



## ใบรับรองปัญหาพิเศษ

เรื่อง

CD-ROM สื่อการสอนเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล  
( Personal Hygiene Control Courseware )

จัดทำโดย

นาย วิโรจน์ คงเมือง รหัส 44040224

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก

.....  
( ผศ.ดร. ประภาพร ขอไพบุลย์ )

21 มี.ค 2548  
.....

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20414

**CD-ROM สื่อการสอนเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล**  
**( Personal Hygiene Control Courseware )**



T096703



รพ.  
๖๙๑๑๗  
204๙

เลขที่.....  
เลขทะเบียน..... **96703**  
วันเดือนปี..... - 4 JUN 2009

**รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**พ . ศ . 2547**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วิโรจน์ คงเมือง 2547 :** **CD – ROM สื่อการสอนเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล**  
**( Personal Hygiene Control Courseware )**  
**ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**  
**อาจารย์ที่ปรึกษา :** **ผศ.ดร. ประภาพร ขอไพบุลย์**

เนื่องจากโรงงานผลิตอาหารในปัจจุบัน ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการควบคุมสุขลักษณะของพนักงาน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์จากพนักงานมายังผลิตภัณฑ์อาหาร โดยการอบรมพนักงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ถูกต้อง และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อลดการปนเปื้อนจากผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะทำให้เกิดความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งสื่อการสอนในรูปแบบของ CD – ROM ก็เป็นสื่อที่ดี ต่อการเรียนรู้ของพนักงาน นอกจากนี้สื่อชนิดนี้ยังสามารถเป็นแหล่งให้ความรู้แก่บุคคลที่สนใจ และเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านนี้ รวมถึงยังสามารถใช้เป็นสื่อในการอบรมให้ความรู้ เกี่ยวกับเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลในการผลิตอาหารได้อีกด้วย โดย CD – ROM จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ขั้นตอนการทำงานนั้นใช้โปรแกรม Macromedia Flash เป็นตัวช่วยในการสร้างงาน Presentation ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว ซึ่งงานที่ได้จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Flash และใช้โปรแกรม Adobe Photoshop ในการตัดต่อและตัดแต่งรูปภาพ CD – ROM ดังกล่าวประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้ วัตถุประสงค์ สุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง อุปนิสัยส่วนบุคคล การแต่งกาย การฝึกอบรมพนักงาน ความสะอาดส่วนบุคคล การตรวจติดตาม และแบบทดสอบ

.....  
 ๓๐๖ ๕/๖๓๖ (๓๐๒๕๐)

( นาย วิโรจน์ คงเมือง )

ลายมือชื่อนักศึกษา

๕/๖

( ผศ.ดร. ประภาพร ขอไพบุลย์ )

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
 21 ธันวาคม 25๖๖

วัน / เดือน / ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ในการนำเสนอปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการ  
จัดทำครั้งนี้ได้รับเกียรติจาก ผศ. ดร. ประภาพร ขอไพบุลย์ มาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกรุณาสละเวลา  
อันมีค่ามาคอยให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการจัดทำรวมทั้งตรวจแก้ไข  
รายงานปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความถูกต้อง และมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณ  
คณาจารย์ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตรทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและช่วยให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้  
ด้วยดี

และนอกจากนี้ก็ขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ที่ให้กำลังใจทรัพย์ และให้การสนับสนุน และคอยดูแล  
ให้คำปรึกษาในทุก ๆ เรื่อง และให้กำลังใจโดยตลอด และที่ขาดไม่ได้คือ คุณ เกศกนก หมี่กู่ละ เพื่อน  
ของข้าพเจ้า ที่คอยให้การช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

วิโรจน์ คงเมือง

16 มีนาคม 2548

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขั้นตอนการดำเนินการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 วารสารปริทัศน์	3
2.1 การควบคุมลักษณะส่วนบุคคลในโรงงาน	3
2.1.1 สุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร	3
2.1.2 ความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร	4
2.1.3 การแต่งกาย	6
2.1.4 ผู้เยี่ยมชมโรงงาน	8
2.1.5 อุปกรณ์ส่วนบุคคล	8
2.1.6 จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง	8
2.1.7 การตรวจติดตาม	10
2.1.8 การฝึกอบรมพนักงาน	10
2.2 e-Learning	12
2.2.1 ลักษณะสำคัญของ e-Learning	13
2.3 Courseware	15
2.3.1 ส่วนประกอบของ Courseware	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>2.3.2 รูปแบบของสื่อ Courseware</b>	<b>15</b>
<b>บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง</b>	<b>16</b>
<b>3.1 อุปกรณ์ในการทดลอง</b>	<b>16</b>
<b>3.2 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง</b>	<b>16</b>
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง</b>	<b>21</b>
<b>4.1 โครงสร้างของ CD – ROM</b>	<b>21</b>
<b>4.2 ภาพตัวอย่างจาก CD – ROM</b>	
<b>22</b>	
<b>บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง</b>	<b>33</b>
<b>5.1 สรุปผลการทดลอง</b>	<b>33</b>
<b>5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนา</b>	<b>34</b>
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	<b>35</b>



## สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
ภาพที่ 1 ภาพแสดงหน้าต่างโปรแกรม Adobe Photoshop 7.0	18
ภาพที่ 2 ภาพแสดงหน้าต่างโปรแกรม Macromedia Flash MX	19
ภาพที่ 3 ภาพแสดงหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Word	20
ภาพที่ 4 แสดงหน้าแรกของสื่อการสอน	22
ภาพที่ 5 แสดงหน้าวัตถุประสงค์ของสื่อการสอน	22
ภาพที่ 6 แสดงหน้ารายละเอียดของสื่อการสอน	23
ภาพที่ 7 แสดงหน้าสุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร	23
ภาพที่ 8 แสดงหน้าจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง	24
ภาพที่ 8.1 แสดงหน้ารายละเอียดจุลินทรีย์ <i>Staphylococcus aureus</i>	24
ภาพที่ 8.2 แสดงหน้ารายละเอียดจุลินทรีย์ <i>Vibrio cholerae</i>	24
ภาพที่ 8.3 แสดงหน้ารายละเอียดจุลินทรีย์ <i>Salmonellae</i>	25
ภาพที่ 9 แสดงหน้ารายละเอียดการแต่งกาย	26
ภาพที่ 10 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร	26
ภาพที่ 10.1 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องบาดแผลและแผลถลอก	27
ภาพที่ 10.2 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องเส้นผมและหนังศีรษะ	27
ภาพที่ 10.3 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องตาและหู	28
ภาพที่ 10.4 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องปากและฟัน	28
ภาพที่ 10.5 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องมือและเล็บ	29
ภาพที่ 10.6 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารใน	29

## เรื่องฉิวหนัง

ภาพที่ 10.7 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารใน 30

## เรื่องเท้า

ภาพที่ 11 แสดงหน้าอุปนิสัยส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร 30

ภาพที่ 12 แสดงหน้าการฝึกอบรมพนักงาน 31

ภาพที่ 13 แสดงหน้าการตรวจติดตาม 31

ภาพที่ 14 แสดงหน้าแบบทดสอบเรื่อง Personal Hygiene 32

ภาพที่ 15 แสดงหน้าการให้คะแนนและการเฉลยแบบทดสอบเรื่อง Personal Hygiene 32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

ในการจัดทำระบบ GMP (Good Manufacturing Practices) ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผลิตภัณฑ์อาหาร การควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน ก็เป็น ปัจจัยหนึ่งที่ต้องจัดทำอย่างประสิทธิผล โดยมีวัตถุประสงค์ให้พนักงานทุกคนใน โรงงานผลิตอาหาร เกิดความตระหนักและใส่ใจในการปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับสุขลักษณะของพนักงานตามที่แต่ละ โรงงานได้กำหนดขึ้น กระบวนการสำคัญที่จะทำให้การควบคุมสุขลักษณะของพนักงานสัมฤทธิ์ คือการ อบรมผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิตทุกส่วนให้เข้าใจในด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี ด้วยสื่อการสอนที่ พนักงานสามารถเข้าใจได้ง่าย โดยเฉพาะสื่อที่สามารถช่วยให้พนักงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง จะเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ดังนั้นสื่อการสอนที่ถูกพัฒนาโดยใช้คอมพิวเตอร์ และถูกใช้ร่วมกันกับคอมพิวเตอร์ จึงจัดเป็นอุปกรณ์สำคัญต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่ง การใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสื่อการสอน หรือ Courseware นั้นเอง ซึ่งส่วนใหญ่มักสร้างในรูปแบบ CD-ROM

จีนเชื่อว่า สื่อการสอน นั้นคือต้องสามารถรวบรวมเนื้อหาได้ครอบคลุมกับหัวข้อที่ต้องการสื่อและ ต้องมีความกระชับ เข้าใจง่าย ที่สำคัญที่สุดคือต้องมีความดึงดูดใจ เพราะนั่นหมายถึงรวมถึง การจะสื่อให้ คนเข้าใจได้ย่อมเกิดมาจากความสนใจในเรื่องนั้นๆ ด้วยเหตุผลนี้ จึงทำให้งานด้านนี้มีความใกล้ชิดกับ ระบบ Multimedia อย่างมาก

ระบบ Multimedia จึงถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบ เพื่อให้สื่อการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และ ทำให้เกิดความเพลิดเพลินต่อผู้เรียน และยังทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น อยากค้นคว้า อันนำมาซึ่ง ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ในการใช้สื่อการสอนเพื่อประกอบการศึกษานั้น ยังเพิ่มความสะดวก ในการเรียน เพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะทาง เวลา สถานที่ อีกทั้งยังตอบสนองต่อศักยภาพ ความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนสามารถทบทวนได้ตลอดเวลา แม้หลังจากเรียนหรือใช้ เป็นแหล่งข้อมูลในการทำงานก็ได้ ซึ่ง CD – ROM สามารถใช้เป็นส่วนในการอบรมพนักงานในโรงงาน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจที่ดีในการทำงาน และเพื่อให้มีอุปนิสัยและการปฏิบัติตนในการทำงานที่ดี

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการปฏิบัติคนที่ดีในเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดีในการผลิตอาหาร
2. เพื่อจัดทำสื่อการสอนและการอบรมเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดีในการผลิตอาหาร
3. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลทางวิชาการสำหรับนักศึกษาและบุคคลทั่วไป
4. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับอาจารย์ใช้สอนในระบบสื่อสารทางไกล

## ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ศึกษาเนื้อหาเรื่อง สุขลักษณะส่วนบุคคลในการผลิตอาหารที่จะใช้ในการสร้างสื่อการสอน
- ศึกษา Software ที่จะใช้ในการสร้างสื่อการสอน
- ออกแบบสื่อการสอนลงบนซีดีรอม
- พัฒนาสื่อการสอน
- ทำการทดสอบสื่อการสอน

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อได้ศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหาร เพื่อใช้ในการทำงานในอนาคตต่อไป
2. เพื่อสื่อถึงเนื้อหาเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ถูกต้องในการผลิตอาหาร ไปยังผู้ใช้สื่อการสอนนี้ ให้มีความสนใจในเนื้อหาจากสื่อการสอน มากกว่าการสอนจากการอ่านตำรา
3. เพื่อให้ได้เป็นแนวทางคู่มือเพื่อพัฒนาระบบสื่อการสอนเรื่องอื่น ๆ ในอนาคต

## บทที่ 2 วารสารปริทัศน์

### 2.1 การควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลในโรงงาน

ในการป้องกันการเกิดปัญหาคุณภาพของวัตถุดิบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืช เนื้อสัตว์ และอาหารชนิดต่าง ๆ ผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิตทุกส่วนมีส่วนช่วยในการควบคุมและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้นในสิ่งที่ตนเองกำลังทำการผลิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสุขาภิบาลและด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วัตถุดิบและอาหารที่โรงงานหรือแหล่งต่าง ๆ ที่ผลิตมีคุณภาพดี และปลอดภัยต่อการบริโภค ดังนั้นคนหรือผู้สัมผัสอาหารเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการนำเชื้อโรคอาหารเป็นพิษลงสู่อาหารที่ผลิตขึ้น ซึ่งในการผลิตอาหารมีหลักการ 2 ประการที่ผู้สัมผัสอาหารต้องคำนึงถึงในการป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรคอาหารเป็นพิษลงสู่อาหารที่ผลิตคือ

1. ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษาไว้ในเรื่องกฎเกณฑ์ของสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร เพื่อที่จะไม่ทำให้อาหารที่ผลิตนั้นปนเปื้อนเชื้อทั้งจากผู้ผลิตเอง และจากภาชนะสัมผัสอาหารที่เกี่ยวข้องในสายการผลิต
2. ผู้เกี่ยวข้องในการผลิตอาหารต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ของการผลิตและช่วยป้องกันการเจริญเพิ่มจำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนในระหว่างการผลิต โดยใช้ความร้อนในการผลิตอาหารหรือเก็บรักษาอาหารที่ผลิตในอุณหภูมิที่เหมาะสม ป้องกันการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์

#### 2.1.1 สุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร

ต้องดูแลสุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร ไม่ให้เจ็บป่วยด้วยโรคระบาดหรือสงสัยว่าเจ็บป่วยด้วยโรคระบาดหรือเป็นพาหะของโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร วัณโรค ไทฟอยด์ เข้าไปอยู่ในสายการผลิต หรือสัมผัสอาหาร ดังนั้น จึงควรตรวจสอบสุขภาพของพนักงานที่ทำการผลิตอาหารทุก ๆ 6 เดือนเป็นอย่างน้อย

#### 1. สุขภาพ ต้องควบคุมสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาหาร ดังนี้

- ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคเรื้อน วัณโรคในระยะอันตราย ดิซยาเซพติด พิษสุรา เรือรัง เท้าช้าง และโรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ที่มีอาการ ไอ จาม เป็นไข้ ท้องเสีย ตาแดงหรือตาอักเสบควรหลีกเลี่ยงจากการปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหาร
- กรณีที่พนักงานเกิดบาดแผลและต้องปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหาร จะต้องปิดหรือพันแผลและสวมถุงมือ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่อาหาร

## 2. การเจ็บป่วยและบาดเจ็บ

ควรแจ้งให้หัวหน้าหรือฝ่ายบริหารทราบทันทีหากผู้ปฏิบัติงานมีการเจ็บป่วย บาดเจ็บ หรือ ติดเชื้อ ที่จะนำไปสู่การปนเปื้อนของอาหาร ตัวอย่างชนิดของโรคที่ต้องรายงานให้ฝ่ายบริหารทราบ ได้แก่ โรคติดเชื้อ ท้องร่วงอาเจียน เป็นไข้ เจ็บคอและมีไข้ มีแผลติดเชื้อมือที่ผิวหนัง มีหนอง หรือสารที่ขับออก จาก หู ตา หรือจมูก

### 2.1.2 ความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร

ผู้ปฏิบัติงานอาหาร ควรรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้อยู่ในระดับดี สวมชุดกันเปื้อนที่เหมาะสมที่คลุมผม และรองเท้า รวมทั้งพนักงานควรล้างมือเสมอเนื่องจากมีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร เช่น ก่อนเริ่มปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ทันทีหลังจากใช้ห้องสุขา และหลังจากจับต้องอาหารดิบ หรือวัสดุที่ปนเปื้อน ที่สามารถทำให้เกิดการปนเปื้อน และควรดูแลความสะอาดของตัวเอง ผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่

#### 1. เส้นผมและหนังศีรษะ

พนักงานที่ต้องรักษาความสะอาดส่วนดังกล่าวอย่างเหมาะสม และการเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง จะต้องหาหมวกคลุมผมที่สะอาดคลุมอยู่เสมอ โดยไม่ให้เส้นผมเล็ดลอดออกมานอกหมวก ถึงแม้ว่าจะมีการทำความสะอาดเส้นผมมาอย่างดีแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากการเดินทางจากที่พักของพนักงานมาสู่สถานที่ผลิต มีโอกาสที่จะนำพาเอาฝุ่นละอองในขณะที่เดินทางติดมากับเส้นผมเข้าสู่บริเวณสายการผลิตได้ ซึ่งฝุ่นละอองที่ติดมานี้อาจมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคหลายชนิด และอาจปนเปื้อนลงสู่วัตถุดิบหรืออาหารที่ผลิตจนเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ นอกจากนี้การใช้หมวกคลุมผมจะช่วยป้องกันพนักงานที่มีผมยาว คอยเอามือจับผม หรือเกาศีรษะในขณะที่ปฏิบัติงานจนทำให้เชื้อจากบริเวณดังกล่าวปนเปื้อนในมือและส่งผลให้มีการปนเปื้อนลงสู่อาหารได้ และเชื้อที่มักพบบริเวณผมและหนังศีรษะมักได้แก่ เชื้อ *Staphylococcus aureus* อันเป็นสาเหตุของโรคอาหารเป็นพิษ

## 2. คาและหู

อวัยวะทั้งสองส่วนนี้จะเป็นส่วนสำคัญในขณะทำงานถ้ามีการรักษาความสะอาดไม่เหมาะสม อาจมีการอักเสบระคายเคืองจนทำให้พนักงานต้องใช้มือเกา ซึ่งการใช้มือสัมผัสส่วนดังกล่าวจะมีผลทำให้เชื้อในกลุ่ม สตาฟฟีโลคอคคัส ออเรียส ดิคมือและปนเปื้อนลงสู่อาหารได้ จึงควรล้างมือให้สะอาดหลังจากมีการสัมผัสส่วนต่าง ๆ ในระหว่างการทำงาน และไม่ควรพูดคุยในขณะที่ผลิตอาหาร เพราะจะทำให้เชื้อโรคตกปนเปื้อนในอาหารทางน้ำลายได้ การป้องกันที่ดี คือให้พนักงานสวมผ้าปิดจมูกและปากในขณะที่อยู่ในสายการผลิตอาหาร

## 3. ปากและฟัน

จะเป็นแหล่งสะสมจุลินทรีย์หลายชนิด รวมทั้งเชื้อโรคอาหารเป็นพิษและโรคติดต่อสารพัดชนิด เช่น ไข้หวัด ไวรัสตับอักเสบ เชื้อ *Staphylococcus aureus* เป็นต้น ดังนั้นการปฏิบัติงานของผู้สัมผัสอาหาร มักจะมีการใช้ผ้าปิดปากที่สะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อลงสู่อาหารในขณะที่พูดคุยหรือมีการไอ จาม และถ้ามีการใช้มือป้องปากขณะไอ จาม ในระหว่างการผลิตอาหารพนักงานควรรีบดำเนินการล้างมือให้สะอาดแล้วกลับเข้าทำงานในสายการผลิต

## 4. มือและเล็บ

เป็นส่วนสำคัญที่สุดของร่างกายที่พนักงานทุกคนจะต้องให้ความสำคัญในการดูแลทำความสะอาด เพราะมือและเล็บเป็นส่วนที่ผู้สัมผัสอาหารจะต้องใช้สัมผัสอาหารมากกว่าส่วนอื่น ๆ ซึ่งมือและเล็บจะเป็นส่วนที่นำเชื้อ จุลินทรีย์ต่าง ๆ ลงปนเปื้อนในอาหารที่ตนผลิต ดังนั้นการตัดเล็บมือให้สั้น จะช่วยลดการสะสมของเชื้อจุลินทรีย์ในบริเวณซอกเล็บและช่วยลดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ลงสู่อาหารได้ และการทำความสะอาดมืออย่างเหมาะสม จะช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อ จุลินทรีย์จากมือลงสู่อาหารที่ผลิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การทำความสะอาดมือหลังจากจับต้องสิ่งสกปรกบริเวณใบหน้าหรือหลังจากเข้าห้องน้ำ ก่อนจะเข้าไปปฏิบัติหน้าที่ จะช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหาร เช่น เชื้อ *Staphylococcus aureus* เชื้อ *Salmonella* spp. และเชื้อโรคอาหารเป็นพิษอื่น ๆ ได้ การสวมถุงมือที่สะอาดก่อนการปฏิบัติงานและทำความสะอาดถุงมืออย่างเหมาะสมก่อนการปฏิบัติงานจะช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อ จุลินทรีย์ต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกัน

## 5. ผิวหนัง

การทำมาสะอาดผิวหนังของพนักงาน ที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิตมีความสำคัญเช่นเดียวกับส่วนอื่นๆ พนักงานที่มีสุขนิสัยไม่ดี มีโรคผิวหนัง จะมีโอกาสที่จะนำเชื้อบริเวณผิวหนังปนเปื้อนลงสู่อาหารที่ตนเองผลิตได้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่อาจปนเปื้อนผ่านมือพนักงาน ในขณะที่เกา หรือจับต้องผิวหนังในส่วนอื่น ๆ ในขณะที่ทำงาน หรือสะเก็ดผิวหนังจากคนที่เปื้อนโรค ผิวหนังก็มีโอกาสที่จะนำเชื้อโรคต่าง ๆ ลงสู่อาหารที่ผลิตได้ ดังนั้นการสวมเสื้อที่มิดชิดและสะอาด ในขณะที่ปฏิบัติงานจะมีส่วนช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในส่วนนี้ลงได้

## 6. เท้า

เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการที่จะนำเชื้อ โรคสารพัดชนิดเข้าสู่แหล่งผลิตอาหาร ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานที่เกี่ยวข้องในการผลิตอาหารแต่ละคนจะต้องเดินทางมาจากแหล่งต่าง ๆ ก่อนเข้าสู่ที่ทำงาน ซึ่งในระหว่างเดินนั้นอาจมีการเหยียบย่ำดิน อุจจาระสัตว์ สิ่งปฏิกูลต่าง ๆ จึงทำให้มีการนำเชื้อ โรคทางเดินอาหารและไข้พยาธิชนิดต่าง ๆ จากสิ่งเหล่านี้ติดมากับรองเท้าที่สวมใส่ ดังนั้นเมื่อมาถึงที่ทำงานซึ่งเป็นสถานที่ผลิตอาหาร ถ้าไม่มีการเปลี่ยนรองเท้าก่อนเข้าสู่สายการผลิต จะทำให้เชื้อโรคต่าง ๆ เหล่านี้วนเวียนอยู่ในสายการผลิตและปนเปื้อนลงสู่อาหารที่ผลิตได้ การป้องกันปัญหาการปนเปื้อนดังกล่าวในสายการผลิตคือ ทางโรงงานจะต้องมีรองเท้าที่สะอาด สวมใส่สบายให้พนักงาน ในขณะที่ทำงาน และมีบ่อน้ำล้างเท้า เพื่อให้พนักงานที่สวมใส่รองเท้าของโรงงานได้จุ่มแช่เพื่อฆ่าเชื้อบริเวณรองเท้าก่อนเข้าสู่สายการผลิต

## 7. บาดแผล และแผลถลอก

ควรปิดด้วยพลาสติกกันน้ำก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยป้องกันการปนเปื้อนลงสู่อาหารได้ ซึ่งพลาสติกควรมีสีที่สามารถมองเห็น ได้ชัดเจน เมื่อเกิดการหลุดหาย

### 2.1.3 การแต่งกาย

สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องแต่งกายสำหรับป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อ โรคจากพนักงานที่เกี่ยวข้องในสายการผลิต ตั้งแต่หมวกคลุมผม ผ้าปิดปาก ถุงมือ เสื้อคลุมขณะปฏิบัติงาน รวมถึงรองเท้า ที่ทางโรงงานจัดหาให้จะต้องสะอาด ทำความสะอาดง่าย และทางโรงงานควรมีที่ซักแวนและเก็บก่อนเข้า

สายการผลิต และพนักงานควรปฏิบัติให้ถูกต้องในเรื่องของการเปลี่ยนเครื่องแต่งกายทั้งก่อนและหลังปฏิบัติงานในสายการผลิตดังนี้

1. พนักงานที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิต โดยเฉพาะผู้สัมผัสอาหาร จะต้องไม่ใส่กำไลข้อมือ หรือแปรงข้อมือ บริเวณใบหน้าและลำตัว ทั้งนี้เนื่องจากกลิ่นน้ำหอมหรือแป้งข้อมือจะไปติดในอาหารที่ผลิต ทำให้กลิ่นรสของอาหารเสื่อมเสีย นอกจากนี้ ผื่นจากแป้งข้อมือที่ใช้จะเป็นตัวนำพาเอาจุลินทรีย์จากผิวหนังตกลงสู่อาหารที่ผลิตได้
2. เข้าห้องน้ำ ล้างมือให้สะอาด ดูแลความสะอาดของร่างกาย เพื่อเตรียมพร้อมในการปฏิบัติงาน
3. ก่อนเข้าสู่สายการผลิต พนักงานจะต้องถอดแหวน ต่างหู นาฬิกาข้อมือ สร้อยคอ หรือสร้อยข้อมือ เป็นต้น ออกเก็บในตู้ที่โรงงานจัดให้ รวมถึงปากกา ดินสอ ที่อยู่ในบริเวณกระเป๋าเสื้อ ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องประดับและสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งนำพาเอาเชื้อจุลินทรีย์หรือเชื้อโรคทางเดินอาหารเข้าสู่สายการผลิตและปนเปื้อนลงสู่อาหารที่ผลิตได้
4. ไม่นำอาหาร น้ำ เครื่องดื่ม ลูกอม เข้าไปทานในสายการผลิต รวมถึงไม่สูบบุหรี่ในสายการผลิต เพราะสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวจะเป็นตัวนำพาเอาเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนในอาหารที่กำลังผลิตได้
5. เปลี่ยนเครื่องแต่งกายให้เหมาะสมตามหน้าที่ที่ปฏิบัติและตามที่โรงงานจัดหาให้ ตั้งแต่หมวกคลุมผม ผ้าปิดปาก เสื้อกันเปื้อน ถุงมือ รองเท้า
6. ล้างมือหรือถุงมือให้สะอาดจากอ่างล้างมือตามที่โรงงานกำหนดก่อนเข้าสู่สายการผลิต รวมถึงการฆ่าเชื้อรองเท้าในบ่อน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนเข้าสู่สายการผลิต มือที่ล้างสะอาดแล้ว ถ้าอยู่ในส่วนที่ต้องทำมือให้แห้งก่อนการผลิต ควรใช้กระดาษหรือผ้าสะอาดแบบใช้แล้วทิ้ง หรือนำผ้าไปอบซักใหม่ และหลังจากการทำแห้งสะอาดแล้ว ไม่ควรจับสิ่งของใด ๆ ที่อาจจะนำพาซึ่งเชื้อโรคปนเปื้อนลงสู่อาหาร เช่น บริเวณ ผิวหนัง ใบหน้า หรือถึงขณะ เป็นต้น ถ้ามีการจับต้อง ควรจะดำเนินการล้างมือหรือถุงมือให้สะอาดใหม่
7. ในระหว่างการปฏิบัติงานในสายการผลิต ถ้าพนักงานมีความจำเป็นที่จะเข้าห้องน้ำ หรือปฏิบัติงานอื่นอีกในระหว่างการผลิต พนักงานจะต้องถอดเครื่องแต่งกายที่ป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อ เช่น หมวกคลุมผม ผ้าปิดปาก ถุงมือ เสื้อคลุม และรองเท้าที่ใช้ในสายการผลิตออกเก็บแขวนไว้ในตู้ที่โรงงานจัดหาให้ และเมื่อปฏิบัติกิจเสร็จให้ปฏิบัติการแต่งตัวและล้างฆ่าเชื้อมือ ถุงเท้า และรองเท้า ก่อนเข้าสู่สายการผลิต
8. หลังเสร็จสิ้นการผลิตในแต่ละวัน พนักงานจะต้องทำความสะอาดบริเวณที่ผลิต อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการผลิต รวมถึงเครื่องแต่งกายที่สวมใส่ในสายการผลิตให้เหมาะสม และแขวนตากเก็บไว้ในที่แห้ง เพื่อพร้อมที่จะใช้ในวันต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดกันเปื้อนควรอยู่ในสภาพที่สะอาด และถูกสุขลักษณะ ชุดกันเปื้อนควรพอดีตัว สวมใส่สบาย ไม่มีกระเปาะ ไม่ควรใช้กระดุม เนื่องจากอาจหลุดล่วงลงสู่อาหารได้ ควรซักล้างได้ และมีสีอ่อน เนื่องจากหากเกิดการเปื้อนจะทำให้เห็นได้ชัดเจน รองเท้าที่สวมใส่ควรสะอาด ทั้งนี้โรงงานจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ปฏิบัติงานด้านอาหาร เพื่อให้มีการปฏิบัติและรักษาสุขลักษณะที่ดีไว้ได้ เช่น จัดให้มีห้องสุขาอุปกรณ์การล้างมือ สนุ น้ำ และอุปกรณ์การทำให้มือแห้งอย่างถูกสุขลักษณะ เหมาะสมเพียงพอกับจำนวนพนักงาน

#### 2.1.4 ผู้เยี่ยมชมโรงงาน

ควรกำหนดให้ผู้เยี่ยมชมสวมชุดกันเปื้อน และปฏิบัติตามข้อกำหนดสุขลักษณะส่วนบุคคลที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ควรควบคุมดูแลความใกล้ชิดระหว่างพนักงานและผู้เยี่ยมชมเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ทั้งนี้ทางเดินของผู้เยี่ยมชมไม่ควรมีผลที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนข้ามสู่ผลิตภัณฑ์ได้

#### 2.1.5 อุปกรณ์ส่วนบุคคล

อุปกรณ์ส่วนบุคคลอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหารได้ จึงควรอบรมพนักงานให้เข้าใจแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสม รวมทั้งกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานด้านอาหารละเว้นการประพดีหรือปฏิบัติที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหาร เช่น การสูบบุหรี่ ถ่มน้ำลาย การไอจามลงบนอาหาร และไม่ควรสวมใส่หรือนำสิ่งของติดตัวเข้าไปในบริเวณประกอบอาหาร โดยโรงงานควรจัดหาผู้เก็บของใช้ส่วนตัวให้แก่พนักงานเพื่อเก็บของใช้ส่วนตัวแยกจากบริเวณผลิตอาหาร โดยผู้ปฏิบัติงานด้านอาหารไม่ควรกระทำดังนี้

- สูบบุหรี่ในระหว่างการผลิตอาหาร
- ถ่มน้ำลายในบริเวณสายการผลิต
- ไอ จามลงบนอาหารที่ผลิต
- ล้วง แคะ แกะ เกา กัดเล็บ แทะเล็บ เลียนิ้ว หรือ ขบเคี้ยวอาหารในระหว่างการผลิต
- ใส่หรือนำของใช้ส่วนตัวหรือเครื่องประดับต่าง ๆ เข้าไปในสายการผลิตอาหาร
- ใส่เสื้อคลุมในบริเวณการผลิตเข้าห้องน้ำหรือส่วนอื่นของสายการผลิต

#### 2.1.6 จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง

จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารมีมากมายหลายชนิด รวมถึงเชื้อพยาธิชนิดต่าง ๆ ในที่นี้จะยกตัวอย่างเพียง 3 ชนิดของเชื้อในกลุ่มแบคทีเรียได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholerae* และเชื้อในกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Salmonellae ที่มักพบเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนของวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ ของอาหารหลายชนิด ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อทั้งสองมักพบได้จากวัตถุดิบและอาหารที่ผลิตจากโรงงานที่มีการสุขาภิบาลและสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่ดี ความสำคัญและที่มาของเชื้อมีรายละเอียดดังนี้

### 1. *Staphylococcus aureus*

เชื้อในกลุ่มดังกล่าวพบมากตามผิวหนัง บริเวณใบหน้าและโพรงจมูก เส้นผม ผิว มือที่เป็นแผลติดเชื้ออักเสบมีหนอง หรือจากน้ำลาย โคนเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่เป็นหวัดหรือเจ็บคอ การตรวจพบเชื้อนี้ในอาหารหรือวัตถุดิบที่ผลิตจะเป็นตัวบอกว่า อาหารหรือวัตถุดิบที่ผลิตขึ้นนี้มาจากแหล่งที่มีระบบการสุขาภิบาลไม่ดี/หรือผู้ผลิตในโรงงานนั้น ๆ มีสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่ดี เพราะเชื้อจะปนเปื้อนลงสู่อาหารได้ จากผู้สัมผัสอาหารหรือผู้สัมผัสวัตถุดิบที่ใช้ผลิตอาหาร มีสุขนิสัยหรือสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่ดี ทำให้เชื้อที่สามารถพบตามผิวหนังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายปนเปื้อนลงสู่อาหารหรือวัตถุดิบที่ผลิต และเมื่อทำการเก็บอาหารหรือวัตถุดิบที่มีเชื้อนี้ปะปนอยู่ในสภาพที่ไม่เหมาะสมหรือวางอยู่ในอุณหภูมิห้องเป็นเวลานานก่อนการจำหน่าย เชื้อจะสามารถเจริญเพิ่มจำนวน และระหว่างการเจริญของเชื้อดังกล่าว จะมีการสร้างสารพิษพวกเอนเทอโรทอกซินออกมาจากตัวเชื้อลงสู่อาหารหรือวัตถุดิบนั้นๆ และเนื่องจากสารพิษเอนเทอโรทอกซินนี้ สามารถทนความร้อนสูงถึง 100°C ดังนั้นความร้อนจึงไม่สามารถทำลายสารพิษนี้ให้หมดไปได้ ผู้บริโภคจึงยังคงมีความเสี่ยงต่อการเกิด โรคอาหารเป็นพิษจากสารพิษเอนเทอโรทอกซิน

### 2. *Vibrio cholerae*

แบคทีเรียชนิดนี้ทำให้เกิดโรคอหิวาต์ พบว่ามีการระบาดในแถบเอเชีย และยังไม่พบว่ามีการระบาดรุนแรงในแถบอเมริกานับตั้งแต่ปี ค.ศ.1911 แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีพบคนไข้ที่ป่วยจากเชืชนิดนี้ ในระหว่างปี ค.ศ.1973-1991 โดยมีความเป็นไปได้ว่าเชืชนิดนี้ มีการแพร่ระบาดที่เริ่มมาจากแหล่งน้ำและบริเวณปากอ่าวแม่น้ำ ซึ่งผู้ป่วยได้รับประทานสัตว์น้ำพวก หอย ปูและกุ้งที่ไม่ผ่านการปรุงให้สุกหรืออาจมีการปนเปื้อนเชืชนิดนี้อีกครั้งหลังจากที่ปรุงสุกแล้ว

อาหารที่มักเป็นสาเหตุของโรคอหิวาต์ ซึ่งเป็นโรคที่มีการแพร่กระจายได้ง่าย ในแหล่งที่ขาดการสุขาภิบาลที่ดีเพียงพอซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญ โดยเชืชนิดนี้ปนเปื้อนจากน้ำที่ใช้ อาจมีปรากฏในบางครั้งที่มีการนำสัตว์น้ำในแหล่งที่ปนเปื้อนอุจจาระ มารับประทานอย่างไม่ถูกวิธี และยังสามารถพบเชื้อ *Vibrio cholerae* ในสัตว์น้ำที่ถูกจับจากแหล่งน้ำที่ไม่ได้มีการปนเปื้อนอุจจาระ

### 3. *Salmonella spp.*

เชื้อในกลุ่ม *Salmonella* นี้จะเป็นสาเหตุของการเกิดโรคทางเดินอาหาร โรคไทฟอยด์ ซึ่งเชื้อดังกล่าวสามารถตรวจสอบได้จากคนและสัตว์ที่เป็นโรคหรือเป็นพาหะของโรคจากเชื้อกลุ่มนี้ได้ ดังนั้นการปนเปื้อนของเชื้อนี้ลงสู่อาหารหรือวัตถุดิบที่ทำการผลิตจึงมาได้หลายทาง แต่ที่สำคัญก็คือ สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ที่เกี่ยวข้องในระหว่างการฆ่าหรือการชำแหละ คัดแต่ง รวมถึงการสุขาภิบาลของโรงฆ่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบุคคลที่มีสุขลักษณะส่วนบุคคลในการผลิตไม่ดี เข้าห้องน้ำแล้วล้างมือไม่สะอาดก่อนมาทำการผลิต จะมีโอกาสนำเชื้อจากลำไส้ของตนลงสู่วัตถุดิบ หรืออาหารที่กำลังผลิตได้ เชื้อนี้สามารถเข้าสู่แหล่งผลิตจนปนเปื้อนเข้าสู่วัตถุดิบและอาหารที่ผลิตจากแหล่งนั้น ๆ ได้หลายทาง เช่น จากน้ำที่ใช้ผลิต จากสัตว์พาหะ ดังนั้น การควบคุมวัตถุดิบที่จะนำมาผลิต การสุขาภิบาลโรงงานที่ดี การควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดีในระหว่างการผลิต จะมีส่วนช่วยลดปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อนี้ลงสู่อาหารได้

#### 2.1.7 การตรวจติดตาม

ต้องมีการตรวจติดตามเพื่อเน้นย้ำวิธีการปฏิบัติคนให้ถูกต้องในการทำงานในด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงในการปนเปื้อนการสิ่งอันตรายต่าง ๆ ลงสู่วัตถุดิบหรืออาหารที่ผลิตให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิตอาหาร โดยเป็นการแสดงรายละเอียดและข้อควรปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความสะอาดส่วนบุคคลของผู้ที่สัมผัสอาหาร
2. การแต่งกายของผู้ที่สัมผัสและเกี่ยวข้องในการผลิตอาหาร รวมถึงผู้เข้ามาเยี่ยมชมการผลิตด้วย
3. อุปกรณ์ที่ถูกต้องของผู้ที่สัมผัสและเกี่ยวข้อง ในการผลิตอาหาร
4. การปฏิบัติตนเมื่อเกิดการเจ็บป่วยของผู้ที่สัมผัสและเกี่ยวข้อง ในการผลิตอาหาร
5. การปฏิบัติตนทั้งก่อนเข้าทำงานและหลังออกเวลางาน

#### 2.1.8 การฝึกอบรมพนักงาน

เป็นการให้ความรู้แก่พนักงานในด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล วิธีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการทำงาน โดยแบ่งการฝึกอบรมดังนี้

1. จัดเป็นหลักสูตรฝึกอบรมเป็นกลุ่ม
2. ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมกับผู้เชี่ยวชาญแนะนำ
4. ผู้ใช้ฝึกอบรมด้วยตัวเองจากส่วนช่วยเหลือของโปรแกรม
5. ฝึกอบรมโดยผู้จำหน่ายโปรแกรมของระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร**  
**สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง**

## 2.2 e-Learning

ประเทศไทยได้มีการนำคอมพิวเตอร์ มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียน การถ่ายทอดความรู้เป็นระยะเวลาานพอสมควร โดยอาจจะนับได้ว่า จุดเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ แทนที่เอกสารหนังสือ ที่เรียกว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) ซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือให้เลือกใช้งานได้หลากหลาย ทั้งที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการดอส เช่น โปรแกรมจูลาซีเอไอ (Chula CAI) ที่พัฒนาโดยแพทย์จากคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โปรแกรม ThaiTas ได้รับการสนับสนุนจาก ศูนย์เทคโนโลยีเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ รวมถึงซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ เช่น ShowPartnet F/X, ToolBook, Authorware

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เดิมๆ ให้เป็น WBI (Web Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ส่งผลให้ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าสื่อ CAI ปกติ ทั้งนี้ก็มาจากประเด็นสำคัญอีก 2 ประการ

- ประเด็นแรกได้แก่ สามารถประหยัดเงินที่ต้องลงทุนในการจัดหาซอฟต์แวร์สร้างสื่อ (Authoring Tools) ไม่จำเป็นต้องซื้อโปรแกรมราคาแพงๆ มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอน เพราะสามารถใช้ NotePad ที่มาพร้อมกับ Microsoft Windows ทุกรุ่น หรือ Text Editor ใดๆ ก็ได้ลงรหัส HTML (HyperText Markup Language) สร้างเอกสาร HTML ที่มีลักษณะการถ่ายทอดความรู้ด้านการศึกษา
- ประเด็นที่สองเนื่องจากคุณสมบัติของเอกสาร HTML ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพ เสียง VDO และสามารถสร้างจุดเชื่อมโยงไปตำแหน่งต่างๆ ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนา

ส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยมอย่างสูง และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning (Electronic Learning) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน

สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning สามารถกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบที่พัฒนาต่อเนื่องมาจาก WBI โดยมีจุดเริ่มต้นจากแผนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาของชาติ สหรัฐอเมริกา (The National) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Educational Technology Plan'1996) ของกระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา ที่ต้องการพัฒนารูปแบบ การเรียนของนักเรียนให้เข้ากับศตวรรษที่ 21 การพัฒนาระบบการเรียนรู้จึงมีการนำเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตมาช่วยเสริมอย่างเป็นจริงเป็นจัง ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า e-Learning คือ การนำ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะบริการด้านเว็บเพจเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน การถ่ายทอด ความรู้ และการอบรม ทั้งนี้สามารถแบ่งยุคของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ ดังนี้

- ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกอบรม (Instructor Led Training Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงเริ่มใช้ คอมพิวเตอร์ในวงการการศึกษา จนถึงปี ค.ศ. 1983
- ยุคมัลติมีเดีย (Multimedia Era) อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1984 - 1993 ตรงกับช่วงที่มีการใช้ Microsoft Windows 3.1 อย่างกว้างขวาง มีการใช้ซีดีรอมในการเก็บบันทึกข้อมูล มีการใช้โปรแกรม PowerPoint สร้างสื่อนำเสนอ ทั้งทางธุรกิจ และการศึกษา โดยนำมาประยุกต์สร้างสื่อการสอน บทเรียน พร้อมบันทึกในแผ่นซีดี สามารถนำไปใช้สอนและเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่มีความสะดวก
- ยุคเว็บเริ่มต้น (Web Infancy) อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1994 - 1999 มีการนำเทคโนโลยีเว็บเข้ามาเป็น บริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ต มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บสร้างบทเรียนช่วยสอนและ ฝึกอบรม รวมทั้งเทคโนโลยีมัลติมีเดียบนเว็บ
- ยุคเว็บใหม่ (Next Generation Web) เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 เป็นต้นไป มีการนำสื่อข้อมูล และ เครื่องมือต่างๆ มาประยุกต์สร้างบทเรียน เป็นการก้าวสู่ระบบ e-Learning อย่างแท้จริง

### 2.2.1 ลักษณะสำคัญของ e-Learning

e-Learning นับเป็นคำใหม่พอสมควร ที่มีความหมายถึงการอบรมด้วยระบบเครือข่าย หรือผ่าน ระบบเครือข่าย ไม่ว่าจะป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายอินทราเน็ตในองค์กร ดังนั้น e-Learning จึงได้ผนวกเข้ากับโลกแห่งการศึกษา และวงจรรธุรกิจอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัจจุบันนี้บริษัทหลายบริษัท พัฒนาระบบ e-Learning เพื่ออบรมพนักงานขายของบริษัท ให้ทราบและรู้จักผลิตภัณฑ์ใหม่ พร้อม เทคนิคการขาย มหาวิทยาลัยชั้นนำต่างๆ เช่น Stanford หรือ Harvard ก็นำระบบ e-Learning มา ให้บริการนิสิต นักศึกษาจากทั่วโลก เพื่อสมัครเรียนในหลักสูตรต่างๆ ที่เปิดให้บริการ ดังนั้นจึงพอจะ สรุปลักษณะสำคัญของ e-Learning ได้ดังนี้

- **Anywhere, Anytime and Anybody** คือ ผู้เรียนจะเป็นใครก็ได้ มาจากที่ใดก็ได้ และเรียนเวลา ใดก็ได้ตามความต้องการของผู้เรียน เพราะหน่วยงานได้เปิดเว็บไซต์ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง

รวมทั้งบริการจัดทำเป็นชุด CD เพื่อใช้ในลักษณะ Offline ให้กับโรงเรียนหรือสถานศึกษาที่สนใจ แต่ยังไม่พร้อมในระบบอินเทอร์เน็ต

- **Multimedia** สื่อที่นำเสนอในเว็บ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ตลอดจนวีดิทัศน์ อันจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
- **Non-Linear** ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่นำเสนอได้ตามความต้องการ
- **Interactive** ด้วยความสามารถของเอกสารเว็บที่มีจุดเชื่อม (Links) ย่อมทำให้เนื้อหาที่มีลักษณะโต้ตอบกับผู้ใช้โดยอัตโนมัติอยู่แล้ว และผู้เรียนยังมีส่วนติดต่อกับวิทยากรผ่านระบบเมล ICQ, Microsoft Messenger และสมุดเยี่ยม ทำให้ผู้เรียนกับวิทยากรสามารถติดต่อกันได้อย่างรวดเร็ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 Courseware

Courseware หมายถึง เนื้อหาและเทคนิคการเรียนรู้ที่ถูกแปลงให้อยู่ในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นรูปแบบของ e-Learning อย่างหนึ่ง

### 2.3.1 ส่วนประกอบของ Courseware

- Class notes, scanned images, syllabi, textbooks, tutorials และ assignments ของผู้สอนที่นำเสนอด้วยเทคโนโลยี Internet/WWW.
- สื่อในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่เผยแพร่ทั้งในลักษณะเชิงพาณิชย์และให้บริการดาวน์โหลด
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาด้วย Authoring Tools เช่น HyperCard, PowerPoint, Macromedia Director, Toolbox, หรือ Authorware
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอทั้งในรูปแบบออฟไลน์ (Offline) และออนไลน์ (Online) ด้วยผ่านกระบวนการบีบอัด (Compress) หรือการกระจายให้เป็นแฟ้มขนาดเล็กหลายแฟ้ม ด้วยโปรแกรมเฉพาะที่แต่ละบริษัทพัฒนา เพื่อให้สามารถแสดงผลผ่านเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องรอการส่งแฟ้มเป็นเวลานาน
- หนังสือ/วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีลักษณะเป็นรูปเล่มและองค์ประกอบของเล่มหนังสืออย่างครบถ้วน นิยมจัดทำในฟอร์แมต Acrobat ด้วย Acrobat Writer และใช้โปรแกรม Acrobat Reader ในการอ่าน
- เทปเสียงดิจิทัล/วีดิทัศน์ดิจิทัล ที่ใช้เทคโนโลยี Real/Audio หรืออื่นๆ ที่เหมาะสม ที่สามารถแสดงผลได้ด้วยเทคนิคการกระจายแฟ้ม เพื่อไม่ต้องรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

### 2.3.2 รูปแบบของสื่อ Courseware

- เอกสารการฝึกอบรม
  - หนังสือประกอบการอบรม (Coursebook)
  - หนังสือคู่มือวิทยากร (Instructor's Guide)
  - หนังสือคู่มือผู้เรียน (Student's Guide)
  - หนังสือคู่มือทางด้านเทคนิค (Technical Guide)
- สื่อมัลติมีเดียระบบเรียนรู้ด้วยตนเอง
- สื่อการสอนในรูปแบบ Power Point

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### อุปกรณ์ในการทดลอง

#### ฮาร์ดแวร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเครือข่าย Internet
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถบันทึกงานในรูปแบบของ CD ได้

#### ซอฟต์แวร์

1. โปรแกรม Macromedia Flash MX
2. โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0
3. โปรแกรม Microsoft Word
4. โปรแกรม Paint

#### ขั้นตอนและวิธีการทดลอง

1. กำหนดหัวข้อและขอบเขตของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมลักษณะส่วนบุคคลใน โรงงานอาหาร
2. ค้นคว้าข้อมูลและจัดหารายละเอียดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมลักษณะส่วนบุคคลใน โรงงานอาหาร โดยมีรายละเอียดหัวข้อดังนี้
  - 2.1 วัตถุประสงค์
  - 2.2 สุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร
  - 2.3 จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.4 การแต่งกาย
  - 2.5 ความสะอาดส่วนบุคคล
  - 2.6 อุปกรณ์ส่วนบุคคล
  - 2.7 การฝึกอบรมพนักงาน
  - 2.8 การตรวจติดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 การจัดทำแบบทดสอบ

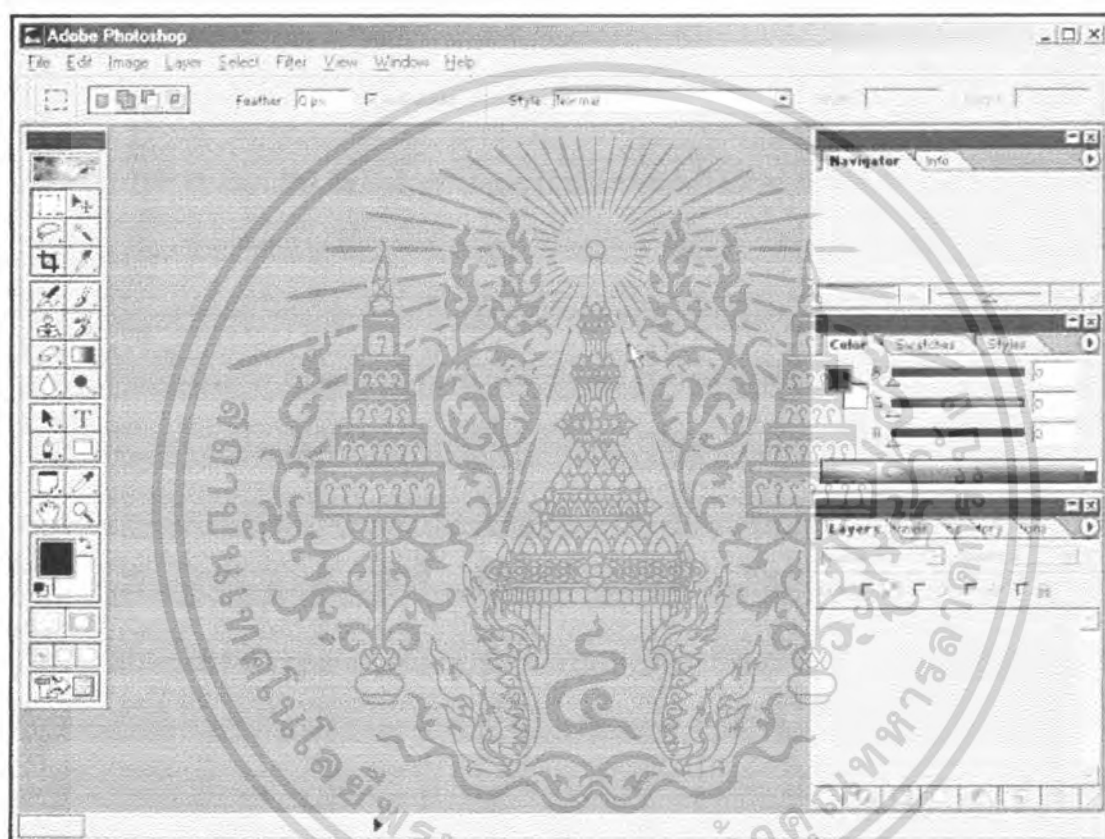
3. จัดทำแผนผังของเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ รวมทั้งคิดแบบทดสอบ
4. ศึกษาวิธีใช้โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำสื่อการสอนแบบ Courseware โดยมีโปรแกรมดังนี้
  - 4.1 วิธีการใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX
  - 4.2 วิธีการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0
  - 4.3 วิธีการใช้โปรแกรม Microsoft Word
  - 4.4 วิธีการใช้โปรแกรม Paint
5. จัดทำเนื้อหาทั้งหมดและออกแบบลง CD – ROM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดโปรแกรม Adobe Photoshop 7.0

Adobe Photoshop 7.0 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพและการตกแต่งภาพที่กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างสูงสุดในปัจจุบันเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและผลงานที่ได้เหมาะสมที่จะให้กับงานต่าง ๆ ซึ่งนับวันจะพัฒนาไปอย่างไม่หยุดยั้ง

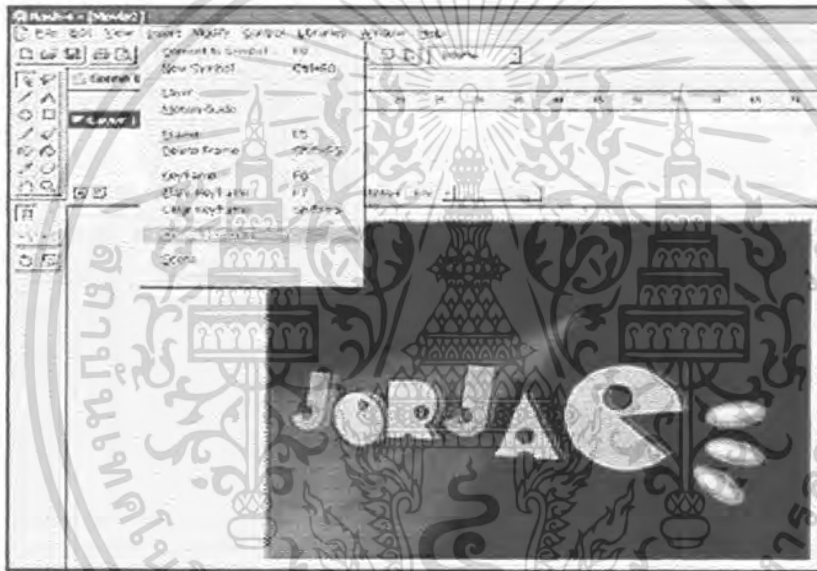


ภาพที่ 1 ภาพแสดงหน้าต่างโปรแกรม Adobe Photoshop 7.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดโปรแกรม Macromedia Flash MX

**Macromedia Flash MX** คือ โปรแกรมสร้างงานทางด้านสื่อที่หลากหลายทั้งภาพและเสียง สไลด์ Multimedia ที่ใช้ในการนำเสนองานหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านเว็บไซต์และอินเตอร์เน็ต หรืองานทางด้านการนำเสนอ Presentation อื่น ๆ อีกมากมาย โดยความสามารถในการสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเว็บไซต์ด้วย Flash MX กำลังเป็นที่นิยมอย่างสูงสุดไปทั่วโลกในเวลานี้ ด้วยความสามารถอย่างเต็มเปี่ยมในเชิงการออกแบบภาพกราฟิก เส้นที่อันเร้าใจของเสียง และการตอบสนองกับผู้ใช้งานได้ ( Interactive ) ผนวกกับไฟล์ที่มีขนาดเล็ก สะดวกรวดเร็วในการดาวน์โหลดใช้งาน ช่วยฝึกข้อจำกัดเดิม ๆ ที่มีอยู่บนเว็บไซต์ สร้างประสิทธิภาพใหม่ให้กับงานของเรา

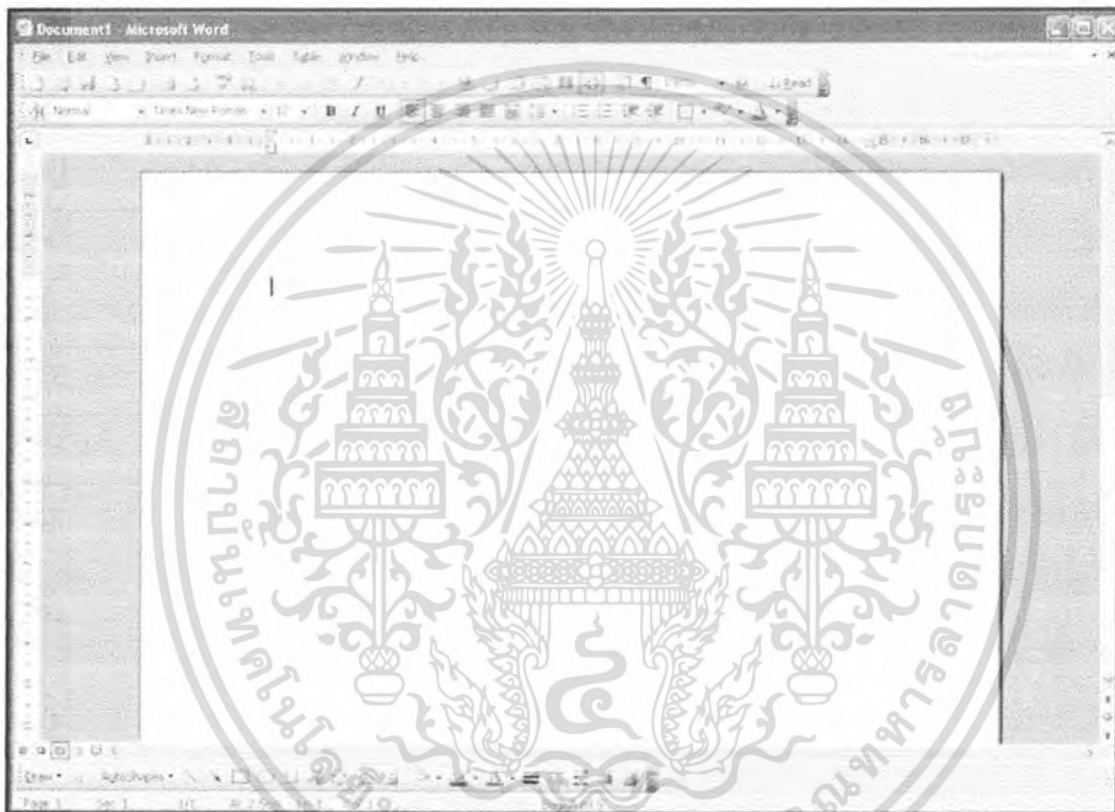


ภาพที่ 2 ภาพแสดงหน้าต่าง โปรแกรม Macromedia Flash MX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดโปรแกรม Microsoft Word

**Microsoft Word** เป็นโปรแกรมที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะต้องมี เป็นโปรแกรมที่คนส่วนใหญ่รู้จักและใช้งานกันอย่างแพร่หลาย โดยเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพิมพ์และจัดการ ด้านเอกสารได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งยังมีฟังก์ชันต่าง ๆ ให้เลือกใช้ได้อีกตามความต้องการของผู้ใช้ จึงเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์อย่างมาก



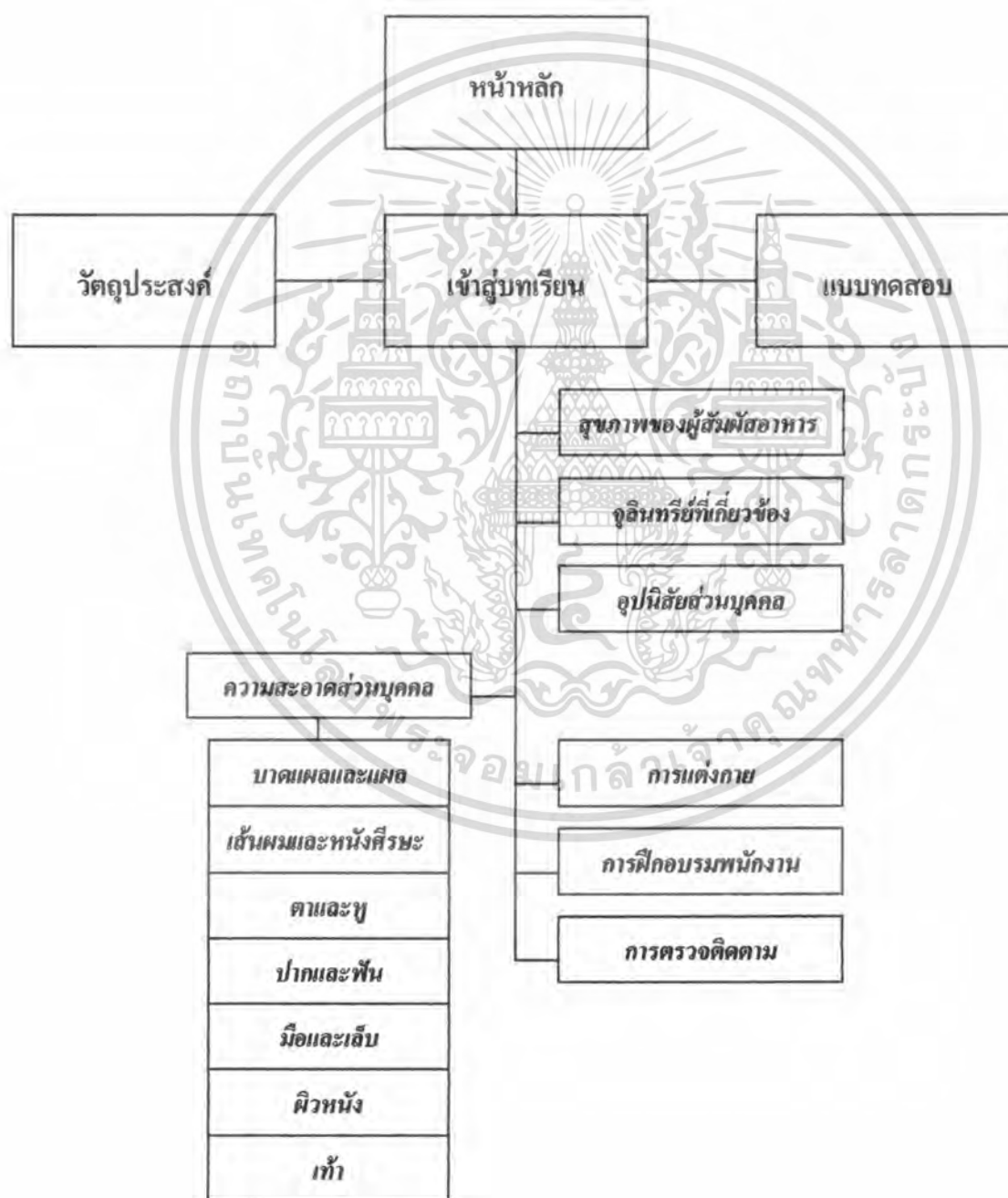
ภาพที่ 3 ภาพแสดงหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Word

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

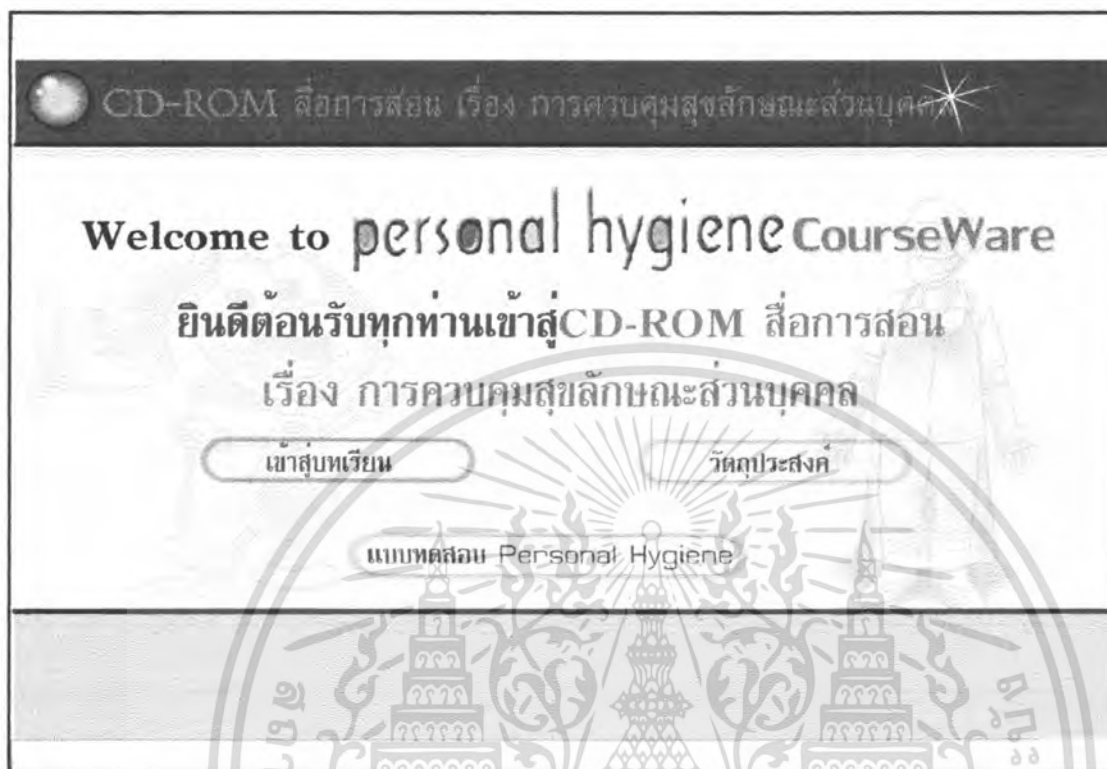
## ผลการทดลอง

ภายใน CD – ROM มีโครงสร้างดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพตัวอย่างจาก CD – ROM



ภาพที่ 4 แสดงหน้าแรกของสื่อการสอน

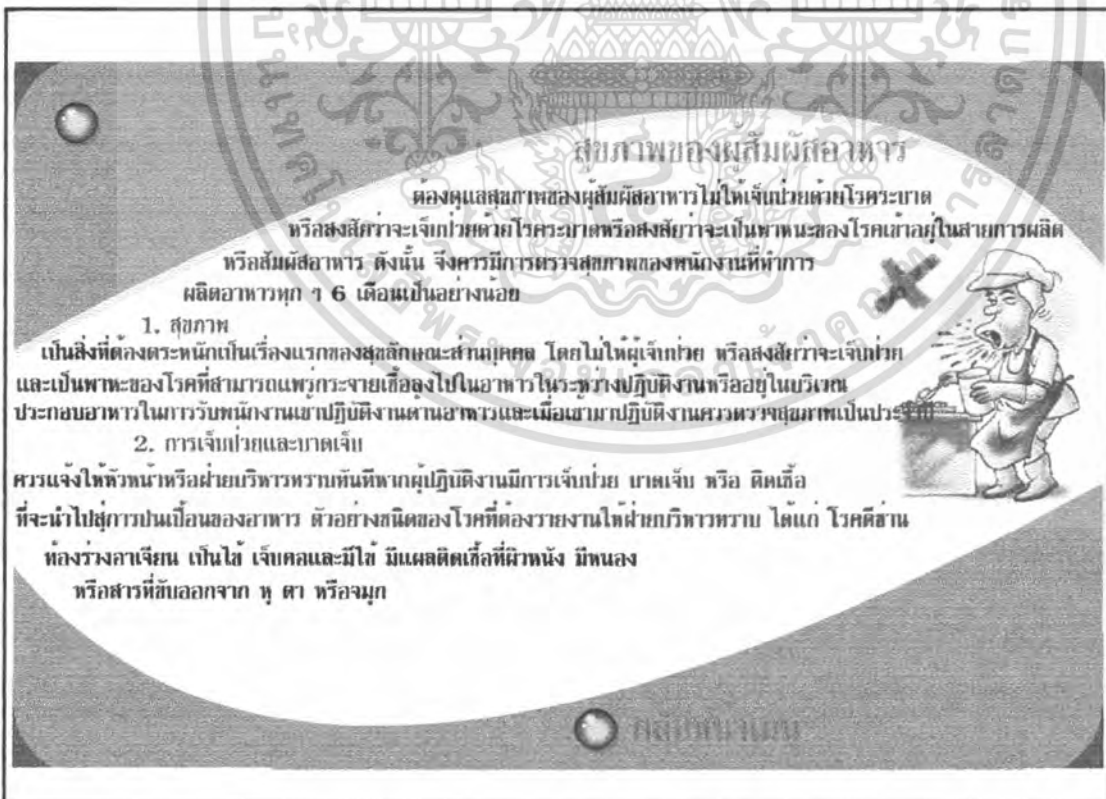


ภาพที่ 5 แสดงหน้าวัตถุประสงค์ของสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงหน้ารายละเอียดของสื่อการสอน




ภาพที่ 7 แสดงหน้าสุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


**จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง**

จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารมีมากมายหลายชนิด รวมถึงโซ่พยาธิชนิดต่าง ๆ  
ในที่นี้จะยกตัวอย่างเพียง 3 ชนิดลงเหลือในกลุ่มแบคทีเรียได้แก่


**Staphylococcus aureus**



**Vibrio cholerae**



และเหลือในกลุ่ม **Salmonellae**



ที่มักพบเป็นสาเหตุของการปนเปื้อนของวัตถุดิบชนิดต่าง ๆ สลภาวะทางสรีรวิทยา  
ซึ่งการปนเปื้อนของเชื้อทั้งสามมักพบได้จากวัตถุดิบและอาหารที่ผลิตจากโรงงานที่มีการสุขาภิบาล  
และสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่ดี

ภาพที่ 8 แสดงหน้าจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง

**Staphylococcus aureus**

เชื้อในกลุ่มดังกล่าวพบมากตามผิวหนัง บริเวณโพรงและ ไทรานูกู เส้นผม สิว  
มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กสีเหลือง หรือจางนํ้าตาล โคนแหลมอย่างถึงยี่สิบเป็นหัวหรือจับยอด  
การตรวจพบเชื้อในอาหารหรือวัตถุดิบที่ผลิต จะเป็นสารบอกรว่า อาหารหรือวัตถุดิบที่ผลิต  
นั้นมาจากแหล่งที่มีระบบการสุขาภิบาลไม่ดี/หรือผู้ผลิตในโรงงานนั้น ๆ

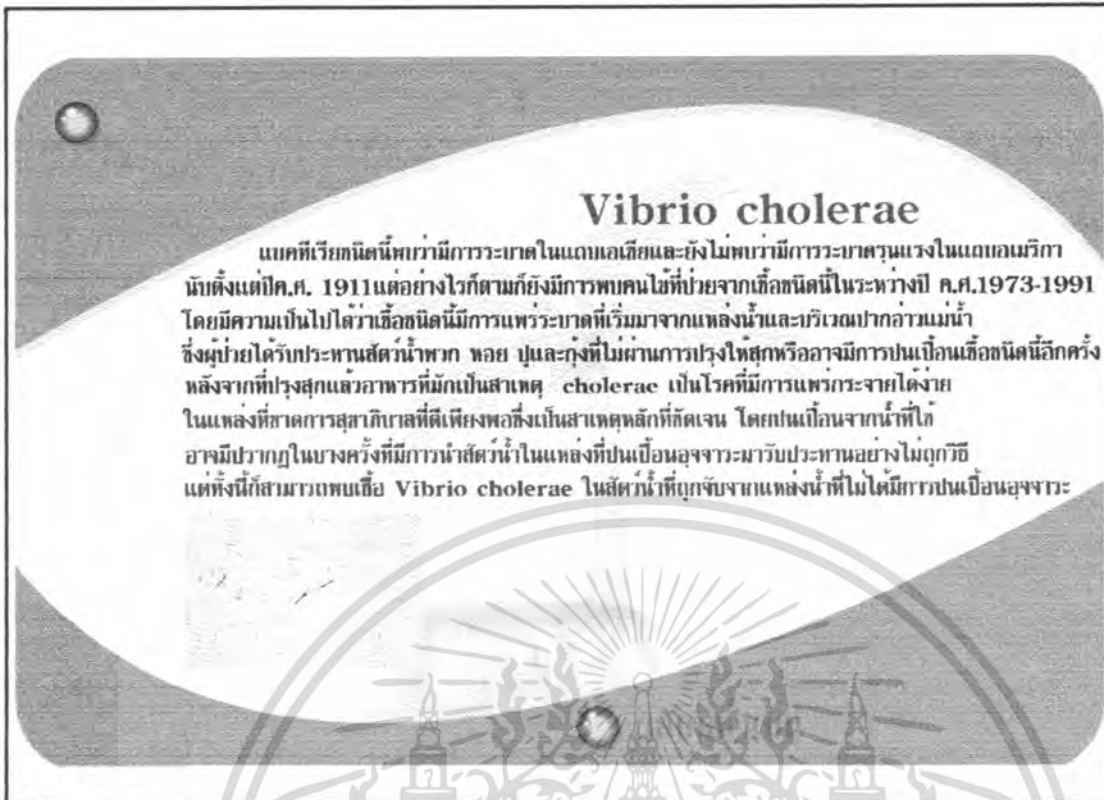
มีคุณสมบัติส่วนบุคคลที่ไม่ดี เพราะเชื้อจะปนเปื้อนลงสู่อาหารได้จากผู้สัมผัสอาหารหรือผู้สัมผัสวัตถุดิบที่ผลิตอาหาร  
มีคุณสมบัติของส่วนบุคคลที่ไม่ดี ทำให้เชื้อที่ปนเปื้อนตามผิวหนังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายปนเปื้อนลงสู่อาหาร  
พวกวัตถุดิบที่ผลิต และเมื่อทำการกับอาหารหรือวัตถุดิบที่มีเชื้อนี้ปะปนลงไปในภาชนะที่ไม่ว่าจะสมหรือวางอยู่ใน  
อุณหภูมิห้องเป็นเวลานานก่อนการจำหน่าย เชื้อจะสามารถเจริญเพิ่มจำนวน และระหว่างการเจริญเชื้อดังกล่าว  
จะมีการสร้างสารพิษหลายชนิดออกสู่ออกมาจากตัวเชื้อลงสู่อาหารหรือวัตถุดิบนั้น ๆ และเนื่องจาก  
สารพิษเอนเทอโรทอกซินนี้สามารถทนความร้อนได้ถึง 100 องศาเซลเซียส ได้ ดังนั้นความร้อนจึงไม่สามารถทำลาย  
สารพิษนี้ให้หมดไปได้ ดังนั้นผู้บริโภคจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอาหารเป็นพิษจากสารพิษเอนเทอโรทอกซินได้



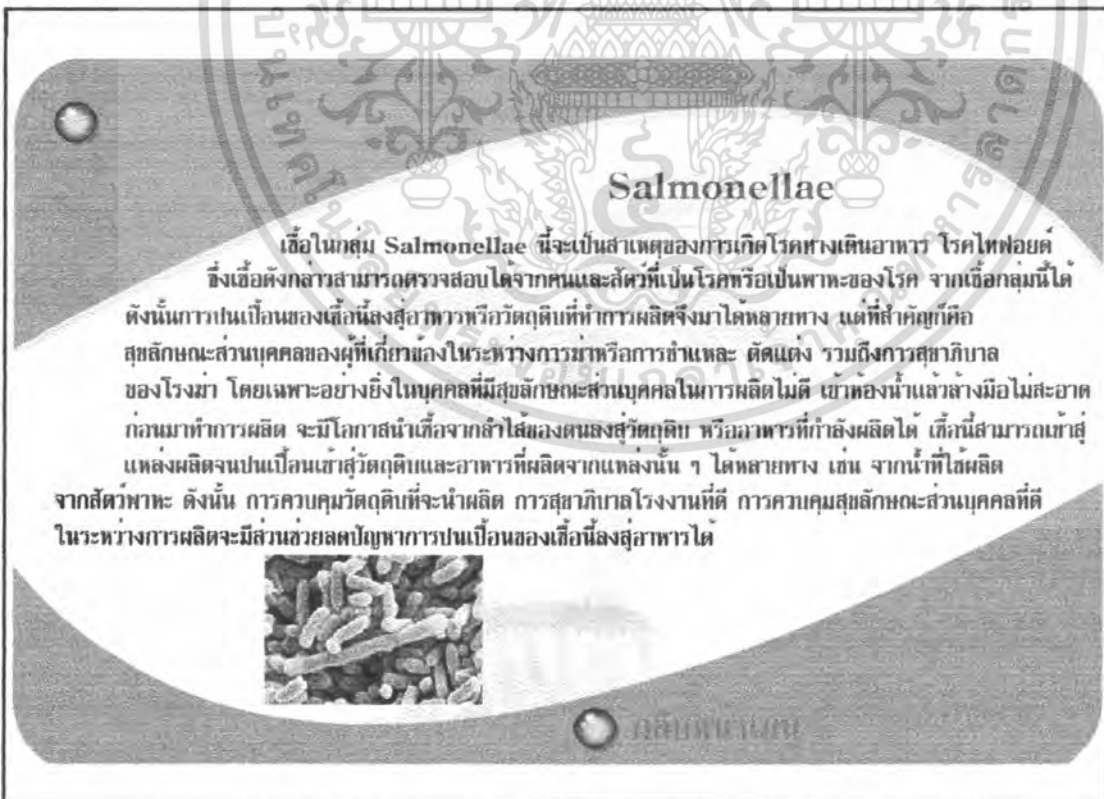
กสิกรรมชุมชน

ภาพที่ 8.1 แสดงหน้ารายละเอียดจุลินทรีย์ Staphylococcus aureus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

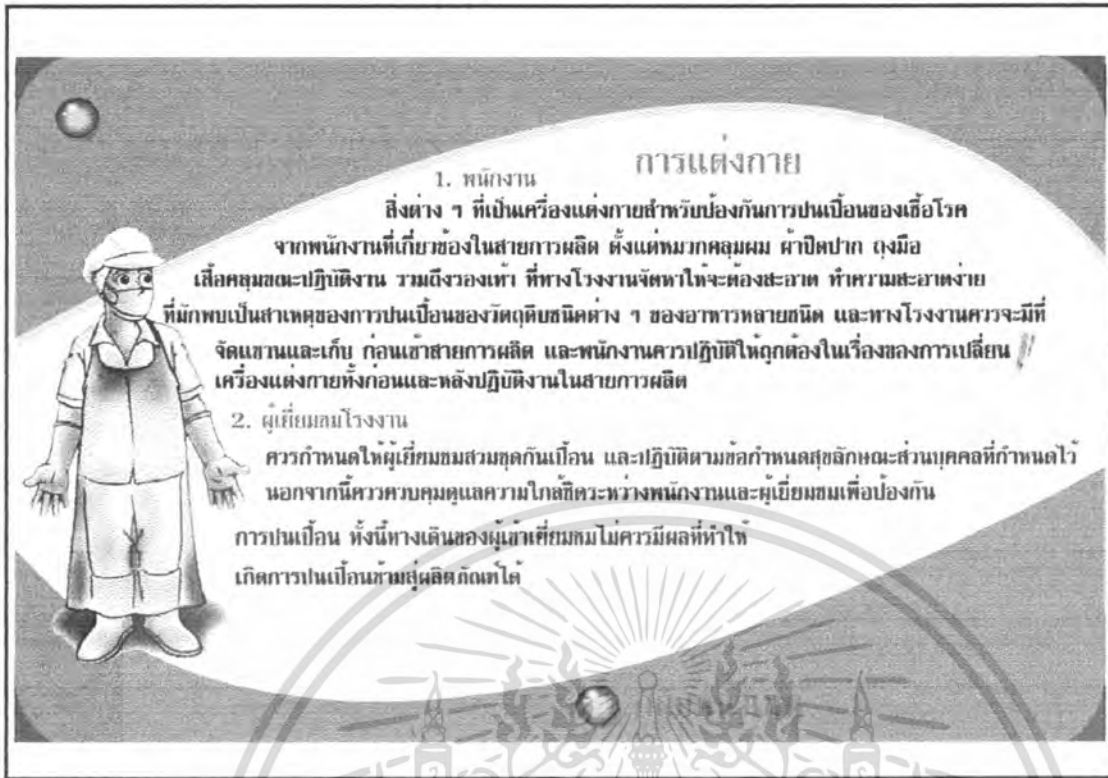


ภาพที่ 8.2 แสดงหน้ารายละเอียดจุลินทรีย์ *Vibrio cholerae*

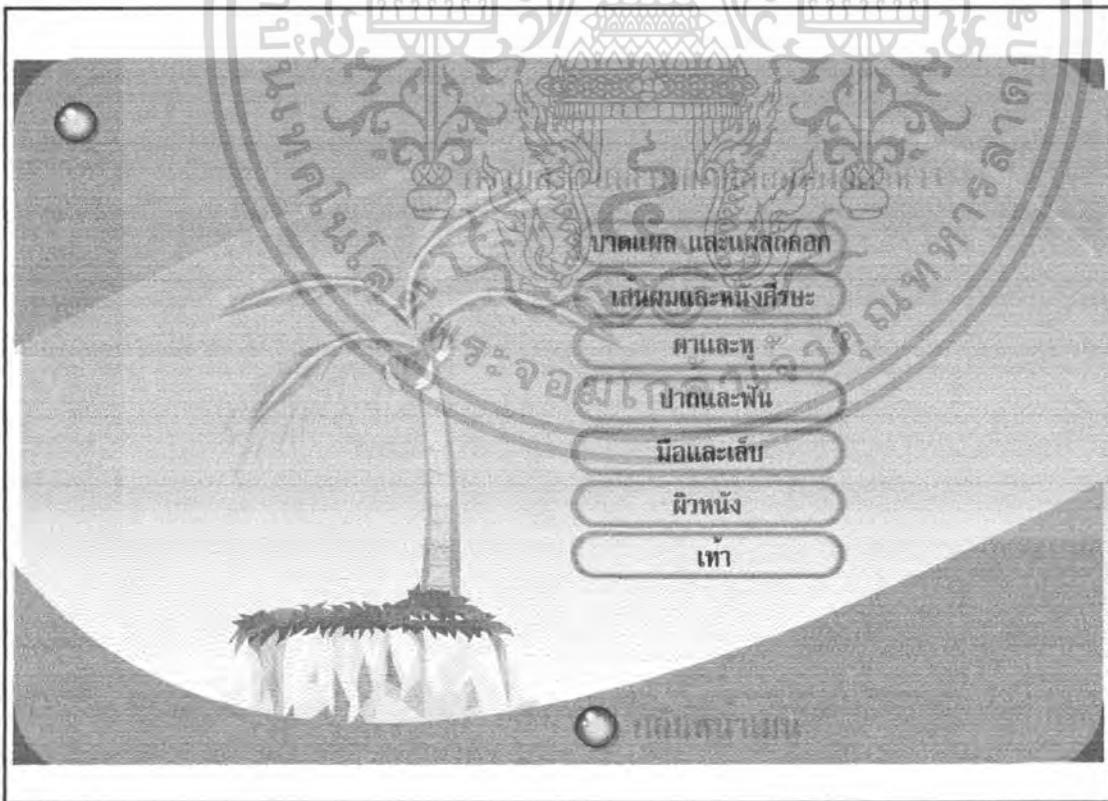


ภาพที่ 8.3 แสดงหน้ารายละเอียดจุลินทรีย์ *Salmonellae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

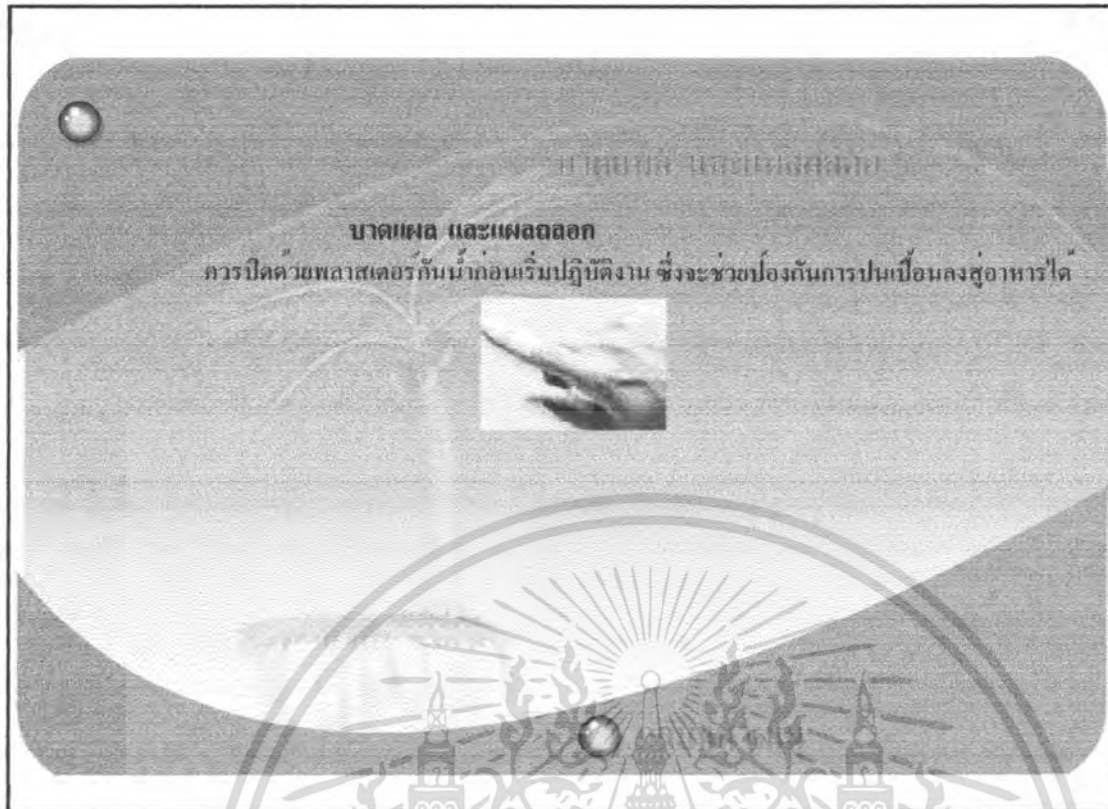


ภาพที่ 9 แสดงหน้ารายละเอียดการแต่งกาย

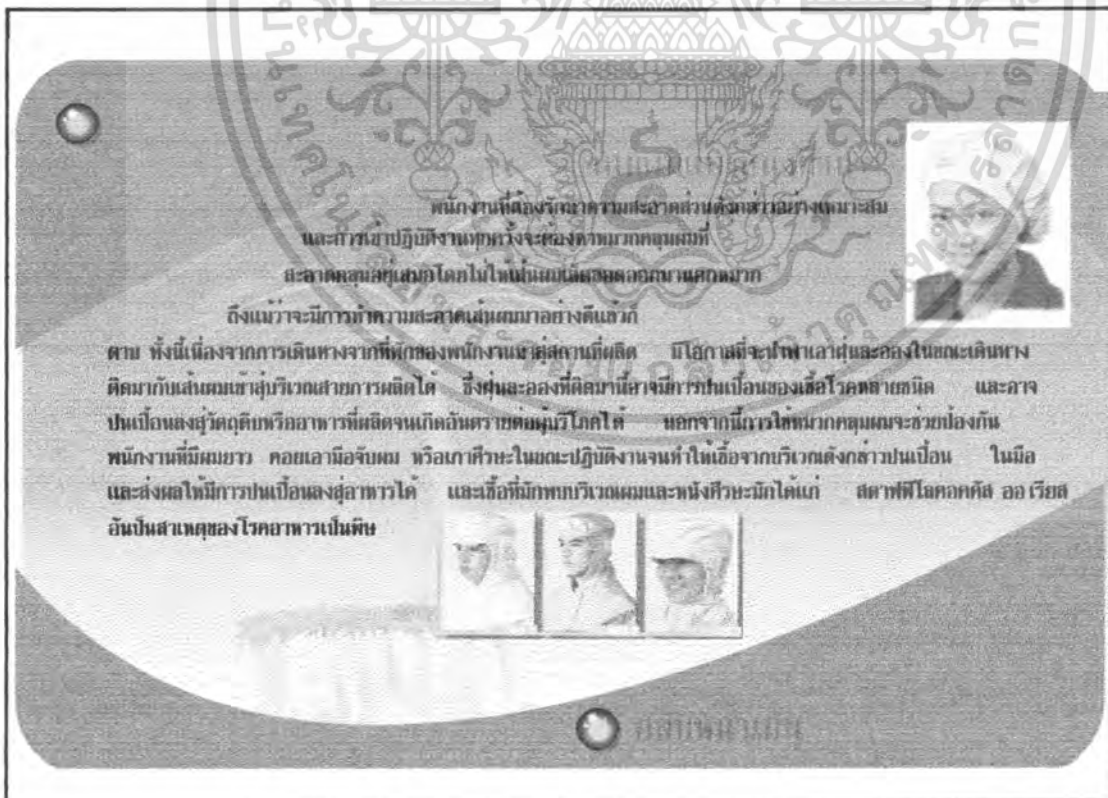


ภาพที่ 10 แสดงหน้าความสะดวกส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

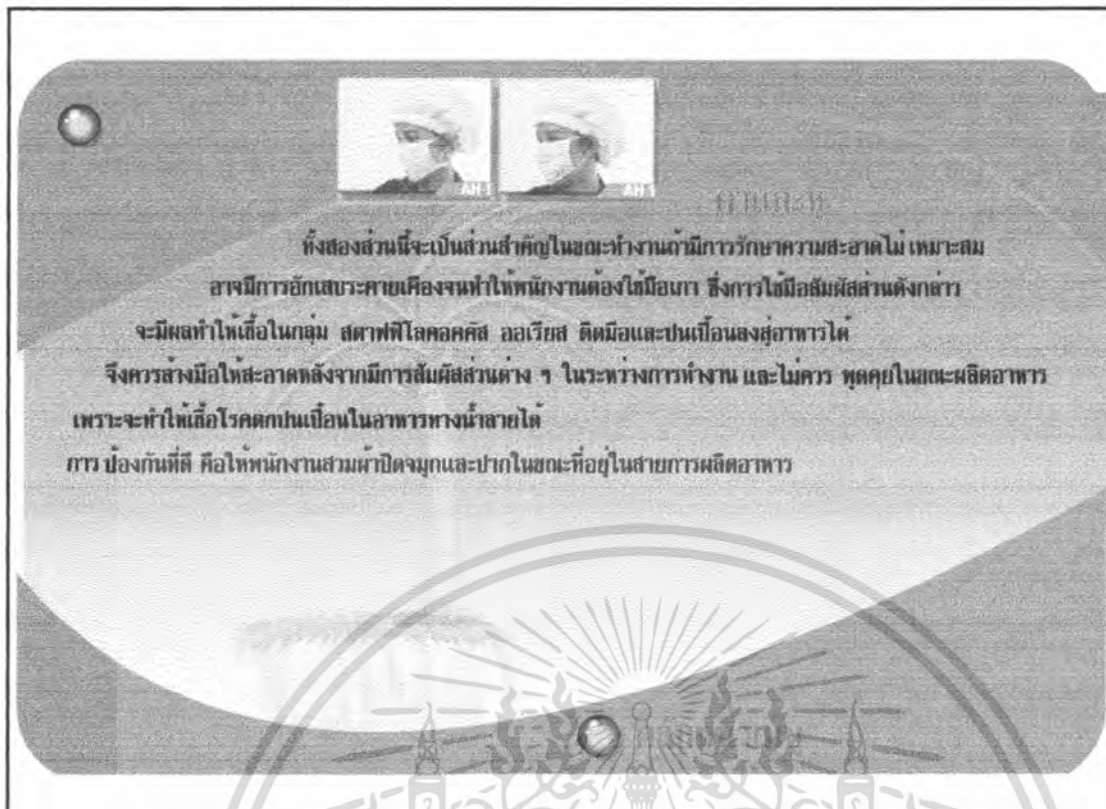


ภาพที่ 10.1 แสดงหน้าข้อความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องขาดแคลนและผลผลิต

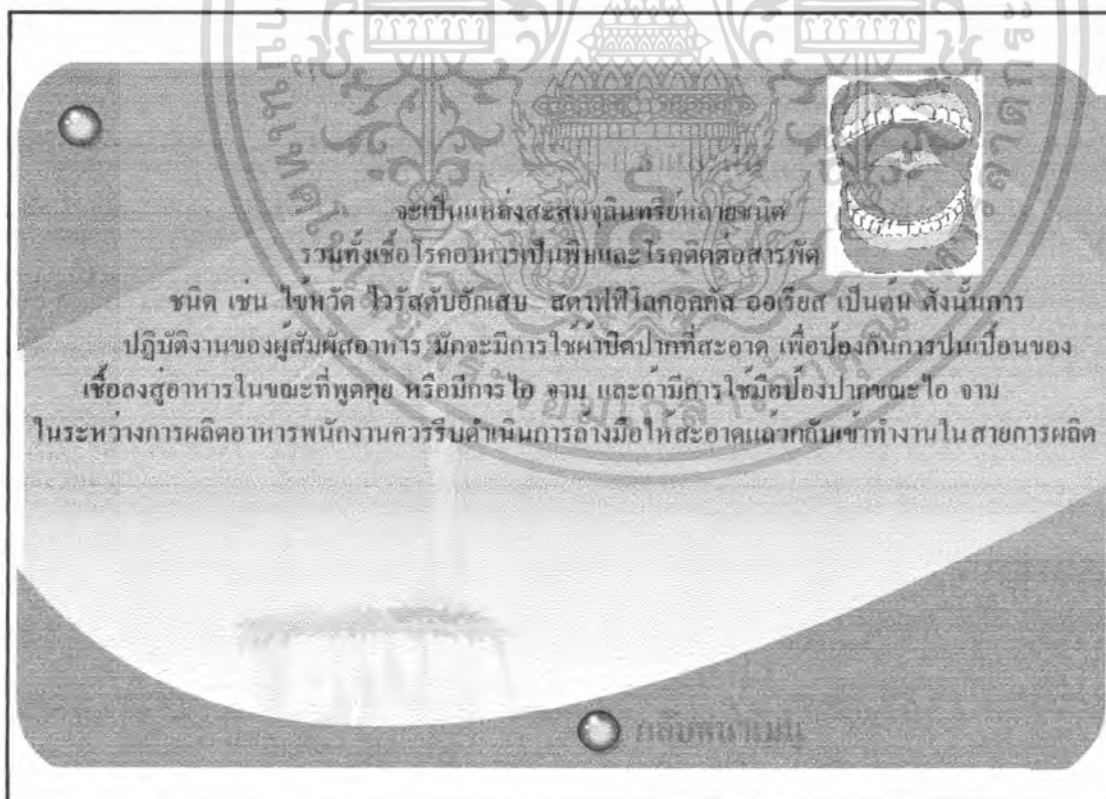


ภาพที่ 10.2 แสดงหน้าข้อความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องเส้นผมและหนังศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

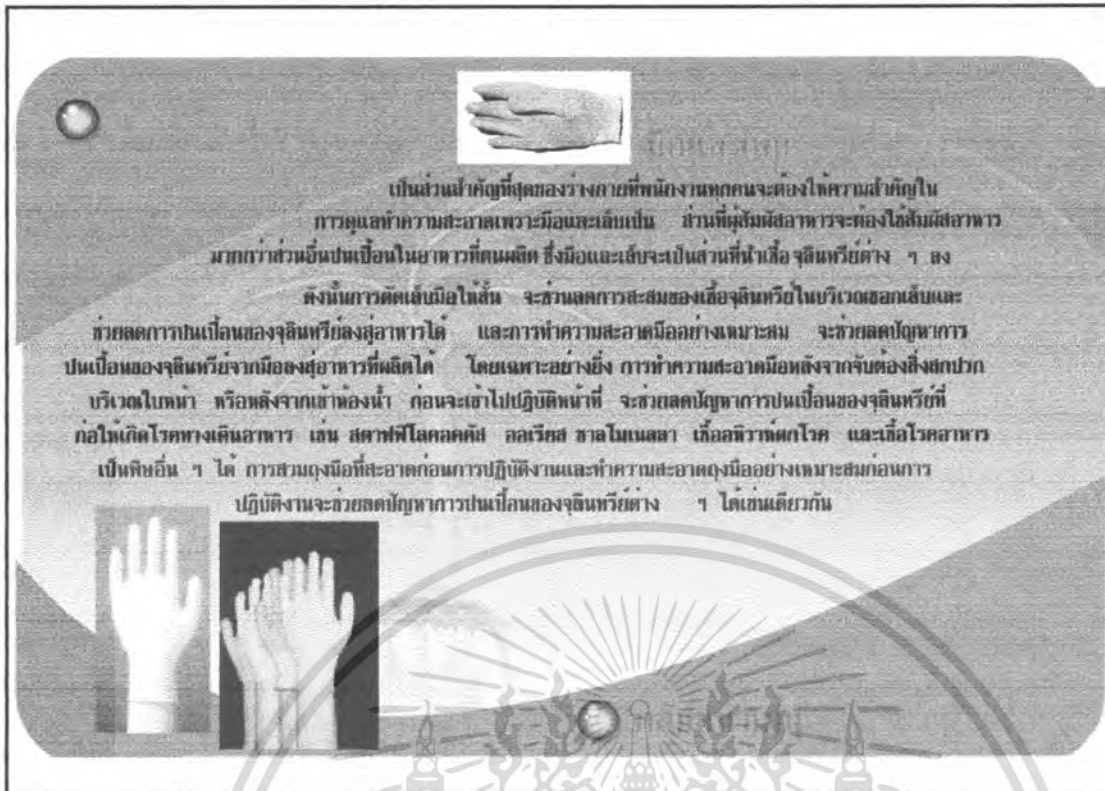


ภาพที่ 10.3 แสดงหน้าผากความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องตาและหู

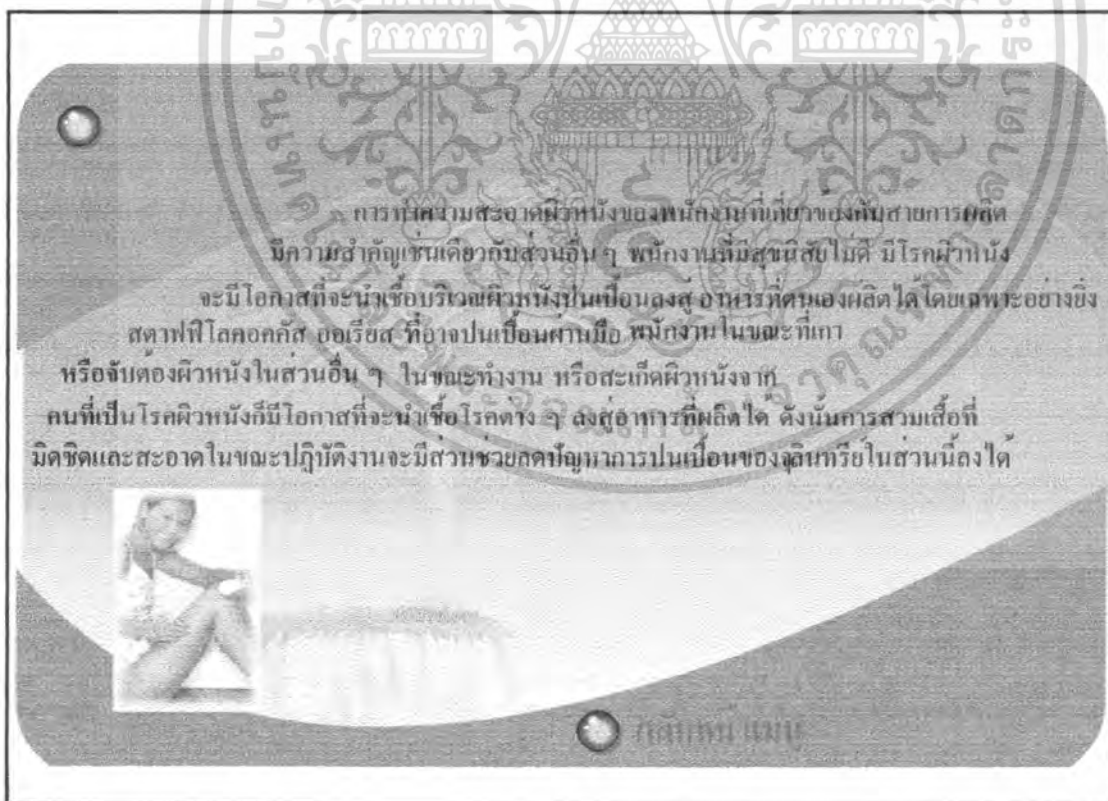


ภาพที่ 10.4 แสดงหน้าผากความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องปากและฟัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

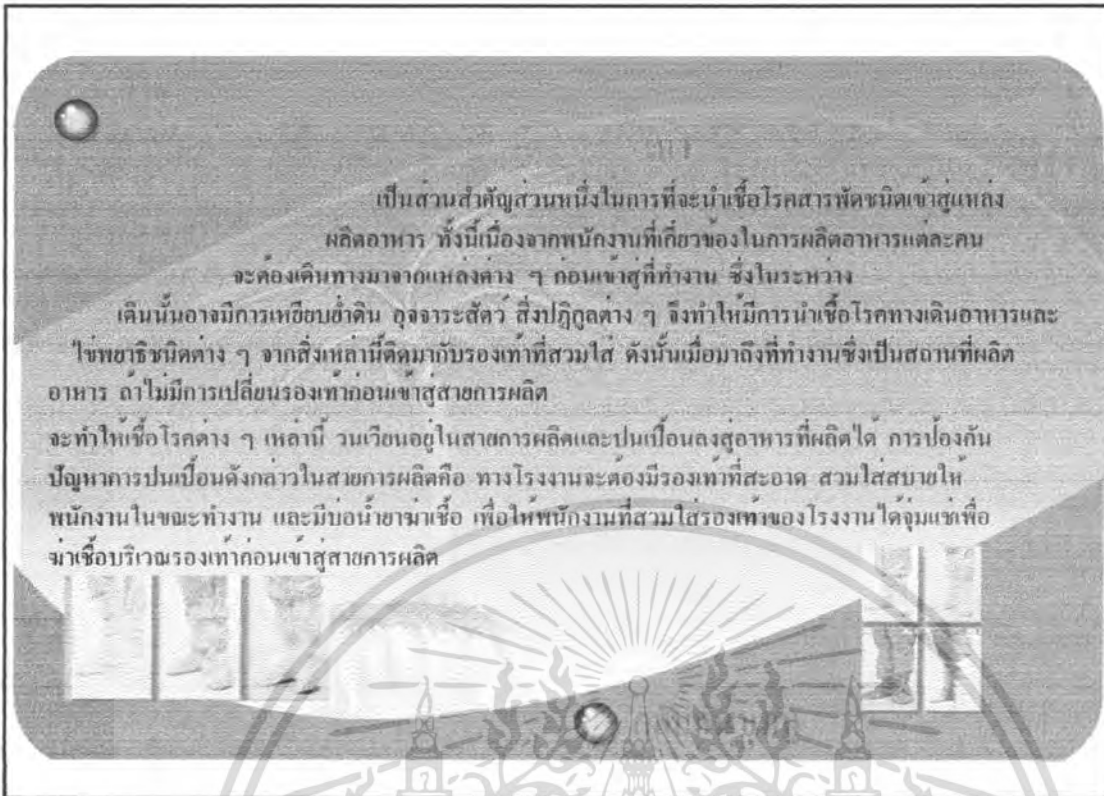


ภาพที่ 10.5 แสดงหน้าข้อความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องมือและเล็บ



ภาพที่ 10.6 แสดงหน้าข้อความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องผิวหนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

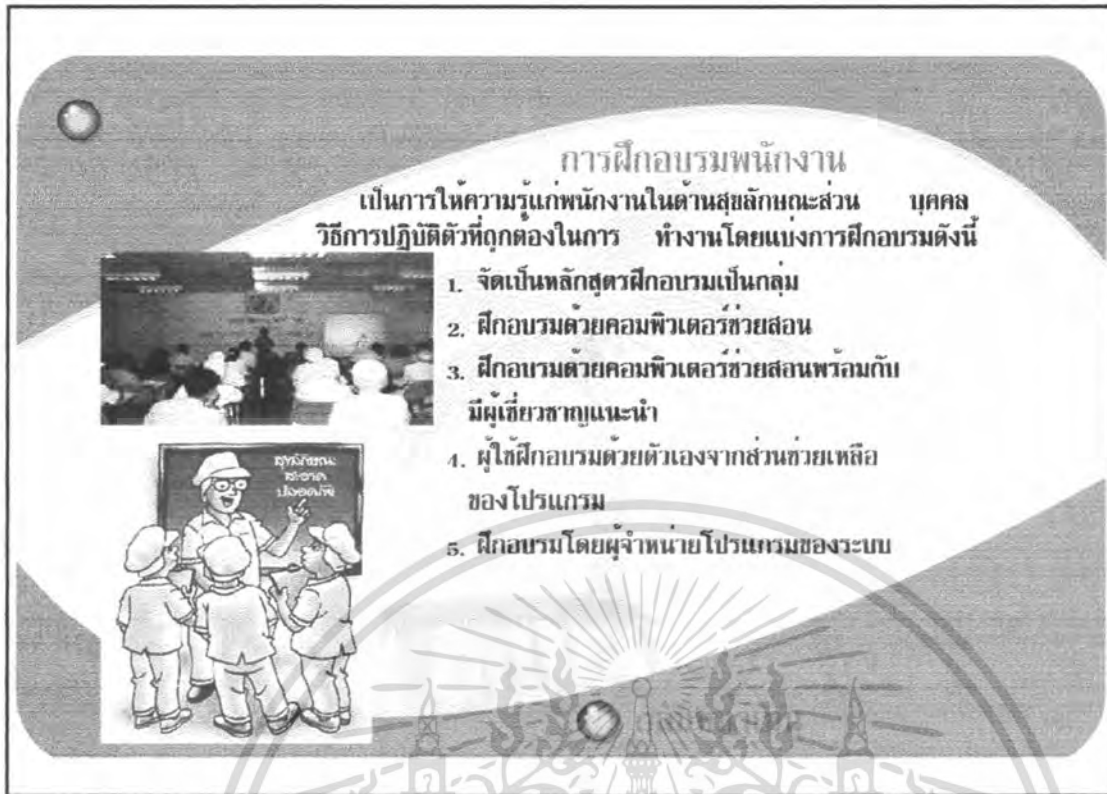


ภาพที่ 10.7 แสดงหน้าข้อความสะอาดส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหารในเรื่องเท้า



ภาพที่ 11 แสดงหน้าอุปนิสัยส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

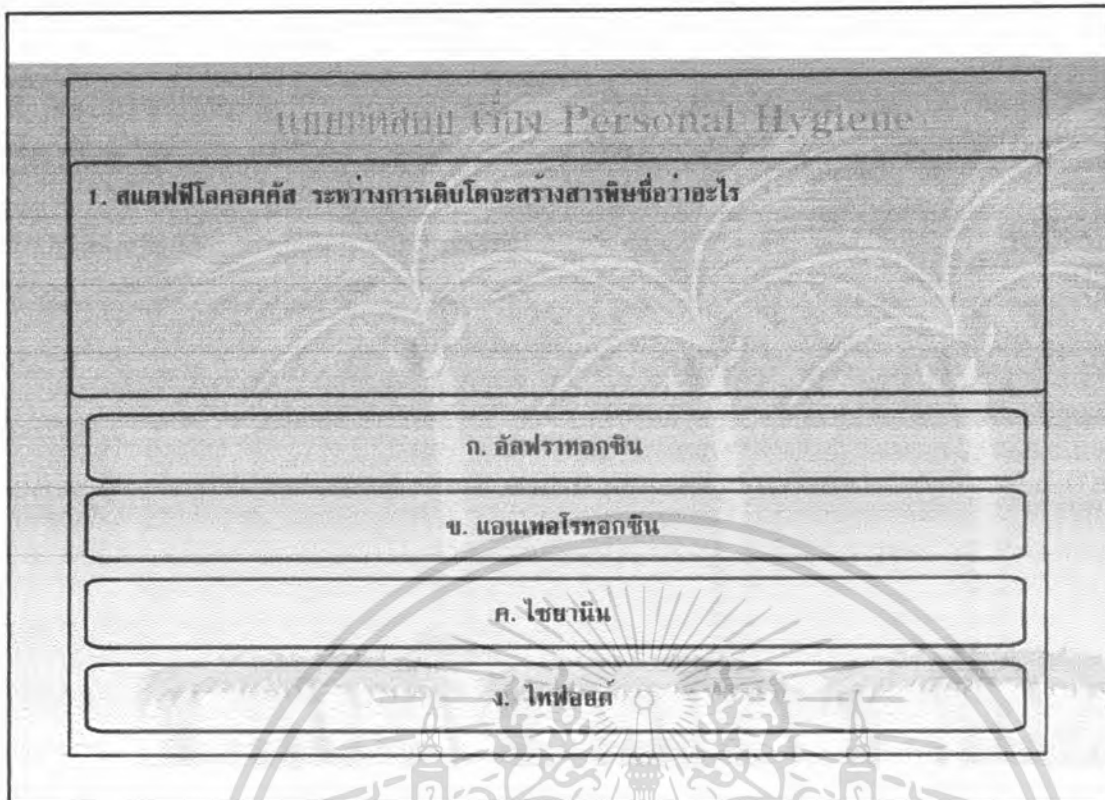


ภาพที่ 12 แสดงหน้าการฝึกอบรมพนักงาน

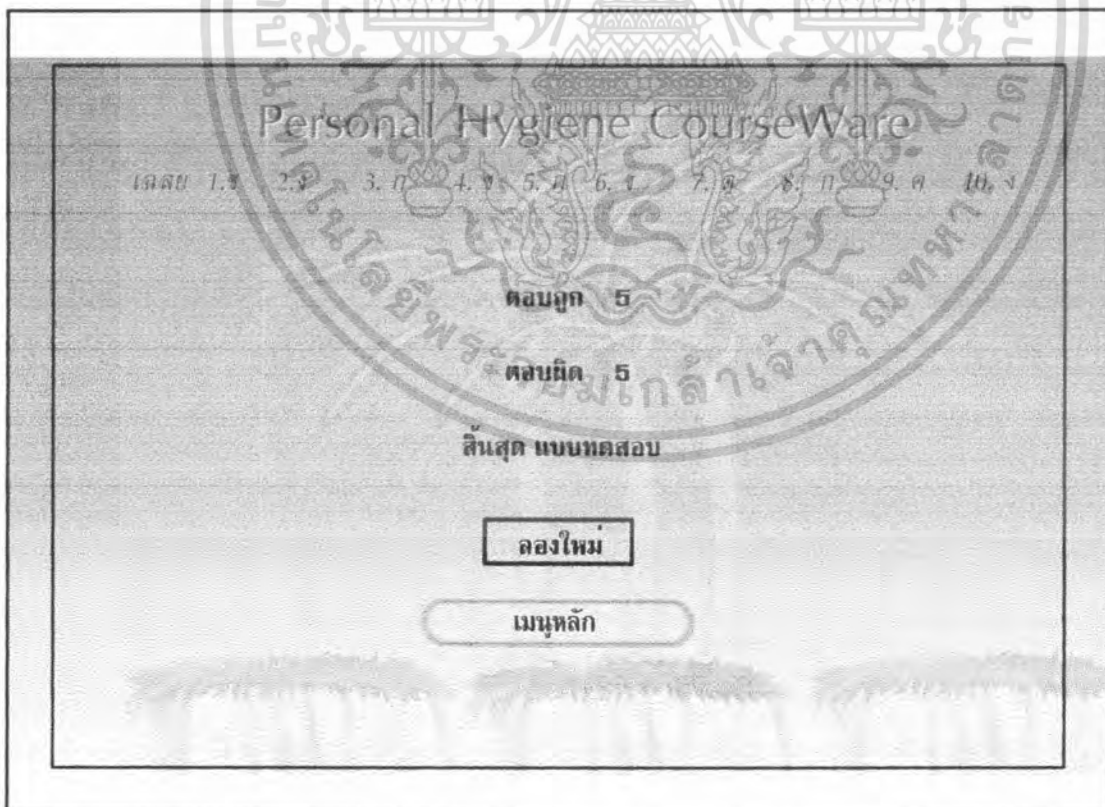


ภาพที่ 13 แสดงหน้าการตรวจติดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 แสดงหน้าแบบทดสอบเรื่อง Personal Hygiene



ภาพที่ 15 แสดงหน้าการให้คะแนนและการเฉลยแบบทดสอบเรื่อง Personal Hygiene

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

ในการจัดทำ CD – ROM สื่อการสอนเรื่องการควบคุมสุขลักษณะส่วนบุคคล ( Personal Hygiene Control Courseware ) โดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX ในการสร้างงาน Flash และนำเสนอในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยในการตัดต่อและตกแต่งรูปภาพนั้นใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0 โดย CD – ROM สื่อการสอน นี้ ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้ วัตถุประสงค์ สุขภาพของผู้สัมผัสอาหาร จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง อุบัติเหตุส่วนบุคคล การแต่งกาย การฝึกอบรมพนักงาน ความสะอาดส่วนบุคคล การตรวจติดตาม และแบบทดสอบ ซึ่ง CD – ROM นี้สามารถนำไปอบรมพนักงานในโรงงาน ให้มีความรู้ทางด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลในการผลิตอาหารเบื้องต้นได้ และเป็นแหล่งให้ความรู้แก่บุคคลที่สนใจและเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านนี้ โดยโรงงานอุตสาหกรรมอาหารสามารถนำความรู้จากการศึกษาจาก CD – ROM มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำข้อปฏิบัติและข้อควรกระทำของพนักงานในสายการผลิตอาหารในโรงงานของตนเอง พร้อมทั้งยังสามารถจัดทำเป็นเอกสารต่อไปได้

### ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

1. ในการนำเสนอควรมีภาพเคลื่อนไหวหรือ Clip VDO ในการนำเสนอเพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถทำความเข้าใจได้อย่างชัดเจนมากขึ้น
2. ควรมีการใส่เสียงบรรยายลงใน CD – ROM เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ศึกษาและเพื่อให้สามารถเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น
3. เนื้อหาที่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ควรหาเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนา CD – ROM ต่อไป
4. ควรพัฒนารูปแบบของแบบประเมินผลการศึกษาให้มีรูปแบบที่สามารถประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะทำได้สามารถรู้แนวทางการปรับปรุง CD – ROM ได้ด้วย
5. ควรมีบุคลากรที่มีความเข้าใจในเรื่อง Personal Hygiene Control อย่างดีในการให้คำอธิบายและบรรยายในขณะที่ทำการนำเสนอด้วยในกรณีที่ผู้ศึกษาเกิดข้อสงสัย



## เอกสารอ้างอิง

- อดิศร เสวตวิวัฒน์. 2546. สุขภาพลักษณะส่วนบุคคลและข้อควรปฏิบัติในขณะที่ทำการตัดแต่งเนื้อสัตว์เพื่อจำหน่าย. โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รารวภูมิ ครุสง. 2547. การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร. โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง : บริษัท ดี สแควร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2545. การประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ GMP กฎหมายในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์. ศูนย์ประสานงานพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพชุมชน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา : สำนักงานกิจการ โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก
- จารุ สวรรยาวัฒน์ และคณะ. 2543. Introduction to Computer. คณะบริหารธุรกิจ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
- สุวิมล กิรติพิบูล. 2543. ระบบการจัดการและควบคุมผลิตภัณฑ์อาหารให้ปลอดภัย. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น) : กรุงเทพมหานคร
- รตน วุฒิจริยากุล. 2546. CD – ROM สื่อการสอนเรื่องควบคุมแมลงและพาหะนำโรค. ปัญหาพิเศษ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ภัททิรา เหลืองวิลาส. 2547. สร้างสื่อการเรียนการสอน CAI ด้วย macromedia Authorware 7. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สวีสวีไอที
- โสรัชช์ นันทวัชรวิบูลย์ และ บัชนี หะยิมะสาและ. 2544. พิมพ์ครั้งที่ 1. คัมภีร์ Flash 5. บริษัท เอ.อาร์. อินฟอร์เมชัน แอนด์ พับลิเคชัน จำกัด : ด้านสุทธาการพิมพ์

ทีมงาน Projectorbox. 2547. พิมพ์ครั้งที่ 1. มือใหม่ Photoshop CS . [www.projectorbox.com](http://www.projectorbox.com) :  
สำนักพิมพ์ Projectorbox

“ e – learning คืออะไร ” 2003. [ ออนไลน์ ] เข้าถึงได้จาก <http://www.thaicai.com/elearning.html>

“ courseware สื่อการสอนยุคใหม่ ” 2003. [ ออนไลน์ ] เข้าถึงได้จาก  
<http://www.nectec.or.th/courseware.html>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้