออกแบบบทเรียนจึงต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของผู้เรียนให้มากที่สุด การออกแบบหน้าจอบทเรียนซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาคุณภาพของจอภาพให้มีความละเอียดมากขึ้นซึ่งในขณะนี้หากออกแบบบทเรียนให้มีขนาด 800x600 จะทำให้บทเรียนออกมาดูมีขนาดใหญ่ ชัดเจน ง่ายต่อการอ่าน

2. ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่ใช้พัฒนาคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงโดยเฉพาะความเร็วในการประมวลผล ซึ่งมีผลต่อภาพเคลื่อนไหวหรือวีดิทัศน์ นอกจากนี้ควรศึกษาโปรแกรมประยุกต์ใหม่ที่สามารถนำมาผลิตบทเรียนได้เป็นอย่างดี

3. รูปแบบของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หากมีเนื้อหาที่มากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนได้ จึงควรมีภาพประกอบและเนื้อหาที่เน้นทางด้านความ

เข้าใจให้มาก จึงจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและจดจำสิ่งที่เรียนผ่านไปได้ และควรให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถของตนเอง จึงจะทำให้ผู้เรียนไม่เครียดและรู้สึกสนุกกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้พัฒนาจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านการเตรียมข้อมูล การออกแบบและการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ด้วย ซึ่งจะช่วยให้พัฒนาบทเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และควรตรวจสอบอย่างละเอียดรอบคอบก่อนนำมาประกอบบทเรียน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านระบบบริหารคุณภาพ ทางอินเทอร์เน็ต
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมให้ครบทุกระบบงาน
3. ควรมีการศึกษาทักษะในการปฏิบัติงานจากการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9000
4. ควรส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มากขึ้นเพื่อช่วยในการประหยัดทรัพยากรในการฝึกอบรมแบบปกติ ซึ่งอาจต้องใช้งบประมาณในการดำเนินงานสูง

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. <http://www.doae.go.th/report2543/p70.htm>.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ชวนชื่นการพิมพ์.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2537). การฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยวัฒน์ อุปพงษ์. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรม
หลักสูตร 7ส. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- จิตาพร กำเหนิดรัตน์. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ “ระบบงาน
เงินฝากเพื่ออนาคต” สำหรับการฝึกอบรม. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นพดล ห่องดอกไม้. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง
เงินฝากประจำ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เทคนิค
การแก้ปัญหาในระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- นำชัย ชาญมณูญ. (2540,มิถุนายน). เอกสารบทสัมภาษณ์, ที่บริษัท มิตรบุษิ เฮฟวี อินดัสตรี
มหาจักรแอร์คอนดิชั่นเนอร์ จำกัด.
- นิรชรา ทองธรรมชาติ. (2544). กลยุทธ์การฝึกอบรมและวิทยากรในชุดโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ :
ลินคอล์นโปรโมชัน จำกัด.
- บรรจง จันทมาศ.(2544). ระบบบริหารคุณภาพ ISO9000:2000. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สมาคม
ส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น).
- พนาริ สายพัฒนะ. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง
การประกันคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับ
ฝึกอบรมครูอาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ดุษฎี
นิพนธ์ คอ.ด.(บริหารเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.

- เย็น ภู่วรรณ. (2535,มีนาคม). "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย, "ไม่ใคร่คอมพิวเตอร์. 5(80) : 215-220.
- (2538). "การศึกษายุคโลกาภิวัตน์," อพเดต. 10(164) : 98-104.
- รักชนก พูลสุวรรณ. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ระบบขายและเครื่องขายหลักสูตรระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- รังสิมา บุญชัย. (2541). ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9000. กรุงเทพฯ : พัฒนาวิชาการ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- เริงลักษณ์ โจนพันธ์. (2529). เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิน เชื้อโพธิ์หัก. (2537). การพัฒนาบุคคลและฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2544). "ทำไมต้อง ISO 9000 ปี 2000". Quality Times. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- วีรพงษ์ เฉลิมาจิระรัตน์. (2541). คู่มือพัฒนาระบบคุณภาพสู่มาตรฐาน ISO 9000. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
- สกนธ์ เรืองนุ้ม. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). แบบเรียนด้วยตนเอง. สงขลา : โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้.
- สมบุญ บุรศิริรักษ์. (2539). การสังเคราะห์งานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาและเทคนิคการวิเคราะห์เมตต้า. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อดิศักดิ์ ปานด่วน. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาทีมงานสำหรับหลักสูตรผู้บังคับบัญชาระดับต้น ของกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อรพรรณ พรสีมา. (2537). *เทคนิคการฝึกอบรมทางเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : เอกสารประกอบการสอน ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อังคณา ไมตรีสรสันต์. (2546). *ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของพนักงานในการจัดทำระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2000 กรณีศึกษา บริษัทไดโด อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด*. สารนิพนธ์ บธ.ม.(การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อิสสระ อิศรารัง. (2541). *ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อุษา จงใจเทศ. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการเชื่อมวงจร*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- Auten, Anne; Kathleen Jaycox and Sally N.Standford. (1983). *Computer in the English Classroom : A Prime for Teachers*. Urbana, 11 : ERIC Clearinghouse on Reading
- Borg, Walter and Meridith d. Gall. (1989). *Education Research : An Introduction*. New York : Longman. Inc.
- Brookfiel, Steven. (1984). "Self-directed Adult Learning A Critical Program," *Adult Education Quarterly*. 35(2) : 59-71; Winter.
- Clark, Babara Irene. (1995). *Understanding Teaching : An Interactive Multimedia Profession Development Observation Tool for Teachers*. Thesis Ph.D. Arizona State University.
- David, P.Jon. (1992). *Student Response to Instructional Technologies in a Corporate Training Setting (Multimedia)*. USA : Indiana University.
- Espich, J.E. and Bill Williams. (1967). *Development Programmed Instructional Materials*. New York : Lear Siegler, Inc.
- Gay L.R. (1976). *Education Research Competencies for analysis and Application*. New York : Merrill Publishing Company.
- Frifin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London : Groom Helm.

- James, Peter L. (1993). *A Server Of The Development and Use Of Computer Based Interactive Multimedia Training Among Selected Northern. Canada : Alberta University.*
- Jonassen, David H. and Wallace H. Hannum. (1987). "Research-Base Principles for Designing Computer Software," *Educational Technology*. 22(12): 7-14; December
- Knowles, Malcolm S.(1975). *Self-Directed Learning : A guide for Learners and Teachers.* Chicago: Association Press.
- Meyer, Catherine Fabiene. (1997). *Content Analysis of some Selected Computer Assisted Language Learning Courseware and Recommendations for ESL/FL Instructors.* Florida : University of Central Florida.
- Skager, Rodney. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice.* Oxford Frankfurt UNESCO Institute for Education.
- Solomon,Gwen.(1986). *Teaching Writing with Computers.* Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall.
- Tough, Allen. (1979). *The Adult's Learning Projects.* Toronto, Ontario : The Ontario Institute for Studies in Education.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

1. ISO ย่อมาจากคำว่าอะไร

1. Information Staff's Organization
2. International Organization for Standardization
3. International System Office
4. Imagination Standard Organization

2. ทำไม ISO จึงต้องกำหนดหรือปรับมาตรฐานให้ประเทศต่าง ๆ ในโลกใช้มาตรฐานเดียวกัน

1. เนื่องจากแต่ละประเทศมีมาตรฐานคุณภาพของตนเอง
2. เนื่องจากต้องการความเป็นสากล
3. เนื่องจากคุณภาพของประชากรแต่ละประเทศไม่เท่าเทียมกัน
4. ถูกทุกข้อ

3. ใครเป็นผู้จัดตั้ง Technical Committee ISO176 on Quality Assurance

1. หน่วยงาน ISO
2. หน่วยงาน UN
3. หน่วยงาน UNICEF
4. หน่วยงานรัฐบาลของแต่ละประเทศ

4. ข้อใดคือขั้นตอนการบริหารของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2000

1. กฎ กติกา และ ประเมิน
2. กฎ การกระทำ และประเมิน
3. กติกา การกระทำ และประเมิน
4. กติกา กฎ และการกระทำ

5. กฎ จะมีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงข้อกำหนดทุก กี่ปี

1. 2 ปี
2. 3 ปี
3. 4 ปี
4. 5 ปี

6. ข้อใดไม่ใช่เอกสารในการทำระบบบริหารคุณภาพ

1. นโยบายคุณภาพ
2. คู่มือคุณภาพ
3. เอกสารกฎระเบียบขององค์กร
4. เอกสารขั้นตอนการทำงาน

7. หลังจากจัดทำเอกสารระบบบริหารคุณภาพ แล้วต้องทำขั้นตอนใดต่อไป

1. นำไปปฏิบัติตาม
2. อารงรักษาไว้
3. บันทึกเพิ่มเติม
4. ปรับปรุงต่อเนื่อง

8. การตรวจประเมินจะทำโดยผู้ใด

1. ผู้บริหารองค์กร
2. คณะกรรมการ ISO
3. บุคคลภายนอก
4. บุคคลภายใน

9. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่ต้องจัดทำ ISO 9000

1. เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริหารว่าสามารถบรรลุตามความต้องการของลูกค้าได้
2. เพื่อให้มีการปรับปรุงและพัฒนาระบบการปฏิบัติตามให้เกิดประสิทธิผลยิ่งขึ้น
3. เพื่อผลกำไรสูงสุดขององค์กร
4. เพื่อช่วยลดความสูญเสียจากการดำเนินงานที่ไม่มีคุณภาพ

10. มาตรฐาน ISO 9000 จะเน้นในเรื่องใด

1. การเพิ่มผลผลิต
2. การปรับปรุงการให้บริการแก่ลูกค้า
3. การตรวจสอบภายใน
4. การบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ข

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง 8 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตอนที่ 1 ทำความรู้จักกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

ข้อ	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.66	0.57
2	0.62	0.50
3	0.60	0.57
4	0.74	0.43
5	0.68	0.43
6	0.68	0.36
7	0.62	0.43
8	0.66	0.50
9	0.66	0.57
10	0.64	0.43

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.66

ตาราง 9 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตอนที่ 2
การปรับเปลี่ยนของระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

ข้อ	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.70	0.71
2	0.56	0.50
3	0.62	0.43
4	0.60	0.50
5	0.36	0.36
6	0.70	0.43
7	0.66	0.43
8	0.58	0.43
9	0.74	0.50
10	0.66	0.43

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.62

ตาราง 10 แสดงค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตอนที่ 3
ข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อให้ได้การรับรองคุณภาพ

ข้อ	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.56	0.50
2	0.78	0.50
3	0.64	0.43
4	0.76	0.43
5	0.60	0.43
6	0.60	0.43
7	0.72	0.43
8	0.68	0.43
9	0.64	0.43
10	0.68	0.57
11	0.76	0.43
12	0.78	0.21
13	0.70	0.43
14	0.72	0.43
15	0.66	0.50

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.73

ค่าความเชื่อมั่นโดยรวมทั้งหมด 3 ตอน เท่ากับ 0.87

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อ และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านสื่อ

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หน้าข้อความที่ตรงกับความจริง และ/หรือเติมคำลงใน
ช่องว่าง

1. เพศ

[] ชาย [] หญิง

2. ระดับการศึกษา

[] ปริญญาตรี [] ปริญญาโท

[] ปริญญาเอก [] อื่นๆ โปรดระบุ

3. ตำแหน่งหน้าที่

.....

4. สถานที่ทำงาน

.....

ตอนที่ 2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหาร
คุณภาพ ISO 9000 โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็น
ของท่าน หลังจากได้ตรวจสอบ และทดลองใช้มีเดียมีเดีย โดยกำหนดระดับคะแนนดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับดี |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |
| 1 | หมายถึง | ใช้ไม่ได้ |

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ				
		5	4	3	2	1
1.	เนื้อหาและการนำเสนอ 1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.2 รายละเอียดและปริมาณของเนื้อหา 1.3 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา 1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาในบทเรียน					
2.	การดำเนินเรื่อง 2.1 การจัดกลุ่มเนื้อหา 2.2 การเรียงลำดับเนื้อหา 2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงเนื้อหา 2.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
3.	รูปแบบการนำเสนอ 3.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพประกอบและวิทัศน์ที่นำเสนอ 3.2 ความชัดเจนของภาพประกอบ 3.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 3.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอ					
4.	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 4.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.2 ความชัดเจนของคำถาม 4.3 ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม 4.4 การแสดงผลการทดสอบ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพทางด้านสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

กรุณากาเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หน้าข้อความที่ตรงกับความจริง และ/หรือเติมคำลงในช่องว่าง

1. เพศ

[] ชาย [] หญิง

2. ระดับการศึกษา

[] ปริญญาตรี [] ปริญญาโท

[] ปริญญาเอก [] อื่นๆ โปรดระบุ

3. ตำแหน่งหน้าที่

.....

4. สถานที่ทำงาน

.....

ตอนที่ 2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหาร คุณภาพISO9000 โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน หลังจากได้ตรวจสอบ และทดลองใช้มีเดียมีเดีย โดยกำหนดระดับคะแนนดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับดี |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |
| 1 | หมายถึง | ใช้ไม่ได้ |

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ				
		5	4	3	2	1
1.	การจัดบทเรียน 1.1 การออกแบบหน้าจอ 1.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน 1.3 การแนะนำและอธิบายการใช้บทเรียน 1.4 ความชัดเจนของคำสั่งและสัญลักษณ์ต่างๆ 1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน 1.6 การนำเสนอการโต้ตอบบทเรียน					
2.	ภาพ ภาษาและ เสียง 2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.2 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.3 ความเหมาะสมของขนาดกับการจัดวางภาพประกอบ 2.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน					
3.	ตัวอักษรและการเลือกใช้สี 3.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ 3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรบนจอภาพ 3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยภาพรวม 3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีบนพื้นจอภาพ					

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ				
		5	4	3	2	1
4.	เทคนิคการนำเสนอบทเรียน 4.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน 4.2 ความเหมาะสมของภาพ 4.3 การออกแบบหน้าจอภาพโดยรวม 4.4 วิธีโต้ตอบบทเรียนนโดยภาพรวม					
5.	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ 5.1 ความชัดเจนของคำสั่ง 5.2 ความชัดเจนของคำถามแต่ละข้อ 5.3 การรายงานผล 5.4 การเฉลยคำตอบ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์
อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ศิริพร มีขำ
อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
3. อาจารย์สุรียา รัตนวงศ์กุล
อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปะ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

1. คุณรัชดาภรณ์ วงษ์สุวรรณ
เจ้าหน้าที่ QMS Coordinator บริษัท Evershining Ingredian Co.,Ltd.
2. คุณสุทธิดา วงษ์กุหลาบ
เจ้าหน้าที่ QMS Staff บริษัท Evershining Ingredian Co.,Ltd.
3. คุณนิพนธ์ สังขจันทร์
เจ้าหน้าที่ Document Collector บริษัท ที เอส ทราเวลส์เมก้า จำกัด

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับ
ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 สำหรับพนักงานในเครือ ที เอส กรุ๊ป

ภาพตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000



ภาพ 1 หน้าจอ Title ก่อนเข้าสู่บทเรียน



ภาพ 2 หน้าจอลงทะเบียนก่อนเข้าสู่บทเรียน

ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2000

คำแนะนำการใช้บทเรียน
วัตถุประสงค์การเรียนรู้
บทเรียน
วิธีใช้
ออกจากบทเรียน



ภาพ 3 หน้าจอเมนูหลัก

ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000:2000

คำแนะนำการใช้บทเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องความรู้เกี่ยวกับระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 มีทั้งหมด 3 ตอน โดยผู้เรียนต้องทำการเรียนทั้งสามตอนโดยเริ่มจากตอนที่ 1 จนถึงตอนที่ 3 ตามลำดับขั้น หากไม่เข้าใจในบทเรียน ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนได้อีก
2. ในแต่ละตอนของบทเรียนจะมีหัวข้อย่อยให้เลือกเรียนตามลำดับ ซึ่งในแต่ละหัวข้อย่อยจะมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ทำเพื่อเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น
3. เมื่อผู้เรียนได้เรียนจบในแต่ละตอนจะมีแบบทดสอบให้ผู้เรียนได้ทดสอบความเข้าใจในบทเรียนที่ได้เรียนมา

กลับสู่เมนูหลัก

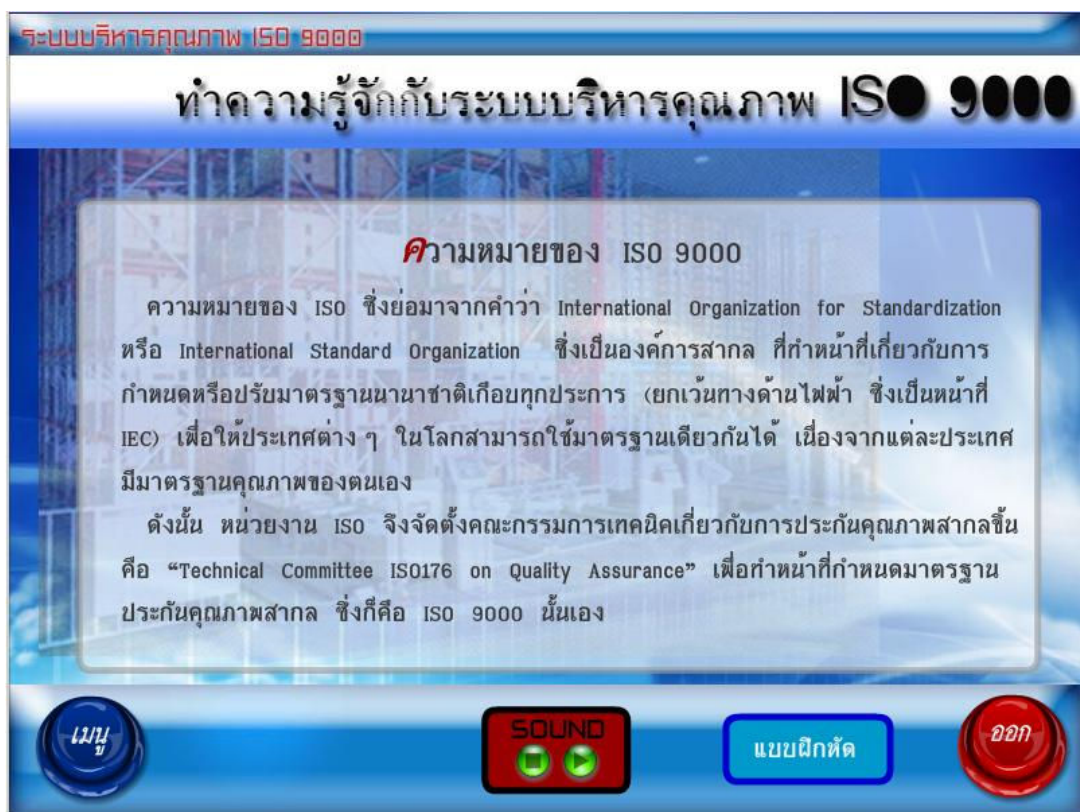
ภาพ 4 หน้าจอคำแนะนำการใช้บทเรียน



ภาพ 5 หน้าจอเมนูเนื้อหาบทเรียนทั้งหมด 3 ตอน



ภาพ 6 หน้าจอเมนูเนื้อหาในแต่ละตอน



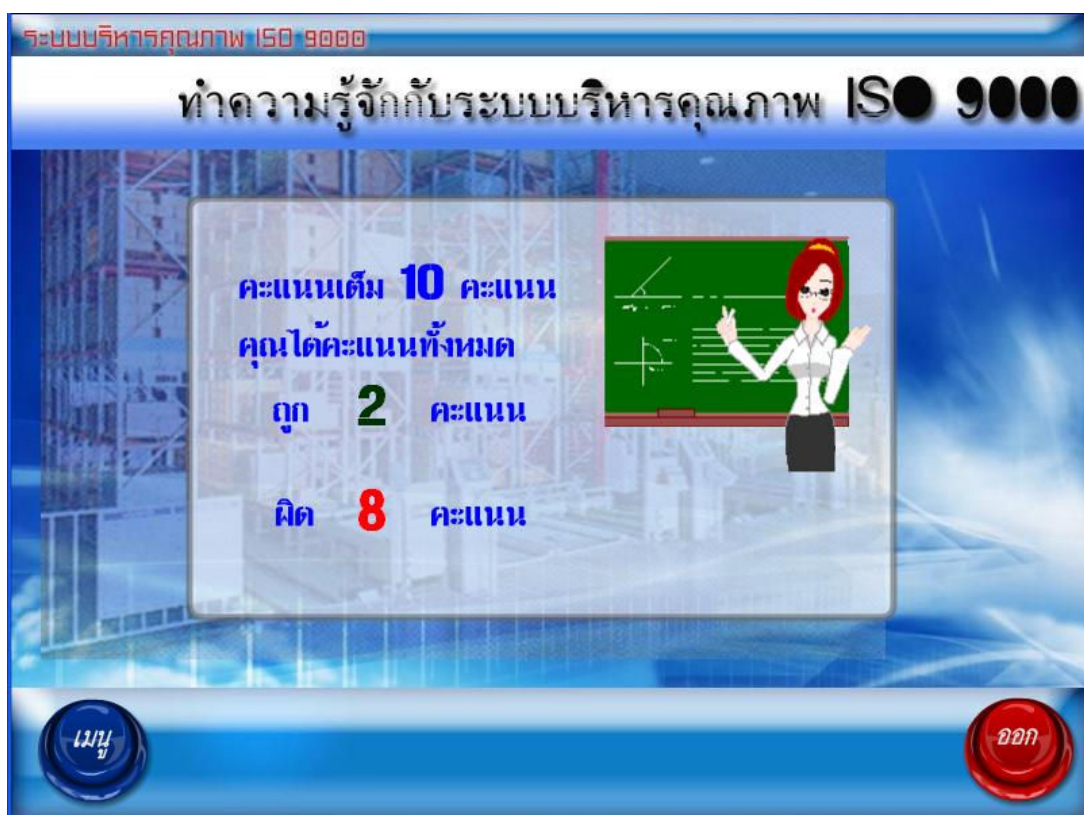
ภาพ 7 หน้าจอเนื้อหาบทเรียน



ภาพ 8 หน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพ 9 หน้าจอเฉลยคำตอบในแต่ละข้อ



ภาพ 10 หน้าจอรายงานผลการทำแบบทดสอบ



ภาพ 11 หน้าจอแสดงความขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและ
ด้านเนื้อหา และผู้เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	ธนิสา ศรีมกุฎพันธ์
วันเดือนปีเกิด	6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	อ.สามชุก จ.สุพรรณบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	32/1 ซ.สุทธิพร แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท พรซิชั่น ทูลส์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด 2922/278 ชั้น 24 อาคารชาญอิสสระ2 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320 โทรศัพท์ 02-308-2470
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีนันทบุรี
พ.ศ. 2541	วิทยาศาสตร์บัณฑิต(วิทยาการคอมพิวเตอร์) สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ