



วารสาร

FDA JOURNAL

ISSN : 0859-1180

อาหารและยา

ปีที่ 20 ฉบับที่ 1/2556 เดือนมกราคม-เมษายน 2556 Vol.20 No.1 January-April 2013

วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและเป็นเวทีทางวิชาการของนักวิชาการ คຸ້ມຄອງຜູ້ບຣິໂກດຳນຳຜຸລິຳຜົນຊຸກຍາພຸທັງໃນສ່ວນກຸລາງແລະສ່ວນກຸມິຳຜາດ ຮວມທັງເປັນສື່ອຸ່ງຄຸລາງ ໃນການນຳເສນອຳວາສາຣ ບຸທຸກວາມ ຕອບຖາມຜາທາງວິຊາກຸກທີ່ນຳສະໄໝ ດຳນຳອາຫາຣ ຢາ ເຮືອຸ່ງສຳອາງ ເຮືອຸ່ງມື້ພາທຸຸ ວັດຖຸອຸ່ງຕຣາຍ ແລະວັດຖຸເສພຸຕິດ ຂອງນັກວິຊາກຸກທີ່ສະໄໝທັງໄປທັງຖາກຣັຖ ອຸ່ງຄຸ້ມຄອງເອກຸ່ງ ແລະປຣາຊາຊນຜູ້ບຣິໂກດ

ที่ปรึกษา

- นพ.บุญชัย สมบูรณ์สุข
- ภญ.ศรีนวล กรกชกร
- ดร.นพ.ปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ
- นพ.ไพศาล ดั่นคุ้ม

บรรณาธิการ

- ดร.ภญ.ยุพิน ลาวัญย์ประเสริฐ

รองบรรณาธิการ

- น.ส.จิตรา เศรษฐอุดม
- ภก.ไพศาล ปวงนิม
- นายไพโรจน์ แก้วมณี
- ดร.ภญ.สุมาลี พรภิฑยประสาน
- นายนิรัตน์ เตียสุวรรณ
- นางจรีรัตน์ ท่อเกียรติ
- ภญ.พรพรรณ สุนทรธรรม
- ภญ.ยุวดี พัฒนวงศ์
- ดร.ภญ.ยุพดี จารุงฤทธิ์
- ภญ.สุกัญญา เจียรพะพงษ์
- ภก.วชิระ อำพันธ์
- ภก.อัมรินทร์ นันทวิทยาภรณ์
- ผู้อำนวยการสำนักควบคุมเครื่องสำอางและ
- วัตถุอันตราย
- ผู้อำนวยการสำนักยา
- ผู้อำนวยการสำนักอาหาร
- ผู้อำนวยการสำนักด้านอาหารและยา
- ผู้อำนวยการกองควบคุมเครื่องสำอาง
- ผู้อำนวยการกองควบคุมวัตถุเสพติด
- ผู้อำนวยการกองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค
- ผู้อำนวยการกองส่งเสริมงานคุ้มครองผู้บริโภค
- ด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพในส่วนภูมิภาคและท้องถิ่น
- ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง
- ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย
- หัวหน้ากลุ่มกฎหมายอาหารและยา
- หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบภายใน
- หัวหน้ากลุ่มพัฒนาระบบบริหาร

กองบรรณาธิการ

- นายกริชเพชร วัฒนจินดา
- ดร.ภญ.จินตนา ศุภศรีวิเศษศรี
- ดร.ภญ.ใจพร พุ่มคำ
- ดร.ภก.ชัยชัญญ์ เตชะกิตติโรจน์
- ภญ.ณยา วงษ์พูน
- ดร.ภก.ณัฐพงษ์ สนิทมาโร
- ดร.ภญ.ตุลาชัย เสฐจิณตินิน
- ดร.ภญ.ธารมล จันทระประภาพ
- ภญ.ธีรธร โมโนธรรม
- ดร.ภญ.นัยนา พันธ์ไพศาล
- นางผุสดี เวชพิพัฒน์
- ดร.ภญ.พรศรี คลังวิเศษ
- ดร.ภญ.ฟ้าใส จันทจักรภรณ์
- นางศศิ ชิตเขียน
- ภก.สมพร ขจรวุฒิเดช
- ดร.ภญ.สิรินมาส ศุขมาตย์
- ดร.ภก.สุชาติ จอองประเสริฐ
- ภญ.สุดาวรรณ อ่วมอ่อง
- ดร.ภญ.ออร์ศ คงพานิช

เลขานุการกองบรรณาธิการ

- ภก.สมชาย ปรีชาทวีกิจ
- นางเพ็ญฤทัย เสาร์มณี
- น.ส.ฉันทนา วิบูลรุ่งเรือง
- ภญ.พรทิพย์ เจริญสุข

ผู้ช่วยเลขานุการกองบรรณาธิการ

- ภญ.ภาวิญญา มีมั่งคั่ง
- ภญ.สาวตรี มงคลศิลป์
- ภญ.ศรีนยา หนูทิม
- ภญ.จุฑาทิพย์ เลาห์เรืองชัยยศ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

วิสัยทัศน์ (Vision)

องค์กรที่เป็นเลิศด้านการคุ้มครอง และส่งเสริมการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และสมประโยชน์ มุ่งสู่สังคมสุขภาพดี

พันธกิจ (Mission)

1. กำกับ ดูแล ส่งเสริมให้มีการนำเสนอผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ปลอดภัยได้มาตรฐาน
2. ส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจในการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพได้อย่างปลอดภัย และสมประโยชน์ เพื่อสุขภาพที่ดี
3. พัฒนาการบริหารจัดการ วิชาการ และบุคลากร เพื่อความเป็นเลิศด้านการคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ

วารสาร FDA JOURNAL
อาหารและยา
ปีที่ 20 ฉบับที่ 1/2556 เดือนมกราคม-เมษายน 2556 Vol.20 No.1 January-April 2013

แผนการปฏิบัติ
เมื่อออกรางวัลและยกระดับ
เป็นวัตถุประสงค์ภายในประเภท 2

เรื่องจาก 17
การศึกษาค้นคว้าเพื่อสนับสนุน
ที่ผ่านการกรองด้วย
แบบชี้แจงข้อเท็จจริง
ในร้านอาหารจานด่วน

14
ศูนย์
โลกผลิตภัณฑ์สุขภาพ

32
การสนับสนุนและการใช้ประโยชน์
ของชาวอเมริกัน
ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2554

62
การศึกษาและการกำหนดนโยบาย
การวิจัยเพื่อประเมินผลกระทบ
ต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหาร
: กรณีศึกษาชาวยุโรป
และสหรัฐอเมริกา

76
บทความวิชาการ
จากฐานฐาน

78 plus
ปรีชา ส. อ.ย.
Primary GMP
มาตรฐานอาหารไทย สุทธิ

สำนักงานวารสารฯ

กองแผนงานและวิชาการ อาคาร 5 ชั้น 4
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข
ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร.0-2590-7259, 0-2590-7263, 0-2590-7270
โทรสาร 0-2590-7266, 0-2591-8457
email : hrd_journal@fda.moph.go.th

เจ้าของงานวารสารฯ

กองแผนงานและวิชาการ อาคาร 5 ชั้น 4
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
ออกแบบโดย
หจก.สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนดส์ดีไซน์



วารสาร

FDA JOURNAL ISSN : 0859-1180

อาหารและยา

ปีที่ 20 ฉบับที่ 1/2556 เดือนมกราคม-เมษายน 2556

Vol.20 No.1 January-April 2013

สารบัญ

เวทีวิชาการ

แนวทางการปฏิบัติเมื่ออัลปราโซแลม
ยกระดับเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2



8



4

การลดความเสี่ยงและลดอันตราย
จากสารเคมีกำจัดแมลงในผัก
ผลไม้ จากพื้นที่ปลูกสู่ผู้บริโภค
ด้วยชุดทดสอบสารเคมี และการ
จัดการผักผลไม้ปลอดภัย

การศึกษาจุดเสี่ยงของเส้นทางกระจายนม
และการควบคุมคุณภาพนมโรงเรียน
จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

48



62

การศึกษาแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหาร
ของประเทศไทย โดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัส:
กรณีศึกษาซีสต์คลาเมต และสตีวียอลไกลโคไซด์

หมุนไปกับโลกผลิตภัณฑ์สุขภาพ

14



รายงานการวิจัย

การศึกษาคุณภาพของน้ำมันทอดซ้ำ
ที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียม
ซิลิเคตในร้านอาหารจานด่วน



17



32

การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้
เครื่องสำอางของช่างเสริมสวย
ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2554



38

พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์
เสริมอาหารของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียน
ในเขตตรวจราชการที่ 2
กระทรวงสาธารณสุข

มรดกวิชาการ จากรุ่นสู่รุ่น

76

จากใจ...นางอัจฉรา จารุศรีพันธุ์

เปิดประตูสู่ อบ.

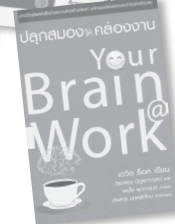
Primary GMP

มาตรฐานอาหารไทย สู่ครัวโลก

78

บอกกล่าว ชาวกฎหมาย

82



แนะนำหนังสือ

มุมหนังสือ 85



เวทีวิชาการ

นำเสนอบทความทางวิชาการด้านต่างๆ ที่เป็นเรื่องน่าสนใจ และทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ความรู้ด้านคุ้มครองผู้บริโภค โดยกำหนดให้บทความ 1 เรื่อง มีความยาวประมาณ 3-5 หน้า

รายงานการวิจัย

เผยแพร่ผลงานวิจัย ผลงานทางวิชาการของ นักวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยกำหนดให้ รายงานวิจัย 1 เรื่อง มีความยาวไม่เกิน 10 หน้า

[กรณีที่ต้องการเผยแพร่รายงานวิจัยฉบับเต็ม (full text) เพื่อเป็นแหล่งข้อมูล e-learning ให้กับ ผู้ที่สนใจ ให้ผู้วิจัยส่ง file งานวิจัยฉบับเต็มมา พร้อมกันด้วย]

หมุนไปกับโลกผลิตภัณฑ์สุขภาพ

นำเสนอบทความสั้นๆ เกี่ยวกับข่าวความ เคลื่อนไหวใหม่ๆ ด้านเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ สุขภาพในต่างประเทศ รวมถึงความเคลื่อนไหว ในงานคุ้มครองผู้บริโภคที่น่าสนใจ โดยกำหนดให้ บทความ 1 เรื่อง มีความยาวประมาณ 1-2 หน้า

เปิดประตูสู่...อย.

แนะนำหน่วยงานหรือโครงการต่างๆ ใน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อประชาสัมพันธ์ให้บุคคลภายนอกได้ทราบถึงโครงสร้าง หรือโครงการของหน่วยงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ รวมถึงนำเสนอผลการดำเนินงานที่ผ่านมาโดยย่อ กำหนดให้มีความยาวไม่เกิน 4 หน้า

บอกกล่าว...ข่าวกฎหมาย

เพื่อนำเสนอความเคลื่อนไหวและการปรับเปลี่ยน กฎหมาย กฎระเบียบ หลักเกณฑ์ และแนวทาง ปฏิบัติของสำนักงานฯ โดยนำเสนอเฉพาะประเด็น และสาระสำคัญเพื่อประโยชน์ต่อผู้บริโภค ผู้ประกอบการ และผู้สนใจ กำหนดให้มีความยาว ไม่เกิน 3 หน้า

มรดกวิชาการ จากรุ่นสู่รุ่น

เป็นการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ที่ผ่านมา ของบุคลากรในการทำงานคุ้มครอง ผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพของผู้ที่เกษียณ อายุราชการหรือ early retire เพื่อเป็นวิทยาทาน ให้กับผู้ที่ทำงาน คบส. รุ่นหลัง ได้รับรู้และนำไป ปรับใช้ในการทำงาน คบส. ให้มีประสิทธิภาพ ต่อไป โดยกำหนดให้บทความ 1-2 เรื่อง มีความยาวประมาณ 1-2 หน้า

สวัสดีปีใหม่ค่ะ คุณผู้อ่านวารสารอาหารและยาทุกท่าน ขอต้อนรับเข้าสู่ปี 2556 หรือ ปีมะเส็งปีเรียกได้ว่า “งูจงอางจริง อยู่ๆงูๆ ปลาๆ” ทางคณะบรรณาธิการวารสารฯ ขอให้ผู้อ่านทุกท่าน มีความสุข สมหวัง ร่ำรวย สุขภาพแข็งแรง และฉลาดปราดเปรื่องสมกับเป็นปีงูจริงนะคะ สำหรับวารสารฯ ฉบับต้อนรับปีใหม่นี้มีสาระน่ารู้มากมาย นำมาฝากให้คุณผู้อ่านทุกท่านได้อ่านกันค่ะ

เริ่มกันที่คอลัมน์ **เวทีวิชาการ** เริ่มด้วยอัลปราโซแลมที่ได้เปลี่ยนสถานะจากวัตถุออกฤทธิ์ ในประเภท 4 เป็นประเภท 2 หัวข้อ “**แนวทางการปฏิบัติเมื่ออัลปราโซแลมยกระดับเป็นวัตถุ ออกฤทธิ์ในประเภท 2**” ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องทำอะไรบ้าง ต่อกันด้วยเรื่อง “**การลดความเสี่ยง และอันตรายจากสารเคมีกำจัดแมลงในผักผลไม้ จากพื้นที่ปลูกสู่ผู้บริโภคด้วยชุดทดสอบหาสารเคมี และการจัดการผักผลไม้ปลอดภัย**” ทำให้ท่านได้รู้จักชุดทดสอบหาสารเคมีและแนวทางการจัดการผัก ผลไม้ที่จะบริโภคให้ปลอดภัยกันค่ะ

ตามด้วยคอลัมน์ **หมุนไปกับโลกผลิตภัณฑ์สุขภาพ** ฉบับนี้ห้ามพลาด มาทำความรู้จักเรื่อง หวานๆ หอมๆ และมีแรง มาดูกันว่าจะมีประโยชน์หรือมีโทษมากกว่ากันค่ะ

ในส่วนของคอลัมน์ **รายงานวิจัย** เริ่มด้วยเรื่อง “**การศึกษาคุณภาพของน้ำมันทอดซ้ำ ที่ผ่านการกรองด้วยเมกนีเซียมซิลิเคตในร้านอาหารจานด่วน**” มาดูกันว่าปริมาณโพลาร์รวมและ เบนโซ (เอ) ไพรีนในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านและไม่ผ่านการกรองด้วยเมกนีเซียมซิลิเคตมีความแตกต่าง กันหรือไม่ ลองอ่านกันดูค่ะ ต่อด้วยเรื่อง “**การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้เครื่องสำอางของช่าง เสริมสวยในกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2554**” ซึ่งเป็นการศึกษาความรู้ พฤติกรรมการเลือกซื้อ เครื่องสำอาง การรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเครื่องสำอางของช่างเสริมสวย ตลอดจนช่องทางการรับรู้ เกี่ยวกับเครื่องสำอาง ซึ่งเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีว่าเป็นอย่างไร...และมาศึกษา พฤติกรรมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายว่ามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร เสริมกันมากน้อยเพียงใด อะไรที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของวัยนี้บ้างในเรื่อง “**พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียน ในเขตตรวจราชการที่ 2 กระทรวงสาธารณสุข**” จากนั้นศึกษาองค์ความรู้ กระบวนการ พฤติกรรม การเก็บรักษาของผู้เกี่ยวข้องต่อการกระจายนมโรงเรียน เพื่อความปลอดภัยสำหรับเด็กๆ ซึ่งเป็นอนาคต ของชาติ กับรายวิจัยเรื่อง “**การศึกษาจุดเสี่ยงของเส้นทางกระจายนมและการควบคุมคุณภาพ นมโรงเรียน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**” ปิดท้ายคอลัมน์ด้วย กรณีศึกษาสารให้ความหวานที่เป็นวัตถุ เจือปนในอาหาร ถึงแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้และปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินการได้รับสัมผัส วัตถุเจือปนอาหาร ในรายงานการวิจัยเรื่อง “**การศึกษาแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปน อาหารของประเทศไทยโดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัส : กรณีศึกษาช็อคโกแลตและสติว ออลไกลโคไซด์**”

คอลัมน์ **มรดกวิชาการ จากรุ่นสู่รุ่น** ฉบับนี้ได้รับเกียรติจาก นางอัจฉรา จารุศรีพันธ์ ผู้อ่านวารสารกลุ่มวัตถุอันตราย มาเล่าเรื่องราว ประสบการณ์การทำงานที่ อย. และการฝากข้อคิดดีๆ ให้ผู้อ่านทุกท่านค่ะ..

คอลัมน์ **เปิดประตูสู่ อย.** หลายๆ คนคงอยากรู้จักว่า Primary GMP คืออะไร อาหาร ประเภทไหนที่เข้าข่าย Primary GMP ถ้าอยากมาขึ้นทะเบียนต้องทำอะไรบ้าง มีขั้นตอนอย่างไร ติดตามกันเลยนะคะ

คอลัมน์ **บอกกล่าว ข่าวกฎหมาย** ฉบับนี้ นำเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความหมายของคำว่า “ฉลาก” และ “โฆษณา” ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ว่ามีความหมายอย่างไร อะไรคือ ฉลาก อะไรคือโฆษณา ซึ่งในทางปฏิบัติอาจมีความเห็นที่แตกต่างกันอยู่บ้าง และการควบคุมฉลาก และโฆษณามีการควบคุมอย่างไร ตามมาด้วยคอลัมน์ แนะนำหนังสือ มีหนังสือหน้าอ่านมาให้เลือก อ่าน 4 เล่ม ส่งท้ายด้วย..ขอแก้ไขรายงานการวิจัยเรื่อง “**การศึกษาสถานการณ์ กฎหมาย และการ ควบคุมสารพิษตกค้างในผักสดและผลไม้สด**” วารสารปีที่ 19 ฉบับที่ 3/2555 ในหน้า 84

สุดท้ายนี้ หวังว่าผู้อ่านจะได้รับสาระและประโยชน์จากการอ่านวารสารอาหารและยาฉบับ นี้ไม่มากนักน้อย หากท่านมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะประการใด กรุณาแจ้งให้ อย.ทราบด้วย พบกัน ใหม่ฉบับหน้า **สวัสดีค่ะ..**

แนวทางการปฏิบัติเมื่ออัลปราโซแลม ยกระดับเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2

GUIDELINE TO PERFORM AFTER MONITORING

ALPRAZOLAM AS PSYCHOTROPIC SUBSTANCE SCHEDULE 2

นัยนา พชรไพศาล

กองควบคุมวัตถุเสพติด

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เป็นที่ทราบกันเป็นอย่างดีแล้วว่า ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2555) กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อและจัดแบ่งประเภทวัตถุออกฤทธิ์ (เพิ่มเติม) ซึ่งมีผลให้ยาแก้หวัดสูตรผสมซูโดอีเฟดรีน (Pseudoephedrine) ถูกปรับเปลี่ยนการควบคุมจากการที่เป็นยาภายใต้พระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 เป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 ภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. 2518⁽¹⁾ โดยช่วงเวลาที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาและวันที่ประกาศฯ ดังกล่าวมีผลบังคับใช้ห่างกันเพียง 1 วัน ทำให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้แทนจำหน่าย สถานพยาบาลของรัฐและเอกชน รวมทั้งร้านขายยาต้องปรับตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้การจัดการเกี่ยวกับยาและวัตถุที่เหลือน้อยมีความยากลำบากและซับซ้อน อย่างไรก็ตาม ขณะนี้ กระทรวงสาธารณสุขได้มอบหมายให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ที่ยังมียาเหลืออยู่สามารถขายต่อได้อีก 1 ปี

ในปี (พ.ศ. 2556) นี้ อัลปราโซแลมเป็นยาอีกตัวหนึ่งที่กำลังจะถูกยกระดับการควบคุมเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2⁽²⁾ ซึ่งจะเริ่มมีผลตั้งแต่วันที่ 17 มิถุนายน 2556 เป็นต้นไป แต่กรณีนี้แตกต่างจากกรณียาแก้หวัดซูโดอีเฟดรีน เพราะช่วงเวลาที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาและวันที่ประกาศ

กระทรวงสาธารณสุขมีผลบังคับใช้ห่างกันถึง 180 วัน เพื่อให้ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้แทนจำหน่าย สถานพยาบาลของรัฐและเอกชน รวมทั้งร้านขายยา มีเวลาเตรียมตัวและวางแผนจัดการกับอัลปราโซแลมที่อยู่ในความรับผิดชอบให้หมดก่อนที่จะมีผลบังคับใช้ตามกฎหมาย ดังนั้น กองควบคุมวัตถุเสพติดจึงได้จัดทำแนวทางในการปฏิบัติ โดยเฉพาะผู้ที่ไม่มีสิทธิ์ครอบครองต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในวันที่ 16 มิถุนายน 2556 หากฝ่าฝืนจะมีโทษทั้งจำคุกและปรับ

ปัจจุบัน อัลปราโซแลม (Alprazolam) จัดเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. 2518 และตั้งแต่วันที่ 17 มิถุนายน 2556 เป็นต้นไป อัลปราโซแลมจะถูกยกระดับการควบคุมเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เปลี่ยนแปลงประเภทวัตถุออกฤทธิ์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2555 ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องควรเตรียมการวางแผนจัดการกับอัลปราโซแลมที่มีอยู่ เพื่อจะได้ปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป ทั้งนี้ ผู้มีสิทธิ์มีไว้ในครอบครองและขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 4 แตกต่างจากวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 หลายประการ ดังตาราง

ตาราง แสดงสิทธิมีไว้ในครอบครองและขายวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 และ ประเภท 4

ประเภท	วัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2	วัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 4
ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า	ห้าม ผลิต นำเข้า และครอบครอง ยกเว้น สามารถครอบครองได้กรณีมีใบอนุญาต ให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุ- ออกฤทธิ์	ห้าม ผลิต นำเข้า และครอบครอง ยกเว้น มีใบอนุญาตผลิต/นำเข้าซึ่งวัตถุ ออกฤทธิ์ในประเภท 3 หรือ 4
สถานพยาบาลของรัฐ	มีไว้ในครอบครองและจ่ายให้ผู้ป่วยได้โดยไม่ต้อง มีใบอนุญาตฯ	มีไว้ในครอบครองและจ่ายให้ผู้ป่วยได้โดยไม่ต้อง มีใบอนุญาตฯ
สถานพยาบาลเอกชน (คลินิก/โรงพยาบาล)	ห้ามมีไว้ในครอบครอง ยกเว้น มีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองหรือ ใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ จึงจะสามารถมี ครอบครองและจ่ายให้ผู้ป่วยได้	มีไว้ในครอบครองได้ในปริมาณจำกัดตามที่ รัฐมนตรีกำหนดเพื่อจ่ายให้ผู้ป่วย แต่ถ้านต้องการ ครอบครองในปริมาณมากกว่านี้ ต้องมีใบอนุญาต ให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุ- ออกฤทธิ์
ร้านขายยา/ ผู้แทนจำหน่าย	ห้ามมีไว้ในครอบครอง	ห้ามมีไว้ในครอบครอง ยกเว้น มีใบอนุญาตขายยาวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 3 หรือ 4 จึงจะสามารถครอบครองและขายได้ โดยต้องขายตามใบสั่งแพทย์เท่านั้น

เมื่ออัลปราโซแลมถูกจัดเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 โดยผลของกฎหมาย หมายความว่า สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะเป็นผู้นำเข้าและจำหน่ายอัลปราโซแลมให้แก่สถานพยาบาลต่างๆ ทั่วประเทศแต่เพียงผู้เดียว เช่นเดียวกับยานอนหลับและยาลดความอ้วน เช่น Midazolam, Phentermine

ดังนั้น กองควบคุมวัตถุเสพติดได้จัดทำแนวทางการปฏิบัติสำหรับผู้เกี่ยวข้องในกลุ่มต่างๆ รวม 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 บริษัทผู้ผลิต/ผู้นำเข้า

- ให้แจ้งและขอรับยาที่เป็นผลิตภัณฑ์ของ บริษัทฯ เองคืนจากร้านขายยา/สถานพยาบาลเอกชนที่ไม่มี ใบอนุญาตฯ และไม่ประสงค์จะมีไว้ในครอบครองให้เสร็จสิ้น ภายใน 16 มิถุนายน 2556 โดยให้รายงานข้อมูลการรับคืนยา ในบัญชีรับ-จ่ายวัตถุออกฤทธิ์ของบริษัท และรายงานประจำปี เดือน (แบบ บ.จ.9) และรายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10) ส่ง เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยาตามที่กำหนดใน กฎหมายต่อไป

- จัดทำหนังสือแจ้งขอทำลายอัลปราโซแลม ที่รับคืนจากร้านขายยา/สถานพยาบาลและยาที่เหลืออยู่ ทั้งหมดไปที่กองควบคุมวัตถุเสพติดเพื่อนัดเจ้าหน้าที่กอง ควบคุมวัตถุเสพติดไปตรวจสอบและเป็นพยานในการทำลาย ทั้งนี้ บริษัทใดที่ไม่มีใบอนุญาตฯ ต้องดำเนินการทำลายให้

เสร็จสิ้นภายในวันที่ 16 มิถุนายน 2556

- ให้ยกเลิกการโฆษณาอัลปราโซแลมเพื่อการค้า (แม้ว่าจะได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหาร- และยา) ทั้งหมด หากฝ่าฝืน จะมีโทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี หรือ ปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

- กรณีที่ผู้ผลิตรายใดยังจำเป็นต้องเก็บรักษา Retained sample ตามที่กฎหมายกำหนด ผู้ผลิตนั้นต้องมา ขอรับใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครอง หรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุ ออกฤทธิ์จากกองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการ- อาหารและยา

กลุ่มที่ 2 สถานพยาบาลของรัฐ

แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ

2.1 โรงพยาบาลของรัฐในสังกัดกระทรวง ทบวง กรม สภาอากาศไทย องค์การเภสัชกรรม จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานครเฉพาะสำนักงานแพทย์และสำนักอนามัย และโรงพยาบาลบ้านแพ้ว (องค์การมหาชน) ได้รับการยกเว้น ไม่ต้องมีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ โดยสามารถมีไว้ในครอบครองและจ่ายให้ ผู้ป่วยได้เหมือนกับช่วงที่เป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 4 โดยยังต้องดำเนินการจัดทำบัญชีและรายงานเช่นเดิม ดังนี้

- 2.1.1 บัญชีรับ-จ่ายวัตถุออกฤทธิ์ (แบบ บ.จ.8)
- 2.1.2 รายงานประจำเดือน (แบบ บ.จ.9)
- 2.1.3 รายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10)

• ให้เก็บรักษาบัญชีรับ-จ่ายวัตถุออกฤทธิ์ แบบ บ.จ.8) สำเนารายงานประจำเดือน (แบบ บ.จ.9) และสำเนารายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10) ไว้ที่สถานพยาบาลอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ลงรายการในบัญชีครั้งสุดท้าย และพร้อมแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ทุกเวลาในขณะเปิดดำเนินการ

• ให้ส่งรายงานประจำเดือน (แบบ บ.จ.9) มายังเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยาภายใน 30 วันนับจากสิ้นเดือน และส่งรายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10) เสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา ภายในเดือนมกราคมของทุกปี

2.2 โรงพยาบาลของรัฐที่มีได้สังกัดกระทรวง ทบวง กรม สภาอากาศไทย องค์การเภสัชกรรม เช่น โรงพยาบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด ถ้าไม่มีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับกลุ่มร้านขายยาและผู้แทนจำหน่าย อย่างไรก็ตาม หากมีความประสงค์จะมีไว้ในครอบครองฯ เพื่อการรักษาผู้ป่วย ให้ยื่นขอรับใบอนุญาตฯ ได้ที่กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ส่วนต่างจังหวัดให้ยื่นได้ที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนั้นๆ

กลุ่มที่ 3 สถานพยาบาลเอกชน (คลินิก/โรงพยาบาล)

แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ

3.1 สถานพยาบาลเอกชน (คลินิก/โรงพยาบาล) ที่มีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ สามารถมีไว้ในครอบครองและจ่ายให้ผู้ป่วยได้ (เหมือนกับช่วงที่เป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 4) โดยยังต้องดำเนินการจัดทำบัญชีและรายงานเช่นเดิม ดังนี้

- 3.1.1 บัญชีรับ - จ่ายวัตถุออกฤทธิ์ (แบบ บ.จ.8)
- 3.1.2 รายงานประจำเดือน (แบบ บ.จ.9)
- 3.1.3 รายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10)

• ให้เก็บรักษาบัญชีรับ-จ่ายวัตถุออกฤทธิ์ (แบบ บ.จ.8) สำเนารายงานประจำเดือน (แบบ บ.จ.9) และสำเนารายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10) ไว้ที่สถานพยาบาลอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ลงรายการในบัญชีครั้งสุดท้าย และพร้อมแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ทุกเวลาในขณะเปิดดำเนินการ

• ให้ส่งรายงานประจำเดือน (แบบ บ.จ.9) มายังเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยาภายใน 30 วันนับจากสิ้นเดือน และส่งรายงานประจำปี (แบบ บ.จ.10) เสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา ภายในเดือนมกราคมของทุกปี

กรณีฝ่าฝืน จะมีบทลงโทษ ดังนี้

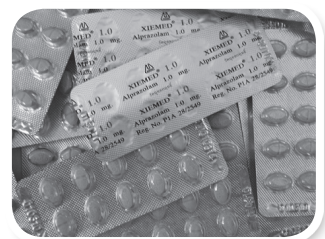
• การไม่จัดทำบัญชีรับ-จ่ายและรายงานวัตถุออกฤทธิ์ ตามพระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. 2518 มาตรา 113 ผู้รับอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา 87 วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษปรับไม่เกิน สองหมื่นบาท⁽³⁾

• การจัดทำรายงานเท็จ ต้องระวางโทษเพิ่มเติม ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 137 คือ โทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือ ทั้งจำทั้งปรับ

3.2 สถานพยาบาลเอกชน (คลินิก/โรงพยาบาล) ที่ไม่มีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับกลุ่มร้านขายยาและผู้แทนจำหน่าย อย่างไรก็ตาม หากคลินิก/โรงพยาบาลรายใดมีความประสงค์จะมีไว้ในครอบครองฯ เพื่อการรักษาผู้ป่วย ให้ยื่นขอรับใบอนุญาตฯ ได้ที่กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ส่วนต่างจังหวัดให้ยื่นได้ที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนั้นๆ

กลุ่มที่ 4 ร้านขายยาและผู้แทนจำหน่าย

- ให้ส่งคืนอัลปราโซแลมที่เหลืออยู่ทั้งหมดให้แก่บริษัทผู้ผลิต/ผู้นำเข้า ภายในวันที่ 16 มิถุนายน 2556 เนื่องจากยาดังกล่าว ขายได้เฉพาะสถานพยาบาลที่มีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองยา เท่านั้น



สรุป

อัลปราโซแลมถูกยกระดับการควบคุมจากวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 4 เป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 โดยเริ่มมีผลตั้งแต่วันที่ 17 มิถุนายน 2556 เป็นต้นไป หมายความว่า ผู้ผลิต/ผู้นำเข้า สถานพยาบาลเอกชน ร้านขายยา และผู้แทนจำหน่าย ที่ไม่มีใบอนุญาตให้มีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ต้องไม่มียานี้เหลืออยู่ หากมีการตรวจพบว่ามียาอัลปราโซแลมไว้ในครอบครองโดยไม่มีใบอนุญาตฯ มีโทษตามพระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. 2518 มาตรา 106 ผู้ใดมีไว้ในครอบครองหรือใช้ประโยชน์ซึ่งวัตถุออกฤทธิ์ในประเภทที่ 1 หรือประเภท 2 อันเป็นการฝ่าฝืนมาตรา 62 วรรคหนึ่ง ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งถึงห้าปี และปรับตั้งแต่สองหมื่นถึงหนึ่งแสนบาท⁽³⁾ ดังนั้น ผู้ผลิต/ผู้นำเข้าที่ไม่มีใบอนุญาตฯ ต้องวางแผนการเก็บยาคืนพร้อมทั้งขอทำลายให้เสร็จเรียบร้อยภายในวันที่ 16 มิถุนายน 2556 เนื่องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาไม่มีนโยบายให้ขายยาที่เหลือดังเช่นยาสูตรผสมซูโดอีเฟดรีน

เอกสารอ้างอิง

1. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อและจัดแบ่งประเภทวัตถุออกฤทธิ์ (เพิ่มเติม) ลงวันที่ 3 เมษายน 2555 (ประกาศราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 62 ง วันที่ 3 เมษายน 2555 หน้า 62)
2. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง เปลี่ยนแปลงประเภทวัตถุออกฤทธิ์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2555 ลงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2555 (ประกาศราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 191 ง วันที่ 19 ธันวาคม 2555 หน้า 35)
3. กองควบคุมวัตถุเสพติด (2548). รวมกฎหมายวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท พ.ศ. 2518 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม : 29-30.



การลดความเสี่ยงและอันตราย จากสารเคมีกำจัดแมลงในผักผลไม้ จากพื้นที่ปลูกสู่ผู้บริโภคด้วยชุดทดสอบหาสารเคมี และการจัดการผักผลไม้ปลอดภัย

To reduce pesticide risk and hazard in vegetable and fruit from farm to consumer using pesticide test kits and the produce safety management

นิพนธ์ โพธิ์พัฒนชัย¹ ลักษณะ ลือประเสริฐ¹ อัจจิมา ทองบ่อ²

สาครรัตน์ มนโมรา³ น้อย ทองสกุลพานิชย์⁴ บุษบง จเร⁵

¹กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นนทบุรี ² ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 8 อุดรธานี

³ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา

⁴ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น ⁵ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ชลบุรี

ปัญหาสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคที่เกิดจากการใช้ และการตกค้างของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในพืชผลทางการเกษตร จัดเป็นปัญหาที่สำคัญของสังคมไทย จากข้อมูลของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมในปี 2550 ระบุผลการสำรวจการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรจำนวน 89,376 รายพบว่า เกษตรกรมีผลการตรวจเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพจำนวน 34,428 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.52 ซึ่งใกล้เคียงกับผลการตรวจเลือดของเกษตรกรในปี 2554 จำนวน 533,524 ราย มีระดับเสี่ยงจำนวน 173,243 ราย คิดเป็นร้อยละ 32¹ และผลการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศในปี 2555 พบว่า มูลค่าความสูญเสียอันเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมมีมูลค่าหลายพันล้านบาทต่อปี และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี²

แนวโน้มของปัญหาที่เพิ่มขึ้น เนื่องมาจากการที่เกษตรกรเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดที่มีอันตรายสูง หรือใช้สารเคมีในปริมาณที่มากเกินไปจนเกินความจำเป็น ใช้อย่างไม่ระมัดระวัง และมีการเก็บผลผลิตก่อนระยะเวลาที่กำหนดหลังจากใช้สารเคมี ทำให้มีสารพิษตกค้างในผลผลิตที่วางจำหน่ายทั่วไป³ ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ตรวจพบสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ได้แก่ 1) กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 2) กลุ่มคาร์บาเมต 3) กลุ่มไพรีทรอยด์ 4) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน โดยสารเคมีกำจัดแมลงในสามกลุ่มแรกเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย สำหรับกลุ่มออร์กาโนคลอรีนนั้นเป็นสารมีฤทธิ์ยาวสลายตัวได้ยาก

แม้ปัจจุบันประเทศไทยประกาศห้ามใช้สารในกลุ่มนี้แล้ว แต่ยังมีรายงานการปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหาร หากได้รับสะสมในร่างกายจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้^{4,5}

การแก้ไขปัญหาจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ถือเป็นวาระเร่งด่วนที่ต้องร่วมมือกัน เพื่อลดอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่งเสริมให้ผลผลิตทางการเกษตรมีความปลอดภัย มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการ อันจะส่งผลให้คนในประเทศมีคุณภาพชีวิตที่ดี ในที่นี้ขอนำเสนอตัวอย่างการดำเนินงานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ประสบผลสำเร็จในการลดความเสี่ยงและอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งกรมฯ มุ่งเน้นให้ภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลดปริมาณสารเคมีตกค้างในพืช ผัก ผลไม้ เริ่มตั้งแต่แหล่งผลิตจากการเกษตร สถานที่กระจายสินค้า จนถึงปลายทาง คือผู้บริโภค โดยการพัฒนาชุดตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัดแมลง 2 กลุ่มในผัก ผลไม้และธัญพืช “เมดิไซเพสท์ คิท” (MedSciPest Kits) หรือเรียกชื่อย่อๆ ว่า “เอ็มคิท” (M Kit) (อนุสิทธิบัตรเลขที่ 6955)⁶ และชุดตรวจชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่มในผัก ผลไม้และธัญพืช “ทีแอลซี เมดิไซเพสท์ คิท” (TLC MedSciPest Kits) หรือเรียกชื่อย่อๆ ว่า “ทีเอ็มคิท” (TM Kit) (อนุสิทธิบัตรเลขที่ 7554)⁷

ชุดทดสอบทั้งสองนี้ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ ที่ช่วยส่งเสริมให้ประชาชนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำชุดทดสอบไปใช้ตรวจหาสารตกค้างได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยชุด “เอ็มคิท” (M Kit) ใช้เวลาเพื่อการตรวจคัดกรอง 10 ตัวอย่าง ประมาณ 30 นาที มีความถูกต้องแม่นยำ

ความไวและความจำเพาะสูง ร้อยละ 93, 98 และ 79 ตามลำดับ (ประเมินจาก 57 ตัวอย่าง)⁴ และชุด“ทีเอ็มคิท” (TM Kit) ใช้เวลาเพื่อตรวจหาชนิดสารเคมี 4 กลุ่ม ประมาณ 60 นาที มีความถูกต้องแม่นยำ ความไว และความจำเพาะสูง ร้อยละ 96, 86 และ 100 ตามลำดับ (ประเมินจาก 101 ตัวอย่าง)⁵ ถือว่า ชุดทดสอบทั้งสองมีประสิทธิภาพที่ดีในการตรวจหาสารเคมีและเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยสร้างความมั่นใจในการตรวจคัดกรองหาสารเคมีปนเปื้อน

นอกจากการส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลงในผัก ผลไม้และธัญพืชไปสู่ชุมชนแล้ว กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้เผยแพร่องค์ความรู้ในการจัดการผักผลไม้อย่างปลอดภัย ได้แก่ วิธีการล้างผัก ผลไม้ ความรู้ด้านพิษวิทยา และผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ การพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ และสนับสนุนให้มีระบบการเฝ้าระวังอันตรายจากสารเคมีโดยวิธีทางห้องปฏิบัติการที่สามารถดำเนินการได้เองทั้งในพื้นที่เพาะปลูก โรงผลิต โรงคัดแยกและบรรจุ และสถานที่จำหน่าย รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ มีดังต่อไปนี้

วิธีการล้างผัก ผลไม้ระบบ 3 อย่าง

คือการล้างดินและสิ่งสกปรกในอ่างแรก ตามด้วยวัสดุที่หาง่ายในครัวเรือน เช่น ผงฟู เกลือ ด่างทับทิม น้ำส้มสายชู ผสมในน้ำ ใช้สำหรับผักผลไม้ทั่วไป เช่น พริก คื่นห่อ ปลี หรือใช้น้ำยาลดแรงตึงผิวซึ่งเหมาะกับผักและผลไม้สดที่ซักร้างหรือมียางเหนียว เช่น แตงกวา แตงร้าน มะเขือเทศ เป็นต้น แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดอ่างสุดท้าย

ความรู้ด้านพิษวิทยาและผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ

การเผยแพร่ความรู้ด้านพิษวิทยาและผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ การใช้ผลทางห้องปฏิบัติการเพื่อแสดงระดับความเป็นพิษของสารเคมีต่อร่างกาย เช่น ผลการตรวจหาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเหลือง ใช้แสดงความเป็นพิษเฉียบพลันของสารเคมีต่อร่างกาย หรือระดับเอนไซม์อะเซติลโคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดง ใช้แสดงความเป็นพิษกึ่งเรื้อรัง และผลการตรวจไมโครนิวเคลียสในเลือด ใช้แสดงถึงแนวโน้มของความผิดปกติทางพันธุกรรมในระดับยีน (ดีเอ็นเอ) จากพิษของสารเคมีกำจัดแมลง เป็นต้น⁶

การพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยความร่วมมือของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ และเครือข่าย ได้ดำเนินโครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ สำหรับตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักและผลไม้สดให้ได้มาตรฐานผ่านการรับรอง โดยเริ่มจากการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักและผลไม้สดแก่ห้องปฏิบัติการเครือข่าย ประกอบด้วย การบริหารจัดการตัวอย่างที่ส่งตรวจวิเคราะห์ ผู้รับผิดชอบการตรวจวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ การรายงานผล การจัดการสถานที่และสภาวะแวดล้อม¹⁰ และมีการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าวิธีวิเคราะห์ที่ใช้มีความถูกต้องเหมาะสม เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการสอบเทียบคุณภาพ การเปรียบเทียบผลวิเคราะห์ระหว่างห้องปฏิบัติการ และการควบคุมคุณภาพมาตรฐาน เป็นต้น ในปี 2555 ตลาดใหม่ชลบุรีได้ผ่านการรับรองระบบตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักสด/ผลไม้สด จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์¹¹ สำหรับ ทีเคฟาร์ม จ. ร้อยเอ็ด และตลาดสุรนคร จ. นครราชสีมา อยู่ระหว่างการดำเนินการเพื่อการยื่นคำขอรับการรับรองมาตรฐานดังกล่าว

ในปี 2555 ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น และที่ 8 อุดรธานี ได้เพิ่มศักยภาพการให้บริการตรวจปริมาณสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างในผักและผลไม้สด ด้วยเครื่องแก๊สลิควิด และลิควิดโครมาโตกราฟี (Gas Liquid Chromatography and Liquid Chromatography) ตามวิธีมาตรฐานที่ใช้ในห้องปฏิบัติการอ้างอิงระดับสากลของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยได้ดำเนินการทดสอบสถานะของเครื่องมือ ทวนสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ ตามข้อกำหนด และวิธีการตามระบบคุณภาพมาตรฐานสากล (ISO/IEC 17025)¹⁰



การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลงในผักผลไม้

การส่งเสริมให้มีการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลงในผักผลไม้ในชุมชนต้นแบบอย่างครบวงจร เริ่มจากพื้นที่เพาะปลูก แหล่งผลิต โรงงานบรรจุ แปรรูป แหล่งจำหน่าย ตลาดค้าส่งค้าปลีก สู่สถานประกอบการและร้านอาหาร จนถึงผู้บริโภค โดยเน้นการพัฒนาขีดความสามารถของชุมชน ฝึกอบรมให้ความรู้แก่ชุมชนเกี่ยวกับการจัดการผักผลไม้ปลอดภัย เช่น การล้างผัก พืชของสารเคมี ระบบคุณภาพ และการนำชุดทดสอบตรวจคัดกรองหาสารเคมีตกค้างในผักผลไม้ไปใช้ เพื่อสนับสนุนชุมชนให้ผลิตสินค้าทางการเกษตรที่ปลอดภัยอย่างยั่งยืน เพิ่มความมั่นใจแก่ลูกค้า และผู้บริโภค^{5,12}

ตัวอย่างชุมชนและสถานที่ที่มีการดำเนินการนำชุดทดสอบไปใช้ได้แก่ เกษตรชาสูง จ.ขอนแก่น ที่เคฟาร์ม ธีรบุรี จ.ร้อยเอ็ด พื้นที่เกษตรกรรม ตลาด องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ชุมชนเครือข่าย กลุ่มผู้ปลูกผักปลอดสารพิษในอำเภอวังสามหมอ จ.อุดรธานี พื้นที่เกษตร อบต. วังทอง อำเภอนาวัง จ.หนองบัวลำภู พื้นที่เกษตร และอบต.ลาดบัวขาว อำเภอสีคิ้ว จ.นครราชสีมา ตลาดบางลำพู จ.ขอนแก่น ตลาดค้าส่ง สุรนคร จ. นครราชสีมา ตลาดค้าส่งเมืองใหม่ จ.ชลบุรี เป็นต้น ในส่วนของภาครัฐ เช่น โรงพยาบาลในจังหวัดขอนแก่น (ได้แก่ รพ.ขอนแก่น, ศรีนครินทร์และชาสูง) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกสี สาขาตลาด จ.กาฬสินธุ์ และสำนักวิจัยพัฒนาการเกษตร เขต 3 เกษตรตำบล อำเภอ และหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ ที่ดำเนินการพัฒนา ห้องปฏิบัติการของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และองค์การเภสัชกรรม

การดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ต้นแบบ

ในส่วนนี้จะเป็นการนำเสนอตัวอย่างกิจกรรมที่มีการส่งเสริมในชุมชน ซึ่งได้แก่ การจัดอบรมแก่กลุ่มเกษตรกรอำเภอวังสามหมอ ซึ่งประกอบด้วยเกษตรกรจากทุกตำบล ให้สามารถตรวจชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่ม ในผักสดได้เอง โดยการสนับสนุนจากศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 8 ร่วมกับหน่วยงานเกษตรในพื้นที่ ผักที่ผ่านการตรวจจะได้รับการประทับตรารับรองสินค้าปลอดสารพิษ และส่งไปจำหน่ายที่ตลาดสด ในพื้นที่อำเภอวังสามหมอ กิจกรรมถัดมา คือ การ

สนับสนุนให้ชุมชนชาสูง และตลาดบางลำพู จ.ขอนแก่น ทำการล้างผักและสุ่มตรวจอย่างสม่ำเสมอ ผักสดจากชุมชนชาสูง จะได้รับการบรรจุในถุงสะอาด หรือภาชนะที่เหมาะสม และส่งไปจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ผักสดจากตลาดบางลำพู จะส่งไปที่ร้านปรุงและจำหน่ายอาหาร ห้างร้าน และเรือนจำ ใน จ.ขอนแก่น สำหรับร้านอาหารในตลาดเอง สามารถใช้บริการห้องล้างผักระบบ 3 อ่างได้ฟรี เพื่อนำผักสดไปปรุงอาหาร สำหรับผักที่พบว่ามีการปนเปื้อนสารเคมี ทางตลาดจะแจ้งเตือน และหากพบการปนเปื้อนซ้ำๆ และไม่มีการแก้ไข ทางตลาดจะใช้มาตรการตัดเตือนหรือลงโทษห้ามจำหน่ายตามความเหมาะสม เป็นต้น นอกจากนี้ทางตลาดยังได้อนุญาตให้นำผักปลอดสารพิษจากบ้านหม้อ อำเภอชาสูง มาวางจำหน่ายโดยไม่คิดค่าเช่าแผงเพื่อให้บริการแก่ผู้มาจ่ายตลาดทุกวัน กิจกรรมต่อมา คือการพัฒนาห้องปฏิบัติการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผัก และผลไม้สด ในโรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น และตลาดบางลำพู จ. ขอนแก่น โดยการสนับสนุนของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น และคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ห้องปฏิบัติการทั้งสองแห่งได้รับการพัฒนา ผ่านการประเมินและรับรองมาตรฐานในระดับจังหวัด เมื่อปี 2549 นอกจากนี้ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้จัดทำคู่มือ เรื่อง “แนวทางการนำนวัตกรรมชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลงและองค์ความรู้เพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยของผักผลไม้ในโรงพยาบาล” แผ่นพับ โปสเตอร์ ซีดี ดีวีดี รวมถึงสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายสังคม เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่ประชาชน¹³

การประเมินผลความสำเร็จของพื้นที่ต้นแบบ

กรมฯ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่รับผิดชอบ ได้ทำการประเมินผลความสำเร็จของพื้นที่ต้นแบบในจังหวัดต่างๆ ที่มีการพัฒนาการเฝ้าระวังความปลอดภัยของผลิตผลทางการเกษตร เพื่อให้ผลิตสินค้าทางการเกษตรที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ โดยพิจารณาจากการจัดกิจกรรมในพื้นที่ เช่น มีระบบเฝ้าระวังความปลอดภัยของสารเคมีโดยห้องปฏิบัติการของชุมชน การสุ่มตัวอย่างผัก ผลไม้ ที่ผลิตและจำหน่ายไปทำการตรวจวิเคราะห์ตามระยะเวลาที่ชุมชนกำหนด หรือตามคู่มือคุณภาพ การจัดการข้อร้องเรียนจากลูกค้า การให้ความรู้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องด้านสารเคมี การติดตามการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง การทวนสอบจากบันทึกข้อมูลเมื่อพบปัญหา

การปนเปื้อนสารพิษ และการประสานติดตามโดยตรงไปถึงต้นทางจากผู้ประกอบการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนาปรับปรุงแก้ไข พบว่า การดำเนินการของอำเภอวังสามหมอ อำเภอสูง และอำเภอขุขบุรี (ทีเคฟาร์ม) คิดเป็นผลสำเร็จร้อยละ 60-70 อำเภอวานัง (หมู่บ้านสำราญ ตำบลวังทอง) และอำเภอสีคิ้ว (หมู่บ้านคลองตะแบก ตำบลลาดบัวขาว) มีผลสำเร็จร้อยละ 20-30, ตลาดค้าส่งและค้าปลีก ตลาดบางลำพู จ.ขอนแก่น ตลาดสุรนคร จ.นครราชสีมา และตลาดเมืองใหม่ จ.ชลบุรี มีผลความสำเร็จร้อยละ 70-80

นอกจากนี้ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ และเครือข่าย ได้ดำเนินการสุ่มตรวจผลิตผลทางการเกษตร และรายงานผลการตรวจหาสารเคมีตกค้างจากพื้นที่เพาะปลูก โรงงานคัดแยกบรรจุ และตลาดค้าส่ง ด้วยชุดตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัดแมลง 2 กลุ่มและชุดตรวจชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่มในผัก ผลไม้ และธัญพืช สรุปผลการสุ่มตรวจในพื้นที่ข้างต้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการสุ่มตรวจของพื้นที่เพาะปลูกโรงงานคัดแยกบรรจุ และตลาดค้าส่ง ด้วยชุดตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัดแมลง 2 กลุ่มและชุดตรวจชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่มในผัก ผลไม้ และธัญพืช

สถานที่สุ่มตรวจ	ชุดทดสอบที่ใช้	ตัวอย่างที่ทำการตรวจ	ระยะเวลาดำเนินการ	ตัวอย่างทั้งหมด (จำนวน)	ผลการตรวจ	
					ไม่ปลอดภัย (จำนวน)	ไม่พบ/ปลอดภัย (จำนวน)
สหกรณ์การเกษตร อำเภอสูง (ขอนแก่น) ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7	ชุดตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัด	ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ผักชี ขึ้นฉ่าย ผักบุ้งจีน ข้าวโพดอ่อน มะเขือเทศ ผักกาดหอม กระเทียม ต้นหอม ถั่วฝักยาว และกวางตุ้ง	ต.ค.54-ก.ย.55	678	24 (3.5%)	654 (96.5%)
ตลาดบางลำพู(ขอนแก่น) ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7	แมลง 2 กลุ่มในผัก ผลไม้ และธัญพืช	ผักสด 29 ชนิด เช่น ต้นหอม หัวหอมใหญ่ กระเทียม และพริกสด	มี.ค.-ส.ค.55	134	4 (3.0%)	130 (97.0%)
ห้องปฏิบัติการตลาดใหม่ชลบุรี ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6		กระเทียม กวางตุ้ง แตงกวา มะเขือเปาะ ถั่วฝักยาว พริกแดง ต้นหอม ผักบุ้งจีน	ก.ค.55-ม.ค.56	122	4 (3.3%)	118 (96.7%)
ทีเคฟาร์ม (ร้อยเอ็ด) ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7	ชุดตรวจชนิด	ผักกาดหอม มะเขือเทศ แตงร้าน และหอมหัวใหญ่	ม.ค.-ส.ค.55	29	ไม่พบ	29 (100.0%)
ตลาดค้าส่งสุรนคร (นครราชสีมา) ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9	สารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่มในผัก ผลไม้ และธัญพืช	กระเทียม ผักกาดขาว กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี พริก และแตงกวา	มี.ค.-ต.ค.55	396	22 (5.6%)	374 (94.4%)

หมายเหตุ : ชุดตรวจคัดกรองสารเคมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต

ชุดตรวจชนิดสารเคมี 4 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มไพรีทรอยด์ และกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

จากสรุปผลกลุ่มที่ตรวจด้วยชุดตรวจสารเคมีกำจัดแมลง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และกลุ่มคาร์บาเมต ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรเข้มสูง ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ได้ทำการสุ่มตัวอย่างผักสด จำนวน 678 ตัวอย่าง พบว่า มีสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยจำนวน 24 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.5)^{10,12} สำหรับตลาดค้าส่ง/ค้าปลีก ตลาดใหม่ ชลบุรี ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6 ได้ทำการสุ่มตัวอย่างผักสดมากกว่า 10 ชนิด จำนวน 122 ตัวอย่าง พบว่ามีสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยจำนวน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 3.3) เป็นต้น กลุ่มที่ตรวจด้วยชุดตรวจสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มไพรีทรอยด์ และกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ ทีเคฟาร์มได้ทำการสุ่มตัวอย่างผักสด จำนวน 29 ตัวอย่าง ไม่พบสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย^{10,12} ตลาดค้าส่ง สุรนครนครราชสีมา ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 ทำการสุ่มตัวอย่างผักสดจำนวน 396 ตัวอย่าง พบว่ามีสารเคมีตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยจำนวน 22 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 5.6

สรุปได้ว่า ปัญหาสารเคมีตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร ที่ส่งผลคุกคามถึงสุขภาพของเกษตรกร ประชาชน ตลอดจนสิ่งแวดล้อมรอบตัว ถือเป็นปัญหาสำคัญเร่งด่วนที่ต้องร่วมมือกันแก้ไข การดำเนินการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นตัวอย่างที่ดีในการส่งเสริมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลดความเสี่ยงและอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร และสามารถนำความรู้เรื่องการจัดการผักผลไม้ปลอดภัย และชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลงที่ได้รับการพัฒนาไปใช้ในการควบคุมเฝ้าระวังคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชนได้ด้วยตัวเอง ป้องกันและลดปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากพิษภัยของสารเคมีกำจัดแมลง ตลอดจนสามารถพัฒนาเป็นชุมชนเศรษฐกิจ สร้างสรรค์ ที่มีความเข้มแข็งมีผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีคุณภาพ ปลอดภัย สามารถแข่งขันในตลาดการค้าเสรี เพื่อการจำหน่ายหรือการส่งออกต่อไป อย่างไรก็ตาม การขยายผลการดำเนินการดังกล่าวต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากภาคเกษตรกรรม สาธารณสุข พาณิชยกรรม และองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น เพื่อผลักดันให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหามากขึ้น อันเป็นสิ่งสำคัญของความสำเร็จอย่างยั่งยืนต่อไป

นอกจากนี้ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของสมุนไพรไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยสถาบันวิจัยสมุนไพร ได้ร่วมกับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 8 อุดรธานี จัดทำโครงการประเมินประสิทธิภาพการใช้ชุดทดสอบสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่ม ในสมุนไพรที่ใช้มากในทางการแพทย์พื้นบ้าน ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร ชุมเห็ดเทศ ขมิ้นชัน และโพล สมุนไพรทั้ง 4 ชนิดนี้มีชื่อในตำรามาตรฐานยาสมุนไพร และมีข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยจากสารเคมีกำจัดแมลง¹⁴ จึงควรสนับสนุนการขยายผลให้มีการใช้ชุดทดสอบนี้ ในระบบการเฝ้าระวังความปลอดภัยในสมุนไพรต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ น.พ. บุญชัย สมบูรณ์สุข ผู้บริหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6, 7, 8, 9 และคณะ สถาบันวิจัยสมุนไพร สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา และการพัฒนาการวิจัยมหาวิทยาลัยแห่งชาติของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องในอำเภอวังสามหมอ จ.อุดรธานี อำเภอคำชะอี จ.นครราชสีมา อำเภอธวัชบุรี จ.ร้อยเอ็ด ตลาดสุรนคร จ.นครราชสีมา ตลาดใหม่ จ.ชลบุรี ตลาดบางลำพู จ.ขอนแก่น และทีมงานที่ให้ความสนับสนุนอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานเผยแพร่ประชาสัมพันธ์, กรมควบคุมโรค. (2555). การประชุมวิชาการเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชประจำปี 2555. ค้นเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.prddcmoph.com/news/newspaper-detail.php?id=15889>
2. สุวรรณ ประณิตวาทกุล, ปรีศนีย์ ทิพย์รักษา, ปิยทัศน์ พาพอนุรักษ์ และชนิกา ไหลทอง. (2555). ค้นเมื่อ 15 มกราคม 2556, จาก http://www.thaipan.org/sites/default/files/conference2555/conference2555_0_03.pdf
3. IPM DANIDA 62 กรมวิชาการเกษตร. (2004). Pesticides – Health Survey, Data of 606 Farmers in Thailand, Strengthening Farmers' IPM in Pesticide Intensive Area. ค้นเมื่อ 21 มกราคม 2556 จาก http://thailand.ipminfo.org/documents/Health_data_606_

4. ลักษณะ ลีอประเสริฐ, อัจจิมา ทองบ่อ, ชุตติภา ไชยสิงห์, มณีวรรณ ผุยเดชา, วิธินา ชาวปทุม, เลขา ปราสาททอง และคณะ. ชุดทดสอบเบื้องต้นและตรวจหาชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่ม : นวัตกรรมใหม่เพื่อคนไทยมีสุขภาพดี. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2553; 52 (1-2): 64-66.
5. ลักษณะ ลีอประเสริฐ.ชุมชนใช้นวัตกรรมชุดทดสอบใหม่ สังคมปลอดภัยจากเคมี ด้วยวิถีเศรษฐกิจพอเพียง. ข่าวสารความปลอดภัยด้านเคมีวัตถุ 2554; 16(1): 1-3.
6. ลักษณะ ลีอประเสริฐและคณะ. ชุดตรวจคัดกรองสารเคมีกำจัดแมลงในผักผลไม้ และธัญพืช เลขที่อนุสิทธิบัตร 6955 อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2542 สำหรับการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียนปรากฏในอนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 0803001487 วันขอรับอนุสิทธิบัตร 15 ธ.ค. 2551 ออกให้วันที่ 15 ก.พ. 2555 หมดอายุวันที่ 14 ธ.ค. 2557.
7. ลักษณะ ลีอประเสริฐและคณะ. ชุดตรวจชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่มในผักผลไม้ และธัญพืช เลขที่อนุสิทธิบัตร 7554 อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ.2522 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2542 สำหรับการประดิษฐ์ ข้อถือสิทธิ และรูปเขียนปรากฏในอนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 0903000482 วันขอรับอนุสิทธิบัตร 22 พ.ค.2552 ออกให้วันที่ 18 ต.ค.2555 หมดอายุวันที่ 21 พ.ค.2558.
8. อัจจิมา ทองบ่อ, มณีวรรณ ผุยเดชา และลักษณะ ลีอประเสริฐ. นวัตกรรมชุดทดสอบหาชนิดสารเคมีกำจัดแมลง 4 กลุ่ม ในผักผลไม้ และธัญพืช. ประชุมวิชาการกระทรวงสาธารณสุขประจำปี 2553 "เทิดพระเกียรติ 84 พรรษา สุขภาพดีถ้วนหน้า ด้วยสาธารณสุขไทย. วันที่ 7 กันยายน 2554; ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ซีดี จอมเทียน. ชลบุรี:โรงพิมพ์สำนักงานตำรวจแห่งชาติ; 2554
9. ลักษณะ ลีอประเสริฐ,ขวัญยืน ศรีเปารยะ,วรศักดิ์ อินทร์ชัย, อุดมศักดิ์ สุดมาตร, ประทุมวรรณ กิตติอภิบุลย์, มณี เขม้นเขตรการ, วัชรชัย รุจิโรจน์กุล และคณะ. การประเมินและสื่อสารความเสี่ยงในเกษตรกร. การประชุมสัมมนาโครงการประเมินและสื่อสารความเสี่ยงในเกษตรกร 4 ภาคของประเทศไทย. วันที่ 21-25 พฤษภาคม 2550; ณ ห้องประชุมศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา.นครราชสีมา: ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา; 2550.
10. สุวรรณา จารุณุช, ลักษณะ ลีอประเสริฐ, จุไร โชติชนาทวิวงศ์, กนกพร อธิสุข, พรรณทิพย์ ตียพันธ์, อรัญ ทนันทิต และคณะ. การรับรองระบบตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักสด/ผลไม้สด. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2554. ISBN 978-616-11-0570-9
11. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น. รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการอ้างอิง และเครือข่ายหน่วยตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผักสด ผลไม้สดของผู้ประกอบการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เกษตรในเขตพื้นที่ 7. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น : ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 7 ขอนแก่น ; 2555.
12. ห้างหุ้นส่วนสามัญตลาดใหม่ชลบุรี. (2555). ศูนย์ข้อมูลการประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขหน่วยงานที่ผ่านการรับรองระบบตรวจสอบสารพิษตกค้างในผักสด/ผลไม้สด เลขที่ใบรับรอง 3028/55 วันใบรับรองหมดอายุ 20 พฤศจิกายน 2557. ค้นเมื่อ 3 ธันวาคม 2555, จาก http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_qa/dbqa/default.asp?iID=EMLHJL
13. ลักษณะ ลีอประเสริฐ, น้อย ทองสกุลพานิชย์, ไพรวลัย อินทร์อุดม, คงศักดิ์ นาคคุ้ม, สุรศักดิ์ ฐานิพานิชกุล, อัจจิมา ทองบ่อ และคณะ. ใส่ใจสุขภาพผู้สูงวัย เฝ้าระวังลดสารพิษในฟาร์มคัดแยกบรรจุผักขาย ด้วยนวัตกรรม ชุดทดสอบผักปลอดภัย. ศูนย์ศึกษาและเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพและสาธารณสุขด้านผู้สูงอายุ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2555; 5 (10) : 1-2.
14. นันทนา สิทธิชัย. (2547). มาตรฐานสมุนไพรตำรามาตรฐานยาสมุนไพร. วารสารสมุนไพร [วารสารออนไลน์]. ค้นเมื่อ 29 ม.ค. 2556, จาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th/publish/journal/ebooks/j11%281%2921-32.pdf>



หมุนไปกับ โลกผลิตภัณฑ์สุขภาพ



นิรัตน์ เตียสุวรรณ

ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบการคุ้มครองผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ด้านสาธารณสุข
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

6 รามักจะนำเรื่อง “ความหวาน” มาเปรียบเทียบกับความรัก คู่บ่าวสาวแต่งงานเสร็จก็ต้องไปฮันนีมูน ตั้มน้ำผึ้งพระจันทร์ สามีหรือภรรยาที่รักกันปานจะกลืนกิน ก็เรียกฝ่ายตรงข้ามว่า “ฮันนี่” (Honey) หรือภาษาไทยเรียก “แม่หวานใจ” ใครที่หน้าตาสวยๆ ก็เรียกว่า “หน้าหวาน” ตาสวยก็เรียกว่า “ตาหวาน” พุดจาไฟเราะ ก็เรียกว่า “ปากหวาน” คือ ถ้าอะไรหวานๆ ก็มักจะเป็นสิ่งดีๆ สิ่งอันเป็นที่รักจะยกเว้นก็แต่เพียง “เบาหวาน”

“น้ำตาล” แม้ชื่อจะไม่บอกว่าหวาน แต่ทุกคนก็ยอมรับโดยไม่ต้องพิสูจน์ว่า “หวาน” แน่นนอน ขนมหทุกชนิดต้องมีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ ตัวผมเองยังนึกไม่ออกเลยว่า มีขนมอะไรที่ไม่ใส่น้ำตาล ปกติเราได้รับน้ำตาลจากการกินอาหารพวกแป้งอยู่แล้ว โดยร่างกายจะย่อยแป้งเป็นน้ำตาล กลูโคสและนำไปใช้สำหรับเป็นพลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆ การได้รับน้ำตาลจากการใส่ลงไปในอาหารจึงเป็นเรื่องที่เกินความจำเป็น นักโภชนาการแนะนำว่า เราไม่ควรกินน้ำตาลเกินวันละ 6 ช้อนชา สำหรับสุขภาพสตรี และไม่ควรเกินวันละ 9 ช้อนชา สำหรับสุขภาพบุรุษ แต่เชื่อหรือไม่ว่าคนอเมริกันบริโภคน้ำตาลถึงวันละ 22 ช้อนชา ยิ่งเป็นเด็กยิ่งกินน้ำตาลมากถึงวันละ 32 ช้อนชา ส่วนคนไทยก็ไม่น้อยหน้า กรมอนามัยบอกมาว่า เราบริโภคน้ำตาลเฉลี่ยถึงวันละ 20 ช้อนชา

มีคนบอกว่าน้ำตาลทำให้เสพติด เพราะให้สารที่คล้ายกับฝิ่น (opiate-like substance) ซึ่งจะไปกระตุ้นระบบการให้รางวัลของสมอง (brain’s reward system) หลายคนปฏิเสธว่าไม่จริงหรอก แต่เป็นความเคยชินมากกว่า กินอาหารหวานแล้วก็ต้องตามด้วยอาหารหวานตามธรรมเนียม บางคนระบุโทษของน้ำตาลได้ถึง 78 ข้อ เก่งจริงๆ เรื่องฟันผุ เป็นของตาย

อยู่แล้ว โรคอ้วนก็เป็นไปได้ เพราะน้ำตาลที่เกินความต้องการจะถูกเปลี่ยนไขมันสะสมตามหน้าท้อง สะโพก ต้นขา และจะลามไปถึงอวัยวะต่างๆ โรคเบาหวานก็เป็นสิ่งที่เข้าใจได้ แต่อาการหรือโรคต่อไปนี้ เราอาจจะงงว่าเกี่ยวข้องกับการกินน้ำตาลอย่างไร ได้แก่ ผมร่วง โรคสมาธิสั้น หรือ ADHD (Attention Deficiency Hyperactivity Disorder) ที่เราเรียกกันว่าไฮเปอร์นั่นแหละ โรคผิวหนังระคายเคือง นอนไม่หลับ มีถุงมึนแพ้อารมณ์แปรปรวน โรคหลอดเลือดหัวใจ ความดันโลหิตสูง น้ำตาลในเลือดต่ำ มะเร็งลำไส้และตับอ่อน นิ้วในถุงน้ำดี ไตรกลีเซอไรด์สูง มีปัญหาระบบต่อมไร้ท่อ โรคปวดข้อ โรคหัวใจ และสมาคมด้านโภชนาการและเบาหวานของอเมริกา หรือ American Dietetic and Diabetic Association ยังบอกว่าการกินน้ำตาลทำให้แก่เร็วด้วย

เมื่อร้อยปีก่อน เรากินน้ำตาลปีละ 5 ปอนด์ (1 ปอนด์ก็ 0.4536 กิโลกรัม) เติบโตเรากินน้ำตาลปีละ 150 ปอนด์ ไม่ใช่เป็นน้ำตาลซูโครสทั้ง 150 ปอนด์ แต่ 61 ปอนด์ เป็นน้ำตาลฟรุคโตส (High Fructose Corn Syrup) ผมคิดว่าคนไทยก็กินไม่ค่อยต่างจากคนอเมริกันเท่าไร เพราะเตี้ยนี้ อาหารที่ผลิตที่โน่น ก็วางขายทั่วไปในบ้านเรา ลองอ่านฉลากดูนะครับ จะเห็นส่วนประกอบว่าเขาใช้น้ำตาลอะไร ไม่ว่าอาหารคาวหรือหวานก็มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ คนที่กลัวผอูรสก็จะใส่น้ำตาลแทน ไม่รู้ว่าหนิเสียปะจระเข้หรือเปล่า

มีสถิติว่า คนอเมริกัน 1 คน ตั้มน้ำอัดลมถึงปีละ 35 แกลลอน อยากรู้ว่าเท่ากับกี่ลิตร ก็เอา 3.785 คูณเข้าไป น้ำอัดลม 1 กระป๋อง มีน้ำตาลอยู่ 40 กรัม หรือ 10 ช้อนชา แคนน้ำอัดลม 1 กระป๋อง ก็ได้น้ำตาลเกินกว่าที่เขาแนะนำแล้ว ถ้าวันหนึ่งๆ เรากินน้ำตาล 20 ช้อนชา (1 ช้อนชา เท่ากับ 5 กรัม)

น้ำตาล 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี เท่ากับว่าพลังงานที่เราได้รับแต่ละวัน มาจากน้ำตาลถึง 400 กิโลแคลอรี ถ้าวันหนึ่งๆ เราได้รับพลังงานจากอาหาร 2,000 กิโลแคลอรี ก็จะเป็นพลังงานจากน้ำตาลถึงร้อยละ 20 ทั้งๆ ที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ได้รับพลังงานจากน้ำตาล ไม่ควรเกินร้อยละ 10

มีการทดลองเอาส่วนผสมน้ำตาลให้สัตว์ทดลองกิน เปรียบเทียบการให้เฉพาะน้ำเปล่า ผลปรากฏว่าสัตว์ทดลองที่ให้น้ำผสมน้ำตาลตายก่อน ถ้าใครอยากประท้วงอดอาหาร ก็ให้กินแต่น้ำเปล่านะครับ อย่าผสมน้ำตาลไปด้วย เดี่ยวประท้วงไม่สำเร็จจะตายเสียก่อน โดยสรุปแล้วน้ำตาลฟอกขาวที่เรากิน ทำให้ระบบเลือดเป็นกรด ทำให้ร่างกายสูญเสียวิตามินเกลือแร่ โดยเฉพาะแคลเซียมจากกระดูกและฟัน นอกจากนี้ยังสูญเสียไปแตสเซียมและแมกนีเซียม ส่งผลต่อการทำงานของหัวใจ กดระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้มีการผลิตเอนไซม์ย่อยอาหารออกมา มาก ส่งผลให้เกิดความเครียดที่ตับอ่อน การทำหน้าที่ของตับก็เสียไป ทำให้เกิดความดันโลหิตสูง เกิดสิว เกิดอาการทางผิวหนัง และที่คนไม่น่าจะชอบใจที่สุด คือ ทำให้ผิวหนังเหี่ยวย่น แห้ง แก่เกินวัย

การที่บอกว่าน้ำตาลทำให้แก่ ไม่ได้พูดลอยๆ หรือพูดให้กลัว แต่สามารถอธิบายเป็นวิทยาศาสตร์ได้ว่า เมื่อน้ำตาลเข้าสู่ร่างกายจะแตกตัวอยู่ในรูปของกลูโคส และฟรุกโตส ไปเกาะกับโมเลกุลโปรตีนหรือไขมัน เรียกกระบวนการนี้ว่า Glycation บางครั้งก็เรียกว่า Non-enzymatic glycosylation (NEG) โมเลกุลที่เกิดขึ้นมีชื่อเรียกว่า Advanced Glycation End products (AGEs) ยิ่งกินน้ำตาลมาก ยิ่งมี AGEs มาก AGEs ยิ่งมาก แสดงว่าโปรตีนถูกทำลายมาก โดยเฉพาะโปรตีนในรูปคอลลาเจนและอีลาสติน ซึ่งเป็นโปรตีนไฟเบอร์ที่ทำให้ผิวกระชับและยืดหยุ่น ที่จริงแล้วโปรตีนที่มีมากที่สุดในร่างกายก็คือ คอลลาเจน นี่แหละ เมื่อโดนทำลายก็จะสูญเสียสภาพยืดหยุ่นและการฟื้นคืนสู่สภาพเดิม กลายเป็นคอลลาเจนและอีลาสตินที่แห้งและแข็ง ทำให้เกิดริ้วรอย เหี่ยวย่นและหย่อนยานขึ้นครับ งานวิจัยนี้ตีพิมพ์ในวารสาร The British Journal of Dermatology บอกว่าผลที่สะสมจะเริ่มแสดงให้เห็นเมื่ออายุ 35 ปี หลังจากนั้นจะแสดงออกอย่างรวดเร็ว

อย่ากรู๋ว่าน้ำตาลทำให้เกิดอาการหรือเกิดโรคต่างๆ ตามที่บอกมาหรือเปล่า ก็ลองลดหรือหยุดกินน้ำตาลสักเดือน เปรียบเทียบสภาพร่างกายก่อนและหลัง ก็คงจะบอกกับตัวเองได้ว่า...ที่เขาเขียนมา ไม่ได้โม้

เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2555 มีข่าวเด็กดื่มเครื่องดื่มบำรุงกำลัง หรือ energy drink เสียชีวิตไป 5 คน สร้างความตื่นตกใจหากอ่านแค่หัวข้อ พอเข้าไปอ่านเนื้อหาจึงพบว่า เป็นจำนวนสะสม 3 ปี และก็ยังไม่สามารถฟันธงว่าการเสียชีวิตสืบเนื่องจากดื่มเครื่องดื่มให้พลังงานนั้น เครื่องดื่มที่เป็นข่าวชื่อฮา ชื่อว่า Monster Energy Drink ผลิตโดย Hanson Beverages มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่แคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ถือเป็นเครื่องดื่มให้พลังงานที่เป็นยักษ์ใหญ่เป็นอันดับ 2 ของโลก รองจาก Red Bull หรือที่เรารู้จักกันในชื่อ “กระต๊องแดง” Red Bull เป็นสปอนเซอร์กีฬาต่างๆ ยังไง Monster Energy Drink ก็เอาอย่างนั้นแหละ

Monster Energy Drink มีหลายแบบให้เลือกดื่ม แต่ละแบบใช้ชื่อให้น่าลองดื่มซะหมด อย่าง Monster Lo Carb Energy ใส่ น้ำตาลน้อยหน่อย Monster Assault อันนี้ให้พลังงาน 2 เท่า Monster Khaos ผสมน้ำผลไม้ลงไปด้วย Monster Java จะมีกาแฟและนมผสม ดื่มแล้วหวานมัน และยังมี Monster M - 80 ผสมน้ำผลไม้เซตร้อน แต่ละแบบจะมีส่วนประกอบสำคัญ คือ น้ำตาล วิตามิน และกาเฟอีน ขนาดบรรจุ 8 ออนซ์ หรือ 226.79 กรัม ให้พลังงาน 100 แคลอรี มีน้ำตาล 27 กรัม วิตามินบี 6 บี 12 ไบโอฟลาวิน และไนอาซิน คิดเป็นร้อยละ 100 ที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน มีโซเดียมร้อยละ 8 ที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน มีโสมสกัดอีก 200 มิลลิกรัม และใส่สูตรเฉพาะของ Monster 2,500 มิลลิกรัม ซึ่งเป็นส่วนผสมของ L- carnitine, กลูโคส, กาเฟอีน, กัวรานา (guarana - เป็นพืชพื้นเมืองแถบอเมริกาใต้ ใช้เป็นยา มีการนำเอาเมล็ดมาให้กลืนรสในเครื่องดื่ม ลูกอม และเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนักและเครื่องดื่มให้พลังงาน มีส่วนประกอบของกาเฟอีน theophylline และ theobromine ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายกาเฟอีน), inositol, glucuronolactone, และ maltodextrin ปริมาณกาเฟอีน 80 มิลลิกรัม ในแต่ละกระป๋อง แต่ถ้าขนาด 16 ออนซ์ กาเฟอีนก็จะมีถึง 160 มิลลิกรัม ซึ่งเขาแนะนำให้แบ่งดื่ม 2 ครั้ง แต่คนที่เสียชีวิตนอกจากไม่ได้แบ่งดื่ม 2 ครั้งแล้ว ยังดื่มขนาดบรรจุ 16 ออนซ์ ถึง 2 กระป๋อง รู้สึกแม่ของเด็กจะยืนฟ้องผู้ผลิตฐานไม่ระบุคำเตือนบนฉลาก ผมคิดว่าน่าจะชะงักด้วย เพราะขนาดไปซื้อกาแฟร้อน ชุ่มชุ่มทำกาแฟหกใส่ตัวเองบาดเจ็บ ยังฟ้องเรียก



ค่าเสียหายจากร้านฐานไม่บอกว่ากาแฟร้อนก็องศา แฉมยัง
ชนะด้วย เล่นเอาร้านขายกาแฟต่างๆ ร้อนใจ ต้องใส่ข้อมูลบน
ถ้วยว่า “ร้อนนะจ๊ะ อย่าซุ่มซุ่ม ทำหกลไสตัวเอง” อันนี้เขียน
เองครับ

ราคาขาย Monster Energy Drink ที่อเมริกา ขนาด
16 ออนซ์ กระป๋องละ 1.99 เหรียญ ส่วนที่บ้านเรา ไม่มีขายครับ
แต่บ้านเราให้ใส่กาแฟอื่นได้ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม เนื่องจากเรา
เห็นว่าในชีวิตประจำวันเราได้รับกาแฟอื่นจากอาหารต่างๆ
ไม่ว่าจะเป็นชา กาแฟ ซ็อกโกแลต ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หรือ
ยาบางชนิด ปริมาณที่เรามองว่าปลอดภัย คือ ได้รับกาแฟอื่น
ไม่เกินวันละ 300 มิลลิกรัม ดังนั้น ถ้าดื่มไม่เกินวันละ 2 ขวด
(ได้รับกาแฟอื่น 100 มิลลิกรัม) บวกกับได้รับจากแหล่งอื่น
ก็น่าจะไม่เกิน 300 มิลลิกรัม อีกทั้งเรายังมีคำเตือนยาวเหยียด
และยังบังคับให้อ่านตอนโฆษณา ทำให้ตลกเอาไปล้อเลียน
หากินได้ ถือว่า ออ. ทำบุญหลายดวงเลย

ของหอมๆ ใครๆ ก็ชอบ แต่ถ้าหอมมากไปก็ทำร้าย
เราได้เหมือนกัน น้ำหอมมีการผลิตมานานนับพันปี และม
ีการนำไปใช้ผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต่างๆ มากมาย
ไม่ว่าจะเป็นสบู่ ยาสระผม ครีมนวดผม โลชั่นบำรุงผิว
ครีมบำรุงผิว เป็นต้น หลายคนใช้เครื่องสำอางไม่ได้ก็เพราะแพ้
น้ำหอมที่ผสมมากับเครื่องสำอางนั้น จนต้องมีการผลิต
เครื่องสำอางที่มีความเสี่ยงต่อการแพ้ลดลง ฉลากจะระบุว่า
“Hypoallergenic” ใครที่แพ้ง่าย ก็จะต้องดูจากคำนี้ บางคน
ไม่แพ้ น้ำหอม แต่ถ้าใครใส่น้ำหอมมาเต็มพิกัดไม่สนใจว่าเป็น
เวลากลางวันกลางคืน เป็นเวลาทำงานหรือเวลาออกงานถึงเรา

จะไม่แพ้แต่ก็คงต้องยอมแพ้หนี
ไปไกลๆ เหมือนกัน

มีการนำน้ำหอมมาใช้ใน
เครื่องสำอางทั้งสำหรับเด็กและ
ผู้ใหญ่ แต่ยังไม่เคยมีใครผลิต
น้ำหอมสำหรับเด็กเล็กๆ เลยเพิ่ง
จะมีบริษัท Dolce & Gabbana
ที่กล้าหาญชาญชัยผลิตออกมา
โดยมีส่วนผสมของมะกรูด น้ำผึ้ง และเชมด เพื่อชูก
ลิน
ธรรมชาติของเด็กเกิดใหม่ไม่มีการใช้แอลกอฮอล์เป็นส่วนผสม
(เขาอ้างอย่างนั้น) เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อผิวของทารก เป้า
หมายของผลิตภัณฑ์ก็คือคุณพ่อคุณแม่ที่เห่ลูกอยากให้ลูกดู
อู้ฟู่มีคลาสให้โลกรู้ว่า “ลูกคนรวยนะจ๊ะ” ตอนนี้มีวางขายแล้ว
ที่ร้านของ Dolce & Gabbana ที่เมืองเวนิส อิตาลี

แต่ก็มีกลุ่มที่ออกมาต่อต้าน เพราะขนาดผู้ใหญ่ยังแพ้
น้ำหอมกันเยอะแยะ นี่เด็กที่มีผิวบอบบางกว่าจะขนาดไหน
ถึงแม้จะมีการนำน้ำหอมมาผสมในผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก แต่ก็
มีการใช้ในปริมาณไม่มากเมื่อเทียบกับที่เป็นผลิตภัณฑ์น้ำหอม
ซึ่งทาแล้วก็ติดผิวอยู่อย่างนั้น ไม่เหมือนกับที่เป็นสบู่หรือครีม
อาบน้ำที่ใช้น้ำล้างออก เขาบอกว่าการที่ต้องสัมผัสกับสารเคมี
ที่เป็นอันตรายตั้งแต่ยังเล็ก โดยเฉพาะสารเคมีที่เลียนแบบ
ฮอร์โมนจะส่งผลให้เป็นสาวเร็วขึ้น และมีผลกระทบอื่นๆ
ตามมา รวมถึงความเสี่ยงการเกิดมะเร็งเต้านมและมะเร็งอื่นๆ
ผู้ชายเดี๋ยวนี้นับเป็นผู้ฉิ่งกันเยอะ ก็ไม่รู้ว่าเป็นเพราะใช้น้ำหอมกันมาก
หรือเปล่า ลองสังเกตกันเองก็แล้วกันนะครับ



การศึกษาคุณภาพของน้ำมันทอดซ้ำ ที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต ในร้านอาหารจานด่วน

A STUDY OF THE QUALITY OF REUSED FRYING OIL FILTERED
BY MAGNESIUM SILICATE IN FAST FOOD RESTAURANT

จิตรา เศรษฐอุดม¹ และทิพย์เนตร อริยปิณฑ์²

¹ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

² ศูนย์วิจัยวิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ภาควิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร
คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณโพลาร์รวมและเบนโซ (เอ) ไพรีนในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่าน และไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตจากการปฏิบัติงานจริงของร้านอาหารจานด่วนประเภทอาหารทอดบางกลุ่ม และเสนอแนะแนวทางการกำกับดูแลสารช่วยกรองในน้ำมันทอดซ้ำ ทั้งนี้ ปริมาณโพลาร์รวมใช้บ่งชี้การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหาร ส่วนเบนโซ (เอ) ไพรีนเป็นสารก่อมะเร็งใช้บ่งชี้ความเสี่ยงของน้ำมันทอดอาหาร วิธีการทดลองใช้น้ำมันปาล์มโอเลอินทอดอาหาร จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ ไก่ และไก่ผสมเครื่องปรุงรส ใช้ทอดนาน 14 วัน มันฝรั่งแท่งและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส ใช้ทอดนาน 7 วัน ใช้แมกนีเซียมซิลิเกตร้อยละ 0.17 เป็นสารช่วยในการกรอง

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำของอาหารทั้ง 4 กลุ่ม มีปริมาณเพิ่มขึ้นสัมพันธ์ตามจำนวนวันที่ใช้ทอดและปริมาณวัตถุดิบ ส่วนน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ 7 วัน เสื่อมสภาพเร็วกว่าน้ำมันทอดไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรส ไม่ว่าจะใช้หรือไม่ใช้แมกนีเซียมซิลิเกตเป็นสารช่วยกรอง โดยโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองอยู่ที่ร้อยละ 26.6-30.2 และน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตอยู่ที่ร้อยละ 25.3-30.5 จะเห็นได้ว่าการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตมิได้ช่วยลดปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันที่ใช้ทอดซ้ำนาน 7 วัน ในมันฝรั่งแท่งและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส ส่วนน้ำมันทอดซ้ำของไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรส ที่กรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตหลังจากใช้น้ำมันทอดซ้ำพบว่า ในวันที่ 14 ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรองน้อยกว่าน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองและเกิดควันในขณะที่ปริมาณโพลาร์รวมไม่เกินร้อยละ 25 ผลการเปรียบเทียบปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีนในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรองและไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตพบเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองโดยพบในน้ำมันที่ใช้ทอดไก่เป็น 5.4-10.2 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และในน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรสเป็น 6.6-10.4 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ขณะที่ไม่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรอง ข้อเสนอแนะทางการกำกับดูแลใช้สารช่วยกรองน้ำมันทอดอาหารในส่วนภาครัฐ ได้แก่ สารช่วยกรอง ต้องผ่านการประเมินความปลอดภัย โดย JECFA และมีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตาม Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives ต้องไม่พบสารช่วยกรองตกค้างในน้ำมันทอดอาหาร และเสนอปรับมาตรฐานตามกฎหมายให้มีปริมาณโพลาร์รวมร้อยละ 20 ผู้ประกอบการหากจะใช้สารช่วยกรองควรปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารด้วย ส่วนผู้บริโภคจะใช้น้ำมันทอดอาหารที่หลากหลายชนิดด้วยอุณหภูมิที่แตกต่างกัน และไม่มีอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณโพลาร์รวม จึงไม่แนะนำให้ใช้สารช่วยกรอง นอกจากนั้นให้สังเกตน้ำมันทอดอาหารที่ไม่ควรใช้จะมีกลิ่นเหม็นหืน เหนียวข้น สีดำ ฟองมาก เป็นควันง่าย และเหม็นไหม้

คำสำคัญ: น้ำมันทอดซ้ำ, เบนโซ (เอ) ไพรีน, โพลาร์, แมกนีเซียมซิลิเกต

Abstract

The purpose of this study is to investigate the amount of total polar substance and benzo (a) pyrene in reused frying oil filtered by using magnesium silicate and unfiltered in fried fast food restaurant and to provide the recommendation focusing on controlling magnesium silicate in the oil. The content of total polar substance indicates the deterioration of frying oil while benzo (a) pyrene, which is a chemical carcinogen, was used as an indicator of the reused frying oil. The experiment was conducted by frying the following group of foods in palm olein oil: 1) chicken, 2) chicken with seasoning, 3) potato stick, and 4) processed seafood with seasoning. The first and second groups - chicken and chicken with seasoning - were fried by using the oil up to 14 days. The third and fourth groups - potato stick and processed seafood with seasoning - were fried by using the oil up to 7 days. Magnesium silicate was used as a filtering aid at 0.17 percent.

The results showed that an increase of the content of total polar substance in reused frying oil of all food groups was proportional to the number of days of frying oil being used and the amount of raw material. The oil used for frying potato stick and processed seafood with seasoning on day 7 deteriorated more rapidly than that of using in chicken and chicken with seasoning. In addition, the content of total polar substance in oil, neither of which filtered nor unfiltered through magnesium silicate, had exceeded the requirement of regulation. The amount of total polar substance of the unfiltered oil ranged from 26.6 to 30.2. Similarly, in the oil filtered through the filtering aid, the value ranged between 25.3 and 30.5. It can be concluded that magnesium silicate cannot help to lower the total polar substance in the reused frying oil used for frying potato stick and processed seafood with seasoning. In terms of oil used for frying chicken and chicken with seasoning after being used for 14 days, it was found that the content of total polar substance of the filtered oil on day 14 was less than that of unfiltered oil significantly. Smoking occurred in both reuse oil, whereas the content of total polar substance were not exceed 25 percent. The content of benzo (a) pyrene in unfiltered oil used for frying chicken was 5.4-10.2 mcg/kg and 6.6-10.4 mcg/kg in chicken with seasoning. By comparison, there was not found such substance in filtered oil. The recommendations for controlling the filtering aid of the authority are as follows: the function and content used in foods of the filtering aid must be evaluated by JECFA. Moreover, its specification must comply with the Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives as well. The filtering aid used shall not be residual in frying oil and fried foods, the content of total polar substance set in regulation should not exceed 20 percent. In terms of manufacturers and users, the method used shall be appropriate and comply with the Good Manufacturing Practice (GMP). With regard to consumer, they always use frying oil in various foods with different temperatures and they do not have the instrument for measuring the amount of total polar substance, therefore it is not recommended for consumers to use the filtering aid. Furthermore, the consumers should notice the abnormal appearance and characteristic of frying oil used for cooking, such as rancidity, viscosity, black color, easy smoking, and burning smell.

Keyword: reuse frying oil, benzo (a) pyrene, polar, magnesium silicate

บทนำ

การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหารเกิดขึ้นตลอดเวลา การใช้งานและเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหารนอกจากขึ้นอยู่กับระยะเวลาการใช้งานแล้วยังขึ้นกับปริมาณอาหารทั้งหมดที่ผ่านการทอดด้วย^(1,2) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 283) พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดปริมาณโพลาไรน์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย⁽³⁾ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 347) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิตอาหารที่ใช้ไขมันทอดซ้ำ⁽⁴⁾ กำหนดเกณฑ์มาตรฐานให้ผู้ผลิตอาหารที่ใช้ไขมันทอดซ้ำในการผลิตอาหารเพื่อจำหน่าย เช่น การทอด ทา ผัด หรือใช้เป็นส่วนผสมหรือส่วนประกอบของอาหาร ต้องใช้น้ำมันทอดซ้ำที่มีโพลาไรน์ไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนักน้ำมันโพลาไรน์รวม จึงใช้เป็นตัวบ่งชี้การเสื่อมสภาพของน้ำมัน โดยปกติน้ำมันทอดอาหารจะประกอบด้วยโมเลกุลไม่มีขั้ว เมื่อน้ำมันผ่านการทอดที่อุณหภูมิสูง เป็นเวลานานทำให้เกิดการแตกตัวของน้ำมัน (โมเลกุลไตรเอซิลกลีเซอรอล : TG) เกิดเป็นโพลาร์รวม เช่น TG polymers (เช่น Oligomers), TG Dimers, Oxidized TG Monomers, Diglycerides, Free Fatty acids โดยกรดไขมันและไตรเอซิลกลีเซอรอลที่ถูกออกซิไดซ์ และสารสเตอรอลออกไซด์ เป็นต้น หากร่างกายได้รับในปริมาณมากและต่อเนื่องอาจทำให้เกิดการออกซิไดซ์ของไลโปโปรตีนและโคเลสเตอรอล ซึ่งมีผลต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดและความดันโลหิตสูงได้ มีรายงานพบการปนเปื้อนสารพีเอเอช (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon) ทั้งที่ก่อมะเร็งและไม่ก่อมะเร็งในน้ำมันทอดอาหารซ้ำ⁽⁵⁻⁸⁾ และโอโรเซเหย⁽⁹⁻¹⁰⁾ โดยเบนโซ (เอ) ไพรีน (benzo (a) pyrene) อยู่ในกลุ่มสารพีเอเอชประเภทก่อมะเร็งกลุ่ม 1 หากผู้บริโภคได้รับปริมาณเกินกว่าที่กำหนดมีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งในระยะยาว สหภาพยุโรปกำหนดการให้มีปนเปื้อน เบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันและไขมัน (ซึ่งไม่รวมเนย โกโก้ และน้ำมันมะพร้าว) ทั้งในรูปอาหารที่บริโภคและวัตถุดิบส่วนผสมอาหารได้ไม่เกิน 2 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม (2 ppb) (EC) No.1881/2006⁽¹¹⁾ ในขณะที่สารพีเอเอชอื่น 4 ชนิด ที่ก่อมะเร็ง ได้แก่ benzo (a)-anthracene, benzo (a) pyrene, benzo (b) fluoranthene และ chrysene รวมกันต้องไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม (EC) No.835/2011⁽¹²⁾

การใช้สารช่วยกรองน้ำมันที่ผ่านการใช้งานแล้วเป็นวิธีหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการปรับสภาพน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหารเพื่อลดปริมาณโพลาไรน์รวม กรดไขมันอิสระ รวมทั้งปรับลักษณะ

ทางกายภาพ เช่น สี และความหนืด สารช่วยกรอง ที่นิยมใช้ เช่น active carbon aluminum silicate, bentonite, calcium silicate, zeolite, diatomaceous earth, magnesium silicate เป็นต้น⁽¹³⁻²²⁾ การใช้สารช่วยกรองน้ำมันเข้าขายนี้นิยมของวัตถุเจือปนอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร แต่สารดังกล่าวไม่มีข้อกำหนดเงื่อนไขการใช้และต้องพิจารณาบริหารจัดการความเสี่ยงร่วมกับปัญหาน้ำมันทอดซ้ำเพื่อให้เกิดความชัดเจน

ข้อกำหนดการใช้แมกนีเซียมซิลิเกตเป็นสารช่วยกรองในประเทศต่างๆ

แมกนีเซียมซิลิเกต ($MgSiO_3$) เป็นสารช่วยกรองโพลาไรน์ในน้ำมันที่นิยมนำมาใช้ช่วยยืดอายุน้ำมันในร้านอาหารจานด่วน ภัตตาคาร และโรงงานอุตสาหกรรม ในปริมาณร้อยละ 1-2 ของน้ำหนักน้ำมัน⁽²³⁾ สารชนิดนี้สังเคราะห์จากสารละลายโซเดียมซิลิเกต (Na_2SiO_3 solution) และสารละลายแมกนีเซียมคลอไรด์ ($MgCl_2$ solution) มีขนาดเล็กระดับนาโน มีรูพรุน และสามารถดูดซับสารได้ นำมาสารฟอกสีในกระบวนการผลิตน้ำมันพืช สารช่วยกรองกรดไขมัน โพลาไร์ และสีของน้ำมัน แมกนีเซียมซิลิเกตสังเคราะห์เป็นวัตถุเจือปนอาหารที่คณะผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุเจือปนอาหาร (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)) กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานไว้ตาม Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives เป็นสารช่วยในการกรอง (filtering aid)⁽²⁴⁻²⁵⁾ และมีหน้าที่เป็นสารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน (anticaking agent) ในผลิตภัณฑ์ผงและผลิตภัณฑ์จากเวย์ชนิดผงไม่เกิน 10 กรัมต่อกิโลกรัม น้ำตาลผงและเด็กซ์โตรสผง 15 กรัมต่อกิโลกรัม ตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (Codex General Standard of Food Additives: GSFA)⁽²⁶⁾ และใช้ได้ ในอาหารที่ GSFA ระบุภายใต้หลักการผลิตอาหารที่ดี สำหรับประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอนุญาตให้ใช้แมกนีเซียมซิลิเกตในปริมาณที่เหมาะสมเป็นวัตถุเจือปนอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร⁽²⁷⁾ ในหน้าที่เป็นสารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน แม้ JECFA อนุญาตให้ใช้แมกนีเซียมซิลิเกต เป็นสารช่วยในการกรองน้ำมันทอดซ้ำและมีการนำไปใช้ในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ฝรั่งเศส ออสเตรเลีย เกาหลี และไต้หวัน เป็นต้น โดยฝรั่งเศสอนุญาตให้ใช้ได้ ในอัตราไม่เกินร้อยละ 1.5 (น้ำหนักสาร/น้ำหนักน้ำมัน)⁽²⁸⁾ ในขณะที่ได้หวั่นอนุญาตให้ใช้

ไม่เกินร้อยละ 0.2 (น้ำหนักสาร/น้ำหนักน้ำมัน)⁽²⁹⁾ ส่วนประเทศอื่นไม่ระบุแต่ต้องมีการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการใช้น้ำมันทอดอาหารและไม่มีแมกนีเซียมซลิเคตตกค้างในอาหาร อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังไม่มีประกาศอนุญาตให้ใช้แมกนีเซียมซลิเคตเป็นสารช่วยในการกรองน้ำมันเพื่อนำมาใช้ทอดอาหาร ทั้งนี้ ต้องพิจารณาบริหารจัดการความเสี่ยงร่วมกับปัญหาน้ำมันทอดซ้ำ เช่น ความเสี่ยงที่น้ำมันทอดอาหารที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซลิเคตจะมีปริมาณโพลาร์รวมเกินปริมาณที่กำหนดหรือไม่ ความเสี่ยงการได้รับเบนโซ (เอ) ไพรีน ที่เกิดขึ้นระหว่างการทอดอาหาร การกำหนดปริมาณโพลาร์รวมของน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองและผ่านการกรองด้วยสารแมกนีเซียมซลิเคต เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณโพลาร์รวมและเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดอาหารที่ผ่านและไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซลิเคตในสถานการณ์การใช้งานจริงภายในร้านอาหารจานด่วนประเภทอาหารทอดบางกลุ่ม และวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อเสนอแนวทางการกำกับดูแลสารช่วยกรองน้ำมันทอดซ้ำ (ทั้งนี้ ปริมาณโพลาร์รวมใช้บ่งชี้การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหารส่วนเบนโซ (เอ) ไพรีน เป็นสารก่อมะเร็งใช้บ่งชี้ความเสี่ยงของน้ำมันทอดอาหาร)

วิธีดำเนินการวิจัย

การทดลองนี้ออกแบบการทดลองเหมือนการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการเพื่อติดตามการเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหาร รูปแบบการทดลองมี 2 เป็นแบบ คือ 1) complete block design 2*7 เป็นรูปแบบการทดลองที่ศึกษาน้ำมันทอดอาหารโดยมีกลุ่มอาหารที่เป็นปัจจัยให้น้ำมันเสื่อมสภาพ 2 กลุ่ม (มันฝรั่งแช่และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส) และมีระยะเวลาการศึกษานาน 7 วัน และ 2) complete block design 2*14 เป็นรูปแบบการทดลองที่ศึกษาน้ำมันทอดอาหารโดยมีกลุ่มอาหารที่เป็นปัจจัยให้น้ำมันเสื่อมสภาพ 2 กลุ่ม (ไก่ และไก่ผสมเครื่องปรุงรส) และมีระยะเวลาการศึกษานาน 14 วัน โดยทดลองในสถานประกอบการที่มีการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและขั้นตอนการทำงานเป็นงานประจำ วัตถุดิบที่ใช้ในการทดลองมีการสั่งซื้อจากแหล่งเดียวกัน เครื่องปรุงผลิตจากแหล่งเดียวกัน และใช้ผสมในอัตราส่วนเท่ากันทุกครั้ง ปริมาณวัตถุดิบที่ทอดลงกระทะอุณหภูมิในการทอด เครื่องทอด และระยะเวลานานในการทอดถูกควบคุมไว้ตามที่กำหนด ในการทดลองใช้น้ำมันปาล์ม

โอเลอินใหม่ น้ำมันทอดอาหารซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซลิเคต น้ำมันที่ผ่านการทอดอาหารหลังการกรองด้วยแมกนีเซียมซลิเคต และอาหาร 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ไก่ กลุ่มที่ 2 ไก่ผสมเครื่องปรุงรส กลุ่มที่ 3 มันฝรั่งแช่ และกลุ่มที่ 4 ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส

สถานที่เก็บตัวอย่าง คือ ร้านอาหารจานด่วนประเภทอาหารทอด จำนวน 2 แห่ง เพื่อติดตามการเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหาร ระยะเวลาดำเนินการ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2554

การทอดอาหารปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานของร้านอาหาร โดยปริมาณน้ำมันพืชที่ใช้ทอดอาหารทั้งหมดและปริมาณอาหารที่ใช้ในการทดลองทั้งหมดขึ้นกับปริมาณอาหารที่จำหน่ายต่อวัน ทำการทอดอาหารโดยเทน้ำมันปาล์มโอเลอินลงในเครื่องทอดอัตโนมัติ กำหนดอุณหภูมิการทอดที่ 170 °C เครื่องปรับอากาศอุณหภูมิอัตโนมัติที่อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดเติมน้ำมันใหม่หลังกรองด้วยสารช่วยกรองหากระดับน้ำมันลดลงต่ำกว่าระดับมาตรฐานที่กำหนดตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยร้านอาหาร (ตารางที่ 1) ทำการกรองน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหารด้วยแมกนีเซียมซลิเคต (MagnesolR, NJ, USA) วันละ 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ก่อนเปิดร้าน (ยกเว้นวันที่ 1 ที่ใช้น้ำมันใหม่) ครั้งที่ 2 หลังเที่ยง (เป็นช่วงที่มีการใช้น้ำมันมาก) และครั้งที่ 3 ก่อนปิดร้านใช้แมกนีเซียมซลิเคต 272 กรัมต่อน้ำมันปาล์มโอเลอิน 180 กิโลกรัม ใช้ซ้ำ 3 ครั้ง จึงเปลี่ยนกระดาษและแมกนีเซียมซลิเคตใหม่ ทำการสุ่มตัวอย่างน้ำมันทอดอาหาร 250 มิลลิลิตร (สำหรับมันฝรั่งแช่และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส ในช่วงเวลา 7 วัน ส่วนไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรสในช่วงเวลา 14 วัน ตามสถานการณ์การใช้งานจริงและประเภทอาหาร) สังเกตควันที่บ่งชี้การเสื่อมสภาพของน้ำมัน วัดปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันขณะร้อนด้วยเครื่องวัดโพลาร์รวมแบบรวดเร็วด้วยหลักการไดอิเล็กทริก (Ebro รุ่น FOM-310, ประเทศเยอรมัน) 3 ครั้งต่อวัน และนำส่งห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ของสำนักคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข วิเคราะห์ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดอาหารด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี วิธี AOCS 2009: cd 20-91⁽³⁰⁾ และวิเคราะห์ปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดอาหารและอาหารทอดด้วยเครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูงในตัวอย่างน้ำมันทอดอาหาร และอาหารทอดด้วยเครื่อง HPLC⁽³¹⁾ โดยมีตัวบ่งชี้และเกณฑ์ประเมินคุณภาพน้ำมันทอดซ้ำตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพน้ำมันทอดอาหารซ้ำ

สารประกอบที่ตรวจวัด	เกณฑ์มาตรฐาน
• โพลาร์รวม ด้วยอุปกรณ์ Ebro รุ่น FOM-310 • ควีน	< 25 กรัมต่อ 100 กรัมไขมัน ไม่มี
การติดตามคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ	
• โพลาร์รวม • เบนโซ (เอ) ไพรีน (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม)	< 25 กรัมต่อ 100 กรัมไขมัน < 2

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ปริมาณโพลาร์รวมที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็ว ทำรายงานเป็นค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อน (Mean+SEM) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณวัตถุบิทั้งหมดที่ทอดสะสมในแต่ละวัน หรือจำนวนวันที่ทอดอาหารกับปริมาณโพลาร์รวมที่พบในน้ำมันทอดอาหารซ้ำ ซึ่งบ่งบอกการเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดซ้ำโดยวิธีการตรวจสอบด้วยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็ว ด้วยหลักการไดอิเล็กทริกวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) และการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression) ดังสมการ $Y = aX + b$ เมื่อ;

Y = ตัวแปรตาม (ค่าโพลาร์รวม)

X = ตัวแปรอิสระ เช่น น้ำหนักวัตถุบิ

a = ความชัน (Slope) ของเส้นกราฟ

b = ค่าคงที่ (Constant) เป็นค่าที่ตัดกับแกน Y

โดยนำเสนอเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient, r) สมการถดถอยเชิงเส้นตรง และ ค่าสัมประสิทธิ์ของการทำนาย (coefficient of Determination, r^2) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

ประโยชน์ที่ได้รับ

ได้ข้อมูลประกอบการพิจารณาบริหารจัดการความเสี่ยงที่ชัดเจนในประเด็นปริมาณโพลาร์รวมและเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดอาหารซ้ำที่ผ่านการกรองด้วยสารช่วยกรองแมกนีเซียมซิลิเกต จากการปฏิบัติงานจริงของร้านอาหาร जानด่วนประเภทอาหารทอดบางกลุ่มและข้อเสนอแนวทางการกำกับดูแลสารช่วยกรองน้ำมันทอดซ้ำ

ผลการศึกษา

การเปลี่ยนแปลงของโพลาร์รวมและเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดอาหารซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต

ก่อนเริ่มการทดลองมีการเก็บตัวอย่างน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตในร้านอาหาร जानด่วนทั้ง 2 แห่ง พบว่า ร้านอาหารทั้ง 2 แห่ง มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำในอาหารทอดประเภทมันฝรั่งแท่งและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสนาน 7 วัน เท่ากัน ในขณะที่การใช้น้ำมันทอดซ้ำในอาหารประเภทไก่ทั้ง 2 กลุ่ม ในร้านอาหารทั้ง 2 แห่ง ใช้ระยะ 14 วัน ตามสถานะการใช้งานจริง

เมื่อตรวจวิเคราะห์การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหารในวันที่ 7 ของร้าน A และร้าน B พบปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งร้อยละ 26.6 และ 29.4 ตามลำดับ และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสร้อยละ 29.4 และ 30.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 283) พ.ศ. 2547 เรื่องกำหนดปริมาณโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย⁽³⁾ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 347) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิตอาหารที่ใช้ไขมันทอดซ้ำ⁽⁴⁾ แต่ไม่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอด มันฝรั่งแท่ง และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสของร้าน A และ B

ส่วนน้ำมันทอดไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรส ที่มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำในร้าน A และร้าน B พบปริมาณโพลาร์รวมยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยโพลาร์รวมในไก่บร้อยละ 13.6 และ 23.2 ตามลำดับ และโพลาร์รวมในไก่ผสมเครื่องปรุงรสพบร้อยละ 14.4 และ 13.3 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าน้ำมันทอดไก่ของร้าน B ค่าโพลาร์รวม

ค่อนข้างสูงและเกือบใกล้เคียงค่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 2) ส่วนร้าน A น้ำมันทอดไก่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน 5.4 ไมโครกรัม ต่อ กิโลกรัม/และน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรส 6.6 ไมโครกรัมต่อ กิโลกรัม ส่วนร้าน B น้ำมันทอดไก่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน 10.2 ไมโครกรัมต่อ กิโลกรัม และน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรส 10.4 ไมโครกรัมต่อ กิโลกรัม รายละเอียดตารางที่ 2 ทั้งนี้ ปริมาณ เบนโซ (เอ) ไพรีนที่พบในน้ำมันทอดไก่ทั้งสองชนิดเกินเกณฑ์มาตรฐานที่ EU กำหนดให้มีในน้ำมันและไขมันได้ไม่เกิน 2 ไมโครกรัม ต่อ กิโลกรัม⁽¹¹⁾ และสารพีเอเอชรวมที่ประกอบด้วย benzo (a) pyrene, benzo (a) anthracene, benzo (a) fluoranthene, chrysene ไม่เกิน 10 ไมโครกรัมต่อ กิโลกรัม⁽¹²⁾

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของโพลาร์รวมและเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดอาหารซ้ำที่ทอดด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิ ที่ใช้ และไม่ใช้แมกนีเซียมซิเลคเตอรองน้ำมันระหว่างการทอดแต่ละวัน

น้ำมันทอดอาหารกลุ่มต่างๆ	ร้าน อาหาร	โพลาร์รวม (ร้อยละ)			เบนโซ (เอ) ไพรีน (ไมโครกรัมต่อ กิโลกรัม)				
		ระยะเวลาการใช้งาน (วัน)			ระยะเวลาการใช้งาน (วัน)				
		7	9	14	1	5	7	9	14
มันฝรั่งแท่ง	A	26.6	-	-	-	-	ND	-	-
	A-ms	25.3	-	-	-	ND	ND	-	-
	B	29.2	-	-	-	-	ND	-	-
	B-ms	27.5	-	-	-	ND	ND	-	-
ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูป ปรุงรส	A	29.4	-	-	-	-	ND	-	-
	A-ms	26.4	-	-	-	ND	ND	-	-
	B	30.2	-	-	-	-	ND	-	-
	B-ms	30.5	-	-	-	ND	ND	-	-
ไก่	A	-	13.6	-	-	-	-	5.4	-
	A-ms	-	-	17.4	-	-	-	-	ND
	B	-	-	23.2	ND	ND	-	-	10.2
	B-ms	-	-	15.6	-	-	-	-	ND
ไก่ผสมเครื่องปรุงรส	A	-	14.4	-	-	-	-	6.6	-
	A-ms	-	-	13.7	-	-	-	-	ND
	B	-	-	13.3	ND	ND	-	-	10.4
	B-ms	-	-	11.9	-	-	-	-	ND

หมายเหตุ : ร้าน A , B ไม่มีการกรองน้ำมันด้วยแมกนีเซียมซิเลคเต, ร้าน A-ms, B-ms มีการกรองน้ำมันด้วยแมกนีเซียมซิเลคเต,
- หมายถึงไม่ได้เก็บตัวอย่าง, ND (Non-Detectable) หมายถึง ตรวจไม่พบ

การเปลี่ยนแปลงของโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำ ที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิเลคเต

ในกรณีน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งและผลิตภัณฑ์อาหาร
ทะเลแปรรูปปรุงรส ผลตรวจวิเคราะห์การเสื่อมสภาพของ
น้ำมันทอดอาหารร้าน A และร้าน B ในวันที่ 7 พบปริมาณ
โพลาร์รวมในน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งร้อยละ 25.3 และ 27.5

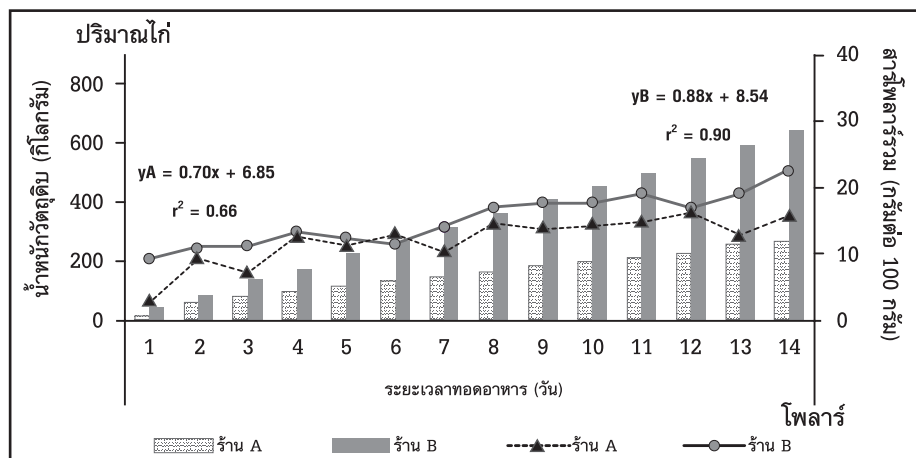
ตามลำดับ และในน้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูป
ปรุงรส ร้อยละ 26.4 และ 30.5 ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์
มาตรฐานที่กำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่
283) พ.ศ. 2547 เรื่อง กำหนดปริมาณโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอด
หรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย⁽³⁾ และประกาศกระทรวง
สาธารณสุข (ฉบับที่ 347) พ.ศ. 2555 เรื่อง วิธีการผลิตอาหาร

ที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ⁽⁴⁾ นอกจากนี้ ไม่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส (ตารางที่ 2)

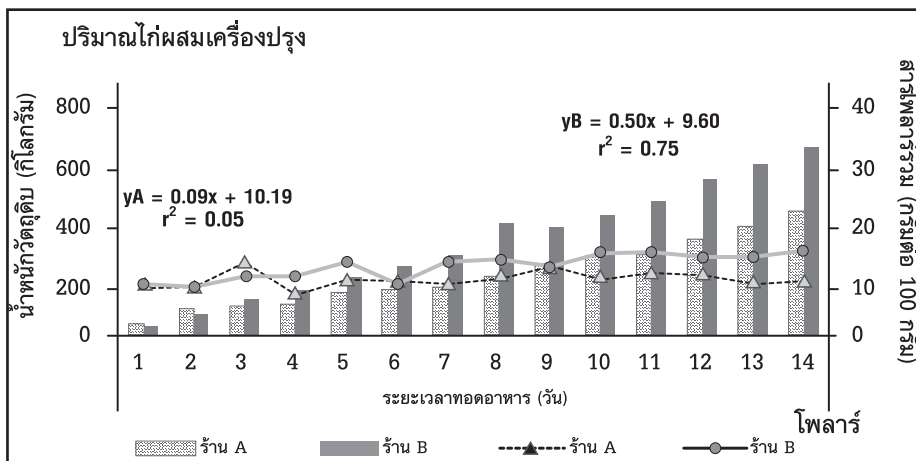
กรณีน้ำมันทอดไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรสที่มีการใช้น้ำมันทอดซ้ำ ร้าน A และ ร้าน B ในวันที่ 14 พบปริมาณโพลาร์รวมยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยโพลาร์รวมในน้ำมันทอดไก่พบร้อยละ 17.4 และ 15.6 ตามลำดับ และโพลาร์รวมในน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรสพบร้อยละ 13.7 และ 11.9 ตามลำดับ ส่วนเบนโซ (เอ) ไพรีน ไม่พบในน้ำมันทอดไก่และน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรส (ตารางที่ 2)

ข้อมูลจากตารางที่ 3 และ 5 แสดงการติดตามปริมาณโพลาร์รวม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดอาหารในน้ำมันทอดไก่และน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรสที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต 3 ครั้งต่อวัน นาน 14 วัน ด้วยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็วตามหลักการไดอิเล็กทริก พบมีปริมาณโพลาร์รวมเพิ่มขึ้นช้าๆ สัมพันธ์กับจำนวนวันที่ผ่านการทอดอาหารและปริมาณวัตถุดิบ โพลาร์รวมในน้ำมัน

ปาล์มโอเลอินใหม่ที่มีค่าร้อยละ 1.75-2.50 เพิ่มขึ้นในวันที่ 14 ของการใช้น้ำมันทอดไก่เป็นร้อยละ 15.50 (ร้าน A; $yA = 0.70x + 6.85$, $r^2 = 0.66$) และร้อยละ 22.50 (ร้าน B; $yB = 0.88x + 8.54$, $r^2 = 0.90$) ในน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรสเป็นร้อยละ 10.25 (ร้าน A; $yA = 0.09x + 10.19$, $r^2 = 0.05$) และร้อยละ 13.50 (ร้าน B; $yB = 0.50x + 9.60$, $r^2 = 0.75$) (แผนงาน 1-2 และตารางที่ 3 และ 5) เมื่อตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการพบโพลาร์รวมในน้ำมันทอดไก่ในวันที่ 14 (ร้าน B มีปริมาณโพลาร์รวมร้อยละ 15.6 น้ำหนักวัตถุดิบ 647.75 กิโลกรัม ร้าน A มีปริมาณโพลาร์รวมร้อยละ 17.4 น้ำหนักวัตถุดิบ 263.30 กิโลกรัม และน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรส (ร้าน B มีปริมาณโพลาร์รวมร้อยละ 11.9 น้ำหนักวัตถุดิบ 811.92 กิโลกรัม ร้าน A มีปริมาณโพลาร์รวมร้อยละ 13.7 น้ำหนักวัตถุดิบ 534.78 กิโลกรัม) ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้⁽³⁻⁴⁾ แม้ว่าในวันที่ 14 ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดไก่ทั้งสองประเภทยังต่ำกว่าร้อยละ 25 แต่เริ่มสังเกตพบควันในน้ำมันทอดซ้ำกลุ่มนี้ (ตารางที่ 3)



แผนภาพที่ 1 โพลาร์รวมและปริมาณไก่ที่ผ่านการทอดในน้ำมันทอดซ้ำด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต นาน 14 วัน



แผนภาพที่ 2 โพลาร์รวมและปริมาณไก่ผสมเครื่องปรุงรสที่ผ่านการทอดในน้ำมันทอดซ้ำด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต นาน 14 วัน

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรสที่ผ่านการทอดด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและเครื่องด้วยแม่เหล็กซีเมนต์และปริมาณโพลาไรซ์รวม และ Benzo (a) pyrene ตามระยะเวลาทอดอาหาร

ปริมาณอาหาร และคุณภาพน้ำมัน ทอดอาหาร	ร้านอาหาร	ระยะเวลาทอดอาหาร (วัน)													
		ไก่							ไก่ผสมเครื่องปรุงรส						
		1	9	10	11	12	13	14	1	10	11	12	13	14	
ปริมาณวัตถุดิบ อาหารรวมต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	A	16.35	13.3	10.55	13.95	15.6	30.85	10.35	49.09	41.50	7.15	64.57	56.34	66.486	
	B	48.95	45.10	43.10	46.65	45.40	45.40	52.30	44.78	52.28	59.31	93.14	69.70	69.14	
ปริมาณวัตถุดิบ อาหารสะสมทั้งหมด (กิโลกรัม)	A	16.35	182.00	192.55	206.50	222.10	252.95	263.30	49.09	298.73	347.38	411.95	468.29	534.78	
	B	48.95	414.90	458.00	504.65	550.05	595.45	647.75	44.78	468.35	579.94	673.08	742.78	811.92	
โพลาไรซ์รวม (ร้อยละ) โดยห้องปฏิบัติการ	A	-	-	-	-	17.9	16.5	17.4	-	-	-	16.0	16.6	13.7	
	B	-	-	-	-	11.5	17.1	15.6	-	-	-	13.3	12.2	11.9	
โพลาไรซ์รวม* (ร้อยละ)															
ก่อนเริ่มทอด**	A	2.50+0.50	10.25+0.25	10.00+0.00	11.25+0.25	11.50+0.00	12.50+0.00	12.50+0.00	1.75+0.75	8.00+0.50	8.50+0.00	9.75+0.25	10.25+0.25	9.75+0.25	
	B	2.50+0.50	12.00+0.00	11.25+0.25	14.50+0.00	14.25+0.25	17.25+0.25	17.00+0.00	1.75+0.25	9.75+0.25	12.00+0.50	12.50+0.00	12.25+0.25	11.75+0.25	
สิ้นสุดการทอด***	A	3.00+0.00	14.00+0.50	14.25+0.25	15.00+0.00	16.25+0.25	13.00+0.00	15.50+0.00	9.25+0.25	13.25+0.25	12.50+0.50	11.75+0.25	10.25+0.25	10.25+0.25	
	B	9.25+0.25	17.75+0.25	17.75+0.25	19.00+0.00	17.00+0.50	19.00+0.50	22.50+0.00	-	13.25+0.25	14.25+0.25	13.00+0.00	12.75+0.25	13.50+0.00	
Benzo (a) pyrene (ug/Kg)	A	-	-	-	-	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	
	B	-	-	-	-	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	
ควิน****	A	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	✓	
	B	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X	X	X	✓	

หมายเหตุ: * โดยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็ว,

** เก็บตัวอย่างน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหารช่วงเช้าหลังการขนานด้วยแม่เหล็กซีเมนต์ครั้งที่ 1 ก่อนเริ่มต้นทอดอาหารในแต่ละวัน (ยกเว้นวันแรกที่เป็นน้ำมันใหม่ ไม่ผ่านการกรอง),

*** เก็บตัวอย่างหลังสิ้นสุดการทอดแต่ละวันก่อนการขนานด้วยแม่เหล็กซีเมนต์เพื่อเก็บไว้ใช้ต่อไป,

**** ควิน (X) หมายถึง ไม่เห็นควิน (✓) หมายถึง เห็นควิน, - หมายถึง ไม่ได้เก็บตัวอย่าง, ND (Non-Detectable) หมายถึง ตรวจไม่พบ

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมันพืชและผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสที่ผ่านการทอดด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยเมกนีเซียมซิลิเกตและปริมาณโพลาไรซ์รวม และ Benzo (a) pyrene ตามระยะเวลาการทอดอาหาร

ปริมาณอาหาร และคุณภาพน้ำมัน	ร้านอาหาร	ระยะเวลาที่ทอดอาหาร (วัน)													
		น้ำมันพืช							ผลิตภัณฑ์อาหารทะเลปรุงรส						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
ปริมาณวัตถุดิบอาหาร รวมต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	A	19.14	13.98	11.38	11.66	13.16	22.99	25.11	3.74	3.33	4.71	4.67	7.66	8.54	12.11
	B	17.25	14.36	12.77	11.66	13.16	22.99	25.11	5.31	8.04	5.52	6.34	7.83	11.85	8.60
ปริมาณวัตถุดิบอาหาร สะสมทั้งหมด (กิโลกรัม)	A	19.14	33.12	44.50	56.16	69.32	92.31	117.42	3.74	7.07	11.78	16.45	24.11	32.65	44.76
	B	17.25	31.61	44.38	56.04	69.20	92.19	117.30	5.31	13.35	18.87	25.21	33.04	44.89	53.49
โพลาไรซ์รวม (ร้อยละ) โดยห้องปฏิบัติการ	A	-	-	-	-	22.2	28.4	25.3	12.1	13.2	19.3	21.3	29.1	29.7	26.4
	B	-	-	-	-	23.4	23.4	27.5	10.1	19.1	24.5	27.7	28.4	27.3	30.5
โพลาไรซ์รวม* (ร้อยละ)															
ก่อนเริ่มทอด**	A	1.00+0.50	8.50+0.00	14.25+0.25	19.50+0.00	23.50+0.00	26.50+0.50	28.00+0.00	1.50+0.50	9.50+0.00	13.75+0.25	17.50+0.50	21.00+0.00	25.00+0.00	27.25+0.25
	B	0.75+0.25	8.10+0.00	13.00+0.00	17.25+0.25	19.25+0.25	24.00+0.00	25.75+0.25	1.50+0.50	8.30+0.20	14.50+0.00	20.00+0.00	25.75+0.25	29.00+0.00	29.00+0.00
สิ้นสุดการทอด***	A	11.25+0.25	16.75+0.25	19.25+0.25	24.25+0.25	25.25+0.25	29.75+0.25	30.00+0.00	10.75+0.25	15.25+0.25	19.75+0.25	22.25+0.25	24.00+0.00	27.75+0.25	26.50+0.00
	B	10.75+0.25	17.00+0.00	19.75+0.25	22.75+0.75	26.25+0.25	26.50+0.50	28.75+0.25	12.25+0.25	19.00+0.50	21.50+0.50	26.75+0.25	29.75+0.25	31.50+0.00	33.25+0.25
Benzo (a) pyene (ug/Kg)	A	-	-	-	-	ND	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND	ND
	B	-	-	-	-	ND	ND	ND	-	-	-	-	ND	ND	ND
ควีน****	A	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓
	B	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ: * โดยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็ว,

** เก็บตัวอย่างน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหาร ช่วงเช้าหลังการรอน้ำมันด้วยเมกนีเซียมซิลิเกตครั้งที่ 1 ก่อนเริ่มต้นทอดอาหารในแต่ละวัน (ยกเว้นวันแรกที่ใช้น้ำมันใหม่ ไม่ผ่านการกรอง),

*** เก็บตัวอย่างหลังสิ้นสุดการทอดแต่ละวันก่อนการรอน้ำมันด้วยเมกนีเซียมซิลิเกตเพื่อเก็บไว้ใช้วันต่อไป, ควิน

**** (X) หมายถึง ไม่เห็นควิน (✓) หมายถึง เห็นควิน, - หมายถึง ไม่ได้เก็บตัวอย่าง, ND (Non-Detectable หมายถึง ตรวจไม่พบ

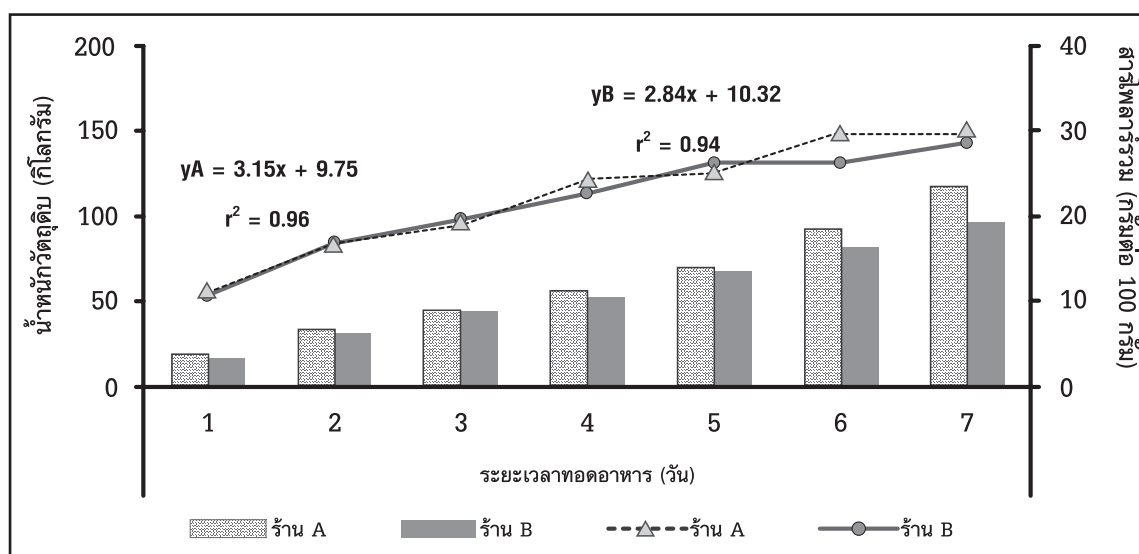
ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพลาร์รวมกับจำนวนวันที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ หรือปริมาณวัตถุติดที่ผ่านการทอดด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต

น้ำมันทอดอาหาร กลุ่มต่างๆ	ร้าน อาหาร	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน (Correlation Coefficient, r)		สมการถดถอยเชิงเส้นตรงและค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient of Determination, r^2)	
		%TPC - Weight	%TPC - Day	%TPC - Weight	%TPC - Day
ไก่*	A	0.84	0.81	$yA = 0.04x + 5.87; r^2 = 0.71$	$yA = 0.70x + 6.85, r^2 = 0.66$
	B	0.95	0.95	$yB = 0.02x + 8.50; r^2 = 0.90$	$yB = 0.88x + 8.54; r^2 = 0.90$
ไก่ผสมเครื่องปรุงรส*	A	0.19	0.22	$yA = 0.002x + 10.27; r^2 = 0.04$	$yA = 0.09x + 10.19, r^2 = 0.05$
	B	0.85	0.87	$yB = 0.008x + 9.98; r^2 = 0.72$	$yB = 0.50x + 9.60, r^2 = 0.75$
มันฝรั่งแท่ง**	A	0.94	0.98	$yA = 0.19x + 10.55; r^2 = 0.89$	$yA = 3.15x + 9.75, r^2 = 0.96$
	B	0.96	0.97	$yB = 0.22x + 9.47; r^2 = 0.92$	$yB = 2.84x + 10.32, r^2 = 0.94$
ผลิตภัณฑ์อาหาร ทะเลแปรรูปปรุงรส**	A	0.89	0.96	$yA = 0.37x + 13.48; r^2 = 0.79$	$yA = 2.73x + 9.96, r^2 = 0.92$
	B	0.95	0.98	$yB = 0.42x + 13.20; r^2 = 0.91$	$yB = 3.44x + 11.11, r^2 = 0.95$

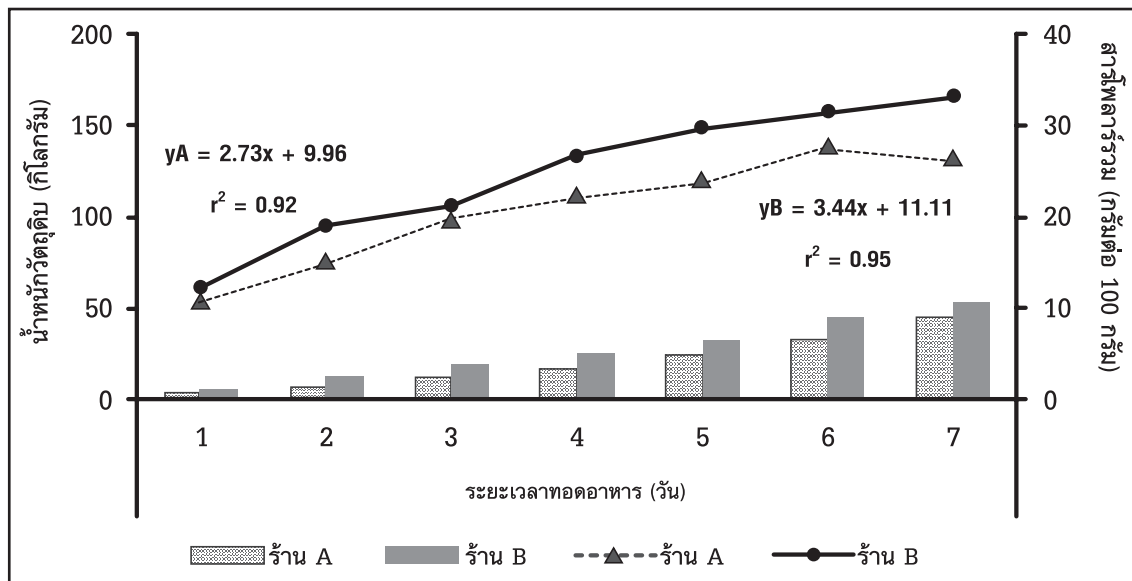
หมายเหตุ : *ทอดนาน 14 วัน, **ทอดนาน 7 วัน

%TPC - Weight หมายถึง ปริมาณโพลาร์รวมกับปริมาณวัตถุติดที่ผ่านการทอดด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต

%TPC - Day หมายถึง ปริมาณโพลาร์รวมกับจำนวนวันที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต



แผนภาพที่ 3 โพลาร์รวมและปริมาณมันฝรั่งแท่งที่ผ่านการทอดในน้ำมันทอดซ้ำด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต นาน 7 วัน



แผนภาพที่ 4 โพลาร์รวมและปริมาณผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสที่ผ่านการทอดในน้ำมันทอดซ้ำด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต นาน 7 วัน

ข้อมูลจากตารางที่ 4 และ 5 แสดงการติดตามปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่ง และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามจำนวนวันที่ผ่านการทอดอาหาร เมื่อตรวจวัดโพลาร์รวมด้วยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็วพบอัตราการเกิดโพลาร์เร็วกว่าน้ำมันทอดอาหารประเภทไก่ และปริมาณโพลาร์รวมเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 ร้าน น้ำมันปาล์มโอเลอินใหม่ที่มีค่าโพลาร์รวมร้อยละ 0.75-1.50 ซึ่งเพิ่มขึ้นในวันที่ 7 ของการใช้ น้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งเป็นร้อยละ 28.75 (ร้าน B; $yB = 2.84x + 10.32$, $r^2 = 0.94$) และร้อยละ 30.00 (ร้าน A; $yA = 3.15x + 9.75$, $r^2 = 0.96$) (แผนภาพที่ 3) ในน้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส ร้อยละ 26.50 (ร้าน A; $yA = 2.73x + 9.96$, $r^2 = 0.92$) และร้อยละ 33.25 (ร้าน B; $yB = 3.44x + 11.11$, $r^2 = 0.95$) (แผนภาพที่ 4) เมื่อตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการพบปริมาณโพลาร์รวมสอดคล้องกันกับการตรวจด้วยเครื่องทดสอบแบบรวดเร็วพบว่า ปริมาณโพลาร์รวมเกินร้อยละ 25 เมื่อใช้น้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งนานประมาณ 6 วัน (ร้าน A โพลาร์รวมร้อยละ 28.4, น้ำหนักวัดได้ 92.31 กิโลกรัม) หรือ 7 วัน (ร้าน B โพลาร์รวมร้อยละ 27.5, น้ำหนักวัดได้ 117.30 กิโลกรัม) ในขณะที่น้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสใช้เวลาประมาณ 4 วัน (ร้าน B โพลาร์รวมร้อยละ 27.7, น้ำหนักวัดได้ 25.21 กิโลกรัม) หรือ 5 วัน (ร้าน A โพลาร์รวมร้อยละ 29.1, น้ำหนักวัดได้ 24.11 กิโลกรัม) จึงมีปริมาณโพลาร์รวมเกินเกณฑ์ที่กำหนด (ตารางที่ 4)

สำหรับน้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองร้านอาหารพบว่า น้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสจากร้าน B เสื่อมสภาพเร็วกว่าร้าน A ประมาณ 1 วัน (แผนภาพที่ 4 และตารางที่ 4) ในทำนองกลับกันน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งจากร้าน A เสื่อมสภาพเร็วกว่าร้าน B ประมาณ 1 วัน (แผนภาพที่ 3 และตารางที่ 4) ในวันสุดท้ายก่อนตัดสินใจเปลี่ยนน้ำมันใหม่ทั้งหมด พบปริมาณโพลาร์รวมของร้าน A และร้าน B ในน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่งถึงร้อยละ 25.3 และ 27.5 และในน้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสสูงร้อยละ 26.4 และ 30.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ 4) ทั้งนี้ ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำที่เกินร้อยละ 25 สอดคล้องกับการเกิดควันที่สังเกตพบในน้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสวันที่ 4-7 และในน้ำมันทอดมันฝรั่งแท่ง วันที่ 5-7 อย่างไรก็ตามมีความแตกต่างในจุดเริ่มพบควันในอาหารสองกลุ่มจากสองร้าน โดยควันในน้ำมันทอดผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสเริ่มสังเกตพบในวันที่ 4 ในร้าน B (โพลาร์รวมร้อยละ



27.7, น้ำหนักวัตถุดิบ 25.21 กิโลกรัม) และวันที่ 5 ในร้าน A (โพลาร์รวมร้อยละ 29.1, น้ำหนักวัตถุดิบ 24.11 กิโลกรัม) ซึ่งเป็นวันที่โพลาร์เกินเกณฑ์ ในขณะที่สามารถเริ่มสังเกตคว้นพบในน้ำมันทอดมันฝรั่งแช่ได้ประมาณ 1-2 วัน ก่อนที่ปริมาณโพลาร์รวมจะเกินเกณฑ์ ร้อยละ 25 (วันที่ 5 ร้าน A = ร้อยละ 22.2, น้ำหนักวัตถุดิบ 69.32 กิโลกรัม และร้าน B = ร้อยละ 23.4, น้ำหนักวัตถุดิบ 69.20 กิโลกรัม และวันที่ 6 ร้าน B = ร้อยละ 23.4, น้ำหนักวัตถุดิบ 92.19 กิโลกรัม) (ตารางที่ 4)

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพลาร์รวมกับจำนวนวันที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ และปริมาณวัตถุดิบที่ผ่านการทอดด้วยเตาทอดแบบควบคุมอุณหภูมิและกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคต ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำของอาหารทั้ง 4 กลุ่มเพิ่มขึ้น สัมพันธ์ตามวันที่ผ่านการทอดอาหารและปริมาณวัตถุดิบอาหารที่ทอดทั้งหมดอย่างชัดเจน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันประมาณ 0.81-0.98 และ 0.84-0.96 ตามลำดับ ยกเว้นน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรสจากร้าน A ที่มีความสัมพันธ์กันน้อยมากกับจำนวนวันที่ทอดอาหาร ($r = 0.22$, $y_A = 0.09x + 10.19$, $r^2 = 0.05$) (ตารางที่ 5 และแผนภาพที่ 2) หรือปริมาณวัตถุดิบทั้งหมดที่ผ่านการทอด ตลอดระยะเวลา 14 วัน ($r = 0.19$, $y_A = 0.002x + 10.27$, $r^2 = 0.04$) หากพิจารณาในอาหารประเภทเดียวกันจากร้านค้าทั้ง 2 แห่ง พบว่าค่าความสัมพันธ์ของโพลาร์รวมในน้ำมันทอดมันฝรั่งแช่ ($r = 0.94-0.96$) และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรส ($r = 0.89-0.95$) มากกว่าน้ำมันทอดไก่ ($r = 0.84-0.95$) และไก่ผสมเครื่องปรุงรส ($r = 0.85$) ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

จากการติดตามการเปลี่ยนแปลงโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำ พบว่าสมการถดถอยเชิงเส้นสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโพลาร์รวมที่เปลี่ยนแปลงในน้ำมันทอดซ้ำกับปริมาณน้ำหนักวัตถุดิบสะสมหรือจำนวนวันที่ทอดประเภทมันฝรั่งแช่ร้อยละ 89-92 หรือร้อยละ 94-96 ตามลำดับ และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสได้สูงมากถึงร้อยละ 79-91 หรือร้อยละ 92-95 ตามลำดับ ในขณะที่สมการถดถอยเชิงเส้นนี้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวของน้ำมันทอดอาหารประเภทไก่ได้ประมาณร้อยละ 71-90 หรือร้อยละ 66-90 ตามลำดับ โดยสมการถดถอยเชิงเส้นสามารถนำไปประมาณค่าโพลาร์รวมจากจำนวนวันที่ทอดอาหารประเภทมันฝรั่งแช่และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสได้ดีกว่าจากปริมาณน้ำหนักวัตถุดิบสะสมที่ผ่าน

การทอดอาหารประเภทดังกล่าว อย่างไรก็ตาม พบว่า สมการถดถอยเชิงเส้นนำไปคาดการณ์ปริมาณโพลาร์รวมจากปริมาณวัตถุดิบประเภทไก่ผสมเครื่องปรุงรสหรือจำนวนวันในการใช้น้ำมันซ้ำได้น้อยกว่า เนื่องจากประมาณการได้เพียงร้าน B ($r^2 = 0.72$ และ $r^2 = 0.75$) แต่ร้าน A ไม่สามารถนำไปทำนายค่าโพลาร์รวมได้เลย ($r^2 = 0.04$ และ $r^2 = 0.05$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 5)

การเปลี่ยนแปลงของเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคต

ปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดซ้ำไก่ทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างจากตัวอย่างน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคตที่พบการปนเปื้อนเบนโซ (เอ) ไพรีน โดยน้ำมันทอดไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรส ในวันที่ 9 พบเบนโซ (เอ) ไพรีน ประมาณ 5.4-6.6 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และในวันที่ 14 พบเบนโซ (เอ) ไพรีน 10.2-10.4 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนน้ำมันทอดซ้ำไก่ทั้ง 2 กลุ่ม ที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคตกลับไม่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน หลังการทอดในวันที่ 12-14 และไม่พบในน้ำมันทอดมันฝรั่งแช่และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสนาน 5-7 วัน (ตารางที่ 2-4)

สรุปผล

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่า ร้านอาหารจานด่วนประเภทอาหารทอดทั้ง 2 แห่ง ใช้น้ำมันทอดอาหารซ้ำไม่ต่ำกว่า 1 สัปดาห์ ไม่ว่าจะใช้หรือไม่ใช้แมกนีเซียมซิลิเคตช่วยกรองน้ำมัน โดยระยะเวลาที่ใช้น้ำมันก่อนเปลี่ยนน้ำมันใหม่ทั้งหมดในเครื่องทอดที่ทอดอาหารประเภทไก่ นานกว่ามันฝรั่งแช่ และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสเกือบ 2 เท่า ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าอาหารประเภทมันฝรั่งแช่และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสใช้น้ำมันทอดซ้ำในเวลาที่สั้นกว่าอาหารประเภทไก่ เนื่องจากน้ำมันเสื่อมสภาพเร็วกว่า อย่างไรก็ตาม น้ำมันทอดซ้ำครั้งสุดท้ายก่อนเปลี่ยนน้ำมันใหม่ทั้งหมดในวันที่ 7 ของอาหารประเภทนี้เกินเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ว่าจะใช้หรือไม่ใช้แมกนีเซียมซิลิเคตเป็นสารช่วยกรอง และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่มีการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคตอยู่ที่ร้อยละ 26.6-30.2 ในขณะที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำที่กรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคตอยู่ที่ร้อยละ 25.3-30.5 จึงเห็นได้ว่าการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเคตไม่ช่วยลดปริมาณโพลาร์รวมลงในน้ำมันที่ใช้ทอดซ้ำในอาหารประเภทมันฝรั่งแช่และผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปปรุงรสนาน 7 วัน แต่น้ำมันทอดซ้ำของอาหารประเภทไก่และไก่ผสม

แพทย์เตือนใช้น้ำมันทอดซ้ำ

เสี่ยงก่อมะเร็ง-ทำลายต่อมไทรอยด์
 แพทย์เตือน อย่านำน้ำมันทอดซ้ำใช้ซ้ำ เพราะเสี่ยงก่อมะเร็งและทำลายต่อมไทรอยด์...
 แพทย์เตือน อย่านำน้ำมันทอดซ้ำใช้ซ้ำ เพราะเสี่ยงก่อมะเร็งและทำลายต่อมไทรอยด์...
 แพทย์เตือน อย่านำน้ำมันทอดซ้ำใช้ซ้ำ เพราะเสี่ยงก่อมะเร็งและทำลายต่อมไทรอยด์...



เครื่องปรุงรสที่กรองด้วยแมกนีเซียม-

ซิลิเกต พบว่าในวันที่ 14 มีแนวโน้มว่า โพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำน้อยกว่าน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่มีการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต การกรองน้ำมันตามวิธีการปฏิบัติงานของร้านอาหารนั้นเป็นสิ่งที่ได้แรงกระตุ้นของน้ำมันแต่ช่วยในการกรองกากอาหาร และสารประกอบโพลีเมอร์โมเลกุลใหญ่ที่ไม่มีชีวิต รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะลดปริมาณสารพิษเอชแอลได้

การศึกษานี้ยืนยันว่าปริมาณโพลาร์รวมเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาของการใช้น้ำมันทอดอาหาร และปริมาณวัตถุดิบอาหารที่ผ่านการทอดและการกรองน้ำมันทอดอาหารซ้ำด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตเป็นระยะๆ ตลอดระยะเวลา 14 วัน ซึ่งจะช่วยลดปริมาณโพลาร์รวมได้เล็กน้อย อาจเนื่องจากการศึกษานี้เป็นการหมุนเวียนน้ำมันร้อนผ่านกระดาดกรองที่มีแมกนีเซียมซิลิเกตอยู่ การสัมผัสเพื่อดูดซับโพลาร์จึงเป็นไปได้น้อย

อย่างไรก็ตาม ผลของเบนโซ (เอ) ไพรีนจากการศึกษาการกรองน้ำมันด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตให้ผลแตกต่างจากตัวอย่างน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต ซึ่งพบการปนเปื้อนเบนโซ (เอ) ไพรีนในน้ำมันทอดไก่ทั้งสองกลุ่ม โดยพบ 5.4 - 10.2 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมในน้ำมันทอดไก่ และ 6.6-10.4 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมในน้ำมันทอดไก่ผสมเครื่องปรุงรส ในขณะที่น้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกตกลับไม่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน ผู้ศึกษาจึงทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีน ในวัตถุดิบน้ำมันปาล์มโอเลอินใหม่และน้ำมันปาล์มโอเลอินหลังการทอดวันที่ 1 และวันที่ 5 ของร้าน B ผลการตรวจวิเคราะห์ไม่พบการปนเปื้อนเบนโซ (เอ) ไพรีน ในวัตถุดิบดังกล่าว ส่วนวัตถุดิบที่เป็นเครื่องปรุงรสส่วนผสม ได้แก่ ผงหมักไก่และแป้งไม่สามารถตรวจยืนยันได้ เนื่องจากข้อจำกัดในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ จึงเป็นไปได้ที่เครื่องปรุงรสอาจมีการปนเปื้อนเบนโซ (เอ) ไพรีน ในปริมาณต่ำๆ และมีปริมาณสะสมเพิ่มขึ้น ในเครื่องทอดจนสามารถวิเคราะห์ได้ตามปริมาณที่ปรากฏในวันที่ 9 และวันที่ 14 หรือเบนโซ (เอ) ไพรีน อาจเกิดขึ้นเองระหว่างการทอดอาหารและมีปริมาณสะสมมากขึ้นใน

น้ำมันที่ผ่านการใช้งานนานถึง 9 และ 14 วัน ทั้งนี้ปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีน ที่พบในไก่ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานที่ EU กำหนดนั้น พบปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีนในน้ำมันทอดซ้ำจากร้าน B มากกว่า ร้าน A ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนวันที่ร้าน B ใช้น้ำมันทอดอาหารซ้ำนานกว่าร้าน A จึงอาจเป็นไปได้ว่าปริมาณเบนโซ (เอ) ไพรีนเพิ่มขึ้นตามจำนวนวันที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ อนึ่ง ผลการศึกษาสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า ปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณวัตถุดิบอาหารและระยะเวลาที่ผ่านการทอด และหากใช้ค่าโพลาร์รวมที่ร้อยละ 25 เป็นเกณฑ์ ในน้ำมันที่ใช้ทอดอาหารนานๆ จะเกิดเบนโซ (เอ) ไพรีน ซึ่งตรวจพบในน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรอง แต่ตรวจไม่พบเบนโซ (เอ) ไพรีน ในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรอง เนื่องจากเป็นไปได้ว่ามีเบนโซ (เอ) ไพรีนปริมาณน้อยๆ เกิดขึ้นระหว่างการทอดแต่มีการกรองน้ำมันทอดซ้ำวันละ 3 ครั้ง อาจทำให้เบนโซ (เอ) ไพรีน ถูกกำจัดทิ้งไประหว่างการกรองทุกครั้ง หรือปริมาณที่หลงเหลืออยู่มีน้อยมากและต่ำกว่าระดับที่จะตรวจพบ นอกจากนี้พบว่า สามารถทอดไก่และไก่ผสมเครื่องปรุงรสในน้ำมันทอดอาหารที่ผ่านการกรองได้ 14 วัน และการใช้ค่าโพลาร์รวมเป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพอย่างเดียวยังอาจไม่เพียงพอ เนื่องจากโพลาร์ในวันที่ 14 ไม่เกินเกณฑ์แต่เกิดควันที่บ่งบอกการเสื่อมสภาพของน้ำมัน จึงต้องพิจารณาร่วมกับโพลาร์รวม

ข้อเสนอแนวทางกำกับดูแลการใช้สารช่วยกรองน้ำมันทอดอาหาร

จากผลการศึกษาชี้ชัดว่าคุณภาพของน้ำมันทอดอาหารมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ ปริมาณวัตถุดิบ เวลาที่ใช้ทอดอาหาร การใช้สารช่วยกรอง ตัวชี้วัดการเสื่อมสภาพของน้ำมันได้แก่ ปริมาณโพลาร์รวม และตัวชี้วัดความเสี่ยงต่อสุขภาพ ได้แก่ เบนโซ (เอ) ไพรีน ดังนั้น ข้อเสนอแนะทางการกำกับดูแลในเรื่องดังกล่าวนอกจากการให้ความรู้ในการใช้น้ำมันทอดอาหารเพื่อลดความเสี่ยง จำเป็นต้องให้ทุกภาคส่วนร่วมมือกันทั้งภาครัฐ ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค ดังต่อไปนี้

1. ภาครัฐ มีแนวทางการพิจารณาดำเนินการ ดังนี้

1.1 การพิจารณาการใช้สารช่วยกรองซึ่งจัดเป็นวัตถุเจือปนอาหาร ต้องผ่านการประเมินความปลอดภัย โดย Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) และมีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตาม Codex Advisory Specification for the Identity and Purity of Food Additives

1.2 ปริมาณการใช้สารช่วยกรองพิจารณาตามความเหมาะสมทางเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งผู้ประกอบการ อาจต้องแสดงเหตุผลประกอบ สำหรับปริมาณที่ขอใช้หรือมีผลการทดสอบประสิทธิภาพสารช่วยกรอง และต้องไม่มีสารช่วยกรองตกค้างในน้ำมันหรืออาหารที่ทอดในน้ำมันนั้น

1.3 ในการพิจารณาจัดทำข้อกำหนดน้ำมันทอดซ้ำที่มีการใช้สารช่วยกรองควรปรับลดข้อกำหนดปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียม-ซิลิเกต แตกต่างจากข้อกำหนดปริมาณโพลาร์รวมในน้ำมันทอดซ้ำที่ไม่ผ่านการกรองฯ เนื่องจากผลการศึกษาข้างต้น มีข้อมูลลงชี้ว่าน้ำมันทอดซ้ำในอาหารบางชนิดที่ผ่านการกรองด้วยแมกนีเซียมซิลิเกต ปริมาณโพลาร์รวมไม่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดได้ เช่น น้ำมันทอดไก่ และผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูปผสมเครื่องปรุงรสได้ การสังเกตทางกายภาพเห็นจุดเกิดควันในขณะที่โพลาร์ยังอยู่ในเกณฑ์ร้อยละ 25 จึงควรลดเกณฑ์ปริมาณโพลาร์รวมลงร้อยละ 5-10 คือเป็นร้อยละ 20 และสังเกตร่วมกับจุดเกิดควันที่อุณหภูมิประมาณ 170 °C

2. ผู้ประกอบการ มีแนวทางปฏิบัติ หากจะใช้สารช่วยกรองน้ำมันทอดซ้ำ ดังนี้

วิธีการใช้สารช่วยกรองต้องมีความเหมาะสม และเป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร โดยผู้ประสงค์ใช้สารช่วยกรองน้ำมันต้องยื่นเอกสารและหลักฐานที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของเครื่องมือ อุปกรณ์ และวิธีการกรองน้ำมัน หลักเกณฑ์วิธีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำมัน และกำหนดระยะเวลาการเปลี่ยนน้ำมันใหม่ที่เหมาะสม โดยอย่างน้อยต้องมีการตรวจวัดโพลาร์รวมจุดเกิดควัน และต้องมีบันทึกการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำมันทอดอาหารเก็บไว้ ณ สถานที่ผลิตอาหาร

3. ผู้บริโภค มีแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้น้ำมันทอดซ้ำ ดังนี้

ทุกครัวเรือนมีการปรุงประกอบอาหารโดยใช้น้ำมันทอดอาหารที่หลากหลายชนิด ด้วยอุณหภูมิที่แตกต่างกันและไม่มีอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณโพลาร์รวม จึงไม่แนะนำให้ใช้สารช่วยกรอง นอกจากนั้นให้สังเกตว่าไม่ควรใช้น้ำมันทอดอาหารที่มีกลิ่นเหม็นหืน เหนียวข้น สีดำ ฟองมาก เป็นควันง่าย และเหม็นไหม้

ข้อเสนอประเด็นที่ควรทำการศึกษาเพิ่ม ได้แก่ การทดลองเพื่อหาสาเหตุและปัจจัยของการทอดอาหารแต่ละชนิดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโพลาร์รวมและเบนโซ (เอ) ไพรีน

เอกสารอ้างอิง

1. เสาวลักษณ์ จิตรบรรเจิดกุล และวรวพษ์ อัครเกษมณี. (2552). ผลการใช้น้ำมันทอดซ้ำต่อคุณภาพของน้ำมันทอดและผลิตภัณฑ์อาหารทอด : กรณีไก่และปาตองโก (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <http://kb.psu.ac.th/psukb/handle/2010/7089> [7 ธันวาคม 2555].
2. Serjouie A, Tan CP, Mirhosseini H, Che man YB. (2010). Effect of vegetable-based oil blend on physiochemical properties of oils during deep fat frying. Am J Food Tech 5(5). pp. 310-23.
3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 283) พ.ศ. 2547. เรื่อง กำหนดปริมาณโพลาร์ในน้ำมันที่ใช้ทอดหรือประกอบอาหารเพื่อจำหน่าย. ประกาศในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 พร้อมกฎกระทรวงและประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับปรับปรุงปี 2553). หน้า 354. กรุงเทพมหานคร.
4. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 347) พ.ศ. 2555. เรื่อง วิธีการผลิตอาหารที่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ. ประกาศในราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 129 ตอนพิเศษ 187 ง 13 ธันวาคม 2555. หน้า 63. กรุงเทพมหานคร.
5. Lee BM, Shim GA. (2007). Dietary exposure estimation of benzo [a] pyrene and cancer risk assessment. J Toxicol Environ Health A 70(15-16): 1391-4.
6. Siegmann K, Sattler K. (1996). Aerosol from hot cooking oil, a possible health hazard. J Aerosol Sci.279 Supply 1: 493-4.
7. Houshia OJ, Al-daqqa N, Alawneh T, Elmasri I. (2012). Evaluation of benzo [a] pyrene residue on olive fruits and in oil within the Jenin Governorate. Am J Chem 2(4):223-234 .
8. อติษฐ นารถน้ำพอง สุพัตรา ปรศุพัฒนา ศศิธร สุกรีทา. โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนที่ระเหยได้ในน้ำมันทอดอาหารประเภทแป้งและเนื้อสัตว์เพื่อจำหน่ายที่มีโพลาร์รวมไม่เกินร้อยละ 25 ของน้ำหนัก
9. อติษฐ นารถน้ำพอง สุพัตรา ปรศุพัฒนา เจตนา วีระกุล วรศักดิ์ อินทร์ชัย ผลของแมกนีเซียมซิลิเกตต่อระดับโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอนในน้ำมันทอดซ้ำ
10. เจตนา วีระกุล วงศ์วิวัฒน์ ทศนียกุล ปราโมทย์ มหาคุณากร สุพัตรา ปรศุพัฒนา. (2552). การศึกษาความเป็นพิษต่อเซลล์ และความเป็นพิษทางพันธุกรรมของน้ำมันปรุงอาหารทอดซ้ำในเซลล์เพาะเลี้ยง 5(3): 235-42. วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน.
11. EU. Commission Regulation (EC) No.1881/2006 of 19 December 2006. Official Journal of the European Union. L 364/5.
12. EU. Commission Regulation (EC) No. 835/2011 of 19 August 2011. Official Journal of the European Union. L 215/4-7.

13. Yates RA, Caldwell JD. (1993). Regeneration of oils used for deep frying: A comparison of active filter aids. *J Am Oil Chem Soc* 70(5): 507-11.
14. Lin S, Akoh CC, Reynolds AE. (1999). Determination of optimal conditions for selected adsorbent combinations to recover used frying oils. *JAOCS* 76(6): 739-44.
15. Akoh CC, Reynolds AE. (2001). Recovery of used frying oils and service life of the treated used frying oil. US Patent number. pp. 6, 187, 355.
16. Medeni Maskan, Halill Bagei. (2003). Effect of different adsorbents on purification of used sunflower seed oil utilized for frying. *Eur Food Res Technol* 217: 215-8.
17. Yilmaz E, Bulut E. (2012). Frying oil refreshing capacity of a new adsorbent mixture. *Akademik Gıda* 10(1): 24-9.
18. Buczek B, Chwialkowski W. (2008). Purification of the used palm oil by adsorption. *Polish J Chemical Tech* 10(1): 19-21.
19. Strijowski Ulf, Heinz V, Franke K. (2011). Removal of 3-MCPD esters and related substances after refining by adsorbent material. *Eur J Lipid Sci Technol* 113: 387-92.
20. Yilmaz E, Bulut E. (2012). Frying oil refreshing capacity of a new adsorbent mixture. *Akademik Gıda* 10(1): 24-9.
21. Phogat SS, Mittal GS, Kakuda Y. (2006). Comparative evaluation of regenerative capacity of different adsorbents and filters for degraded frying oil. *Food Sci Technol Int* 12: 145-57.
22. The Biodiesel Education Program at the University of Idaho is sponsored in part by the USDA. Biodiesel Tech Notes. The Department of Biological and Agricultural Engineering at the University of Idaho.
23. The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (2003). Specific food additives (other than flavoring agent). In *Evaluation of certain food additives and contaminants: the sixty-first report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*, WHO Technical report series 922. pp. 42-3. Rome.
24. The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (2005). Combined Compendium of Food additive Specifications. FAO JECFA Monographs1. FAO : Rome. (Online). Available : <http://www.fao.org/docrep/014/i2358e/i2358e00.pdf> [2012, November 30].
25. The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. (2011). Combined Compendium of Food Additive Specifications. FAO JECFA Monographs 11. FAO : Rome. (Online). Available : <http://www.fao.org/docrep/014/i2358e/i2358e00.pdf> [2012, November 30].
26. FAO/WHO Food standard, Codex alimentarius. (2012). Magnesium silicate, synthetic (553 i), Food additives detail. GSFA. (Online). Available : <http://www.codexalimentarius.net/gsfaonline/additives/details.html?id=316> [2012, November 30].
27. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 281) พ.ศ. 2547. เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร. ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 187 ง 13 ธันวาคม 2555. หน้า 49-52. กรุงเทพมหานคร.
28. AFSSA. (2005). Opinion of the French Food Safety Agency on the authorization to use managnessium silicate as filtering aid (processing aid) for frying oils. AFSSA - Request for Opinion No. A-0317. pp. 2004-5. Maisons: Alfort.
29. World Trade Organization. (2008). Notification Specification, Scope and Application Standards of Food Additives: Magnesium Silicate (Synthetic); G/SPS/N/TPKM/120/Add.1.
30. Official Methods and Recommended Practices of the AOCS. AOCS Official method Cd 20-91; polar compounds in frying fat. 2009.
31. In-house method (SOP NO. 20 02 143) based on AOAC 2005:970.25, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์



การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้เครื่องสำอาง ของช่างเสริมสวยในกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2554

Risk Perception from using cosmetics
among beauty salon workers in Bangkok 2011

คณิต ลุกรักษ์¹, สรา อารณ², สิริมาศ คัชมาตย์¹,
จุฬาลักษณ์ ภาควงใจ²,วันเพ็ญ ทองสุข³

¹กลุ่มควบคุมเครื่องสำอาง สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

²ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

³คณะวิทยาการสุขภาพและกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง



บทคัดย่อ

ผู้ประกอบการอาชีพช่างเสริมสวยมีจำนวนมากขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้บริการ อาชีพช่างเสริมสวยเป็นกลุ่มอาชีพที่ต้องสัมผัสกับสารเคมีหลายชนิด ทำให้ช่างเสริมสวยจำนวนมากมีความเสี่ยงต่อการได้สัมผัสสารเคมีจากการตัดผม โกรกผม ย้อมผม เป็นต้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้เครื่องสำอางของช่างเสริมสวยในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2554 ให้ความรู้และส่งเสริมการทำงานที่ถูกต้องเมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมี ประชากรศึกษาคือ ช่างเสริมสวยในกรุงเทพมหานครจำนวน 487 คน ผลการศึกษาพบว่า เป็นเพศหญิง 98.97% มีอายุระหว่าง 30-39 ปี และมีสถานะเป็นเจ้าของกิจการ ระดับการศึกษาคือมัธยมศึกษา มีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,001-20,000 บาท ช่างเสริมสวยรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเครื่องสำอางในระดับดีมาก ส่วนใหญ่อ่านฉลากเครื่องสำอางก่อนใช้เป็นประจำ ตลอดจนศึกษาวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากการอ่านฉลาก ช่างเสริมสวยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฉลากเครื่องสำอางในระดับดีมาก มีพฤติกรรมเลือกซื้อโดยดูจากฉลากภาษาไทย ที่มีชื่อ ผู้ผลิต ผู้นำเข้า เป็นประจำ คิดเป็น 97.13% นอกจากนี้ช่องทางการรับรู้ทางโทรทัศน์เป็นที่นิยมคิดเป็น 100% ข้อเสนอแนะคือ ภาครัฐควรส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารอย่างมีประสิทธิภาพให้กับช่างเสริมสวยและจัดให้มีการให้ความรู้โดยตรงกับกลุ่มอาชีพช่างเสริมสวยเรื่องการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย

คำสำคัญ: กรุงเทพมหานคร, การใช้เครื่องสำอาง, การรับรู้ความเสี่ยง, ช่างเสริมสวย

Abstract

The number of beauty salon workers is increasing because of the high demand from consumers. Beauty salon workers need to work with chemicals. Therefore, they are at risk of chemical exposure from hair curling and hair coloring process, etc. The objective of this study is to determine the risk perception from using cosmetics among beauty salon workers in Bangkok 2011. The information gained from this study would be used for the knowledge dissemination and the occupational health promotion when the beauty salon workers expose to chemicals. The total number of beauty salon workers participating in this study was 487. The results showed that 98.97 % of beauty salon workers were female, aged between 30 to 39 year old and were business owners. Their education level was the secondary school and the monthly income was 10,001-20,000 Baht. The risk perception related to cosmetic was at very good level. The beauty salon workers used the label and learn how to use the personal protective equipments (PPE) and used them regularly. The understanding of label was at very good level. 97.13% of beauty salon workers study the detail of producer and importer on the label. The television broadcasting was the most popular way (100%) for the information accessibility. The recommendation from this study is the government should promote beauty salon workers on how to assess to information effectively and provide the direct training on safe use of chemicals.

Key words: Bangkok, cosmetics using, risk perception behavior, beauty salon workers

บทนำ

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงที่มีพื้นที่เมืองขนาดใหญ่ที่สุดและเป็นเมืองหลักที่มีประชากรมากที่สุดของประเทศไทย เป็นศูนย์กลางความเจริญเติบโตในหลายๆ ด้านทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ข้อมูลสถิติที่สำคัญของสถานประกอบการธุรกิจ จากข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2548 จำแนกตามประเภทธุรกิจทั่วราชอาณาจักร พบว่ามีสถานประกอบการธุรกิจอยู่ทั้งหมด 1,206,242 แห่ง โดยจำแนกตามประเภทธุรกิจต่างๆ พบว่ากิจกรรมด้านการบริการอื่นๆ ที่เป็นประเภทธุรกิจการแต่งผมและเสริมสวยอื่นๆ มีจำนวนสถานประกอบการ 86,703 แห่ง และมีจำนวนคนทำงาน รวมทั้งสิ้น 211,588 คน⁽¹⁾ การเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจนี้ ทำให้ธุรกิจด้านการให้บริการ เช่นร้านเสริมสวย มีการแข่งขันกันมากขึ้น ธุรกิจร้านเสริมสวยแบ่งออกเป็นหลายประเภท เพื่อให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปครอบคลุมทุกเพศทุกวัย เช่น วัยรุ่น วัยทำงาน ผู้บริหารระดับสูง และแม่บ้าน เป็นต้น⁽²⁾

ในปัจจุบันประชาชนนิยมใช้บริการจากช่างเสริมสวยเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับในอดีต การบริการจากช่างเสริมสวยได้แก่ การตัด ซอย สระ โกรก ย้อม ทำสีผม ดัดผม ยืดผม นอกจากนี้ในปัจจุบันพบว่าวัยรุ่นทั้งหญิงชายหันมาให้ความสนใจในเรื่องการตกแต่งแบบผมกันเป็นจำนวนมากขึ้น และมีการเข้ารับการตัดแปลงทรงผมกันเป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการโกรก การย้อม และการทำสีผม ความนิยมจากการทำสีผมเพิ่มขึ้นในประชาชนทุกกลุ่มและทุกเพศ ซึ่งอาจทำให้ช่างเสริมสวยมีความเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายต่างๆ ต่อสุขภาพ เช่น อันตรายจากเครื่องสำอางซึ่งมีสารเคมีเป็นองค์ประกอบ เครื่องสำอางที่ช่างเสริมสวยใช้ ได้แก่ แชมพูสระผม ผลิตภัณฑ์ประเภทย้อมสีผม ฟอกสีผม น้ำยายืดผม น้ำยาดัดผม สเปรย์ฉีดผม เป็นต้น ทำให้ช่างเสริมสวยมีความเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสกับสารเคมี ผ่านทางการหายใจ การสัมผัสผ่านผิวหนังเข้าสู่ร่างกาย ตัวอย่างของสารเคมีที่พบได้ในเครื่องสำอางคือ แอมโมเนียและสารกลุ่มเปอร์ออกไซด์ ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ ความเป็นพิษของสารในกลุ่มดังกล่าว อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบ

ทางเดินหายใจและผิวหนัง ภูมิแพ้ หอบหืด หรือปัญหาทางผิวหนัง เป็นต้น⁽³⁻⁷⁾

โครงการความปลอดภัยด้านเครื่องสำอางได้จัดกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การปรับปรุงกฎหมายให้เป็นสากล พัฒนาการกำกับดูแลเครื่องสำอางให้ปลอดภัย พัฒนาศักยภาพผู้บริโภค และพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องสำอางให้ถูกต้องและปลอดภัยกับช่างเสริมสวยซึ่งจัดเป็นผู้ประกอบการประเภทหนึ่งที่ใกล้ชิดกับผู้บริโภค เนื่องจากช่างเสริมสวยเป็นผู้ใช้เครื่องสำอางเพื่อบริการลูกค้าของตน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้เครื่องสำอางของช่างเสริมสวยในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นข้อมูลในการให้ความรู้และส่งเสริมการทำงานที่ถูกต้อง เมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมีในเครื่องสำอางในการประกอบอาชีพช่างเสริมสวย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ เป็นการสำรวจเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์เรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอาง การเลือกซื้อและวิธีการใช้เครื่องสำอาง โดยที่เครื่องสำอางครอบคลุมถึงน้ำยาย้อมผม น้ำยาทาเล็บ น้ำยาล้างเล็บ เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยนำไปสู่การรับรู้ความเสี่ยงจากการใช้เครื่องสำอาง ตลอดจนสังเกตสิ่งแวดล้อมการทำงานของช่างเสริมสวยในเขตกรุงเทพมหานคร เนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ รวบรวมและประยุกต์จากการทบทวนวรรณกรรมและผ่านการตรวจสอบเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา แบบสำรวจการรับรู้ความเสี่ยงประยุกต์จากงานวิจัยของ Wong RH, et al.⁽⁸⁾ และจากองค์ความรู้ความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของสหภาพยุโรป⁽⁹⁾ แบบสัมภาษณ์มีความเชื่อมั่น (The Coefficient of Alpha) เท่ากับ 0.7031

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นช่างเสริมสวยในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 487 คน จาก 50 เขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายตามรายชื่อและสถานที่ตั้งร้านเสริมสวยรวบรวมจากสำนักงานเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็นตามเขตพื้นที่ 50 เขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร และทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายภายในเขตนั้นๆ เขตพื้นที่ละ 10 ราย

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

จากการศึกษาพบว่าช่างเสริมสวยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 98.97% โดยมีอายุระหว่าง 30-39 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและมีสถานะเป็นเจ้าของกิจการ มีรายได้ต่อเดือนระหว่าง 10,001-20,000 บาท

ความรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอาง

แบบสอบถามในส่วนความรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอางเป็นคำถามที่ต้องการวัดความรู้ความเข้าใจของช่างเสริมสวย คำตอบที่กลุ่มช่างเสริมสวยตอบประกอบด้วย ถูกต้อง ไม่ถูกต้อง และไม่ทราบ จากคำตอบนี้นำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินด้านความรู้ของช่างเสริมสวยเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เกณฑ์นี้แบ่งออกเป็น 4 ระดับคือ ดีมาก ดี พอใช้ ปรับปรุง โดยใช้คะแนนการตอบคำถามได้ถูกต้องเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ตามลำดับดังต่อไปนี้ คะแนน 80-100% อยู่ในระดับดีมาก คะแนน 70-79% อยู่ในระดับดี คะแนน 50-69% อยู่ในระดับพอใช้ และคะแนนต่ำกว่า 49% อยู่ในระดับต้องปรับปรุง จากผลการศึกษาพบว่า ช่างเสริมสวยมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ฉลากเครื่องสำอาง และหน่วยงานรัฐบาลคือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่มีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของเครื่องสำอางอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เช่น ในข้อคำถาม “เครื่องสำอางที่วางขายจำเป็นต้องมีฉลากภาษาไทย” หรือ “สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เป็นหน่วยงานรัฐบาลที่มีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของเครื่องสำอาง” เป็นต้น ความหมายของคำว่า “ผลิตภัณฑ์” เช่นผลิตภัณฑ์ที่จัดเป็นเครื่องสำอางหรือตัวอย่างของเครื่องสำอางนั้น ช่างเสริมสวยส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ได้แก่ คำถาม “ยาสีฟัน สบู่ โลชั่นทาตัว แชมพู ครีมนวดผม เป็นเครื่องสำอาง” ช่างเสริมสวยตอบได้ถูกต้อง คิดเป็น 67.35% อยู่ในเกณฑ์พอใช้ หรือ “ครีมรักษาผิว ครีมรักษาฝ้า จุด ต่าง ดำ เป็นเครื่องสำอาง”ช่างเสริมสวยตอบได้ถูกต้อง คิดเป็น 26.08% อยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง และ “น้ำยาดัดผม ยาทาเล็บ น้ำยาย้อมผม น้ำหอม จัดเป็นเครื่องสำอาง” ช่างเสริมสวยตอบได้ถูกต้อง คิดเป็น 39.63% อยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง

พฤติกรรม การเลือกซื้อเครื่องสำอาง

พบว่าพฤติกรรมของช่างเสริมสวยในการเลือกซื้อเครื่องสำอางจะเลือกซื้อที่มีฉลากภาษาไทยอยู่เป็นประจำ



คิดเป็น 95.07% เลือกซื้อเครื่องสำอางที่มีฉลากแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อผู้ผลิต ผู้นำเข้า พร้อมทั้งอยู่ครบถ้วนอยู่เป็นประจำ

คิดเป็น 97.13% รวมถึงเลือกซื้อเครื่องสำอางที่มีวันเดือนปีที่ผลิตอยู่เป็นประจำ คิดเป็น 96.51% โดยเหตุผลในการเลือกซื้อ เครื่องสำอางเพื่อใช้ในร้านเสริมสวยช่างเสริมสวยจะเลือกซื้อจากร้านค้าที่มีหลักแหล่งแน่นอน ราคา คำนวณจากผู้ขาย และโฆษณาอยู่เป็นประจำ คิดเป็น 99.59%, 43.94%, 1.44% และ 0.61% ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าช่างเสริมสวย มักไม่นิยมเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากการแนะนำของลูกค้า คิดเป็น 72.69% ไม่ซื้อเพราะค่าโฆษณา 79.88% และช่างเสริมสวยจำนวนมากไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์สินค้าจากอินเทอร์เน็ต 98.77%

พฤติกรรม

การทำงาน

พบว่าช่างเสริมสวยมีการอ่านฉลากที่ติดมากับผลิตภัณฑ์ก่อนใช้งาน และนำข้อมูลจากฉลากทำให้เกิดประโยชน์ต่อพฤติกรรมการทำงาน of ช่างเสริมสวย เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ ผ้าปิดจมูก หรือหน้ากาก เป็นต้น ช่างเสริมสวยมีการสวมถุงมือขณะทำงานในการย้อมหรือโกรกหรือทำสีผมให้ลูกค้าอยู่เป็นประจำ คิดเป็น 99.59% ส่วนการใช้ผ้าปิดจมูกหรือหน้ากากนั้นช่างเสริมสวยส่วนใหญ่จะใช้นานๆ ครั้ง คิดเป็น 46.20% จากการสัมภาษณ์เหตุผลที่ช่างเสริมสวยใช้ผ้าปิดจมูกนานๆ ครั้ง เนื่องจากลักษณะการทำงานในส่วนการย้อม/โกรก ดัด ยืดผม ให้ลูกค้ามีเป็นช่วงๆ นานๆ ครั้ง กิจกรรมนี้ไม่ได้เกิดเป็นประจำเมื่อเปรียบเทียบกับสระผมหรือไดร์ผม เป็นต้น ประกอบกับช่างเสริมสวยจะเกิดความอึดอัด หายใจไม่สะดวกขณะทำงาน และไม่ได้ตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพ เพราะช่างเสริมสวยคิดว่ากิจกรรมที่ทำผมให้ลูกค้านั้นเป็นกิจกรรมซึ่งใช้ระยะเวลาไม่นาน

จากการสัมภาษณ์ภาวะสุขภาพของช่างเสริมสวยนั้นช่างเสริมสวยส่วนใหญ่ไม่มีอาการทางผิวหนัง เช่น ไม่เกิดอาการแพ้หรือคันที่ผิวหนัง และส่วนใหญ่ไม่มีอาการทางระบบ

ทางเดินหายใจคือ จากการสอบถามเรื่องประวัติการมีน้ำมูก น้ำตา คัดจมูกหรือจาม สอดคล้องกับช่างเสริมสวยส่วนใหญ่ คิดเป็น 95.48% และมีความมั่นใจโดยการรับรู้ว่าการระบายอากาศในร้านเสริมสวยอยู่ในระดับที่เหมาะสม

ในกรณีที่เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ช่างเสริมสวยส่วนใหญ่จะไม่สอบถามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งคิดเป็น 99.18% แต่มักจะสอบถามไปที่เพื่อนหรือลูกค้า ช่างเสริมสวยให้ความสำคัญต่ออันตรายที่เกิดกับลูกค้า ถึงแม้ว่าช่างเสริมสวยส่วนใหญ่ไม่ได้ทำการทดสอบอาการแพ้ของผลิตภัณฑ์กับลูกค้าก่อนใช้งาน แต่ช่างเสริมสวยจะมีการสอบถามประวัติการแพ้ หรือหากทราบว่าลูกค้ามีแพ้ผลลอกที่ศีรษะ ช่างเสริมสวยจะไม่ทำการโกรกหรือทำการย้อมสีผมให้กับลูกค้าโดยจะแจ้งให้ลูกค้าทราบถึงโอกาสที่สารเคมีจากผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเข้าสู่ร่างกายผ่านผลลอกที่ศีรษะ และให้คำแนะนำลูกค้าให้รักษาผลลอกที่ศีรษะให้หายก่อน

การรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเครื่องสำอาง

พบว่าช่างเสริมสวยมีการรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเครื่องสำอางที่ต้องอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยที่มีการรับรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายและการใช้อุปกรณ์ ได้แก่ ถุงมือ หากมีการโกรก/ย้อม หรือทำสีผม หรือสเปรย์ฉีดผมคิดเป็น 100% และภายหลังจากสัมผัสกับผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการโกรก/ย้อม หรือทำสีผม มีการล้างมือทันทีที่คิดเป็น 100% เนื่องจากการใช้ถุงมือเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งสามารถป้องกันการรับสัมผัสสารเคมีและการล้างมือเป็นการทำความสะอาดชำระล้างสารเคมีซึ่งอาจตกค้างอยู่ ดังนั้น การใช้ถุงมือและการล้างมือเป็นแนวทางการลดความเสี่ยงของการรับสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้ ช่างเสริมสวยคำนึงถึงความเสี่ยงในการปฏิบัติงานอันอาจเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ดังนั้น การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน จึงเป็นสิ่งที่แสดงว่าช่างเสริมสวย มีการรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเครื่องสำอาง นอกจากนี้ช่างเสริมสวยมีการรับรู้เกี่ยวกับสารเคมี ความเข้มข้นของสารเคมี ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่อยู่ในเครื่องสำอางทั้งส่วนเครื่องสำอางที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์และเครื่องสำอางจากสมุนไพรอย่างถูกต้อง พร้อมกับมีการปฏิบัติตามฉลากของเครื่องสำอาง โดยมีจุดประสงค์หลักคือ การลดอันตรายจากการใช้สารเคมี เป็นจำนวน 100% แต่เป็นที่น่าสนใจจากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าช่างเสริมสวยบางส่วน 1.23% ไม่ทราบเรื่องสารเคมีที่ทำให้เกิดมะเร็งกับสัตว์ทดลอง

ช่องทางการรับรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอาง

พบว่าช่องทางทางโทรทัศน์ ทำให้ช่างเสริมสวยรู้จักเครื่องสำอางมากขึ้น คิดเป็น 100% เป็นสื่อที่ผู้ประกอบการทางธุรกิจใช้ในการแข่งขันและนิยมใช้สื่อทางโทรทัศน์ในการโฆษณา เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางต่างๆ อยู่เป็นจำนวนมาก ส่วนช่องทางการรับรู้เครื่องสำอางที่ช่างเสริมสวยใช้น้อย ได้แก่ โทรศัพทสอบถามจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หมายเลขสายด่วนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และกิจกรรมที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจัดขึ้น รวมถึงช่องทางอินเทอร์เน็ตโดยคิดเป็น ร้อยละ 1.64%, 2.46%, 5.75% และ 19.30% ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะจากช่างเสริมสวย

ทางภาครัฐควรจัดให้ความรู้เรื่องการใช้เครื่องสำอางอย่างถูกต้อง และวิธีการให้ความรู้ควรเป็นการจัดการอบรมโดยตรง

การอภิปรายผลและสรุป

ช่างเสริมสวยรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับเครื่องสำอางในระดับดีมาก ผลากเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ทำให้กลุ่มช่างเสริมสวยมีพฤติกรรมการทำงานที่ถูกต้อง ช่างเสริมสวยมีความเข้าใจส่วนประกอบของผลาก ความสำคัญของผลาก และนำข้อมูลนี้เป็นส่วนช่วยตัดสินใจในการเลือกซื้อเครื่องสำอาง จากการศึกษายืนยันว่า ส่วนใหญ่แล้วช่างเสริมสวยอ่านผลากเครื่องสำอางก่อนใช้เป็นประจำ มีการนำความรู้ที่ปรากฏในผลากไม่ว่าจะเป็นเรื่องสารเคมี คำแนะนำในการใช้สารเคมี และข้อแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลไปใช้ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้อย่างปลอดภัยอย่างปลอดภัยต่อทั้งชีวิตและสุขภาพของช่างเสริมสวยและลูกค้า เช่น การใช้ถุงมือซึ่งเป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่อการสัมผัสกับสารเคมี เป็นต้น จากผลการวิจัยครั้งนี้กลุ่มผู้วิจัยขอให้ออกข้อแนะนำเรื่องการใช้ประโยชน์ของผลาก ที่ติดมากับผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์ในเรื่องอื่นๆ เช่น อาจนำประเด็นที่มักเป็นข้อสงสัยของกลุ่มช่างเสริมสวยเพิ่มเติมลงไปในการผลาก ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลของช่างเสริมสวยในประเด็นนี้พบว่าผลากผลิตภัณฑ์บางชนิด มีรายละเอียดเกี่ยวกับข้อสารเคมีเป็นภาษาอังกฤษโดยไม่มีภาษาไทยกำกับ หรือไม่มีคำแนะนำประเภทของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสม เช่น ประเภทของถุงมือที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในท้องตลาด เป็นต้น เพราะจากการศึกษาพบว่า เมื่อมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กลุ่มช่างเสริมสวยมักไม่สอบถามมายังสำนักงานคณะกรรมการ

อาหารและยา แต่พบว่าช่างเสริมสวยจะอ่านผลากที่ติดมาเป็นประจำ นอกจากนี้ช่างเสริมสวยยังให้ข้อเสนอแนะต่อกลุ่มผู้วิจัยเรื่องความต้องการการถ่ายทอดองค์ความรู้โดยตรงจากภาครัฐ ซึ่งจะทำให้การเผยแพร่ความรู้ในประเด็นที่สำคัญถูกถ่ายทอดไปยังกลุ่มเป้าหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างประเด็นความรู้เรื่องสารเคมี เช่น ความเป็นพิษเฉียบพลัน ความเป็นพิษเรื้อรัง มีความสำคัญกับกลุ่มช่างเสริมสวยเป็นอย่างมาก จากการศึกษาพบว่าในกิจกรรมที่ทำโดยใช้ระยะเวลาไม่นาน ช่างเสริมสวยจะไม่สนใจอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ด้วยเหตุผลที่ว่าใช้เวลาสัมผัสไม่นานหรือทำกิจกรรมนี้ไม่เป็นประจำหรือไม่บ่อย จากประเด็นนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนะเรื่องการจัดอบรมเรื่องพิษวิทยาเบื้องต้นให้กับกลุ่มช่างเสริมสวย ซึ่งจะทำให้เกิดความตระหนักกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องมากขึ้น จากการศึกษาครั้งนี้ยังพบอีกว่าช่องทางทางโทรทัศน์ทำให้ช่างเสริมสวย รู้จักเครื่องสำอางมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ไชยรัตน์ แห่งทอง⁽¹⁰⁾ ช่องทางที่ใช้น้อยหรืออาจไม่ถูกใช้เลย คือ อินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อาจเนื่องจากลักษณะการทำงานของช่างเสริมสวยไม่เอื้อต่อการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ในขณะที่ส่วนใหญ่ในร้านเสริมสวยจะมีโทรทัศน์สำหรับช่างเสริมสวยเองหรือบริการลูกค้าด้วย ดังนั้นสื่อโทรทัศน์อาจเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่สามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสื่อสารข้อมูลจากองค์กรที่เกี่ยวข้องได้ ช่างเสริมสวยมีความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเรื่องหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของเครื่องสำอาง แต่จากผลการศึกษาพบว่าการติดต่อสอบถาม ไปที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ในกรณีที่เกิดข้อคำถามยังไม่เป็นที่นิยมปฏิบัติ ประเด็นนี้จำเป็นต้องถูกนำไปพิจารณาเพื่อทำให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพต่อไป



ข้อเสนอแนะ

1. ทำการรวบรวมคำถามจากช่างเสริมสวยซึ่งมักไม่ถูกซักถามไปที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และส่งเสริมให้ผู้ประกอบการตอบคำถามหรือข้อสงสัยเหล่านี้ไว้ที่ฉลาก เป็นการให้ความรู้ ความเข้าใจกับช่างเสริมสวย
2. ส่งเสริมการรับรู้เรื่องความปลอดภัยของเครื่องสำอาง โดยจัดการอบรมเรื่องพิษวิทยาเบื้องต้นกับช่างเสริมสวย ซึ่งสามารถตอบโต้ภัยตามขั้นตอนการทำงานของช่างเสริมสวยจริงๆ ในภาคปฏิบัติ
3. ส่งเสริมช่องทางอื่นๆ ในการสื่อสารอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรศัพท์ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

กลุ่มผู้วิจัยขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ให้ทุนสนับสนุนในการศึกษาวิจัยและให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2549-2551). การสำรวจธุรกิจทางการค้าและธุรกิจทางการบริการทั่วราชอาณาจักร [Online]. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2554, จาก http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search_center/23project-th.htm
2. กรมการจัดหางาน. (2543). ช่างเสริมสวย [Online]. ค้นเมื่อ 10 มกราคม 2554, จาก <http://panyathai.or.th/wiki/index.php/ช่างเสริมสวย>

3. Hollund BE, Moen BE, Lygre SH, et al. (2001) Prevalence of airway symptoms among hairdressers in Bergen, Norway. *Occup Environ Med.* 58: 780-785.
4. Moscato G, Pignatti P, Yacoub MR, et al. (2005) Occupational Asthma and Occupational Rhinitis in Hairdressers. *Chest.* 128: 3590-3598.
5. Mounier-Geyssant E, Oury V, Mouchot L, et al. (2006). Exposure of hairdressing apprentices to airborne hazardous substances. *Environment Health.* 5(23): 1-8.
6. Lind ML, Albin M, Brisman J, et al. (2007). Incidence of hand eczema in female Swedish hairdressers. *Occup Environ Med.* 64: 191-195.
7. Chen HC, Chang CM, Liu YP, et al. (2010). Ergonomics risk factors for the wrists of hairdressers. *Applied Ergonomics.* 41: 98-105.
8. Wong RH, Chien HL, Luh DL, et al. (2005). Correlation Between Chemical-Safety Knowledge and Personal Attitudes Among Taiwanese Hairdressing Students . *American journal of industrial medicine.* 47: 45-53.
9. European Agency for Safety and Health at Work. Risk assessment for Hairdressers [Online]. Retrived January 10, 2011, From : <http://osha.europa.eu>
10. ไชยนันต์ แท่งทอง สรา อภรณ์ สุพัตรา ละอองนวล. (2554). การสำรวจอันตรายต่อสุขภาพจากการประกอบอาชีพช่างทำเล็บในตำบลบ้านเลือก อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์* 41(1), 59-66.



พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ของโรงเรียนในเขตตรวจราชการที่ 2

กระทรวงสาธารณสุข

Dietary Supplement Product Consumption Behavior of Secondary School Students
under Supervision Region 2 of Ministry of Public Health

ชัยวัฒน์ สิงห์หิรัญสรณ์ และ อรุณรัตน์ อรุณเมือง

กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาท



บทคัดย่อ

ผู้บริโภคส่วนมากจะซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารตามข้อมูลที่ได้รับจากสื่อโฆษณาและบุคคลรอบข้างโดยไม่ได้ศึกษาข้อมูล ที่ถูกต้อง จนบางครั้งตกเป็นเหยื่อของการโฆษณา การวิจัยเชิงสำรวจครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาช่องทางการรับรู้ข่าวสาร เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ศึกษากลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ศึกษาความรู้เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริม อาหารตามตัวแปร เพศ การเป็นสมาชิก อายุน้อย ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของนักเรียน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการ บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครองและรายได้เฉลี่ยต่อวัน ของนักเรียน โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,450 คน ซึ่งเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในเขตตรวจ ราชการที่ 2 กระทรวงสาธารณสุข ใน 4 จังหวัด ได้แก่ ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี และอ่างทอง เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงสิงหาคม 2553 โดยใช้แบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และสถิติเชิงอ้างอิง ได้แก่ การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารผ่านทางโทรทัศน์และกลุ่ม อ้างอิงที่มีผลสูงสุดต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร คือ พ่อแม่ นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่า เพศชายมีพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ถูกต้องมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งยัง พบว่า พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ถูกต้องมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับทั้งความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เสริมอาหารของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครองและรายได้เฉลี่ยต่อวันของกลุ่มตัวอย่าง อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ในการพัฒนาศักยภาพ ผู้บริโภคและการคุ้มครองผู้บริโภคของเขตตรวจราชการที่ 2 กระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสามารถใช้เป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนากลวิธีการลดพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อย่างไม่สมเหตุสมผล

คำสำคัญ: นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร, พฤติกรรมการบริโภค, โรงเรียนในเขตตรวจราชการที่ 2 กระทรวงสาธารณสุข

Abstract

Most consumers might be the victims of the propaganda due to their purchasing the dietary supplement products following the information communicated through the advertising media and their nearby people without any considering to the right information. This survey research was then aimed to study about the channel of perceiving information about the dietary supplement products, the referred groups affecting their decisions to consume such products, their knowledge on such products, and their behavior on consuming such products. The other objectives were to compare their consumption behavior on the dietary supplement products to gender, status of being young FDA member, average grade on education; and to study the relationship between such consumption behavior and several factors (their knowledge on consuming the dietary supplement products, their average income, and the average income of their parents). The samples were 1,450 students in 4 provinces (Chainat, Singhaburi, Lopburi and Angthong) in the supervision region 2 under the Ministry of Public Health. They were randomly selected and the questionnaires were used to collect the data from March to August, 2010. The descriptive statistics (frequency, percentage, mean, S.D.) and the inferent statistics (Independent t-test, ANOVA, and Pearson's correlation coefficient); were rendered to analyze the data in this study.

The results revealed that most consumers perceived the information of dietary supplement products from television and their decisions to buy such products were most affected by their parents. The samples' knowledge on such products and their proper consumption behavior were found to be at medium level. Furthermore, it was found that men had proper consumption behavior on dietary supplement products more than women, as respectively ($p\text{-value} < 0.05$). The study also showed low positive relationship between the samples' proper consumption behavior and their knowledge about such products, the average monthly income of their parents, and their average daily earning. The results of this study could be applied on the activities for the consumer potential development and the consumer protection to the Supervision Region 2 under Ministry of Public Health and Thai FDA. They could be the guidelines for related personnel in developing strategies to decrease the improper students' behavior on dietary supplement product consumption.

Key Word: Secondary School Student, Dietary Supplement Product, Consumption Behavior, School in Supervision Region 2 under Ministry of Public Health

บทนำ

ในยุคข้อมูลข่าวสาร ผู้บริโภคได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการได้รวดเร็วกว่าในอดีต ตลอดจนมีแหล่งหาซื้อสินค้าได้หลายช่องทาง อาทิ ร้านค้า อินเทอร์เน็ต หรือแม้แต่ผ่านช่องทางการขายตรง ทำให้ง่ายต่อการแสวงหาสินค้าที่คิดว่าสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้ ซึ่งผลิตภัณฑ์เสริมอาหารนับเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ผู้บริโภคหาซื้อได้ง่ายและได้รับความนิยมจากผู้บริโภคที่เชื่อว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารช่วยให้สุขภาพดี ช่วยรักษาโรค ช่วยให้ร่างกายสมส่วน ผิวพรรณสวยงามขึ้น และกลุ่มที่วิตกกังวลว่าร่างกายจะได้รับสารอาหารไม่ครบถ้วนหรือกลัวเกิดโรคภัยไข้เจ็บ การที่ผู้บริโภคจะเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารชนิดใดนั้นส่วนมากมักขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้รับทราบจากสื่อโฆษณาและบุคคลรอบข้าง โดยอาจจะไม่ได้ศึกษาข้อมูลที่ถูกต้องก่อนตัดสินใจซื้อหรือบริโภค จึงทำให้เกิดเป็นเหยื่อของการโฆษณาโดยไม่รู้ตัว โดยเฉพาะวัยรุ่นที่จัดเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สำคัญของตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในปัจจุบัน (กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2550) ด้วยเหตุนี้ ผู้ประกอบธุรกิจส่วนใหญ่จึงมุ่งตอบสนองความต้องการของวัยรุ่นเป็นหลัก เพราะเป็นวัยที่ต้องการเป็นศูนย์กลางของความสนใจจากผู้อื่น มีความสนใจตนเองสูง และอาจหลงเชื่อคำโฆษณาที่โอ้อวดสรรพคุณเกินจริงได้ง่าย ซึ่งส่วนมากจะให้ความสนใจสูงในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความงาม เช่น การลดความอ้วน การบำรุงผิวพรรณ ความคาดหวังเพื่อการบำรุงสมอง ฯลฯ ดังนั้น ผู้ประกอบการจึงมีความพยายามที่จะโฆษณาคุณสมบัติต่างๆ เพื่อให้สินค้าดูน่าทดลองใช้และเหมาะสมกับราคาที่แพง (กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2550) ซึ่งความจริงแล้วผลิตภัณฑ์เสริมอาหารยังไม่มีควมจำเป็นสำหรับวัยรุ่นแต่อย่างใด ทั้งนี้ หากวัยรุ่นรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่ในปริมาณที่เพียงพอ ก็จะทำให้ได้รับสารอาหารที่จำเป็นครบถ้วนแล้ว อีกทั้งยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย



กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชัยนาท ในฐานะตัวแทนผู้ประสานงานเครือข่ายงานคุ้มครองผู้บริโภค เขตตรวจราชการที่ 2 ของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งประกอบด้วย 4 จังหวัด คือ อ่างทอง ลพบุรี สิงห์บุรี และชัยนาท ได้พิจารณาเห็นว่า ปัจจุบันเด็กและวัยรุ่นมีพฤติกรรมบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกันอย่างกว้างขวาง (พันธทิพย์ สิทธิปัญญา, 2553) จึงเห็นควรให้มีการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในกลุ่มนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในเขตตรวจราชการที่ 2 ในพื้นที่ 4 จังหวัดดังกล่าว เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินสถานการณ์การบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในเขตตรวจราชการที่ 2 อันจะนำไปสู่การหาแนวทางป้องกันและแก้ปัญหาการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอย่างไม่สมเหตุสมผล อีกทั้งเพื่อกำหนดแผนประชาสัมพันธ์ความรู้และพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพแก่นักเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคและการพัฒนางานคุ้มครองผู้บริโภค

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาช่องทางการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. เพื่อศึกษากลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
3. เพื่อศึกษาระดับความรู้และระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
4. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารตามความแตกต่างของตัวแปรต่างๆ ได้แก่ เพศ การเป็นสมาชิก อายุน้อย และผลการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนเฉลี่ยระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง และรายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้รับประทานโดยตรงนอกเหนือจากการรับประทานอาหารหลักตามปกติ เพื่อเสริมสารบางอย่าง ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ที่โฆษณาให้เชื่อได้ว่า บำรุงร่างกาย บำรุงสมอง มักอยู่ในรูปลักษณะเป็นเม็ด แคปซูล ผง เกล็ด ของเหลว หรือลักษณะอื่น โดยมีจุด

มุ่งหมายสำหรับบุคคลทั่วไปที่มีสุขภาพปกติ (กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2550)

ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อาทิ น้ำมันปลา เส้นใยอาหาร คอลลาเจนอัดเม็ด โคเอ็นไซม์คิวเท็น ชูปโกสกัด เครื่องดื่มรังกา โปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง วิตามินต่างๆ แอลคาร์นิทีน ฯลฯ (กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2546)

วิธีการศึกษาวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) เท่ากับ 0.83 เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนสิงหาคม 2553

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในเขตตรวจราชการที่ 2 ของกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 4 จังหวัด โดยกำหนดขนาดตัวอย่างตาม R.V.Krejcie และ D.W. Morgan แล้วทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 1,450 คน (จังหวัดชัยนาท จำนวน 360 คน จังหวัดสิงห์บุรี จำนวน 350 คน จังหวัดลพบุรี จำนวน 380 คน และจังหวัดอ่างทอง จำนวน 360 คน)

3. สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอ้างอิง ได้แก่ การทดสอบค่าที (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) (Wiersma, 1995) โดยอาศัยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคำถามของระดับความรู้และพฤติกรรมที่อ้างอิงแนวคิดของเบสท์ (Best John W, 1977) ดังนี้

3.1 ระดับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ที่ถูกต้อง

- คะแนนเฉลี่ย 0.00-3.33 หมายถึง มีระดับความรู้ในระดับต่ำ

- คะแนนเฉลี่ย 3.34-6.67 หมายถึง มีระดับความรู้ในระดับปานกลาง

- คะแนนเฉลี่ย 6.68-10.00 หมายถึง มีระดับความรู้ในระดับสูง

3.2 ระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

- คะแนนเฉลี่ย 0.00-13.33 หมายถึง มีระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในระดับต่ำ

- คะแนนเฉลี่ย 13.34-26.66 หมายถึง มีระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในระดับปานกลาง

- คะแนนเฉลี่ย 26.67-40.00 หมายถึง มีระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในระดับสูง

3.3 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียนและรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง (Wiersma, 1995)

- 0.71 – 1.00 หมายถึง มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูง

- 0.31 – 0.70 หมายถึง มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง

- 0.01 – 0.30 หมายถึง มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ

- 0.00 หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์

ผลการวิจัย

1. คุณลักษณะทางประชากร

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 72.6) เป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 2.01-3.00 (ร้อยละ 48.9) เป็นสมาชิก อย.น้อย (ร้อยละ 83.7) ส่วนมากมีผู้ปกครองที่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท (ร้อยละ 39.7) และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อวันน้อยกว่า 50 บาท (ร้อยละ 53.4)

2. ช่องทางการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ตารางที่ 1 ช่องทางการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ช่องทางการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
โทรทัศน์	1384	95.4
หนังสือพิมพ์	1075	74.1
วิทยุ	933	64.3
วารสารสุขภาพ	737	50.8
ตัวแทนจำหน่าย	295	20.3
เอกสารโฆษณาของบริษัทผู้ผลิต	537	37.0
บุคลากรทางการแพทย์	362	25.0

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารผ่านโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ หนังสือพิมพ์ วิทยุ วารสารสุขภาพ เอกสารโฆษณาของบริษัทผู้ผลิต บุคลากรทางการแพทย์ และตัวแทนจำหน่าย ตามลำดับ

3. กลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ตารางที่ 2 กลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจของกลุ่มตัวอย่างในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

กลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พ่อแม่	1251	86.3
เพื่อนร่วมชั้นเรียน	734	50.6
ญาติพี่น้อง	757	52.2
ผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์	503	34.7
บุคลากรทางสาธารณสุข	353	24.3
เพื่อนบ้าน	296	20.4
ตัวแทนจำหน่าย	295	20.3

จากตารางที่ 2 พบว่า พ่อแม่ คือ กลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ญาติพี่น้อง เพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์ บุคลากรทางสาธารณสุข เพื่อนบ้านและตัวแทนจำหน่าย ตามลำดับ

4. ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในภาพรวมและแยกตามรายจังหวัด

จังหวัด	$\bar{X}$	SD	ระดับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
ชัยนาท	6.34	2.24	ปานกลาง
สิงห์บุรี	6.27	2.33	ปานกลาง
ลพบุรี	6.44	2.16	ปานกลาง
อ่างทอง	6.20	2.30	ปานกลาง
ภาพรวม	6.31	2.26	ปานกลาง

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในภาพรวม จะพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 6.31$, $SD = 2.26$) และเมื่อจำแนกเป็นรายจังหวัด พบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกันโดย เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยความรู้จากมากไปน้อย ในจังหวัดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ ลพบุรี ($\bar{X} = 6.44$, $SD = 2.16$) ชัยนาท ($\bar{X} = 6.34$, $SD = 2.24$) สิงห์บุรี ($\bar{X} = 6.27$, $SD = 2.33$) และอ่างทอง ($\bar{X} = 6.20$, $SD = 2.30$)

ตารางที่ 4 ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจำแนกตามรายชื่อ

ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	กลุ่มตัวอย่างที่ตอบได้ถูกต้อง	
	จำนวน	ร้อยละ
1. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารถือเป็นยา	734	50.6
2. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีจุดมุ่งหมายสำหรับผู้ที่มีร่างกายไม่แข็งแรง	708	48.8
3. การบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารถือเป็นสิ่งจำเป็นในการช่วยให้สุขภาพดีขึ้น	578	39.9
4. การบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในปริมาณมากๆ ทุกวัน ยิ่งจะส่งผลดีต่อร่างกาย	915	63.1
5. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารใช้รับประทานแทนอาหารหลักได้	1,153	79.5
6. ไม่ควรบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพียงชนิดเดียวในปริมาณมากๆ	1,161	80.1
7. ผู้รับประทานอาหารหลากหลายเป็นประจำไม่จำเป็นต้องบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	864	59.6
8. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแต่ละยี่ห้อให้ประโยชน์ต่อร่างกายเท่ากัน	878	60.6
9. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารยังมีราคาแพง ยังมีคุณภาพสูง ควรเลือกมาบริโภค	977	67.4
10. ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน คือ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ได้รับการอนุญาตจาก อย. อย่างถูกต้อง	1,184	81.7

จากตารางที่ 4 เมื่อจำแนกความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเป็นรายชื่อ พบว่า ข้อความรู้ที่มีผู้ตอบถูกต้องมากใน 3 อันดับแรก คือ “ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน คือ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ได้รับการอนุญาตจาก อย. อย่างถูกต้อง” (ร้อยละ 81.7) รองลงมาคือ “ไม่ควรบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพียงชนิดเดียวในปริมาณมากๆ” (ร้อยละ 80.1) และ “ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารใช้รับประทานแทนอาหารหลักได้” (ร้อยละ 79.5) ตามลำดับ

5. ระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในภาพรวมและแยกตามรายจังหวัด

จังหวัด	$\bar{X}$	SD	ระดับพฤติกรรมบริโภคที่ถูกต้อง
สิงห์บุรี	21.40	5.57	ปานกลาง
ลพบุรี	20.82	5.42	ปานกลาง
อ่างทอง	21.93	6.18	ปานกลาง
ชัยนาท	19.93	5.84	ปานกลาง
ภาพรวม	21.01	5.80	ปานกลาง

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในภาพรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 21.01$, $SD = 5.80$) และเมื่อพิจารณาแยกตามรายจังหวัด พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย ในจังหวัดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ อ่างทอง ($\bar{X} = 21.93$, $SD = 6.18$) สิงห์บุรี ($\bar{X} = 21.40$, $SD = 5.57$) ลพบุรี ($\bar{X} = 20.82$, $SD = 5.42$) และชัยนาท ($\bar{X} = 19.93$, $SD = 5.84$)

6. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจำแนกตามเพศและภาวะต่างๆ ได้แก่ เพศ การเป็นสมาชิก อายุน้อย และผลการศึกษาเฉลี่ยของนักเรียน

ตารางที่ 6 พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจำแนกตามเพศและการเป็นสมาชิก อายุน้อย

คุณลักษณะทางประชากร	พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร			
	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	p-value (*p ≤ 0.05)
เพศ - ชาย	398	22.15	5.869	0.000*
- หญิง	1,052	20.58	5.716	0.622
การเป็นสมาชิก อายุน้อย - เป็น	236	21.65	6.320	0.086
- ไม่เป็น	1,214	20.89	5.686	0.722

จากตารางที่ 6 จะพบว่า เพศ มีผลต่อพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value = 0.000) โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชาย จะมีระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากกว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิง แต่การเป็นสมาชิก อายุน้อย ไม่มีผลต่อพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value = 0.086)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร จำแนกตามผลการศึกษเฉลี่ยของนักเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F-test	p-value (*p ≤ 0.05)
ระหว่างกลุ่ม	20.122	2	10.06	34.39	0.390
ภายในกลุ่ม	428.300	1447	0.29		

จากตารางที่ 7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีผลการศึกษเฉลี่ยต่างกัน มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value = 0.390)

7. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง

ตารางที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับตัวแปรต่างๆ (ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียน รายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียน และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง)

พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนกับตัวแปรต่างๆ	r	p-value (*p ≤ 0.05)
พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียน	0.116	0.000*
พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับรายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียน	0.092	0.000*
พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง	0.289	0.000*

จากตารางที่ 8 เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จะพบว่า พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีความสัมพันธ์ทางบวกกับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง (r = 0.289) ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (r = 0.116) และรายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (r = 0.092) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value = 0.000)

สรุปผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 2.01-3.00 เป็นสมาชิก อายุน้อย ผู้ปกครองมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 บาท และเป็นนักเรียนที่มีรายได้เฉลี่ยต่อวันน้อยกว่า 50 บาท กลุ่มตัวอย่างมีการ

รับรู้มากที่สุดผ่านโทรทัศน์ และรองลงมา คือ หนังสือพิมพ์ ตามลำดับ โดยกลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด คือ พ่อแม่ ญาติพี่น้อง และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ตามลำดับ ส่วนความรู้และพฤติกรรมที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารนั้น ในภาพรวมและแยกรายจังหวัด อยู่ในระดับปานกลาง และพบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในขณะที่การเป็นสมาชิก ออย.น้อย และผลการศึกษาเฉลี่ยของนักเรียน ไม่มีผลต่อพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินอกจากนี้ ยังพบว่า พฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียน ($r = 0.116$) รายได้เฉลี่ยต่อวันของนักเรียน ($r = 0.092$) และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ปกครอง ($r = 0.289$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การอภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจากโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ หนังสือพิมพ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริกุล อำพนธ์ และคณะ (2550-2554) ที่พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 - 2554 กลุ่มตัวอย่างรับรู้ข่าวสารการเผยแพร่ความรู้ด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจากสื่อโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาคือ สื่อสิ่งพิมพ์ แสดงว่าโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์เป็นช่องทางที่ประชาชนทุกระดับเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้มากกว่าสื่ออื่นๆ

2. จากการพบว่า กลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากที่สุดคือ พ่อแม่ ญาติพี่น้อง และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ตามลำดับ จึงกล่าวได้ว่า บุคคลในครอบครัวและผู้ใกล้ชิดเป็นผู้มีอิทธิพลต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร โดยอาจมีการบริโภคร่วมกันในครอบครัวหรือมีการแนะนำให้บริโภค ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นัยนา ไชยวงศ์ (2545) เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร วิตามิน เกลือแร่ในวัยผู้ใหญ่ ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่พบว่า บุคคลที่แนะนำให้บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโดยมากเป็นบุคคลใกล้ชิด

3. การที่พบว่า ความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในเขตตรวจ

ราชการที่ 2 กระทรวงสาธารณสุขอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งในภาพรวมของเขตและแยกรายจังหวัด อีกทั้งยังค่าเฉลี่ยความรู้เรื่องผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและค่าเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของทั้ง 4 จังหวัดมีค่าใกล้เคียงกันนั้น อาจเนื่องจากเขตตรวจราชการที่ 2 มีแนวทางการดำเนินงานคุ้มครองผู้บริโภคฯ ไปในทิศทางเดียวกัน ภายใต้การประชุมเครือข่ายพัฒนาเสถียรธรรมและการคุ้มครองผู้บริโภค เขตตรวจราชการที่ 2 อย่างต่อเนื่อง

4. จากการเปรียบเทียบพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารตามตัวแปรต่างๆ (เพศ การเป็นสมาชิก ออย.น้อย และผลการศึกษาเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง) พบว่า

4.1 กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีคะแนนเฉลี่ยระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากกว่าเพศหญิงนั้น อาจเนื่องจาก ปกติเพศหญิงมีความสนใจในเรื่องการดูแลตัวเองมากกว่าเพศชาย จึงสนใจรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากกว่าเพศชาย จึงมีแนวโน้มที่จะมีความรู้ที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากกว่าเพศชาย แต่ในการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งอาจเนื่องจาก เพศหญิงมีความรักสวยรักงามและมีแนวโน้มที่อยากทดลองเสี่ยงบริโภคมากกว่าเพศชาย ฉะนั้นจึงควรมีการรณรงค์เรื่องพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในเพศหญิงให้มากขึ้น ทั้งนี้ ผลการศึกษานี้พบว่า ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของคมสัน วัฒนทัพ (2549) เรื่องปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารปลอดภัยของประชาชน อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ที่พบว่า ประชาชนอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ที่เป็นเพศหญิงมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารปลอดภัยมากกว่าเพศชาย แต่สอดคล้องกับผลการศึกษาของงามทรัพย์ เทศะบำรุงและคณะ (2537: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารและยาของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร: ศึกษาเฉพาะกรณีประชาชนผู้ใช้แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ซึ่งพบว่า เพศต่างกันจะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการใช้ยาแตกต่างกัน

4.2 การเป็นสมาชิกออย.น้อย ไม่มีผลต่อพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแต่อย่างใดนั้น อาจเนื่องจากกิจกรรม ออย.น้อย เป็นกิจกรรมเชิงรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีการดำเนินกิจกรรมในช่วงระยะเวลา

ภาคการศึกษาแรกของปีการศึกษา แต่การเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้ ทำในช่วงภาคการเรียนที่สอง นอกจากนี้กิจกรรมน้อยในโรงเรียน เป็นการดำเนินกิจกรรมที่ต้องอาศัยงบประมาณและช่วงระยะเวลาการเปิดภาคเรียน จึงอาจทำให้มีข้อจำกัดด้านความต่อเนื่องของกิจกรรม อีกทั้ง ในปัจจุบันมีการประชาสัมพันธ์โฆษณาผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่างๆ ผ่านสื่อสารมวลชนอย่างต่อเนื่องซึ่งส่งผลต่อการเลือกซื้อและบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพของประชาชนมากขึ้น จึงอาจส่งผลให้พฤติกรรมที่ถูกต้องของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นหรือไม่เป็นสมาชิก น้อย น้อย ไม่แตกต่างกันในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

4.3 กลุ่มตัวอย่างที่มีผลการศึกษาเฉลี่ยแตกต่างกันมีพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารไม่แตกต่างกัน ซึ่งอาจเนื่องจากในยุคปัจจุบัน มีสื่อโฆษณาและบุคคลใกล้ชิดเป็นปัจจัยที่เข้ามามีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อหรือบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่า ในชั้นเรียนจะมีเนื้อหาการเรียนการสอนในเรื่องการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพและนักเรียนจะเป็นผู้ที่เรียนดีก็ตาม แต่สื่อประชาสัมพันธ์และการโฆษณาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารยังคงมีออกมาอยู่อย่างต่อเนื่องและมีผลิตภัณฑ์เสริมอาหารรูปแบบใหม่ๆ มากขึ้นทุกวัน จึงเป็นแรงจูงใจที่อาจส่งผลให้ผลการศึกษาเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างไม่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

5. คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ($r = 0.116$) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของคมสัน วัฒนทัพ (2549) และของหทัยกาญจน์ โสตรดีและคณะ (2550) เรื่องพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่พบว่า ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์กับระดับพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคอาหารในระดับต่ำ นอกจากนี้ การที่ผลการศึกษาพบว่า รายได้เฉลี่ยของผู้ปกครองและรายได้เฉลี่ยของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ($r = 0.289$ และ 0.092) นั้น ขัดแย้งกับงานวิจัยของมยุรี คงสัตย์ (2540) ที่กล่าวว่า รายได้ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 ประการที่ขัดแย้งนี้ก็มีความเป็นไปได้ทั้งคู่ เนื่องจากหากมีรายได้สูงก็จะทำให้กลุ่มตัวอย่างมีอำนาจในการซื้อและส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์

เสริมอาหารมากขึ้น ในทางตรงข้าม ยุคปัจจุบันเป็นยุคที่มีความตื่นตัวทางสุขภาพ ประชาชนมีการดูแลสุขภาพมากขึ้น และมองเรื่องสุขภาพเป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้น เมื่อมีวิธีใดที่จะช่วยหลีกเลี่ยงจากความเจ็บป่วยหรือบรรเทาความเจ็บป่วยได้ หรือมีผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ผู้บริโภคบางคนเชื่อว่าจะสามารถช่วยให้มีสุขภาพดีและมีสรรพคุณในการรักษาโรค ป้องกันโรคได้ ช่วยชะลอวัยหรือช่วยให้ดูดีขึ้น วิธีการนั้นหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารนั้นก็ได้รับการปฏิบัติหรือนำมาซึ่งการยอมรับในพฤติกรรมนั้น จึงทำให้มีการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารโดยให้ความสำคัญกับสุขภาพเป็นหลักและไม่คำนึงถึงด้านราคาแต่อย่างใด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการดำเนินงานด้านการพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคและการคุ้มครองผู้บริโภคของกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เขต 2 และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดย

1.1 ควรพิจารณาใช้สื่อโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์ในการรณรงค์ให้ผู้บริโภคตระหนักและมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เพื่อจะได้สามารถหลีกเลี่ยงการถูกเอารัดเอาเปรียบอย่างไม่เป็นธรรมจากผู้ประกอบธุรกิจได้ อย่างไรก็ดี สื่อทั้ง 2 นี้ ต้องใช้งบประมาณสูง จึงควรพิจารณาเฉพาะประเด็นหลักๆ ที่สำคัญที่มีความจำเป็นและมีผลกระทบสูงต่อสังคมและผู้บริโภค ส่วนประเด็นย่อยอื่นๆ ควรใช้สื่ออื่นๆ เช่น วิทยุ วารสารสุขภาพ ฯลฯ แล้วแต่ความเหมาะสม เป็นกรณีๆ ไป

1.2 ควรให้ความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแก่พ่อแม่ไปพร้อมๆ กับนักเรียน เนื่องจาก ผลการศึกษาพบว่า พ่อแม่ คือ กลุ่มอ้างอิงที่มีผลต่อการตัดสินใจบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นบุคคลในครอบครัวที่มีความใกล้ชิดนักเรียนมากที่สุดอีกด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการปลูกฝังความเชื่อที่คาดว่าจะสามารถนำไปสู่พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่เหมาะสมเพื่อความคุ้มค่าและช่วยป้องกันการหลงเชื่อและการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารด้วยความเชื่อที่ผิดๆ

1.3 ควรมีความเข้มงวดมากขึ้นและมีความต่อเนื่องในการดำเนินการตรวจสอบและเฝ้าระวังการโฆษณาผลิตภัณฑ์สุขภาพโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อประโยชน์ในการคุ้มครองผู้บริโภค

1.4 ควรมีการรณรงค์ให้มีการลดการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ไม่ถูกต้องและไม่คุ้มค่า ทั้งให้มีการส่งเสริมการรับประทานอาหารที่ครบถ้วนและมีประโยชน์ โดยยึดหลักการบริโภคอาหารตามหลักโภชนาการเพื่อการมีสุขภาพที่ดี ประกอบการส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีการออกกำลังกายที่เหมาะสมและสม่ำเสมอ

1.5 ควรมีการปรับปรุงในส่วนของรูปแบบการดำเนินกิจกรรม อย.น้อย ในโรงเรียน เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องตลอดทั้งปี โดยเน้นกิจกรรมภายในโรงเรียนในช่วงภาคการเรียนที่สองให้มากขึ้น

2. การศึกษาวิจัยที่ควรดำเนินการในอนาคต

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และพฤติกรรมที่ถูกต้องในการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของโรงเรียนในเขตตรวจราชการที่ 2 โดยอาจอาศัย PRECEDE MODEL ซึ่งอธิบายถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยเอื้อ ปัจจัยนำ และปัจจัยเสริม ที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ด้วยแนวคิดที่ว่า พฤติกรรมของบุคคลมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย (Multiple Factors) ซึ่งจะต้องมีการวิเคราะห์ถึงปัจจัยสำคัญๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมนั้นๆ เพื่อช่วยให้สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนและกำหนดกลวิธีในการดำเนินงานในการพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคและการคุ้มครองผู้บริโภค โดยมุ่งหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภคต่อไปในอนาคต รวมทั้งต้องมีการวิเคราะห์แบบย้อนกลับโดยเริ่มจากผลลัพธ์ (Outcome) ที่ต้องการหรืออีกนัยหนึ่งคือ เริ่มจากการศึกษาความรู้และพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ถูกต้องปลอดภัยของผู้บริโภค แล้วจึงพิจารณาถึงสาเหตุหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะสาเหตุที่เนื่องมาจากพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ผู้บริโภคกลุ่มต่างๆ นิยมบริโภค โดยเฉพาะนักเรียน เช่น ชนิดผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ค่าใช้จ่ายในการบริโภค ฯลฯ เพื่อให้ทราบสถานการณ์การบริโภคที่ไม่เหมาะสม จะได้สามารถหาทางป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง โดยการศึกษาวเคราะห์เปรียบเทียบผลของการได้รับสารอาหารที่รับประทานในแต่ละวันของกลุ่มที่บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับกลุ่มที่ไม่ได้บริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

บรรณานุกรม

1. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข. (2546). เอกสารเผยแพร่เรื่องผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร. กลุ่มพัฒนาระบบ นนทบุรี.
2. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. กระทรวงสาธารณสุข. (2550). เอกสารเผยแพร่เรื่องผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร. กลุ่มพัฒนาระบบ นนทบุรี.
3. คมสัน วัฒนทัฬ. (2549). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารปลอดภัยของประชาชน อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขภาพศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
4. นางมัทรี พะทะบุรุ. (2537). พฤติกรรมการบริโภคอาหารและยาของประชาชนในกรุงเทพมหานคร : ศึกษาเฉพาะกรณีประชาชนผู้ใช้แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมสาธารณสุข สำนักอนามัย.
5. ภาวีนี สุนทรธรรวศ์. (2544). ผลของโปรแกรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการคุ้มครองผู้บริโภคในโรงเรียนต่อความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการเลือกบริโภคอาหารของนักเรียนประถมศึกษาจังหวัดนครนายก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อนามัย ครอบครวั). มหาวิทยาลัยมหิดล.
6. มยุรี คงสัตย์. (2546) การใช้ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพของผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
7. ศิริกุล อำพนธ์ และคณะ. (2550). การศึกษาระดับความรู้พฤติกรรมการเลือกซื้อและพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพของประชาชน ปี 2550. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
8. ศิริกุล อำพนธ์ และคณะ. (2551). การประเมินผลสัมฤทธิ์การพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคของกองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค ปี 2551. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
9. ศิริกุล อำพนธ์ และคณะ. (2552). การประเมินผลสัมฤทธิ์การพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคของกองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค ปี 2552. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
10. ศิริกุล อำพนธ์ และคณะ. (2553). การประเมินผลสัมฤทธิ์การพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคของกองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค ปี 2553. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
11. ศิริกุล อำพนธ์ และคณะ. (2554). การประเมินผลสัมฤทธิ์การพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคของกองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค ปี 2553. กองพัฒนาศักยภาพผู้บริโภค สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
12. หทัยกาญจน์ ไสตรดี และอัมพร ฌิมพล. (2550). พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสาธารณสุขชุมชน. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
13. Best, John w. (1977). Research in Education. 3rd .ed., Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
14. Wiersma, W. (1995). Research methods in education: An introduction. Boston: Allyn and Bacon.



การศึกษาจุดเสี่ยงของเส้นทางกระจายนม และการควบคุมคุณภาพนมโรงเรียน

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

A Study of Risk in School Milk Distribution
and Quality Control in Prachuabkirikhan Province

จารุรัตน์ พัฒน์ทอง

กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

บทคัดย่อ

จากผลวิเคราะห์ตัวอย่างนมที่เก็บจากโรงเรียนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปี 2549 - 2551 ตกมาตรฐานเนื่องจากมีจุลินทรีย์สูงมาก ในขณะที่ผลวิเคราะห์จากโรงงานผ่านมาตรฐาน จึงมีการสำรวจเพื่อหาจุดเสี่ยงเส้นทางกระจายนมโรงเรียนที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพ พัฒนาความรู้ผู้เกี่ยวข้อง และสำรวจพฤติกรรมการเก็บรักษา หลังได้รับความรู้ในเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม 2554 ใช้เครื่องมือ ได้แก่ การสังเกต สอบถาม และวัดความรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ การทดสอบความสัมพันธ์ ผลการสำรวจการเก็บรักษานมเพื่อหาจุดเสี่ยงทำในเป้าหมาย 9 ราย แก่ อบต. 3 ราย ผู้ส่งนม 2 ราย และครู 4 ราย พบว่าจุดเสี่ยงที่เก็บและควบคุมอุณหภูมิที่แหล่งพักนมระหว่างการขนส่งสู่โรงเรียน และการเก็บรักษาที่โรงเรียน ส่วนใหญ่ปฏิบัติไม่ถูกต้องและไม่มีความรู้เรื่องการเก็บรักษานมให้มีคุณภาพ เมื่อให้ความรู้กลุ่มเป้าหมาย (ครู อบต. และสายส่งนม) รวม 206 ราย พบว่า ส่วนใหญ่มีความรู้หลังอบรมเพิ่มขึ้น คะแนนความรู้อีกก่อนและหลังอบรมต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 (Wilcoxon matched pair signed rank test, sig=0.000) ได้มีการสุ่มสำรวจพฤติกรรมการเก็บรักษานมหลังอบรม 1 เดือน ในโรงเรียน 40 แห่ง แยกเป็นโรงเรียนที่รับนมพาสเจอร์ไรส์ 33 แห่ง นมยูเอชที 7 แห่ง ประเมินร้อยละ 60 ของโรงเรียนสามารถเก็บนมพร้อมดื่มได้ระดับดี สถานที่เก็บยังพบปัญหาไม่มีการป้องกันสัตว์และแมลง เก็บนมพร้อมดื่มนอกอาคาร ร้อยละ 72.5 และ 62.5 ตามลำดับ วิธีการเก็บรักษานมพาสเจอร์ไรส์ พบปัญหาใช้น้ำแข็งไม่เพียงพอ ไม่ทำบันทึกรับจ่าย ถึงเก็บนมขนาดไม่เหมาะสมฝาปิดไม่สนิท ร้อยละ 100, 72.7, 9.1 และ 6.1 ตามลำดับ ส่วนการเก็บนมยูเอชที พบการวางนมบนพื้น ไม่ทำบันทึกรับจ่ายนม ร้อยละ 85.7 และ 28.6 ตามลำดับ นอกจากนี้ การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ของครูกับพฤติกรรมการเก็บรักษานม มีสัมพันธ์ทางตรงกันข้ามในระดับต่ำ ที่ความเชื่อมั่น 0.05 (sig=0.813, Pearson correlation ($\bar{Y}$) = - 0.039) ผลวิเคราะห์คุณภาพนมพร้อมดื่มรวม 40 ตัวอย่าง ผ่านมาตรฐานตามประกาศฯ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด สรุปว่า จุดเสี่ยงสำคัญการกระจายนมพาสเจอร์ไรส์ ได้แก่ การเก็บรักษาและควบคุมอุณหภูมิระหว่างขนส่งและการเก็บในโรงเรียน วิธีการอบรมสามารถเพิ่มความรู้ให้กับกลุ่มเป้าหมาย แต่ไม่สอดคล้องกับการปฏิบัติ ดังนั้นจึงไม่ใช่วิธีเหมาะสมเพื่อใช้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเก็บรักษานมโรงเรียน และแม้ว่าผลวิเคราะห์นมโรงเรียนมีมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยผ่านเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด แต่ยังคงพบความเสี่ยงในเส้นทางกระจายนมโรงเรียน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดควรนำมาตรการควบคุมจุดเสี่ยงที่ได้จากการศึกษาไปปฏิบัติต่อไป

คำสำคัญ: การกระจาย, การควบคุมคุณภาพ, จุดเสี่ยง, นมโรงเรียน

Abstract

Due to high level of microorganism contamination requirement of school milk sampling from school whereas the analysis results from manufacturers shown comply with the standard set in the ministerial notification during 2006-2008. Between June to August 2011, the pilot survey started to reviewed risks during milk distribution. Then, training course was determined for the responsible body concerned and storage practice of school was surveyed. Research methodology of this study consisted of behavior observation, questionnaire and knowledge measurement. Data analysis of frequency, mean, percentage and statistical test of relationship were employed. Pilot survey of 9 target persons who in local officers, milk transport agencies and teachers found that important risks of milk distribution were temperature control during transportation and storage in school. Most of them did not know about how to keep and handling school milk during storage. After the training course of good practices in storage and handling school milk were conducted for 206 target group, the result shown that targets had knowledge increase. There was different between pre and post score as significant level 0.05 (Wilcoxon matched pair signed rank test, sig=0.000). The study toward milk storage behavior started when the cause finish for one month in 40 schools (33 pasteurized milk and 7 U.H.T milk). Approximately 60% had good storage condition. Problems still were found about area of storage. For example, no animals and insects eliminated method, storage tank were lied on out of building 72.5% and 62.5%, respectively. In storage procedures, pasteurized milk found insufficient ice for keeping temperature, no receiving and distributing milk record, too small milk tank and cover of tank could not close completely 100%, 72.7%, 9.1% and 6.1%, respectively. In case of UHT milk, most was no pallet for storage and no record of receiving and distributing milk 85.7% and 28.60%, respectively. Furthermore, testing of correlation between teacher's knowledge and practice toward milk storage, pearson correlation not only predicted a low but also in an opposite direction as 0.05 significant (sig=0.813, Pearson correlation (r) = -0.039). The result of milk standard analysis, 100% of 40 samples passed. In conclusions, the risk factors of school milk were storage and temperature control process during transportation and storage in school. Educating by training could increase knowledge for the responsible bodies concerned but it was not suitable for changing their behavior. Although, the standard of analyzed samples of school milk was conform to the related notification, the risk of understandard of school milk still were found. Control measures should be introduced and implemented by the provincial officers concerned.

Keywords: Distribution, Quality control, Risk, School milk

บทนำ

ในปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมรายได้ของเกษตรกร เลี้ยงโคนม ลดสภาวะทุพโภชนาการในเด็ก ส่งเสริมให้เด็กนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาและระดับประถมศึกษาบริโภค นมไม่น้อยกว่าวันละ 200 มิลลิลิตร โดยกำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้จัดหานมให้กับโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบ⁽¹⁾ ด้านการควบคุมคุณภาพนมมีการดำเนินการของหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กระทรวงสาธารณสุขมีหน้าที่ควบคุมการผลิตให้มีมาตรฐาน และการเฝ้าระวังคุณภาพนมให้ได้มาตรฐานตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนด จากรายงานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พบว่านมโรงเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาด้านคุณภาพ โดยเฉพาะด้านจุลินทรีย์⁽²⁾ นอกจากนี้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้เก็บตัวอย่างนมโรงเรียนชนิดพาสเจอร์ไรส์จากแหล่งผลิตและโรงเรียนต่างๆ ระหว่างปี 2549 - 2551 พบว่า ตัวอย่างจากแหล่งผลิตทั้งหมดที่สุ่มเก็บตัวอย่างผ่านมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ทุกๆ ปี ส่วนตัวอย่างที่เก็บจากโรงเรียนต่างๆ ตกมาตรฐานด้านจุลินทรีย์สูงถึงร้อยละ 62.50, 37.50 และ 75.00 ตามลำดับ ถือว่าคุณภาพนมที่ส่งถึงมือเด็ก ตกมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ในสัดส่วนที่สูงมาก และมีความเสี่ยงในการบริโภคเป็นอย่างยิ่ง⁽³⁾ ปี 2552 เกิดปัญหาข้อร้องเรียนนมโรงเรียนด้อยคุณภาพที่จังหวัดชุมพร⁽⁴⁾ และเกิดปัญหาเรื่องนมผสมน้ำ นมเน่าเสีย แสดงถึงความด้อยคุณภาพของนมโรงเรียนที่ยังเป็นปัญหาสำหรับนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ทำให้หลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องหาวิธีการปรับปรุงและป้องกันปัญหาในส่วนที่มีหน้าที่รับผิดชอบ การดำเนินการต้องมีการควบคุมกระบวนการตั้งแต่การผลิต การจัดซื้อ การขนส่ง และการเก็บรักษา เพื่อให้นมโรงเรียนมีคุณภาพและเด็กนักเรียนได้รับคุณค่าสารอาหารจากนมโรงเรียนตามเจตนารมณ์ของรัฐบาล จากการวิเคราะห์ปัญหาเรื่องนมตกมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการเก็บรักษานมตั้งแต่กระบวนการขนส่ง และการเก็บรักษาในโรงเรียน⁽⁵⁾ นมโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นนมพาสเจอร์ไรส์ซึ่งต้องเก็บรักษาในอุณหภูมิไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส ตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 265) พ.ศ.2545 เรื่อง นมโค⁽⁶⁾ อีกทั้งมีมาตรฐานด้านการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักวิชาการที่ต้องควบคุมอีกหลายประการ⁽⁷⁻⁹⁾ เช่น ด้านสถานที่เก็บ ด้านวิธีการเก็บรักษา เป็นต้น โดยการจะรักษาคุณภาพนมโรงเรียนได้นั้น ต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย ได้แก่ ผู้ซื้อ คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ส่ง คือ ผู้แทนของ

บริษัท และ ผู้รับ คือ โรงเรียน⁽⁵⁾ ดังนั้น ควรมีการวางแผนพัฒนารูปแบบการดำเนินงานด้านควบคุมคุณภาพนมโรงเรียนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาจุดเสี่ยงของเส้นทางกระจายนมในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่คาดว่าจะมีผลต่อคุณภาพนมโรงเรียน
2. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ของผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการกระจายนมโรงเรียนสู่มือเด็กนักเรียน
3. เพื่อให้ศึกษาพฤติกรรมและการเก็บรักษานมโรงเรียนของผู้เกี่ยวข้องในการกระจายนม

สมมติฐานการศึกษา

1. ความรู้ของผู้เกี่ยวข้องกับการกระจายนมโรงเรียนสู่มือเด็กนักเรียน ก่อนและหลังการอบรมมีความแตกต่างกัน
2. ความรู้ของครูผู้รับผิดชอบนมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการเก็บรักษานมโรงเรียนในเชิงบวก

ขอบเขตของการศึกษา

1) การสำรวจเพื่อค้นหาจุดเสี่ยงของเส้นทางกระจายนมหลังจากผู้ผลิตสู่มือผู้บริโภค (เด็กนักเรียน) โดยใช้แบบสังเกตร่วมกับการสัมภาษณ์ ศึกษานำร่องเฉพาะในเขตพื้นที่อำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์ ในเดือนมิถุนายน 2554 โดยเชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเข้าร่วมโครงการ มีผู้ตอบรับเข้าร่วมโครงการ ได้แก่

- 1) เจ้าหน้าที่ อบต. (ตอบรับเข้าร่วมโครงการ 3 แห่ง จากทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ อบต.อ่าวน้อย อบต.ห้วยทราย และ อบต.เกาะหลัก)
- 2) ผู้ขนส่งนมทั้งหมดในพื้นที่อำเภอเมือง 2 ราย
- 3) ครูผู้รับผิดชอบนมโรงเรียน 4 โรงเรียน จากทั้งหมด 21 โรงเรียน นำผลที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ผลเป็นภาพรวมสถานการณ์การเก็บรักษานมของจังหวัด

2) การอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มเป้าหมายเพื่อการเก็บรักษานมโรงเรียนอย่างถูกต้อง ใช้เนื้อหาการบรรยายตาม “คู่มือการสร้างความสำเร็จ การขนส่งและการเก็บรักษานม” ของสถาบันวิจัยโภชนาการมหาวิทยาลัยมหิดล⁽⁷⁾ โดยวิทยากรจากมหาวิทยาลัยมหิดล ทำในเดือนกรกฎาคม 2554 ใช้แบบวัดความรู้ก่อนและหลังการอบรม มีกลุ่มเป้าหมายทั้งจังหวัด ได้แก่ เจ้าหน้าที่ อบต. ทั้งหมด 60 ราย ผู้ขนส่งทั้งหมด 8 ราย ครูที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลนมโรงเรียนทั้งหมด 262 โรงเรียน รวม 330 ราย ตอบรับเข้าร่วมการอบรมและตอบแบบ

วัดความรู้ 206 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.42 ของเป้าหมายทั้งหมด

3) การศึกษาพฤติกรรมและการเก็บรักษานมโรงเรียน ภายหลังได้รับการอบรม ดำเนินการในเดือนสิงหาคม 2554 โดยสุ่มสำรวจโดยใช้แบบสังเกตร่วมกับการสัมภาษณ์ ในโรงเรียนทั้ง 8 อำเภอ ละ 5 โรงเรียน รวม 40 โรงเรียน จากโรงเรียนทั้งหมดในจังหวัด 262 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 15.28 พร้อมกับการเก็บตัวอย่างนมวิเคราะห์คุณภาพ จำนวน 40 ตัวอย่าง

นิยามศัพท์เฉพาะ

จุดเสี่ยงของเส้นทางกระจายนม หมายถึง จุดหรือ ขั้นตอนที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของนมโรงเรียน ในขั้นตอน การกระจายนมภายหลังออกจากแหล่งผลิตจนถึงเด็กนักเรียน ผู้บริโภค

คุณภาพนมโรงเรียน หมายถึง คุณภาพมาตรฐานนม ตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 265) พ.ศ. 2545 เรื่อง นมโด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบจุดเสี่ยงที่พบในกระบวนการกระจาย นมโรงเรียนของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์เพื่อการแก้ไขปัญหา
2. ได้รูปแบบการพัฒนาองค์ความรู้และการจัดการ ที่เหมาะสมสำหรับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์
3. ผู้เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของกระบวนการ กระจายนมโรงเรียน และเปลี่ยนพฤติกรรม การเก็บรักษานม โรงเรียนก่อนถึงผู้บริโภคให้ถูกต้องมีมาตรฐานมากขึ้น

วิธีการศึกษา แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การสำรวจเพื่อพิจารณาจุดเสี่ยงของ เส้นทางกระจายนมโรงเรียนในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ศึกษาเฉพาะในอำเภอเมืองเป้าหมาย ได้แก่ สายส่งนม โรงเรียนทั้งหมดในพื้นที่รวม 2 ราย (เก็บ ณ สถานที่พักนม เพื่อรอส่งและรถส่งนม) องค์การบริหารส่วนตำบล 3 แห่ง จากทั้งหมด 5 แห่ง และโรงเรียนที่อยู่ในเขต รวม 4 แห่ง (จากทั้งหมด 21 แห่ง) รวมเป้าหมายการสำรวจ 9 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แนวทางการสังเกตและการสัมภาษณ์ การเก็บรักษานมในเส้นทางกระจายนมโรงเรียน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

เก็บข้อมูลจากแนวทางสังเกตและการสัมภาษณ์ การเก็บรักษานม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการพรรณนาหา จุดเสี่ยงสำคัญที่เกิดขึ้นในการกระจายนมเปรียบเทียบกับ

มาตรฐานทางวิชาการ โดยใช้ค่าร้อยละ และการแจกแจง ความถี่

ส่วนที่ 2 การให้ความรู้แก่กลุ่มเป้าหมายเพื่อการ เก็บรักษานมโรงเรียนอย่างถูกต้อง

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย ทั้งหมด 330 ราย เข้าร่วมการอบรมและตอบแบบสอบถาม 206 ราย ดังนี้

- สายส่งนมโรงเรียนในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทั้งหมด 8 ราย เข้าร่วม 2 ราย
- เจ้าหน้าที่จากองค์การบริหารส่วนตำบล ทั้งหมด 60 ราย เข้าร่วม 39 ราย
- ครูโรงเรียน แห่งละ 1 คน ทั้งหมด 262 โรงเรียน เข้าร่วม 165 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ชุดความรู้ในการบรรยาย อ้างอิงตาม “คู่มือการ สร้างความเข้าใจ การขนส่งและการเก็บรักษานม” เป็นองค์- ความรู้ที่ได้จากการศึกษาการทดสอบการขนส่งและการ เก็บรักษานมโรงเรียนในสถานการณ์จริง ของสถาบันวิจัย โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล มีรายละเอียดเกี่ยวกับการเก็บ รักษานมโรงเรียน ทั้งนมประเภท ยูเอชที และนมพาสเจอร์ไรส์ ที่ถูกวิธีในจำนวนที่ต่างๆ กัน⁽⁷⁾ ตัวอย่าง และบรรยายให้ความรู้ โดยวิทยากรจากสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

- แบบทดสอบความรู้ การเก็บรักษานมโรงเรียน มีข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ เป็นคำถามให้เลือกคำตอบ ถูก หรือ ผิด โดยข้อคำถามเกี่ยวข้องกับความรู้เรื่องนมและการ เก็บรักษานมที่ถูกต้อง ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การวัดความรู้ ของผู้ที่เข้ารับการอบรม โดยวัดความรู้อีกก่อนและหลังการอบรม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ เชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ โดยแปลผล ค่าคะแนน เป็นระดับ ดังนี้

ค่าคะแนน	ระดับความรู้
7.0 – 10.0	ดี
4.0 – 6.0	ปานกลาง
0.0 – 3.0	ไม่ดี

วิเคราะห์ระดับความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการอบรม โดยใช้สถิติ T-test หากข้อมูล มีการกระจายปกติ หรือ ใช้สถิติ Wilcoxon Matched Pairs หากข้อมูลกระจายไม่ปกติ

ส่วนที่ 3 ศึกษาพฤติกรรมการเก็บรักษานมโรงเรียนภายหลังได้รับการอบรม

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

การประเมินผลสำเร็จของการอบรมโดยวัดพฤติกรรมการเก็บนมโรงเรียน พร้อมกับเก็บตัวอย่างนมโรงเรียนส่งวิเคราะห์คุณภาพ หลังจากที่ได้รับทราบการอบรมไปแล้วเป็นเวลา 1 เดือน สุ่มติดตามโดยพนักงานเจ้าหน้าที่ระดับอำเภอ ดำเนินการในพื้นที่ทั้งหมด 8 อำเภอ สุ่มสำรวจอำเภอละ 5 โรงเรียน รวม 40 โรงเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์ ตามแบบสังเกตเกี่ยวกับการเก็บรักษานมโรงเรียนภายหลังการอบรม หากนมโรงเรียนแห่งนั้นเป็นนมพาสเจอร์ไรส์ จะมีข้อคำถามทั้งหมด 15 ข้อ และหากเป็นนมยูเอชที จะมีข้อคำถามทั้งหมด 12 ข้อ โดยแบ่งเป็น 4 ตอน จำนวนข้อของคำถามตามประเภทนม เป็นดังนี้

ตอนที่ / เรื่อง	นมพาสเจอร์ไรส์	นม ยู เอช ที
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	3 ข้อ	3 ข้อ
ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษา	4 ข้อ	4 ข้อ
ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บรักษา	7 ข้อ	4 ข้อ
ตอนที่ 4 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ	1 ข้อ	1 ข้อ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ความถี่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ แปลผลจากข้อคำถามตอนที่ 2 และ 3 เป็นปฏิบัติถูกต้อง กับไม่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน เทียบเป็นคะแนนเต็ม 10 คะแนน และแปลผลค่าคะแนน เป็นระดับ ดังนี้

ค่าคะแนนจากการเก็บรักษานมโรงเรียน	ระดับการเก็บรักษา
7.0 – 10.0	ดี
0.0 – 6.0	ไม่ดี

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้หลังการอบรม (ได้จากการศึกษาส่วนที่ 2) กับ คะแนนพฤติกรรมการเก็บรักษานมในโรงเรียนทั้ง 40 แห่ง โดยใช้สถิติ Pearson Product Moment Correlation หากข้อมูลมีการกระจายปกติ หรือใช้สถิติ Chi-square test for independent กรณีข้อมูลมีการกระจายแบบไม่ปกติ

ผลการศึกษา

แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาจุดเสี่ยงของเส้นทางการกระจายนมโรงเรียนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จากการสังเกตและสัมภาษณ์สถานที่เก็บนมและผู้รับผิดชอบส่งนมมาที่โรงเรียนจำนวน 2 ราย พบว่า รายที่ 1 เป็นสถานที่เก็บนมเพื่อรอส่งมีลักษณะอาคารเปิดโล่ง บริเวณภายนอกอาคารไม่สะอาด มีน้ำขังแฉะ มีการเก็บนมโรงเรียนไว้ในถังพลาสติกขนาดใหญ่ที่มีน้ำแข็งบรรจุเต็ม ล้างถังที่เก็บทุกครั้งก่อนที่จะแช่นม และเทน้ำแข็งที่เหลือทิ้งทุกครั้ง ส่วนนมโรงเรียนที่ขนส่งไปส่งโรงเรียนจะเก็บในรถห้องเย็นที่มีเครื่องทำความเย็นและมีน้ำแข็งเต็มตู้เก็บนม โดยจะส่ง 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ มีการวัดอุณหภูมิภายในถังเก็บนมได้ -1 องศาเซลเซียส ผู้รับผิดชอบให้สัมภาษณ์ว่าทราบดีว่านมโรงเรียนต้องเก็บรักษาในที่เย็น แต่ไม่ทราบระดับอุณหภูมิที่ต้องควบคุม ส่วนรายที่ 2 เป็นผู้รับผิดชอบรถส่งนมที่มาส่ง ณ โรงเรียน พบว่า มีการเก็บนมโรงเรียนในถังพลาสติกมีฝาปิด บรรทุกท้ายรถกระบะ พบนมบางส่วนวางนอกถังบนพื้นรถ กระบะรถไม่สะอาด วัดอุณหภูมิที่นมได้ 12 องศาเซลเซียส

การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ อบต. จำนวน 3 ราย พบว่า ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษานมโรงเรียน ทราบเพียงว่าตนเองมีหน้าที่ในการสำรวจปริมาณของนมโรงเรียนและจัดหา แต่ไม่ทราบว่าต้องมีส่วนร่วมในการควบคุมคุณภาพนมทั้งก่อนและหลัง

การจัดซื้อด้วย และสังเกตการเก็บรักษานมโรงเรียนของโรงเรียน 4 แห่ง พบว่า นมโรงเรียนทั้งหมดเก็บในถังที่สามารถรักษาความเย็นได้ มี 3 แห่งที่เก็บภายในอาคาร และมี 1 แห่งที่เก็บนอกอาคาร ความสะอาดของถังเก็บนมโรงเรียน พบว่าสะอาด 2 แห่ง และไม่สะอาด 2 แห่ง เมื่อวัดอุณหภูมิแล้วพบว่า มีโรงเรียนที่เก็บรักษานมโรงเรียนในช่วงไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ 2 แห่ง อีก 2 แห่ง อุณหภูมิสูงกว่ามาตรฐานกำหนดคือ 8.75 และ 10.5 องศาเซลเซียส สาเหตุเนื่องจากน้ำแข็งในถังไม่เพียงพอในการให้ความเย็น และทุกแห่งไม่มีการเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็ง

การสัมภาษณ์ครูผู้รับผิดชอบนมโรงเรียนทั้ง 4 โรงเรียนพบว่า ครูทราบว่านมโรงเรียนต้องเก็บในอุณหภูมิเย็น แต่ไม่ทราบช่วงอุณหภูมิในการเก็บรักษา เคยแจ้งให้คนส่งนมเพิ่มน้ำแข็งให้เมื่อเห็นน้ำแข็งไม่เพียงพอ แต่ก็ไม่ได้รับการเพิ่มน้ำแข็งให้และยังไม่เคยประสานงานไปที่หน่วยจัดซื้อ (อบต.)

ผลการสำรวจตอนที่ 1 พบประเด็นสำคัญ สรุปดังนี้

ด้านความรู้ ผู้ขนส่งนม อบต. และครู พบว่า ไม่มีความรู้เพียงพอในการควบคุมคุณภาพนมโรงเรียน และไม่ตระหนักว่าตนเองมีส่วนสำคัญในการควบคุมคุณภาพนมโรงเรียนได้

ด้านการเก็บรักษา พบว่า ร้อยละ 50 ของผู้ขนส่งนม (1 จาก 2 ราย) เก็บนมในช่วงอุณหภูมิสูงกว่ามาตรฐานร้อยละ 50 ของโรงเรียน (2 จาก 4 แห่ง) เก็บนมในช่วงอุณหภูมิสูงกว่ามาตรฐาน และพบปัญหาน้ำแข็งไม่เพียงพอ ร้อยละ 100 ของโรงเรียนไม่มีการเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็ง และร้อยละ 50 พบว่าถังเก็บนมไม่สะอาด

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เรื่องนมและการเก็บรักษานมโรงเรียนก่อนและหลังการอบรม

รายการ	จำนวนผู้ตอบคำถามถูกต้อง			
	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. การเก็บรักษานมพาสเจอร์ไรส์ต้องเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส จะมีอายุประมาณ 10 วัน	147	71.4	203	98.3
2. การพาสเจอร์ไรส์เป็นกระบวนการฆ่าเชื้อโรคและสปอร์ของเชื้อโรคได้ทุกชนิด	82	39.8	156	75.7
3. หากรถขนส่งนมไม่รักษาอุณหภูมิในการขนส่ง เมื่อนมมาถึงโรงเรียนแล้วนำเข้าตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส นมนั้นจะมีคุณภาพเหมือนนมที่ออกจากโรงงานผลิตนม	131	63.6	200	97.1

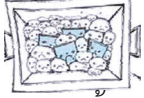
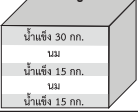
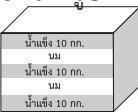
สรุปได้ว่าจุดเสี่ยงของเส้นทางกระจ่ายนมที่จะทำให้นมเสื่อมคุณภาพในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คือ การเก็บรักษาระหว่างการขนส่งจากสถานที่เก็บนมของสายส่งสู่โรงเรียน และการเก็บรักษาของโรงเรียนก่อนแจกให้ผู้บริโภค คือ เด็กนักเรียน

ตอนที่ 2 การให้ความรู้แก่กลุ่มเป้าหมายเพื่อการเก็บรักษานมโรงเรียนอย่างถูกต้อง

การอบรมให้ความรู้กลุ่มเป้าหมายทั้งหมด 330 ราย เข้าร่วม 241 คน และตอบแบบวัดความรู้ทั้งก่อนและหลังการอบรม จำนวน 206 คน คิดเป็นร้อยละ 62.42 ของกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด เมื่อจบการอบรมโรงเรียนทุกแห่งได้รับการสนับสนุนเทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมินมโรงเรียน และแบบบันทึกการรับจ่ายนมเพื่อนำไปใช้ในโรงเรียน

ผลการศึกษาจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เรื่องนมและการเก็บรักษานมโรงเรียน ก่อนและหลังการอบรม จำนวน 206 คน พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้มากที่สุด เรื่อง นมที่มีการเก็บรักษาไม่ดีสามารถทำให้นักเรียนที่รับประทานนมเกิดอาการอาหารเป็นพิษ ท้องเสีย คลื่นไส้อาเจียนได้ ร้อยละ 100 ทั้งก่อนและหลังการอบรม น้อยที่สุด คือ จากรูปตัดขวางถังเก็บนมหรือส่งนมเป็นการจัดวางนมไม่เกิน 500 ถัง กับน้ำแข็ง ทำให้รักษาอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ได้ถึง 3 วัน (ข้อ 6 ตารางที่ 1) ก่อนการอบรม ร้อยละ 39.7 และ หลังการอบรม ร้อยละ 44.2 ร้อยละเียดยตาม ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการ	จำนวนผู้ตอบคำถามถูกต้อง			
	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4.  การเก็บรักษานมตามรูปดังกล่าวถือว่าเหมาะสมแล้ว	131	63.6	200	97.1
5. จากรูปตัดขวางถังเก็บนมหรือ ส่นนม เป็นการจัดวางนม 1,000 -2,500 ถู กับน้ำแข็ง ซึ่งทำให้รักษาอุณหภูมิไว้ได้ 2 - 8 องศาเซลเซียส ถึง 28 ชั่วโมง 	110	53.4	126	61.2
6. จากรูปตัดขวางถังเก็บนมหรือ ส่นนม เป็นการจัดวางนม ไม่เกิน 500 ถู กับน้ำแข็ง ซึ่งทำให้รักษาอุณหภูมิไว้ได้ 2 - 8 องศาเซลเซียส ได้ถึง 3 วัน 	82	39.7	91	44.2
7. การวัดอุณหภูมินมสามารถใช้เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการได้	123	59.7	173	84.0
8. ชนิดของสารอาหารในนมพาสเจอร์ไรส์ กับนมยูเอชที ไม่แตกต่างกัน	164	79.6	174	84.5
9. ขณะนั้นมโรงเรียนต้องให้เด็กนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รับประทานทุกวัน	143	69.4	161	78.2
10. นมที่มีการเก็บรักษาไม่ดีสามารถทำให้นักเรียนที่รับประทาน เกิดอาการ อาหารเป็นพิษ ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียนได้	206	100.0	206	100.0

เมื่อแบ่งคะแนนเป็นระดับ จำนวน 3 ระดับ พบว่า ผู้เข้าอบรมร้อยละ 53.9 มีความรู้ก่อนการอบรมระดับปานกลาง และหลังการอบรมร้อยละ 85.9 มีระดับความรู้ดี ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนร้อยละความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมก่อนและหลังการอบรม จำแนกตามระดับคะแนน

ระดับความรู้	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดี (7-10 คะแนน)	90	43.7	177	85.9
ปานกลาง (4-6 คะแนน)	111	53.9	28	13.6
ไม่ดี (0-3 คะแนน)	5	2.4	1	0.5
รวม	206	100.00	206	100.00

ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ก่อนเข้าอบรม เท่ากับ 6.34 ± 1.34 และหลังอบรมค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เพิ่มขึ้นเป็น 8.05 ± 1.27 ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ต่ำสุด ของคะแนนความรู้ก่อนและหลังการอบรม

การวัดคะแนนความรู้	ค่าเฉลี่ยคะแนน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Max	Min
ก่อนเข้ารับการอบรม	6.34	1.34	9	3
หลังเข้ารับการอบรม	8.05	1.27	10	3

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการอบรม เนื่องจากข้อมูลความรู้ก่อนและหลังการอบรมมีการกระจาย แบบไม่ปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 จึงใช้สถิติทดสอบความสัมพันธ์นอนพาราเมตริก Wilcoxon Matched Paired พบว่า ความรู้ก่อนและหลังการอบรมมีความแตกต่างกัน ($\text{sig} = 0.000$)

ตอนที่ 3 การศึกษาพฤติกรรมการเก็บรักษานมโรงเรียนภายหลังได้รับการอบรม

ศึกษาพฤติกรรมการเก็บรักษานมโรงเรียนสำรวจภายหลังได้รับการอบรม 1 เดือน และใช้แบบสังเกตการเก็บรักษานมโรงเรียนภายหลังรับการอบรม สำรวจในโรงเรียนทั้ง 8 อำเภอ ละ 5 โรงเรียน รวม 40 โรงเรียน พร้อมเก็บตัวอย่างนมวิเคราะห์คุณภาพทุกแห่งๆ ละ 1 ตัวอย่าง รวม 40 ตัวอย่าง พบว่า โรงเรียนทุกแห่งได้รับการสนับสนุนนมโรงเรียนอย่างเพียงพอ โดยโรงเรียนส่วนใหญ่ 33 แห่ง ได้รับสนับสนุนนมพาสเจอร์ไรส์ คิดเป็นร้อยละ 82.50 ที่เหลือเป็นนมยูเอชที

ด้านสถานที่เก็บรักษานมโรงเรียน ลักษณะบริเวณที่เก็บรักษานมโรงเรียน มีจุดเสี่ยงในการควบคุมคุณภาพ คือ ส่วนใหญ่ร้อยละ 72.5 (29 แห่ง) ไม่มีการป้องกันสัตว์และแมลง มีโอกาสที่สัตว์และแมลงมากัดแทะทำลายได้ นอกจากนี้ร้อยละ 62.5 (25 แห่ง) วางถังเก็บไว้อยู่ภายนอกอาคาร แสดงให้เห็นว่ามีโอกาสเสี่ยงที่แสงแดดส่องถึงในบางช่วงเวลา หรือมีโอกาสดังกล่าวที่ผู้ไม่เกี่ยวข้องมาเปิดฝาดังเก็บนมได้ เหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการควบคุมคุณภาพนม ด้านที่ไม่เป็นปัญหา ได้แก่ ทุกแห่งมีการดูแลสถานที่ให้ไม่เป็นแหล่งสะสมของสิ่งปฏิกูลและไม่มีน้ำขังและ รายละเอียดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละข้อมูลลักษณะสถานที่เก็บรักษานมโรงเรียนของโรงเรียนจำนวน 40 แห่ง

รายการ	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ
1. ลักษณะบริเวณที่เก็บรักษานมโรงเรียน		
- ภายในอาคาร	15	37.5
- ภายนอกอาคาร	25	62.5
2. การสะสมสิ่งปฏิกูล		
- มี	0	0.0
- ไม่มี	40	100.0
3. มีการป้องกันสัตว์และแมลง		
- มี	11	27.5
- ไม่มี	29	72.5
4. มีน้ำขังหรือเปียกชื้น		
- มี	0	0.0
- ไม่มี	40	100.0

การปฏิบัติด้านวิธีการเก็บรักษานม กรณีนมพลาสเจอร์ไรส์ส่วนใหญ่ร้อยละ 81.80 มีเทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมิ และไม่มีเทอร์โมมิเตอร์ร้อยละ 19.20 ถึงแม้ว่าในโครงการอบรมฯ โรงเรียนทุกแห่งจะได้รับการสนับสนุนเทอร์โมมิเตอร์สำหรับใช้วัดอุณหภูมิในโรงเรียนทุกแห่งแล้วก็ตาม แสดงให้เห็นถึงความไม่ตระหนักในความสำคัญในการควบคุมคุณภาพนมของครูโรงเรียนต่างๆ ด้านการใช้ภาชนะบรรจุ พบว่า ทุกแห่งเก็บนมในถังพลาสติกเก็บความเย็น ร้อยละ 6.10 (2 แห่ง) ถึงเก็บไม่มีฝาที่ปิดสนิทในการรักษาความเย็น ร้อยละ 9.10 (3 แห่ง) มีถังเก็บขนาดเล็กเกินไป ไม่เพียงพอในการบรรจุนม ซึ่งตามหลักการเก็บที่ถูกต้องแล้วต้องมีพื้นที่เพียงพอในการเก็บโดยวางสลับชั้นน้ำแข็งอีกด้วย ด้านการควบคุมอุณหภูมิ พบว่า ร้อยละ 9.10 (3 แห่ง) เก็บรักษานมในอุณหภูมิสูงกว่า 8°C ด้านการตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ของนม มี 1 แห่ง ที่สังเกตพบว่ามีถังเก็บมีน้ำแข็งเปื้อนนม และมีกลิ่นนม แสดงว่าอาจมีอุณหภูมิขาดหรือรั่วซึม ซึ่งเกิดจากการกระแทกหรือแรงกดทับระหว่างการขนย้าย และพบว่าประมาณครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 51.50) ไม่มีการทำบันทึกรับจ่ายนม แม้ว่าจะได้รับสนับสนุนสมุดบันทึกจากการอบรมไปแล้ว แสดงให้เห็นการไม่เห็นความสำคัญและไม่นำสมุดบันทึกไปใช้ประโยชน์ ซึ่งสนับสนุนข้อสรุปได้ว่าโรงเรียนเหล่านั้นยังไม่มีกระบวนการตรวจสอบ ควบคุม การส่งนมของผู้ขนส่ง รวมทั้งไม่ได้ตรวจสอบด้านอื่นๆ เช่น จำนวนนม สภาพบรรจุภัณฑ์ การตรวจสอบวันหมดอายุ การเรียงนมในถังสลับชั้นน้ำแข็ง การตรวจสอบอุณหภูมิของนม เป็นต้น รายละเอียดตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละข้อมูลลักษณะการเก็บรักษานมโรงเรียนประเภทนมพลาสเจอร์ไรส์ของโรงเรียนจำนวน 33 แห่ง

รายการ	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ
1. มีเทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดอุณหภูมิในโรงเรียน		
- มี	6	81.80
- ไม่มี	27	19.20
2. ภาชนะเก็บนมปิดสนิทสามารถรักษาความเย็นได้		
- มี	31	93.90
- ไม่มี	2	6.10
3. ภาชนะบรรจุนมมีขนาดเพียงพอในการเก็บรักษานม		
- มี	30	90.90
- ไม่มี	3	9.10
4. การเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็งถูกต้อง		
- ถูกต้อง	0	0.00
- ไม่ถูกต้อง	100	100.00
5. สามารถเก็บรักษานมได้ตามอุณหภูมิที่กำหนด		
- น้อยกว่า 2 องศาเซลเซียส	5	15.1
- 2-8 องศาเซลเซียส	25	75.8
- มากกว่า 8 องศาเซลเซียส	3	9.1
6. ลักษณะนมภายนอกของภาชนะบรรจุไม่ฉีกขาด		
- สะอาด และบรรจุภัณฑ์ไม่ฉีกขาด	32	96.9
- ไม่สะอาด และบรรจุภัณฑ์อาจมีรอยฉีกขาด	1	3.1
7. มีการทำบันทึก รับ-จ่าย นมที่ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน		
- มี และเป็นปัจจุบัน	9	27.3
- มี แต่ไม่เป็นปัจจุบัน	7	21.2
- ไม่มี	17	51.5

ด้านการปฏิบัติด้านวิธีการเก็บรักษานม กรณีนมยูเอชที พบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 85.7 ยังไม่มีการยกพื้นหรือวางนมบนชั้น ทุกแห่งวางซ้อนกันไม่เกินจำนวนที่กำหนด ทุกแห่งมีลักษณะภายนอกของบรรจุภัณฑ์นมไม่ฉีกขาด ร้อยละ 57.20 ไม่มีการจัดทำบันทึกรับจ่ายนมหรือมีแต่ไม่เป็นปัจจุบัน แสดงให้เห็นถึงการไม่มีการตรวจสอบนมด้านกายภาพก่อนรับของโรงเรียนเหล่านั้นเช่นกัน รายละเอียดตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละข้อมูลลักษณะการเก็บรักษานมโรงเรียนประเภทนมยูเอชที (n=7)

รายการ	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ
1. มียกพื้น/ชั้นวางนม		
- มี	1	14.3
- ไม่มี	6	85.7
2. การวางซ้อนของลังนมไม่เกินจำนวนที่กำหนด		
- มี	7	100.0
- ไม่มี	0	0.0
3. ลักษณะนมภายนอกของภาชนะบรรจุไม่ฉีกขาด		
- สะอาด และบรรจุภัณฑ์ไม่ฉีกขาด	7	100.0
- ไม่สะอาด และบรรจุภัณฑ์อาจมีรอยฉีกขาด	0	0.0
4. มีการทำบันทึก รับ-จ่าย นมที่ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน		
- มี และเป็นปัจจุบัน	3	42.8
- มี แต่ไม่เป็นปัจจุบัน	2	28.6
- ไม่มี	2	28.6

เปรียบเทียบการเก็บรักษาของนมพาสเจอร์ไรส์และนมยูเอชที เห็นได้ว่าการเก็บรักษานมพาสเจอร์ไรส์มีความยุ่งยากในขั้นตอนการควบคุมอุณหภูมิของนมมากกว่านมยูเอชที ต้องใช้ภาชนะในการเก็บรักษาที่ควบคุมอุณหภูมิได้ตามที่กำหนด ต้องมีการเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็ง ต้องอาศัยองค์ความรู้ของผู้เกี่ยวข้องในการดูแลมากกว่า มีความเสี่ยงในการบริโภคมากกว่า นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองเรื่องน้ำแข็งอีกด้วย

ภาพรวมของพฤติกรรมกรรมการเก็บรักษานมโรงเรียนที่ได้รับนมพาสเจอร์ไรส์ และนมยูเอชที มีคะแนนใกล้เคียงกัน นมพาสเจอร์ไรส์มีการเก็บรักษาดี ร้อยละ 63.6 นมยูเอชที มีการเก็บรักษาดี ร้อยละ 57.2 รายละเอียดตามตารางที่ 7 จะเห็นว่าถึงแม้ว่าการเก็บรักษานมประเภท ยูเอชที จะทำได้ง่ายกว่าเนื่องจากไม่มีขั้นตอนที่ต้องควบคุมอุณหภูมิ แต่ระดับคะแนนการเก็บรักษาไม่ได้สูงกว่านมพาสเจอร์ไรส์ ปัญหาที่พบมากที่สุดในการเก็บรักษานมยูเอชที ได้แก่ การจัดให้มีการยกพื้นหรือชั้นวางนม ซึ่งถือเป็นจุดเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดความเสี่ยง และการมีสัตว์และแมลงมาทำลาย

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละแสดงระดับคะแนนการเก็บรักษานมจำแนกตามประเภทนม (n=33)

รายการ	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ
นมพาสเจอร์ไรส์		
- ระดับดี (7-10 คะแนน)	21	63.6
- ระดับไม่ดี (0-6 คะแนน)	12	36.4
นมยูเอชที		
- ระดับดี (7-10 คะแนน)	4	57.2
- ระดับไม่ดี (0-6 คะแนน)	3	42.8

ด้านการศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้กับพฤติกรรมการเก็บรักษานม มีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องการเก็บรักษานมกับพฤติกรรมการเก็บรักษานมในโรงเรียน 40 แห่ง เนื่องจากข้อมูลคะแนนความรู้กับคะแนนพฤติกรรมมีการกระจายปกติ จึงใช้สถิติ Pearson Product Moment Correlation พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเก็บรักษานมแต่เป็นความสัมพันธ์ในระดับที่น้อย ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 โดยมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม ($\text{sig}=0.813$, Pearson correlation (r)=-0.039)

การเก็บตัวอย่างนมโรงเรียนทำพร้อมกับการสุ่มสำรวจพฤติกรรมการเก็บรักษานมโรงเรียนภายหลังการอบรม ในโรงเรียน 40 โรงเรียน (8 อำเภอๆ ละ 5 โรงเรียน) รวม 40 ตัวอย่าง พบว่าเป็นนมพาสเจอร์ไรส์ 33 ตัวอย่าง และนมยูเอชที 7 ตัวอย่าง ผลวิเคราะห์ผ่านมาตรฐานทั้ง 40 ตัวอย่าง รายละเอียดตามตารางที่ 8 ในการศึกษาครั้งนี้ถึงแม้ว่าพบว่ายังมีความเสี่ยงในการเก็บรักษาและควบคุมคุณภาพนมอยู่หลายประการก็ตาม แต่ผลวิเคราะห์คุณภาพนมโรงเรียนกลับผ่านเกณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจาก การประเมินคุณภาพนมด้านจุลินทรีย์นั้น เป็นการนับปริมาณของเชื้อ ซึ่งอาจมีการเจริญเติบโตหรือเพิ่มปริมาณมากขึ้นระหว่างการขนส่งก็จริง แต่ยังไม่ถึงจุดตกเกณฑ์มาตรฐาน เช่น ปริมาณแบคทีเรียในนมพาสเจอร์ไรส์ 1 มิลลิลิตร ต้องไม่เกิน 10,000 อนุ หน่วยผลิต และต้องไม่เกิน 50,000 ตลอดระยะเวลาเมื่อออกจากแหล่งผลิตจนถึงวันหมดอายุการบริโภคที่ระบุบนฉลาก ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ยังไม่ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณจุลินทรีย์ของตัวอย่างขณะที่ออกจากแหล่งผลิตเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์จากตัวอย่างที่เก็บจากโรงเรียนเพื่อดูการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ส่วนเชื้อ *E.Coli* และเชื้อโรคอาหารเป็นพิษ มาตรฐานคือ ไม่พบเชื้อ ผลการศึกษาไม่พบเชื้อจากตัวอย่างที่เก็บทั้งหมด

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละการผ่านมาตรฐานการวิเคราะห์คุณภาพนมโรงเรียน ปี 2554

รายการทดสอบ	จำนวน (ตัวอย่าง)	ผ่านมาตรฐาน * (ตัวอย่าง)	ร้อยละ
จุลินทรีย์			
- แบคทีเรีย/มิลลิลิตร	40	40	100.00
- <i>Escherichia coli</i> / 0.1 มิลลิลิตร	40	40	100.00
เชื้อโรคอาหารเป็นพิษ			
- <i>Salmonella spp.</i> / 25 มิลลิลิตร	40	40	100.00
- <i>Staphylococcus aureus</i> / 0.1 มิลลิลิตร	40	40	100.00
- <i>Clostridium perfringens</i> / 1.0 มิลลิลิตร	40	40	100.00
- <i>Listeria monocytogens</i> / 25 มิลลิลิตร	40	40	100.00
โปรตีน (ร้อยละของน้ำหนัก)	40	40	100.00
ไขมัน (ร้อยละของน้ำหนัก)	40	40	100.00
เนื้อมันไม่รวมไขมัน (ร้อยละของน้ำหนัก)	40	40	100.00
สารต้านจุลชีพ			
- กลุ่ม Penicillins	40	40	100.00
- กลุ่ม Tetracyclins	40	40	100.00

หมายเหตุ * มาตรฐานการวิเคราะห์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 265 (พ.ศ. 2545) เรื่อง นมโค
วิเคราะห์โดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์สมุทรสงคราม

อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาจุดเสี่ยงสำคัญของเส้นทางกระจ่ายนมโรงเรียนที่คาดว่าจะส่งผลต่อคุณภาพนม กรณีนมพาสเจอร์ไรส์อยู่ที่ขั้นตอนการเก็บรักษาและควบคุมอุณหภูมิระหว่างการขนส่งถึงมือผู้บริโภค ได้แก่ ขณะเก็บรักษาที่จุดพักนม และการขนส่งสู่โรงเรียน เป็นขั้นตอนที่อยู่ในความดูแลของผู้ขนส่ง และการเก็บรักษาของโรงเรียนก่อนส่งถึงมือเด็กนักเรียน เป็นขั้นตอนที่อยู่ในความรับผิดชอบของโรงเรียน ดังนั้น ควรกำหนดให้มีการประสานการทำงานเพิ่มมากขึ้นของ 4 ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อบต.(ผู้ซื้อ) ผู้ผลิต ผู้ขนส่ง และโรงเรียน

ในด้านการให้ความรู้แก่กลุ่มเป้าหมายเพื่อการเก็บรักษานมโรงเรียนอย่างถูกต้อง พบว่าผู้ผ่านการอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นภายหลังการอบรม จึงสรุปได้ว่าเนื้อหาหลักสูตรตลอดจนรูปแบบวิธีการอบรมที่จัดขึ้น สามารถเพิ่มความรู้ให้กับผู้เข้ารับการอบรมอย่างได้ผล เป็นไปตามสมมุติฐานของการศึกษา แต่อย่างไรก็ตามการมีความรู้เพิ่มขึ้นของผู้เกี่ยวข้องไม่เพียงพอที่จะเป็นหลักประกันความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค เนื่องจากยังพบความไม่สอดคล้องกันกับพฤติกรรมในการเก็บรักษานมโรงเรียน นอกจากนี้การให้ความรู้กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย เช่น การศึกษาครั้งนี้ มีการอบรมพร้อมกันทั้งกลุ่ม เจ้าหน้าที่ อบต. ครูโรงเรียน ผู้ขนส่งนมระยะเวลาลาอาจไม่เพียงพอที่จะเน้นเนื้อหาที่ตรงกับการปฏิบัติของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ดังจะเห็นได้จากพฤติกรรมในการเก็บรักษานมของโรงเรียนไม่ดีขึ้นมากนัก ในโอกาสต่อไปหากมีการเลือกใช้วิธีการอบรมให้ความรู้ควรที่จะมีการอบรมแยกกลุ่มเป้าหมาย อย่างไรก็ตามหน่วยงานภาครัฐควรทบทวนมาตรการที่มุ่งเน้นการให้ความรู้แต่เพียงอย่างเดียว ควรมีการนำมาตรการอื่นๆ มาใช้ร่วมด้วยเพื่อนำสู่ผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ดีขึ้น เช่น มาตรการเชิงนโยบายผลักดันผ่านผู้บริหารของโรงเรียนหรือในระดับที่สูงขึ้น มาตรการสร้างความตระหนักที่แรงพอ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสาธารณะการให้เห็นถึงโทษและพิษภัยจากกรณีศึกษาที่เคยเกิดขึ้นจริงของปัญหาเรื่องนมเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น

ด้านการศึกษาพฤติกรรมในการเก็บรักษานมโรงเรียน พบว่าโรงเรียนเก็บรักษานมพาสเจอร์ไรส์กับนมยูเอชที ได้ดีไม่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่านมยูเอชที จะเก็บรักษาง่ายกว่า อย่างไรก็ตามนมยูเอชที มีอายุที่นานกว่า เก็บรักษาง่าย และไม่มีค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองเพิ่มเติมในการเก็บรักษา เช่น น้ำแข็ง การใช้ถังเก็บที่มีคุณภาพ การต้องใช้อุณหภูมิในการดูแลรักษาตรวจสอบน้อยกว่า จึงน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่ห่างไกลหรือไม่มีโรงงานผลิตนม

ในพื้นที่ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการดำเนินงานในด้านการผลิตรวมทั้งต้นทุนการบริหารจัดการนมทั้งสองประเภทเพื่อเป็นข้อมูลการตัดสินใจต่อไป

ควรมีการกำหนดเป็นข้อกำหนดหรือแนวทางปฏิบัติในแต่ละส่วนที่เกี่ยวข้อง เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการควบคุมคุณภาพนมโรงเรียน โดยกำหนดผู้รับผิดชอบให้ชัดเจนให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดปฏิบัติ ดังนี้

องค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งมีหน้าที่จัดซื้อ ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. จัดทำ “ข้อกำหนดการขนส่งนมจากแหล่งผลิตสู่โรงเรียน” โดยต้องกำหนดไว้ในรายละเอียดเพิ่มเติมในสัญญาการจ้าง ดังนี้
 - กำหนดให้ผู้ผลิตนม เป็นผู้รับผิดชอบจัดระบบการเบิกจ่ายนมและการควบคุมคุณภาพการขนส่งที่ถูกต้องเพื่อให้มีอุณหภูมิต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส ตลอดระยะทางรวมถึงการกำกับดูแลผู้ขนส่งในกรณีที่มีผู้รับจ้างขนด้วย
 - กำหนดให้ผู้ผลิตนมส่งรายงานการเบิกจ่ายนมแก่ผู้จัดซื้อเป็นประจำทุกเดือนหรือไตรมาส โดยแสดงข้อมูลการควบคุมคุณภาพ การขนส่ง การควบคุมอุณหภูมิ ของรถขนส่งทั้งในกรณีของผู้ผลิตเองรวมทั้งผู้รับจ้างขนส่งด้วย
2. องค์การบริหารส่วนตำบลผู้จัดซื้อ ควรจัดให้มีการประเมินผลโครงการอาหารเสริมนมโรงเรียน โดยการสอบถามไปตามโรงเรียนในพื้นที่ เพื่อรับทราบและติดตามแก้ไขปัญหา
3. ควรจัดงบประมาณสนับสนุนเรื่องถังเก็บนมของโรงเรียน และปริมาณน้ำแข็งที่ต้องใช้ให้เพียงพอ

ผู้ขนส่งนม มีหน้าที่ควรปฏิบัติดังนี้

1. ผู้ขนส่งนมต้องควบคุมการปฏิบัติให้ได้มาตรฐานตลอดระยะทางตั้งแต่รับจากผู้ผลิตจนกว่าจะถึงโรงเรียน ต้องควบคุมอุณหภูมิของนมพาสเจอร์ไรส์ให้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส มีการบันทึกอุณหภูมิเป็นระยะ
2. ใช้รถที่มีเครื่องปรับอากาศ หรือถังเก็บที่มีคุณภาพขนาดใหญ่เพียงพอกับการบรรจุนม จัดเรียงนมถูกต้องและใช้ปริมาณน้ำแข็งเพียงพอ
3. กระจ่ายนมแก่โรงเรียนตรงเวลา โดยคำนึงถึงอุณหภูมิที่ต้องควบคุม ความสะอาดของถัง การเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็ง ตำแหน่งที่วางถังเก็บไม่ควรมีแสงแดดส่องถึง

โรงเรียน ควรมีการกำหนดเป็น “แนวทางการตรวจสอบคุณภาพการกระจ่ายนมของโรงเรียน” โดยปฏิบัติดังนี้

1. ความมอบหมายครูหรือเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบรับนมโรงเรียนเป็นการประจำอย่างชัดเจน ไม่ควรหมุนเวียนกันปฏิบัติ และให้ความรู้ที่ถูกต้องในการควบคุมคุณภาพนม

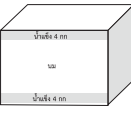
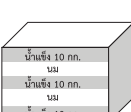
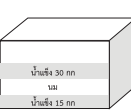
ให้รับผิดชอบจัดทำรายงานการรับจ่ายนมแก่ชั้นเรียนต่างๆ รายงานปัญหาที่พบในการรับและจ่ายนมแก่ผู้บริหาร เช่น สุ่มตรวจสอบลักษณะทางกายภาพและอุณหภูมิของนมขณะรับจากผู้ส่ง และสุ่มตรวจสอบอุณหภูมิในถังเก็บของโรงเรียน และชั้นเรียนต่างๆ ตรวจสอบความเพียงพอของน้ำแข็ง การจัดเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็ง คุณภาพถังเก็บนมของโรงเรียน และชั้นเรียนต่างๆ เป็นต้น

2. ด้านสถานที่ กรณีนมพาสเจอร์ไรส์ ต้องกำหนดมาตรการป้องกันสัตว์และแมลง ไม่วางถังเก็บนมภายนอกอาคาร กรณีนมยูเอชที ให้มีวางนมบนชั้นหรือพาเลทและไม่วางซ้อนเกินที่กำหนด

3. ด้านวิธีการเก็บรักษานมพาสเจอร์ไรส์ มีการกำหนดหลักเกณฑ์ (ตามตารางที่ 8) ได้แก่

- การกำหนดขนาดของถังเก็บนมให้มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณนมที่ได้รับ มีฝาปิดสนิท
- การกำหนดปริมาณน้ำแข็งที่ใช้ให้สัมพันธ์กับปริมาณนมที่ได้รับ

ตารางที่ 8 ขนาดของภาชนะบรรจุเก็บความเย็นกับปริมาณนมและการจัดเรียงที่ถูกต้อง

จำนวนนม (ถุง)	ขนาดภาชนะบรรจุน้ำแข็ง	การเรียงนมและน้ำแข็ง ⁽⁷⁾	
น้อยกว่า 50	กระติกหรือถัง 20 ลิตร		ต้องใช้น้ำแข็งเกล็ดหรือบดอย่างน้อย 1/8 กระสอบ (4 กิโลกรัม) โดยเรียงน้ำแข็ง 2 ชั้น ชั้นล่าง น้ำแข็ง 2 กิโลกรัม และชั้นบน 2 กิโลกรัม จะทำให้เก็บรักษาอุณหภูมิให้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ถึง 9 ชั่วโมง
50 - 100	ถัง 40 ลิตร		ใช้น้ำแข็งเกล็ดหรือบดอย่างน้อย 1/4 กระสอบ (8 กิโลกรัม) โดยเรียงน้ำแข็ง 2 ชั้น ชั้นล่าง น้ำแข็ง 4 กิโลกรัม และชั้นบน 4 กิโลกรัม จะทำให้เก็บรักษาอุณหภูมิให้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ถึง 9 ชั่วโมง
100 - 150	ถัง 100 ลิตร		ใช้น้ำแข็งเกล็ดหรือบดอย่างน้อย 1/2 กระสอบ (16 กิโลกรัม) โดยเรียงน้ำแข็ง 2 ชั้น ชั้นล่าง น้ำแข็ง 8 กิโลกรัม และชั้นบน 8 กิโลกรัม จะทำให้เก็บรักษาอุณหภูมิให้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ถึง 9 ชั่วโมง
150 - 200	ถัง 120 ลิตร		
200 - 250	ถัง 150 ลิตร		
250 - 300	ถัง 200 ลิตร		ใช้น้ำแข็งเกล็ดหรือบดอย่างน้อย 1 กระสอบ (30 กิโลกรัม) โดยเรียงน้ำแข็ง 3 ชั้น ชั้นล่าง น้ำแข็ง 10 กิโลกรัม ชั้นกลาง 10 กิโลกรัม และชั้นบน 10 กิโลกรัม จะทำให้เก็บรักษาอุณหภูมิให้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ถึง 33 ชั่วโมง
300 - 500	ถัง 300 ลิตร		
500 - 1000	ถัง 450 ลิตร		ใช้น้ำแข็งเกล็ดหรือบดอย่างน้อย 1.5 กระสอบ (45 กิโลกรัม) โดยเรียงน้ำแข็ง 2 ชั้น ชั้นล่าง น้ำแข็ง 15 กิโลกรัม และชั้นบน 30 กิโลกรัม จะทำให้เก็บรักษาอุณหภูมิให้ ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ถึง 28 ชั่วโมง

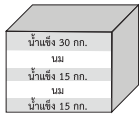
- การจัดเรียงนมสลับชั้นน้ำแข็งเพื่อประสิทธิภาพการรักษาความเย็น

4. ควรมีการให้ความรู้แก่ครูประจำชั้นและเด็กนักเรียนในเรื่องการควบคุมคุณภาพนมเบื้องต้น และการตรวจสอบลักษณะทางกายภาพของนม หากพบความผิดปกติให้รายงานให้ครูผู้รับผิดชอบหรือผู้บริหารทราบทันที

5. กรณีที่พบปัญหาด้านคุณภาพนม ผู้บริหารโรงเรียนต้องแจ้งแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นผู้จัดซื้อทราบทันที

การศึกษาครั้งนี้สามารถกำหนดแนวทางการเก็บนมเพื่อรักษาอุณหภูมิของนม ให้สัมพันธ์กับขนาดของถังเก็บที่เหมาะสมและมีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด⁽¹⁷⁾ ปริมาณนมพาสเจอร์ไรส์ที่โรงเรียนได้รับ และปริมาณน้ำแข็งที่ต้องใช้ โดยประมาณว่านมโรงเรียน 5 ถุง ปริมาตรรวม 1,000 มิลลิลิตร (นมถุงละ 200 มิลลิลิตร) เทียบกับน้ำแข็ง 1 กิโลกรัม ได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 (ต่อ)

จำนวนนม (ถุง)	ขนาดภาชนะบรรจุน้ำแข็ง	การเรียงนมและน้ำแข็ง ⁽⁷⁾	
1000-2500	ถึง 800 ลิตร		ใช้น้ำแข็งเกล็ดหรือบดอย่างน้อย 2 กระสอบ (60 กิโลกรัม) โดยเรียงน้ำแข็ง 3 ชั้น ชั้นล่าง น้ำแข็ง 15 กิโลกรัม ชั้นกลาง 15 กิโลกรัม และชั้นบน 30 กิโลกรัม จะทำให้เก็บรักษาอุณหภูมิให้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ถึง 28 ชั่วโมง

ในส่วนของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ควรปฏิบัติดังนี้

1. กำกับดูแลโดยการตรวจสอบแหล่งผลิตนมในพื้นที่ให้ปฏิบัติตามมาตรฐานเป็นประจำทุกปีอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
2. เก็บตัวอย่างเผื่อการตรวจคุณภาพนมโรงเรียน เป็นประจำทุกปี จากแหล่งผลิตทั้งหมดในพื้นที่ และสุ่มจากโรงเรียนต่างๆ
3. แจ้งปัญหาที่พบจากศึกษาและเสนอแนวทางแก้ไข โดยประสานการปฏิบัติเชิงนโยบายสู่ผู้บริหารระดับจังหวัด โดยใช้ช่องทางต่างๆ เช่น การประชุมคณะกรรมการอาหารปลอดภัย การประชุมหัวหน้าส่วนราชการ และหนังสือราชการถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา โรงเรียนต่างๆ รวมทั้งผู้ผลิตนมโรงเรียนในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. (2552). แนวทางทบทวนระบบบริหารจัดการนมโรงเรียนตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 15 ธันวาคม 2552. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
2. กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2552). สรุปผลการดำเนินงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพในส่วนภูมิภาค. นนทบุรี: กองส่งเสริมงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพในส่วนภูมิภาคและท้องถิ่น.
3. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค. (2552). สรุปผลการดำเนินงานกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค ปีงบประมาณ 2552.
4. ทีแอลซีไทยดอทคอม. (2552). อย. ขึ้นมาตรฐาน-ไข่มุนต์นม. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2555, จาก <http://www.tlcthai.com/education/news/6085.htm>
5. กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2552). หนังสือราชการที่ สธ. 1005/3. 3/ว. 0476. ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2552. เรื่อง หลักเกณฑ์การปฏิบัติในการผลิตนมพร้อมดื่มเพื่อจำหน่ายในโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน.
6. กระทรวงสาธารณสุข. (2545). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 265) พ.ศ. 2545 เรื่อง นมโค.
7. เวณิกา เบ็ญจพงษ์, เรณู วิชาชาติวิทยากุล, คุณัญญา สงบวาจา. (ไม่ระบุปี). คู่มือการสร้างความรู้เข้าใจ การขนส่งและการเก็บรักษานม. นครปฐม: สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล.
8. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2552). คลายข้อสงสัยเรื่อง นม.มอ.นม. (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี.
9. กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (ไม่ระบุปี). มารักษาคุณภาพนมโรงเรียนกันเถอะ ฉบับผู้ประกอบการ. นนทบุรี.
10. เรวดี จงสุวัฒน์, ยุวดี รอดจากภัย, ทรัพย์สตรี แสนทวีสุข และคณะ. (2554). การพัฒนาพฤติกรรมการสร้างเสริมสุขภาพ พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.).
11. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. การเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม. (2550). ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2555, จาก <http://www.gotoknow.org/posts/391886>
12. รศ.ดร. เฉลิมพล ตันสกุล. (2555). ทฤษฎี แนวคิด และหลักการพฤติกรรมของมนุษย์ ความหมายของพฤติกรรมสุขภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ พฤติกรรมสุขภาพของคนไทยในปัจจุบัน พฤติกรรมต่างๆที่ส่งผลต่อการเกิดโรคภัยไข้เจ็บในปัจจุบัน. [เอกสารการสอน]. คณะสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาลัยเฉลิมกาญจนา.
13. Doctors of the world U.S.A. The KAP Survey Model. (knowledge Attitude & Practices). Retrieved December 12, 2012, from: <http://www.medicinsdumonde.org/.../6c27001736f069d23fa>
14. ลลิต อินทนา และคณะ. (2554). รายงานวิจัยการพัฒนาคุณภาพนมโรงเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ปี 2554. สืบเมื่อ 12 ธันวาคม 2555, จาก: <http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/ubon/home/wichakan/f12.pdf>
15. ชุมพล นาครินทร์, นัฐฐา ศิริเจริญไชย และคมวุฒิ ธรรมสาร. (2552). คุณภาพน้ำนมดิบของฟาร์มโคนม จังหวัดชัยภูมิระหว่างปี 2550-2552. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2555, จาก: http://www.dld.go.th/pvlo_cpm/knowledge/research.html
16. บุญศรี เล้าภักดี, วรลักษณ์ อนันตกุล, ประภา วุฒิคุณ และวันทนา อ่อนภิรมย์. (2551). การศึกษาคุณภาพนมโรงเรียนชนิดพลาสเจอร์ไรส์จากแหล่งผลิตจนถึงนักเรียนผู้บริโภคในจังหวัดราชบุรี. วารสารอาหารและยา, 2551 (1), 76-84.
17. บ้านแก้วพลาสติก. (2556). ถังพลาสติกเก็บความเย็นที่มีจำหน่าย. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2555, จาก <http://www.baankaew-plastic.com/p05.htm>



การศึกษาแนวทางการกำหนดเงื่อนไข การใช้วัตถุเจือปนอาหารของประเทศไทย โดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัส : กรณีศึกษาซัคคาเมต และสตีวียอลไกลโคไซด์

Study on Establishing the Conditions of use of Food Additives for Thailand
by Applying Exposure Assessment Principle: Case Study
on Cyclamates and Steviolglycosides

จิตรา เศรษฐอุดม
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารของประเทศไทย และปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร ประเมินการได้รับสัมผัสใช้ข้อมูลการบริโภคอาหารของคนไทย และปริมาณสูงสุดตาม General Standard for Food Additives: GSFA 2012 วิธีประเมินการได้รับสัมผัส ใช้วิธี Budget method และการประเมินแบบจำลอง point estimate ตามขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารโดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัสที่ใช้ในการศึกษานี้สอดคล้องกับแนวทางสากล ผลการประเมินการได้รับสัมผัสซัคคาเมต ด้วยวิธี Budget method ใช้ค่าปริมาณสูงสุดที่ให้ใช้ในอาหารจำนวน 34 รายการ ได้ 73 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเกินค่า ADI และการประเมินการได้รับสัมผัสซัคคาเมตด้วยแบบจำลอง point estimate พบว่า ความเสี่ยงของผู้ที่บริโภคอาหารที่มีซัคคาเมตปริมาณสูงสุดทั้ง 34 รายการ ไม่เกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จึงสามารถกำหนดปริมาณสูงสุดที่ให้ใช้ในอาหารตาม GSFA ได้ และห้ามการใช้ในอาหารที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขเฉพาะ ส่วนสตีวียอลไกลโคไซด์ ประเมินการได้รับสัมผัสด้วยวิธี Budget method ได้ 66.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเกินค่า ADI เมื่อประเมินด้วยแบบจำลอง point estimate ผลการประเมิน พบว่า ความเสี่ยงของผู้ที่บริโภคอาหารที่มีสตีวียอลไกลโคไซด์สูงสุดทั้ง 54 รายการ เกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังนั้นจึงปรับลดปริมาณการใช้ในอาหารจำนวน 4 รายการที่มีสัดส่วนการได้รับสัมผัสเชิงเปรียบเทียบสูง และห้ามการใช้ในอาหารที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขเฉพาะ ส่วนรายการอาหารที่เหลือให้ใช้ ปริมาณสูงสุดตาม GSFA และเมื่อนำมาประเมินด้วยแบบจำลอง point estimate อีกครั้งหนึ่งเพื่อยืนยัน พบว่าไม่เกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร มี 3 ปัจจัย ได้แก่ ค่าความปลอดภัย ความเข้มข้นวัตถุเจือปนอาหาร และปริมาณอาหารที่บริโภค สรุปและข้อเสนอแนะดังนี้ ควรมีการติดตามค่าความปลอดภัย ปรับปรุงข้อมูลการสำรวจการบริโภคอาหารของคนไทย จัดหมวดหมู่อาหารที่เป็นอาหารไทยโดยเทียบเคียงกับหมวดอาหารของโคเด็กซ์ เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกใช้ค่าปริมาณสูงสุด จัดทำฐานข้อมูลการใช้วัตถุเจือปนอาหารในประเทศไทยและให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการเสนอปริมาณการใช้สูงสุดที่จำเป็นต่อกระบวนการผลิตอาหาร พร้อมทั้งหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการใช้ในระดับนั้นๆ

คำสำคัญ: ซัคคาเมต, สตีวียอลไกลโคไซด์, การประเมินการได้รับสัมผัส

Abstract

The objective of this study is to find out the approaches and factors affecting exposure assessment of food additives in Thailand. The exposure assessment was conducted by applying the budget method, employing the food consumption survey data in Thai people and the maximum limit of GSFA 2012. Subsequently, the model of point estimation was conducted, in order to explain risk characterization. It was found that the conditions of use of food additives applying exposure assessment principle complied with international guideline. The value of exposure assessment of cyclamates using budget method was 73 mg/kg bw/day, which was exceeded the JECFA ADI. Consequently, the model of point estimate was conducted. It was found that the later principle was not exceeded the JECFA ADI. Therefore, the risk of consumers who expose all 34 food items containing maximum level of cyclamates was not exceeded ADI. As a result, the maximum limit can be established according to GSFA. Provide that cyclamates cannot be used in foods having the specific notifications prohibited use of cyclamate. In terms of steviolglycosides. The value of exposure assessment using budget method was 66.5 mg/kg bw/day, which was exceeded the JECFA ADI. it was also evaluated by conducting the model of point estimation. In conclusion, the risk of consumers who expose all 54 food items containing maximum level of steviolglycosides was exceeded ADI criteria. As a result, the maximum limits of use in some category of foods have been lowered by estimating the percentage of contribution: Furthermore, steviolglycosides cannot be used in foods having the specific notifications prohibited use of steviolglycosides. With regard to the maximum limits of the rest of food items, which were evaluated using the model of point estimation, they are allowed at the level specified by GSFA.

There are three following factors affecting the risk of exposure assessment of food additives; safety value, concentration of food additive, and the amount of food consumption. The recommendation can be concluded as follows, the safety value should be monitored regularly, the data of food consumption in Thai people should be updated, and food items should be grouped according to food category established in GSFA in order to set the maximum level easily. The database of food additive used in foods in Thailand should be conducted and private sectors should play active role in proposing the maximum level of additive used in the manufacturing process, including the scientific evidences supporting that level of use.

Keywords: Cyclamates, Steviolglycosides, Exposure Assessment

บทนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตอาหารมีการเปลี่ยนแปลงตามกระแสโลกาภิวัตน์อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยี กระบวนการ และเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการผลิตอาหารมากขึ้น มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารเพื่อช่วยในขั้นตอนการผลิต การแปรรูป ขนส่ง เก็บรักษาอาหารให้มีคุณลักษณะตามต้องการซึ่งมีหลากหลายชนิด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการควบคุมการใช้สารเหล่านี้ในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

หลักการในการออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง วัตถุเจือปนอาหารอยู่บนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) ตามที่ JECFA (Joint Expert Committee on Food Additives) กำหนดไว้ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของประเทศสมาชิก และลดข้อโต้แย้งในทางการค้าขาย แต่เนื่องจากความแตกต่างของพฤติกรรมผู้บริโภคและบริบทของแต่ละประเทศเป็นปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะความเสี่ยงจึงเป็นไปได้ยากที่จะนำข้อกำหนดทั้งหมดมาใช้ปฏิบัติในประเทศ ทำให้ประเทศสมาชิกองค์การการค้าโลกสามารถกำหนดมาตรฐานที่แตกต่างจากโคเด็กซ์ได้ หากมีข้อมูลการประเมินความเสี่ยงพื้นฐานจากข้อมูลวิชาการที่น่าเชื่อถือ ดังจะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศมีความพยายามจัดตั้งองค์กรหรือหน่วยงานทางวิชาการซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินหรือให้ข้อคิดเห็นในประเด็นวิชาการด้านต่างๆ เช่น EFSA (European Food Safety Authority) เป็นต้น เพื่อรองรับการกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยของอาหาร อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดหลายประการในการกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยของอาหารของประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารของประเทศไทย
2. ปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารของประเทศไทยโดยใช้หลักการประเมินการได้

รับสัมผัสเป็นขั้นตอนก่อนออกกฎหมาย โดยใช้ซัยคลาเมตและสตีวียอลไกลโคไซด์เป็นกรณีศึกษาเนื่องจากเป็นวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลที่มีรสหวานจัด มีค่า ADI และคุณภาพหรือมาตรฐานที่กำหนดโดย JECFA แล้ว และเป็นข้อกำหนดที่มีความแตกต่างกันในหลายประเทศ

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลการประเมินการได้รับสัมผัสหลักการทฤษฎี แนวปฏิบัติของสากลโดยใช้ซัยคลาเมตและสตีวียอลไกลโคไซด์เป็นกรณีศึกษา นำมาจัดทำแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารของประเทศไทยโดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัส
2. ประเมินการได้รับสัมผัสเพื่อกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหาร โดยทดสอบแนวทางในการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารซัยคลาเมตและสตีวียอลไกลโคไซด์เป็นกรณีศึกษา
3. วิเคราะห์ สรุป และจัดทำข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำข้อกำหนดเงื่อนไขการใช้ซัยคลาเมตและสตีวียอลไกลโคไซด์เพื่อเสนอพิจารณาการบริหารจัดการความเสี่ยงของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเสนอคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง และคณะกรรมการอาหาร ในการออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขเพื่อกำหนดเงื่อนไขการใช้ซัยคลาเมต และสตีวียอลไกลโคไซด์ในอาหารเรียบร้อยแล้ว
2. ได้แนวทางในการพิจารณากำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่ชัดเจนใช้ชี้แจงสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในการประชุม CCFA

ผลการศึกษา

จากการศึกษาหลักการ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติของสากล การประเมินการได้รับสัมผัสเพื่อกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปน โดยใช้ซัยคลาเมตและสตีวียอลไกลโคไซด์เป็นกรณีศึกษาเพื่อจัดทำขั้นตอนให้ชัดเจนโดยสรุปดำเนินการดังนี้

1. กำหนดชนิดและตรวจสอบมาตรการควบคุมกำกับดูแล

วัตถุเจือปนอาหารซัยคลาเมตและสตีวียอลไกล-

โคไซค์มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามสากลหรือไม่ รวมทั้งรวบรวมและตรวจสอบกฎระเบียบ หลักเกณฑ์ สถานการณ์ การใช้และมาตรการควบคุมกำกับดูแลในปัจจุบันในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ

2. ตรวจสอบคุณสมบัติและการประเมิน

ความปลอดภัย

ความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารซัคคาราเมต และสตีวียอลไกลโคไซด์ พิจารณาจากผลการประเมินของคณะผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (JECFA) การวิจัยนี้มุ่งเน้นสตีวียอลไกลโคไซด์และซัคคาราเมต ซึ่งเป็นวัตถุเจือปนอาหารที่ผ่านการประเมินความปลอดภัยโดยองค์การสากล (JECFA) และมีปริมาณการบริโภคต่อวันที่ยอมรับได้ว่าไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพตลอดช่วงชีวิต หรือค่า ADI (Acceptable Daily Intake)

3. ตรวจสอบการนำไปใช้และค่ามาตรฐานระหว่าง

ประเทศ

วัตถุเจือปนอาหารที่ JECFA มีการกำหนดค่า ADI แล้ว จะถูกนำมาพิจารณาว่า Codex กำหนดค่าปริมาณสูงสุดที่แนะนำให้ใช้ (Maximum use level, ML) ไว้หรือไม่

4. ประเมินการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร

ข้อมูลที่น่ามาประเมินการได้รับสัมผัสประกอบด้วย

(1) ปริมาณสูงสุดของวัตถุเจือปนอาหาร (Maximum use level, ML) ที่กำหนดไว้ตามมาตรฐานทั่วไปสำหรับการใช้วัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ฉบับล่าสุด (General Standard for Food Additives, GSFA (CODEX STAND 192, Rev.12-2012) จำนวน 34 รายการ สำหรับประเมินการได้รับสัมผัสซัคคาราเมต จำนวน 54 รายการ สำหรับประเมินการได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์

(2) ข้อมูลการบริโภคอาหารของคนไทย (Food consumption) ของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (ปี พ.ศ.2549) สํารวจในผู้บริโภคอายุ 3 ปี ขึ้นไป ทั้งชายและหญิง จำนวน 16,383 คน แบ่งเป็น 7 กลุ่ม และใช้น้ำหนักตัวเฉลี่ยตามกลุ่มอายุ

(3) ระดับความปลอดภัยที่ในการอธิบายลักษณะความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสใช้ค่า Acceptable Daily Intake (ADI) ซึ่งผ่านการประเมินความปลอดภัยเต็มรูปแบบ (Full evaluation) โดยคณะผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ (Joint WHO/FAO Expert of Committee on

Food Additive; JECFA) ได้แก่ ซัคคาราเมตมีค่า ADI เท่ากับ 11 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน สตีวียอลไกลโคไซด์มีค่า ADI เท่ากับ 4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน (expressed as steviol)

ขั้นตอนประเมินการได้รับสัมผัส ดังนี้

ขั้นที่ 1 คำนวณการได้รับสัมผัสด้วยวิธี Budget

method หลักการของวิธี budget method เป็นการประเมินการได้รับสัมผัสสูงสุดในทางทฤษฎี (theoretical maximum daily dietary exposure) ของวัตถุเจือปนอาหาร โดยสมมติฐานของวิธีนี้กล่าวถึง ปริมาณการบริโภคอาหาร และเครื่องดื่มที่ไม่ใช่นม ปริมาณวัตถุเจือปนอาหารในอาหาร และเครื่องดื่มดังกล่าว และสัดส่วนของอาหารและเครื่องดื่มที่อาจจะมิวัตถุเจือปนอาหาร และที่สำคัญปริมาณอาหารและเครื่องดื่มใช้ระดับที่เป็นปริมาณสูงสุดที่บริโภคได้

การได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารสูงสุดในทางทฤษฎี = [ปริมาณวัตถุเจือปนอาหารสูงสุดในเครื่องดื่ม (มก./ลิตร) × 0.1 (ลิตร/น้ำหนักตัว) × สัดส่วน (%) ของเครื่องดื่มที่มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้น] + [ปริมาณวัตถุเจือปนอาหารสูงสุดในอาหาร (มก./ลิตร) × 0.05 (ลิตร/น้ำหนักตัว) × สัดส่วน (%) ของอาหารที่มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้น]

หากพบว่าไม่มีความเสี่ยงต่อผู้บริโภคก็ไม่จำเป็นต้องประเมินด้วยวิธีที่ละเอียดขึ้น แต่ถ้าพบว่ามีความเสี่ยงจะต้องดำเนินการประเมินในขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 2 ประเมินการได้รับสัมผัสด้วยแบบจำลอง

point estimate คำนวณปริมาณการได้รับสารนั้นต่อวันจากการบริโภคอาหารของคนไทย โดยนำค่าที่ Codex กำหนดเป็นค่าสูงสุดของการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้นในอาหารมาใช้ในการคำนวณ เพื่อตรวจสอบว่าค่าที่กำหนดตามมาตรฐานของ Codex เมื่อนำมาประเมินตามลักษณะการบริโภคอาหารของคนไทย และอธิบายลักษณะความเสี่ยง (Risk characterization) เทียบกับเกณฑ์ ADI

วิธีการคำนวณและอธิบายลักษณะความเสี่ยง

- นำข้อมูลค่าปริมาณสูงสุดของซัคคาราเมตที่กำหนดใน GSFA 2012 และข้อมูลการบริโภคอาหารของคนไทยกลุ่มประชากรทั่วไป (per capita) ที่ระดับเฉลี่ย และระดับ 97.5 เปอร์เซ็นไทล์มาคำนวณปริมาณการได้รับสัมผัสโดยวิธี Point estimation ตามสมการ (1)

(1) Exposure (total intake) = $\sum$ (Food consumption x Maximum use level)

- รวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่คำนวณได้ในแต่ละรายการอาหาร (Total intake) และคำนวณความเสี่ยง (Risk) เปรียบเทียบกับระดับความปลอดภัยอ้างอิงตามสมการ (2)

(2) Risk (% of ADI) =
$$\frac{\text{Total intake of Food Additives (mg/kg bw/day)} \times 100}{\text{ADI (mg /kg bw/day)}}$$

(3) เกณฑ์การยอมรับ

- Risk คำนวณแบบ (general population) คำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดของผู้บริโภคทั่วไป โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยของอาหารทุกรายการ เกณฑ์การยอมรับ $\leq 70\%$ ของค่า ADI

- Risk คำนวณแบบ (worse case high scenario) คำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดแบบ worse case high scenario โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของอาหารที่มีค่า Intake สูงที่สุดรวมกับการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยจากการบริโภคอาหารทุกรายการที่เหลือ เกณฑ์การยอมรับ $\leq 100\%$ ของค่า ADI

- Risk คำนวณแบบ (high consumer) การได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารของผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งคำนวณจากการบริโภคที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 เกณฑ์การยอมรับ $\leq 100\%$ ของค่า ADI

ผลการศึกษาการใช้แนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารโดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัส

1. กรณีศึกษา “ซัคคลาเมต”

กรดซัคคลาไมค (Cyclamic acid) โซเดียมซัคคลาเมต (Sodium cyclamate) และแคลเซียมซัคคลาเมต (Calcium cyclamate) หรือที่เรียกว่าซัคคลาเมต (cyclamate) ความเป็นมาในการควบคุมกำกับดูแลการใช้ซัคคลาเมตในอาหารของประเทศไทยเริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2522 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2522) กำหนดให้กรดซัคคลาไมคและเกลือของกรดซัคคลาไมค (Cyclamic acid and its salts) เป็นอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย ต่อมาปี พ.ศ. 2530 พบว่ามีบางประเทศยอมรับการใช้โซเดียมซัคคลาเมตเป็นวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลในอาหาร จึงเห็นควรให้มีการผลิตเพื่อส่งออกได้ ซึ่งคณะกรรมการอาหารในการประชุมครั้งที่ 7/2530 เห็นชอบในหลักการและมีมติ ให้แก้ไขประกาศเรื่อง อาหารที่ห้ามผลิต นำเข้าหรือจำหน่าย เป็น “...อาหารที่มีดิลซิน เอ เอฟ 2 หรือ กรดซัคคลาไมค และเกลือของกรดซัคคลาไมคเป็นส่วนผสม โดยเว้นเกลือของกรดซัคคลาไมคที่เป็นโซเดียมซัคคลาเมต เป็นส่วนผสม...” และเห็นชอบในหลักการออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 113 (2531) เรื่อง โซเดียมซัคคลาเมตและอาหารที่มีโซเดียมซัคคลาเมต และปัจจุบันซัคคลาเมตยังคงถูกควบคุมอย่างเข้มงวดภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น โดยประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องสรุปตามแผนภาพ ที่ 1 ดังนี้



โซเดียมซัยคลาเมต และอาหารที่มีโซเดียมซัยคลาเมต
เป็นอาหารควบคุมเฉพาะตาม ป.สธ. (ฉ.113) พ.ศ.2531
กำหนด...

1. คุณภาพหรือมาตรฐานของ โซเดียมซัยคลาเมต
และอาหารที่มีโซเดียมซัยคลาเมต
2. ให้ผลิตเพื่อส่งออกเท่านั้น

กรดซัยคลามิกและเกลือของกรดซัยคลามิก (Cyclamic
acid and its salts) ยกเว้นเกลือของ กรดซัยคลามิกที่เป็น
เดียมซัยคลาเมต เป็นอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่าย
ตาม ป.สธ. (ฉ.292) พ.ศ.2548

แผนภาพที่ 1 สถานการณ์ควบคุมการใช้ซัยคลาเมต (cyclamate)

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสซัยคลาเมต

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสซัยคลาเมตที่ใช้วิธี
Budget method 73 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
ต่อวัน เกินค่า ADI (11 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
ต่อวัน) จึงได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปโดยใช้ข้อมูลการ
บริโภคอาหารของคนไทย และปริมาณสูงสุดของซัยคลาเมต
ที่ใช้ในอาหารตาม GSFA 2012

ผลการประเมินการได้รับสัมผัสซัยคลาเมตที่ใช้รูปแบบ
point estimate แสดงให้เห็นว่าเมื่อตั้งสมมติฐานว่ามีการใช้
ซัยคลาเมตในอาหารตามค่าที่เสนอผู้บริโภคอายุ 3 ปีขึ้นไป
ซึ่งรับประทานอาหารที่มีสารดังกล่าวแล้วมีความเสี่ยงจากการ
ได้รับสัมผัสแตกต่างกัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินการได้รับสัมผัสซัยคลาเมตจากการบริโภคอาหารที่ระดับเฉลี่ย

กลุ่มอาหาร	ลักษณะความเสี่ยงของการได้รับสัมผัสซัยคลาเมตจากอาหารที่บริโภคที่ระดับเฉลี่ย															
	3-6 ปี		6-9 ปี		9-16 ปี		16-19 ปี		19-35 ปี		35-65 ปี		>65 ปี		>3 ปี	
	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.
นมและผลิตภัณฑ์	24	40	16	33	8	28	5	25	3	20	1	11	1	17	3	20
น้ำมันและไขมัน	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ไอศกรีมหวานเย็น	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ผัก ผลไม้และ ผลิตภัณฑ์	2	3	2	4	1	3	1	5	1	7	1	11	0	0	1	7
ลูกอม ลูกกวาด	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ธัญพืชและ ผลิตภัณฑ์	1	2	1	2	1	3	1	5	1	7	0	0	1	17	1	7

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มอาหาร	ลักษณะความเสี่ยงของการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตจากอาหารที่บริโภคที่ระดับเฉลี่ย															
	3-6 ปี		6-9 ปี		9-16 ปี		16-19 ปี		19-35 ปี		35-65 ปี		>65 ปี		>3 ปี	
	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.
ขนมอบ	16	28	14	29	8	28	6	30	4	27	3	33	2	33	5	33
เครื่องดื่ม	12	21	13	27	9	31	8	40	6	40	4	44	1	17	5	33
Total intake (ML-GSFA 2012)	58 (ข)	100	48 (ข)	100	29 (ข)	100	20 (ข)	100	15 (ข)	100	9 (ข)	100	6 (ข)	100	15 (ก)	100
Total intake-high scenario	100 (ค)	-	82 (ค)	-	38 (ค)	-	27 (ค)	-	21 (ค)	-	13 (ค)	-	12 (ค)	-	22 (ก)	-

หมายเหตุ : % contribution ในที่นี้หมายถึงสัดส่วนการได้รับสัมผัสเชิงเปรียบเทียบคำนวณเป็นร้อยละการกระจายตัวของวัตถุเจือปนอาหารซึ่งผู้บริโภคได้รับจากการบริโภคอาหารแต่ละชนิดเทียบกับปริมาณวัตถุเจือปนอาหารที่ได้รับจากการบริโภคอาหารทั้งหมด สูตรคำนวณคือ (ปริมาณวัตถุเจือปนอาหารที่ได้รับจากการบริโภคอาหารแต่ละชนิด) X 100/ ปริมาณวัตถุเจือปนอาหารที่ได้รับจากการบริโภคอาหารรวมทุกชนิด

(ก) ความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตในผู้บริโภคทั่วไปอายุ 3 ปีขึ้นไป

Risk คำนวณแบบ (general population) เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดของผู้บริโภคทั่วไป โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยของอาหารทุกรายการ ได้ร้อยละ 15 ของค่า ADI Risk คำนวณแบบ (worse case high scenario) เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดแบบ worse case high scenario โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของอาหารที่มีค่า Intake สูงที่สุด ได้แก่ นมหวานรสต่างๆ รวมกับการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยจากการบริโภคอาหารทุกรายการที่เหลือได้ร้อยละ 22 ของค่า ADI

(ข) ความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตในผู้บริโภคทั่วไปแยกกลุ่มอายุ Risk คำนวณแบบ (general population)

เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดของผู้บริโภคทั่วไป โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยของอาหารทุกรายการ ได้ร้อยละ 6-58 ของค่า ADI ผู้บริโภคทุกกลุ่มอายุมีโอกาสได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตไม่เกินค่า ADI

(ค) ความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตในผู้บริโภคทั่วไปแยกกลุ่มอายุ Risk คำนวณแบบ (worse case high scenario)

เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดแบบ worse case high scenario โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของอาหารที่มีค่า Intake สูงที่สุด ซึ่งได้แก่นมหวานรสต่างๆ รวมกับการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยจากการบริโภคอาหารทุกรายการที่เหลือ ได้ร้อยละ 12-100 ของค่า ADI ผู้บริโภคทุกกลุ่มอายุมีโอกาสได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตไม่เกินค่า ADI

(ง) Risk คำนวณแบบ (high consumer) การได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารของผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งคำนวณจากการบริโภคที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 (ตารางที่ 2) พบว่าการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตของผู้บริโภคทุกกลุ่มอายุที่บริโภคอาหารแต่ละรายการที่ระดับสูงไม่เกินค่า ADI อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตจากการบริโภคนมเปรี้ยวรายการเดียวสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี ที่รับประทานอาหารกลุ่มนี้ในปริมาณมาก (เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5) มีโอกาสได้รับสัมผัสมากถึงร้อยละ 42 ของ ADI แม้ว่ารวมกับอาหารกลุ่มอื่นที่ระดับเฉลี่ยเท่ากับ ADI เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

โดยสรุปการได้รับสัมผัสชั้ยคลาเมตด้วยแบบจำลอง point estimate พบว่า ความเสี่ยงของผู้ที่บริโภคอาหารที่มีชั้ยคลาเมตปริมาณสูงสุดทั้ง 34 รายการ ไม่พบว่าเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ตารางที่ 2 ผลการประเมินการได้รับสัมผัสผลิตภัณฑ์อาหาร 10 อันดับแรก (ลำดับตามปริมาณการได้รับสัมผัสจากอาหารที่บริโภคที่เปอร์เซ็นต์ไทด์ที่ 97.5

Food Cat. No.	รายการอาหาร Codex (GSFA 2009)	อาหารที่สำรวจ	ML	ความเสี่ยงแต่ละกลุ่มอายุ (ร้อยละของ ADI)															ร้อยละ ผู้บริโภค อายุ 3 ปี ขึ้นไป		
				การได้รับสัมผัสจากอาหารที่บริโภคที่ระดับเฉลี่ย								การได้รับสัมผัสจากอาหารที่บริโภคที่เปอร์เซนไทล์ที่ 97.5 (4)									
				3-6	6-9	9-16	16-19	19-35	35-65	>65	>3	3-6	6-9	9-16	16-19	19-35	35-65	>65		>3	
01.1.2	เครื่องดื่มที่มีนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมเป็นส่วนผสม อาจมีการปรุงแต่งและ/หรือหมักก็ได้ เช่น นมปรุงแต่งรสช็อกโกแลต หรือ โกลี เอกลักษณ์ นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เครื่องดื่มที่มีเวย์เป็นส่วนผสม	นมหวานรสต่างๆ นมเปรี้ยว ไมโล โอวัลติน พร้อมดื่ม UHT	250 250 250	11 8 3	6 5 3	3 3 1	1 2 1	1 1 0	0 1 0	0 1 0	1 0 0	53 42 21	40 18 16	11 10 9	9 8 4	6 7 4	4 5 2	7 4 4	8 8 4	50.2 63.1 34.2	
07.2.2	ผลิตภัณฑ์ขนมอบอื่นๆ เช่น โดนัท โรตีสาน สโคน และมัฟฟิน	เวเฟอร์	1600	2	1	1	0	0	0	0	0	0	10	9	4	3	2	1	0	2	34.9
		ขนมปังสอดไส้ (สังขยา)		3	2	1	1	11	1	0	1	15	18	10	8	5	4	5	5	52.5	
		ขนมทำจากแป้งชนิดอื่นๆ เช่น วาฟเฟิล (ขนมโตเกียว)		1	2	1	0	0	0	0	0	10	18	8	3	3	1	1	3	22.1	
		ปาฟองโก		2	2	2	1	1	1	1	1	15	18	11	10	9	9	10	10	51.5	
14.1.4.1	เครื่องดื่มประเภทน้ำหวานอัด ก๊าซ	น้ำอัดลมประเภทน้ำหวาน	350	4	4	3	2	1	1	1	0	26	20	17	13	8	7	3	8	47.6	
		น้ำอัดลมประเภทโคล่า		6	7	5	4	3	1	0	3	42	31	22	17	15	12	3	17	65.4	
14.1.4.2	เครื่องดื่มประเภทน้ำหวานที่ไม่อัดก๊าซ รวมถึงน้ำหวานรสผลไม้หรือน้ำหวานแต่งกลิ่นรสต่างๆ	เครื่องดื่มประเภทน้ำหวาน เครื่องดื่มรสผลไม้		2	2	1	1	0	0	0	0	19	14	8	6	4	2	1	5	26.6	

2. กรณีศึกษา “สตีวียอลไกลโคไซด์”

สตีวียอลไกลโคไซด์ เป็นสารธรรมชาติที่พบในพืชตระกูลหญ้าที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Stevia rebaudiana* Bertoni ในตระกูล Asteraceae (Compositae) มีสารสตีวียอไซด์ (Stevioside) และ รีบาดีโอไซด์เอ (Rebaudioside A) เป็นหลัก ซึ่งเป็นสารประกอบไกลโคไซด์ซึ่งให้รสหวาน มีการผลิตทางอุตสาหกรรมในลักษณะของสารผสมที่เรียกว่า “สตีวียอลไกลโคไซด์ (steviol glycosides)” ปัจจุบันการควบคุมการใช้การใช้สตีวียอลไกลโคไซด์ค่อนข้างเข้มงวด เช่นเดียวกับซัคคาไรน โดยสรุป ดังนี้

- กำหนดให้สตีวียอไซด์ที่สกัดจากหญ้าหวาน (*Stevia rebaudiana* Bertoni) เป็นอาหารควบคุมเฉพาะ ซึ่งต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามที่ประกาศกำหนดไว้เท่านั้น ส่วนอาหารที่มีส่วนผสมของสตีวียอไซด์ต้องใช้เป็นอาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 121) พ.ศ.2532 เรื่อง อาหารสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2532 นอกจากนี้ยังกำหนดการแสดงฉลากของสตีวียอไซด์เป็นการเฉพาะไว้ด้วย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 262) พ.ศ.2545
- ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากส่วนต่าง ๆ ของหญ้าหวานซึ่งมิได้แปรรูปโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไปบริโภคโดยการดื่มหรือชงกับน้ำ จัดเป็นชาสมุนไพรซึ่งต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 280) พ.ศ.2547
- สารสกัดหยาบ (Crude extract) ที่มีใช้สกัดด้วยน้ำและอนุพันธ์ของสารสกัดหยาบจากหญ้าหวาน ซึ่งมีชื่อทาง

วิทยาศาสตร์ว่า *Stevia rebaudiana* Bertoni ที่มีใช้สตีวียอไซด์ ยกเว้นการผลิตเพื่อการส่งออก หรือการจำหน่ายให้ผู้ผลิตเพื่อการส่งออก หรือการจำหน่ายให้ผู้ผลิตสตีวียอไซด์ที่สกัดจากหญ้าหวาน เป็นอาหารที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือจำหน่ายตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 292) พ.ศ.2548

ในทางอุตสาหกรรมสารสตีวียอลไกลโคไซด์ที่นำมาใช้ต้องมีคุณภาพและความบริสุทธิ์มากกว่าร้อยละ 95 (น้ำหนักแห้ง) ลักษณะเป็นผงสีขาวหรือเหลืองอ่อน ไม่มีกลิ่นหรือมีกลิ่นอ่อนๆ ที่มีลักษณะเฉพาะของสารเฉพาะ ความหวานเทียบกับน้ำตาลซูโครส 200-300 เท่า (FAO JECFA Monographs 10 (2010) JECFA ได้ประเมินความปลอดภัย จากข้อมูลด้านพิษวิทยาที่มีในปัจจุบันซึ่งแสดงให้เห็นว่า ไม่พบอาการไม่พึงประสงค์จากการได้รับสตีวียอลไกลโคไซด์ที่ระดับ 4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน (คำนวณเป็นสตีวียอล)

ประเมินการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร

สตีวียอลไกลโคไซด์ที่มีการกำหนดค่าปริมาณสูงสุดที่แนะนำให้ใช้โดย Codex ให้นำมาประเมินการสัมผัส (Exposure assessment) ตามขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ผลการประเมินการได้รับสัมผัสที่ใช้วิธี Budget method 66.5 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน ดังนั้น การได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์คำนวณด้วยวิธี Budget method เกินค่า ADI (4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน) จำเป็นต้องประเมินด้วยวิธีที่ละเอียดขึ้นในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 ประเมินการได้รับสัมผัสด้วยแบบจำลอง point estimate ผลการประเมินการได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์ที่ใช้รูปแบบ point estimate (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลประเมินการได้รับสัมผัสดีวีแอลไอโซด์จากการบริโภคอาหารของผู้บริโภคทั่วไปที่ระดับเฉลี่ย

กลุ่มอาหาร	ลักษณะความเสี่ยงของการได้รับสัมผัสดีวีแอลไอโซด์จากการบริโภคอาหารที่ระดับเฉลี่ย															
	3-6 ปี		6-9 ปี		9-16 ปี		16-19 ปี		19-35 ปี		35-65 ปี		>65 ปี		>3 ปี	
	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.	% ADI	% cont.
นมและผลิตภัณฑ์นม	54	40	36	34	18	29	11	25	7	21	3	13	3	18	8	13
ไอศกรีมมะพร้าวกะทิ	3	2	2	2	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
ไอศกรีมหวานเย็น	4	3	3	3	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
ผัก ผลไม้ และผลิตภัณฑ์	6	4	6	6	4	6	3	7	3	9	2	9	2	12	3	5
ขนมหวาน ลูกอม ลูกกวาด	17	13	15	14	8	13	5	11	2	6	1	4	0	0	3	5
ธัญพืช และผลิตภัณฑ์	13	10	10	9	5	8	4	9	3	9	3	13	4	24	4	6
เนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์	3	2	3	3	2	3	2	5	1	3	1	4	0	0	0	0
ไข่และผลิตภัณฑ์	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เครื่องปรุงรส	5	4	4	4	3	5	2	5	2	6	2	9	2	12	2	3
เครื่องดื่ม	20	15	20	19	16	25	14	32	13	38	9	39	5	29	11	17
ขนมขบเคี้ยว	7	5	6	6	3	5	2	5	1	3	1	4	0	0	2	3
Total intake (ML.) GSFA 2012 (ข)	134	100	107	100	63	100	44	100	34	100	23	100	17	100	63	100
Total intake- High scenario (ค)	227	-	181	-	83	-	60	-	46	-	31	-	30	-	79	-

หมายเหตุ : % contribution ในที่นี้หมายถึงสัดส่วนการได้รับสัมผัสเชิงเปรียบเทียบคำนวณเป็นร้อยละการกระจายตัวของวัตถุดิบอาหารซึ่งผู้บริโภคได้รับจากการบริโภคอาหารแต่ละชนิดเทียบกับปริมาณวัตถุดิบอาหารที่ได้รับจากการบริโภคอาหารทั้งหมด สูตรคำนวณคือ (ปริมาณวัตถุดิบอาหารที่ได้รับจากการบริโภคอาหารแต่ละชนิด) × 100/ปริมาณวัตถุดิบอาหารที่ได้รับจากการบริโภคอาหารรวมทุกชนิด

แสดงให้เห็นว่าเมื่อตั้งสมมติฐานว่ามีการใช้ดีวีแอลไอโซด์ในอาหารตามค่าที่เสนอผู้บริโภคอายุ 3 ปีขึ้นไป ซึ่งรับประทานอาหารที่มีสารดังกล่าวแล้วมีความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสแตกต่างกัน ดังนี้

(ก) ความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสดีวีแอลไอโซด์ในผู้บริโภคทั่วไปอายุ 3 ปีขึ้นไป

Risk คำนวณแบบ (general population) เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุดิบอาหารจากการบริโภค

อาหารทั้งหมดของผู้บริโภคทั่วไป โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยของอาหารทุกรายการ ได้ร้อยละ 63 ของค่า ADI

Risk คำนวณแบบ (worse case high scenario) เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุดิบอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดแบบ worse case high scenario โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของอาหารที่มีค่า Intake สูงที่สุด ได้แก่ นมหวานรสต่างๆ

รวมกับการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยจากการบริโภคอาหารทุกรายการที่เหลือ ได้ร้อยละ 79 ของค่า ADI

(ข) ความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์ในผู้บริโภคทั่วไปแยกกลุ่มอายุ Risk (general population) เมื่อคำนวณการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดของผู้บริโภคทั่วไป โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยของอาหารทุกรายการได้ร้อยละ 17-134 ของค่า ADI มีผู้บริโภคราย 3-6 ปี และ 6-9 ปี มีโอกาสได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์เกินค่า ADI คือ ร้อยละ 134 และ 107 ตามลำดับ

(ค) ความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์ในผู้บริโภคทั่วไปแยกกลุ่มอายุ Risk คำนวณแบบ (worse case high scenario) เมื่อคำนวณการได้รับ

สัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารทั้งหมดแบบ worse case high scenario โดยรวมปริมาณการได้รับสัมผัสที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของอาหารที่มีค่า Intake สูงที่สุด ซึ่งได้แก่ นมหวานรสต่างๆ รวมกับการได้รับสัมผัสที่ระดับเฉลี่ยจากการบริโภคอาหารทุกรายการที่เหลือได้ร้อยละ 30-227 ของค่า ADI มีผู้บริโภคราย 3-6 ปี และ 6-9 ปี มีโอกาสได้รับสัมผัสสตีวียอลไกลโคไซด์เกินค่า ADI คือ ร้อยละ 227 และ 181 ตามลำดับ

(ง) Risk คำนวณแบบ (high consumer) การได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารจากการบริโภคอาหารของผู้บริโภคทั่วไป ซึ่งคำนวณจากการบริโภคที่ระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 (ตารางที่ 4)



พบว่า ผู้บริโภคอายุ 3-6 ปี ที่ดื่มนมหวานรสต่างๆ ที่ระดับสูงเพียงรายการเดียว มีโอกาสได้รับสัมผัสสตีวอลไกลโคไซด์เกินค่า ADI (ร้อยละ 117 ของค่า ADI)

เมื่อพิจารณาการได้รับสัมผัสตามชนิดอาหาร พบว่า ผู้บริโภคได้รับสัมผัสสตีวอลไกลโคไซด์จากอาหารบางชนิดค่อนข้างสูง โดยได้รับสตีวอลไกลโคไซด์จากการบริโภคเครื่องดื่มที่มีนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมเป็นส่วนผสม (food category 01.1.2) อาจมีการปรุงแต่งและ/หรือหมักก็ได้ เช่น นมปรุงแต่งรสช็อกโกแลต หรือโกโก้ เอ็กน็อก นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เครื่องดื่มที่มีเวย์เป็นส่วนผสม มากที่สุด (0.4-24%) การได้รับสัมผัสจากเครื่องดื่มประเภทน้ำหวาน รวมถึงเครื่องดื่มที่มีกาเฟอีนเครื่องดื่มเกลือแร่ และเครื่องดื่มอื่น (food category 14.1.4) คิดเป็น 2-20% การได้รับสัมผัสหมากฝรั่ง (food category 05.3) คิดเป็น 1-17% การได้รับสัมผัสเครื่องดื่มที่มีถั่วเหลืองเป็นส่วนผสม (food category 06.8.1) คิดเป็น 2-10%

โดยสรุปการได้รับสัมผัสสตีวอลไกลโคไซด์ด้วยแบบจำลอง point estimate พบว่า ความเสี่ยงของผู้ที่บริโภคอาหารที่มีสตีวอลไกลโคไซด์สูงสุดทั้ง 54 รายการ พบว่าเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ จึงจำเป็นต้องประเมินในขั้นต่อไป หรือกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ เลือกดำเนินการกำหนดมาตรการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม โดยผลการดำเนินการ มีข้อเสนอปริมาณสูงสุดและมาตรการควบคุมกำกับดูแลการใช้สตีวอลไกลโคไซด์ในอาหารของประเทศไทย ดังนี้

1. ไม่เปลี่ยนแปลงมาตรการ การห้ามใช้วัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาลในอาหารบางชนิด ตามที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้เป็นการเฉพาะ ได้แก่ นมโคตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 265) พ.ศ.2545, นมปรุงแต่งประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 266) พ.ศ. 2545, แยม เยลลี่ และมาร์มาเลดในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 213) พ.ศ.2543, ช็อกโกแลต ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 83 (พ.ศ.2527) และเครื่องดื่มเกลือแร่ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 195) พ.ศ.2543

2. ปรับลดปริมาณการใช้ในอาหารที่มีสัดส่วนการได้รับสัมผัสเชิงเปรียบเทียบสูง (%contribution) ได้แก่ เครื่องดื่มที่มีนมเป็นส่วนผสมจาก 200 มก./กก. เป็น 70 มก./กก., เครื่องดื่มประเภทน้ำหวานจาก 200 มก./กก.เป็น 115 มก./กก., เครื่องดื่มที่มีถั่วเหลืองเป็นส่วนผสมจาก 200

มก./กก.เป็น 100มก./กก. และ หมากฝรั่งจาก 3500 มก./กก. เป็น 1100 มก./กก

2. ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหาร

จากกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัสเพื่อกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารสำหรับผู้บริโภคในประเทศไทย ซึ่งใช้หลักการพื้นฐานอย่างง่ายตามสมการความเสี่ยงอย่างง่ายทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อลักษณะความเสี่ยงของผู้บริโภคในประเทศไทย ซึ่งจะพบว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารของผู้บริโภคมี 3 ปัจจัย ได้แก่ ค่าความปลอดภัย ความเข้มข้นวัตถุเจือปนอาหาร และปริมาณอาหารที่บริโภคดังนี้

2.1 ค่าความปลอดภัย

ค่าปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่กล่าวถึงในที่นี้ คือ ค่า Acceptable Daily Intake (ADI) ซึ่งปริมาณวัตถุเจือปนอาหารต่อหน่วยน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมที่ได้รับต่อวันตลอดช่วงชีวิตโดยไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับสากลประเมินโดย JECFA พบว่า ผลการประเมินการได้รับสัมผัสวัตถุเจือปนอาหารที่ซัคคาราเมตและสตีวอลไกลโคไซด์ ผู้บริโภคมีความเสี่ยงจากการได้รับสัมผัสสตีวอลไกลโคไซด์ (ค่า ADI 4 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน) มากกว่าซัคคาราเมต (ค่า ADI 11 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน) การปรับเปลี่ยนค่าความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารอันเนื่องมาจากมีข้อมูลด้านพิษวิทยาใหม่เพิ่มเติม

2.2 ปริมาณอาหารที่บริโภค

ปริมาณอาหารที่บริโภคแปรผันตรงกับความเสี่ยงกล่าวคือ หากสมมติมีวัตถุเจือปนอาหารในอาหาร 2 ชนิดที่ระดับเดียวกัน อาหารชนิดที่ผู้บริโภครับประทานในปริมาณมากจะทำให้มีความเสี่ยงมากกว่า อาหารที่บริโภคในปริมาณน้อย จากกรณีศึกษาการได้รับสัมผัสสตีวอลไกลโคไซด์ พบว่า ผู้บริโภคได้รับสัมผัสสตีวอลไกลโคไซด์จากอาหารที่บริโภคสูงทำให้ผู้บริโภคมีความเสี่ยง ได้แก่ เครื่องดื่มที่มีนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมเป็นส่วนผสม อาจมีการปรุงแต่งและ/หรือหมักก็ได้ เช่น นมปรุงแต่งรสช็อกโกแลต หรือโกโก้ เอ็กน็อก นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม เครื่องดื่มที่มีเวย์เป็นส่วนผสม (food category 01.1.2) เครื่องดื่มประเภทน้ำหวาน รวมถึงเครื่องดื่มที่มีกาเฟอีนเครื่องดื่มเกลือแร่ และเครื่องดื่มอื่น (food category 14.1.4) นอกจากจะบริโภคสูงยังเป็นกลุ่มที่มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารหลายชนิด

2.3 ปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร

ปริมาณของวัตถุเจือปนในอาหารแปรผันโดยตรงกับความเสียน เช่นเดียวกับปริมาณอาหารที่บริโภค ตัวอย่างเช่น อาหาร 2 ชนิดที่บริโภคในระดับใกล้เคียงกัน ปริมาณวัตถุเจือปนในอาหารแต่ละชนิดจะเป็นปัจจัยที่บ่งชี้ว่าจะมีความเสี่ยงมากหรือน้อย นอกจากนี้การประเมินการได้รับสัมผัสก่อนออกกฎหมายซึ่งใช้ปริมาณสูงสุดของวัตถุเจือปนอาหารตามที่โคเด็กซ์กำหนด มีปัจจัยอื่นที่ควรพิจารณาด้วย เช่น ระบบหมวดอาหาร (Food category system) ควรตรวจสอบความถูกต้องของหมวดอาหารให้ตรงกับรายการในข้อมูลการบริโภคอาหารของคนไทยซึ่งได้จัดประเภทไว้เป็นหมวดย่อย ซึ่งผลจากการประเมินการได้รับสัมผัสและข้อเสนอการกำหนดเงื่อนไขการใช้ขั้วคลาเมตและสตีวียอลไกลโคไซด์ได้นำเสนอในคณะอนุกรรมการฯ ทั้งนี้คณะกรรมการพิจารณาให้ความเห็นชอบแล้วและอยู่ระหว่างการเสนอออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข นอกจากนี้ข้อมูลการดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวได้ชี้แจงข้อโต้แย้งของประเทศต่างๆ ในการเวียนขอข้อคิดเห็นกับประเทศที่เป็นสมาชิก WTO

สรุป

จากผลการศึกษาสรุปว่าแนวทางการกำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารของประเทศไทยโดยใช้หลักการประเมินการได้รับสัมผัสในขั้นตอนก่อนออกกฎหมายและสอดคล้องกับแนวทางสากล และมีปัจจัยที่สำคัญและมีผลต่อการประเมินการได้รับสัมผัส 3 ปัจจัย ได้แก่ ค่าความปลอดภัย ความเข้มข้นวัตถุเจือปนอาหาร และปริมาณอาหารที่บริโภค

ข้อเสนอแนะ

การใช้แนวทางในการพิจารณากำหนดเงื่อนไขการใช้วัตถุเจือปนอาหารดังกล่าวในการออกประกาศกระทรวงสาธารณสุขต้องศึกษาเพิ่มเติมในบางขั้นตอน เช่น กรณีไม่มีค่าความปลอดภัย เป็นต้น และควรติดตามค่าความปลอดภัยปรับปรุงข้อมูลการสำรวจการบริโภคอาหารของคนไทยจัดหมวดหมู่อาหารที่เป็นอาหารไทยโดยเทียบเคียงกับ Food category ของ Codex เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกใช้ค่าปริมาณสูงสุด จัดทำฐานข้อมูลการใช้วัตถุเจือปนอาหารในประเทศไทยและให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการเสนอปริมาณการใช้สูงสุดที่จำเป็นต่อกระบวนการผลิตอาหาร พร้อมทั้งหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการใช้ในระดับนั้นๆ

บรรณานุกรม

1. สำนักมาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ. ข้อมูลการบริโภคอาหารของคนไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2549.
2. ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาต, อาณัติ นิตธิธรรม, เวณิกา เบ็ญจพงษ์, ปิยนุช วิเศษชาติ, วีรยา การพานิช, เนตรนภิส ธนนิเวศน์กุล และคณะ. (2549). โครงการวิจัยเพื่อรองรับการปรับปรุงประกาศว่าด้วยเรื่องวัตถุเจือปนอาหาร ภายใต้ โครงการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาระบบความปลอดภัยด้านอาหาร เพื่อพัฒนากฎระเบียบด้านจุลินทรีย์ สารเคมี และมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยของผู้บริโภค ตามความเสียนที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์อาหาร ที่มีการปรับลดสถานะโดยใช้หลักการประเมินความเสียน. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดลและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.
3. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 83 (พ.ศ.2527). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 101 ตอนที่ 184 (ลงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2527)
4. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 113 (พ.ศ.2531). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 105 ตอนที่ 80 (ลงวันที่ 7 มีนาคม 2531)
5. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 121 (พ.ศ.2532). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 106 ตอนที่ 103 (ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2532)
6. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 195 (พ.ศ.2543). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 118 ตอนพิเศษ 6 ง.(ลงวันที่ 19 กันยายน 2543)
7. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 213 (พ.ศ.2543). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไปเล่มที่ 118 ตอนพิเศษ 6 ง.(ลงวันที่ 19 กันยายน 2543)
8. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 262 (พ.ศ.2545). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 119 ตอนพิเศษ 91 ง. (ลงวันที่ 26 กันยายน 2545)
9. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 265 (พ.ศ.2545). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 120 ตอนพิเศษ 4 ง. (ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2545)
10. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 266 (พ.ศ.2545). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 120 ตอนพิเศษ 4 ง. (ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2545)
11. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 281 (พ.ศ.2547). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 121 ตอนพิเศษ 97 ง. (ลงวันที่ 18 สิงหาคม 2547)
12. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 292 (พ.ศ.2548). ราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่มที่ 128 ตอนพิเศษ 140 ง. (ลงวันที่ 15 พฤศจิกายน 2548)
13. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง ข้อกำหนดการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2547
14. Codex Alimentarius Commission. (2012). the General Standard for Food Additives, Codex Stan 192-1995 (Rev.13-2012). Available at: URL : <http://www.codexalimentarius.net/>



จากใจ

นางอัจฉรา จารุศรีพันธุ์

ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ประวัติ

ชื่อ-สกุล

นางอัจฉรา จารุศรีพันธุ์

ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย

หน่วยงาน

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

วุฒิการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ช่วงชีวิตการทำงานใน อย.

เริ่มรับราชการเมื่อปี พ.ศ.2520 ที่กองสารวัตร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ตอนนั้นอยู่ที่เวสเตอร์ แรกเข้าไปเป็นน้องใหม่ฝึกหัด ประทับใจผู้บังคับบัญชาคนแรก ผู้อำนวยการกองสมัยนั้น ท่าน ดูแล ทุกข์ สุข ลูกน้อง บรรยายภายในกองเป็นรุ่นพี่รุ่นน้องสอนงานช่วยเหลือเป็นกันเอง ปี พ.ศ. 2533 เมื่อมีการตั้งกองควบคุมวัตถุพิษขึ้นจึงได้ย้ายไปทำงานที่กองนี้ ประสบการณ์ตามลำดับไป ผลงานที่ภาคภูมิใจคือเป็นผู้เสนอจัดทำหลักเกณฑ์ Good Manufacturing Practice (GMP) วัตถุอันตราย ประกาศใช้เมื่อปี พ.ศ. 2540 ซึ่งตอนนั้นยังไม่มีหลักเกณฑ์ที่เป็นสากลให้ใช้ในการอ้างอิงได้ เพราะการจัดการสารเคมีควบคุมผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายของประเทศไทย ขอบข่ายไม่ตรงกับในต่างประเทศ ต้องอาศัยต้นแบบของ GMP ยา GMP เครื่องสำอาง ที่เขาประกาศใช้มาก่อน ประกอบกับศึกษารวบรวม Guidelines for safe Formulation and Packaging of Pesticides เป็นต้น นำมารวบรวมจัดทำหลักเกณฑ์ขึ้นมา ทั้งนี้การผลิตผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายต่างจากยา อาหาร นอกจากคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์แล้ว กระบวนการผลิตต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน อุบัติเหตุ อุบัติภัย มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ต้องกำหนดในหลักเกณฑ์ด้วย และได้เป็นที่ผู้ตรวจประเมินระบบคุณภาพ

(auditor) มีโอกาสได้ร่วมทีมตรวจสอบ ซึ่งเป็นมืออาชีพจากหน่วยตรวจรับรองระบบคุณภาพบริษัทจากต่างประเทศ การร่วมทีมตรวจรับรองครั้งนั้นได้เรียนรู้การทำงาน ที่มีมาตรฐาน ตรงตามระเบียบวิธี มีวินัย นำมาปรับใช้กับการทำงานจนถึงปัจจุบันนี้ได้ ปัจจัยความสำเร็จของระบบคุณภาพ คือ ผู้นำองค์กรมีความมุ่งมั่น มีภาวะผู้นำ (Leadership) การมีส่วนร่วม (Team Participation) การสื่อสารระหว่างการทำงานทุกระดับ (Communication) และเน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง (Customer Focus) ให้คำนึงถึงภาระกิจหลักที่เราต้องทำ และเมื่อไปทำงานพัฒนาระบบ การออกกฎระเบียบ (การกำกับดูแลวัตถุอันตราย) ให้ทันสถานการณ์คือ เป้าหมาย กฎระเบียบ กฎหมาย คือ เครื่องมือที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนว



ปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยและคนในสังคมเป็นระเบียบเรียบร้อย ยุทธศาสตร์หลักที่ใช้โดยทั่วไปของสังคมประชาธิปไตยคือการส่งเสริมให้ตลาดและภาคอุตสาหกรรมมีการแข่งขันเพื่อให้สังคมเกิดการพัฒนายกระดับความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิต โดยรัฐใช้กฎระเบียบเป็นเครื่องมือ เมื่อมาทำหน้าที่ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย การอำนวยความสะดวก ความเป็นผู้นำ ซึ่งคุณลักษณะของผู้นำที่ดี ต้องมีความรักในเพื่อนร่วมงานทุกระดับ รักองค์กร รักความยุติธรรม รักความก้าวหน้า รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา ปรับตัวปรับองค์กร พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมภายนอกที่เกิดขึ้น ตัดสินใจในการบริหารและพร้อมแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ร่วมมือปฏิบัติงาน และรับผิดชอบในงานที่ปฏิบัติ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

สำหรับการเดินทางบนถนนสาย ออย. นั้น ผ่านประสบการณ์มากมาย โดยในส่วนหนึ่งของสิ่งดีๆ ความสำเร็จที่ได้รับเป็นความภาคภูมิใจก็เก็บไว้ใช้ติดตัวไปเป็นกำลังใจ ส่วนเรื่องบกพร่องหรือมีปัญหาก็นำมาทบทวนและแก้ไขป้องกันต่อไป ปัญหาอุปสรรค วิฤตติที่ต้องพบเจอเป็นบททดสอบให้เราผ่านพ้น แล้วจะเป็นสิ่งเพิ่มพูนสติ-ปัญญาที่ทำให้เราเข้มแข็งขึ้นในการก้าวไปข้างหน้า

จุดยืนและหลักยืน

ยึดงานเป็นหลัก มุ่งไปทำงาน จริงจัง เอาใจใส่ ทำทันที ไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง การทำงานพยายามให้ได้ผลงานที่ดี ยึดกฎระเบียบ ไม่สร้างข้อจำกัดของตัวเอง คิดแบบ The winner คือทุกปัญหามีทางออก (ตรงข้ามกับทุกทางออกมีปัญหา) ต้องทำได้ แม้งานยุ่งยากค่อยแก้ปัญหาไปไม่ท้อถอย เรื่องการสื่อสาร “I am OK, You are OK” ทำให้ไม่เกิดความรู้สึกต่อต้าน ไม่ใช่ว่าเราใช่ เราถูก แต่คุณไม่ใช่ คุณผิด และหลักคิดคือ

คนเราถ้าคิดอย่างไร ทำให้มีการแสดงออก เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามความคิดของตัวเอง ดังนั้น แนวคิดของการจัดการทำงานเชิงรุก “ถ้าเราเปลี่ยนแนวคิด ทำให้ความคิดเปลี่ยน นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและการกระทำก็เปลี่ยน สุดท้ายผลลัพธ์ก็เปลี่ยน” ต้องคิดดี คิดในสิ่งที่เป็นประโยชน์กับส่วนรวม

ทัศนะต่อ ออย. และต่อสังคม

สิ่งที่ได้จาก ออย. คือ ได้มืออาชีพเลี้ยงชีวิต ได้มีสังคมผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ลูกน้อง ผู้รับบริการมีความเป็นส่วนหนึ่งของออย. ได้รับความรู้ประสบการณ์ จากการทำงานร่วมกัน และรับการฝึกอบรม ได้ความรู้เพิ่มพูนปัญญามีกิจกรรมให้เรามีส่วนร่วม เช่น สุขภาพ การกีฬา ปฏิบัติธรรม ส่วนสิ่งที่ให้กับออย. คือการเป็นข้าราชการที่ดี อยู่ในระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นทำงานให้สำเร็จ รักษาภาพลักษณ์ของ ออย. สนองนโยบายออย.ทุกด้าน มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ต้องการความร่วมมือกัน

สิ่งที่ประทับใจ และสิ่งที่อยากฝากไว้

คนที่มีความสุขที่สุดในโลก ไม่ใช่คนที่ร่ำรวย ไม่ใช่คนที่ประสบความสำเร็จ แต่คนที่มีความสุขที่สุดในโลก คือคนที่มีความสบายใจเท่านั้นเอง ความหมายของความสบายใจคือเต็มไปด้วยความเชื่อมั่น รู้จักตัวเอง รู้จักข้อบกพร่องของตนเอง ไม่ดื้อดึงถ้ามีความผิดพลาด ยอมเปลี่ยนแปลงและรับฟังคนอื่น เห็นค่าของตนเองไม่คิดว่าตนเองไร้ค่า เมื่อมีความทุกข์ ปรึกษาทางหลุดพ้น ไม่จมอยู่กับมัน กล้าหาญเสมอ กล้าเปลี่ยนแปลง และรับมือกับสิ่งแปลกใหม่หรือปัญหา มีน้ำใจ จะพบความสุขในใจเสมอ ถ้าเป็นผู้ให้แก่ผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน นับถือตนเอง ไม่ดูถูกตนเอง ด้วยการลดคุณค่าและทำอะไรที่เสื่อมเสียให้กับตนเอง เต็มสีสันในชีวิตของคุณและคนรอบข้าง รู้จักหยอกล้อคนอื่น และตนเองด้วย

ความสุข คือความพอใจในวิถีชีวิตของตนเอง วางแผนตามกำลังที่เราทำได้ การได้รับวัตถุและความสำเร็จในหน้าที่การงานทำให้พึงพอใจและยกระดับฐานะของตนเองเท่านั้น เป็นการสร้างเสริมความสุขเพียงภายนอก และมันมิได้อยู่กับเราถาวรตลอดไป เพราะคนเรามีความต้องการเพิ่มขึ้นเสมอ ไม่มีวันหยุดนิ่ง ความสุขที่แท้จริง เกิดจากข้างในจิตใจ ถ้าจิตใจของเราไม่ว่าง เต็มไปด้วยอารมณ์อันตรายต่างๆ ความสุขก็จะเกิดขึ้นได้ยากยิ่ง เพราะความสุขนั้นมักเกิดขึ้นท่ามกลางความสงบเสมอ ชีวิตของคนเราไม่ยืนยาวนัก คุณสามารถหาความสุขให้ตัวเองได้ตั้งแต่เดี๋ยวนี้ อย่ามุ่งหวังยามแก่เฒ่า จึงค่อยอยู่อย่างสงบสุขอย่างที่หลายคนเชื่อกัน เราสามารถมีความสุขในโลกได้ในตอนนี้ ถ้าเราเริ่มจากตัวเราเอง



Primary GMP

มาตรฐานอาหารไทย สู่ครัวโลก

ความเป็นมา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีศักยภาพการผลิตสู่การเป็นครัวของโลก เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ทั้งในและต่างประเทศ ต่อผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุข โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จึงได้นำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร หรือ GMP (Good Manufacturing Practice) ซึ่งเป็นมาตรฐานการผลิตอาหารที่ทั่วโลกให้การยอมรับ มาบังคับใช้เป็นกฎหมาย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 โดยบังคับใช้กับกลุ่มประเภทอาหารที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อให้การบริโภคของผู้บริโภคมีความปลอดภัย และการผลิตที่มีคุณภาพมาตรฐาน ป้องกันการติดตลาดสินค้าอาหารจากข้อตกลงการรวมกลุ่มประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ.2558

พ.ศ.2558 กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ.2555 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และเก็บรักษาอาหารแปรรูปพร้อมจำหน่าย หรือ “Primary GMP” เพิ่มเติม เพื่อใช้สำหรับกลุ่มอาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที และกลุ่มอาหารทั่วไป ที่ยังไม่ได้ถูกบังคับให้ปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP

Primary GMP คืออะไร

Primary GMP หรือ GMP ขั้นต้น คือ มาตรฐานการผลิตขั้นต้นซึ่งเป็นเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขได้ออกประกาศว่าด้วยเรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย เป็นหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตขั้นต้น สำหรับกลุ่มอาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที รวมไปถึงกลุ่มอาหารทั่วไปที่ยังไม่ได้ถูกบังคับให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 ประกอบด้วย 6 ข้อกำหนดคือ

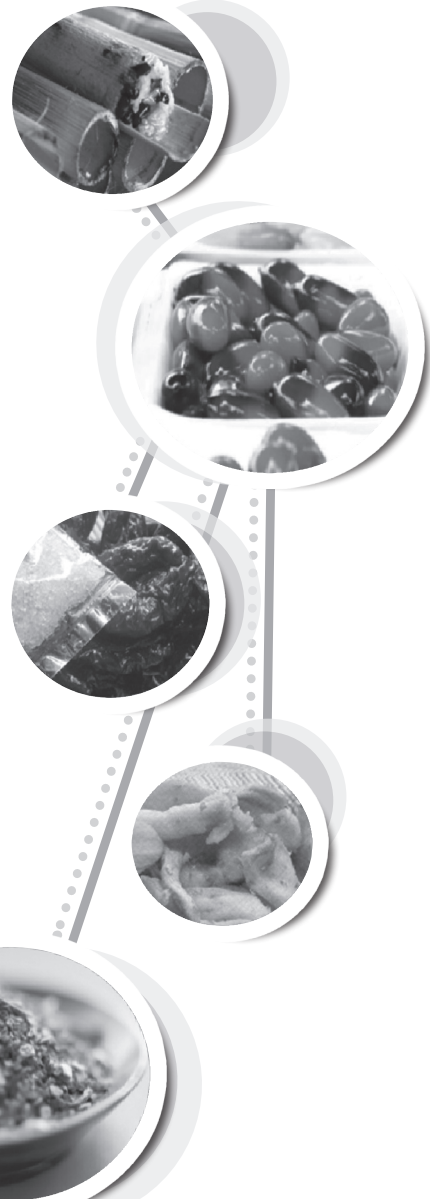
1. สถานที่ตั้งและการผลิต
2. เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต
3. การควบคุมกระบวนการผลิต
4. การสุขาภิบาล
5. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด
6. บุคลากรและสุขลักษณะ

อาหารอะไรที่เข้าข่าย Primary GMP

อาหารที่เข้าข่ายต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ Primary GMP คือ อาหารทั่วไปที่ผ่านกระบวนการแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่ายต่อผู้บริโภค (ยกเว้นอาหารแช่เยือกแข็ง ก๋วยเตี๋ยว และเส้นหมี่ที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าเป็นองค์ประกอบหลัก) ได้แก่



- สัตว์และผลิตภัณฑ์ (ผ่านการตัดแต่ง) เช่น เนื้อสัตว์สดและแช่แข็ง สัตว์น้ำ กะปิ ไข่เทียม ปลากระป๋อง เป็นต้น
- พืชและผลิตภัณฑ์ (ผ่านการตัดแต่ง) เช่น พืชผักผลไม้สดและแช่แข็ง ถั่วและนัท พืชผักดอง กะทิสด เป็นต้น
- แป้งและผลิตภัณฑ์ เช่น แป้งสาลี แป้งมันสำปะหลัง วุ้นเส้นขนมจีน เส้นอุด้ง เส้นบะหมี่ เป็นต้น
- ผลิตภัณฑ์สำหรับทำอาหารชนิดต่างๆ ที่ยังไม่พร้อมบริโภค
- เครื่องปรุงรส เช่น น้ำมันหอมระเหย ผงเครื่องปรุงรส เป็นต้น
- น้ำตาล และเครื่องเทศ เช่น น้ำตาลทราย มัสตาร์ด พริกไทย พริกป่น เป็นต้น
- อาหารพร้อมปรุงและอาหารสำเร็จรูปที่พร้อมบริโภคทันทีที่ไม่เข้าข่าย ต้องปฏิบัติตาม GMP (ยกเว้นอาหารพร้อมปรุงที่จัดเป็นชุด ผลิตภัณฑ์ขนมอบ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่สำเร็จรูปพร้อมบริโภคทันที)
- น้ำผึ้งและนมถั่วเหลืองในภาชนะปิดสนิทที่ผลิตเพื่อจำหน่าย โดยสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงาน
- อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ที่ได้รับการยกเว้นตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ให้ไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศฯ (ฉบับที่ 144) พ.ศ.2535 ได้แก่
 - อาหารขบเคี้ยวประเภทอบกรอบชนิดที่ไม่มีการทอดใส่ ข้าวเกรียบ เมล็ดธัญพืชคั่วหรืออบ ถั่วคั่วหรืออบ นัทคั่วหรืออบ พืชผักผลไม้อบหรือทอดกรอบ อาหารขบเคี้ยวชนิดอบพอง (Extruded snack) และเมล็ดพืชอบแห้งหรือทอด
 - ผงเครื่องเทศ ผงเครื่องปรุงต่างๆ รวมถึงแป้งประกอบอาหาร พืชผัก ผลไม้ และเนื้อสัตว์ ที่ทำให้แห้ง



หมายเหตุ : ห้างนี้ไม่รวมถึง...

อาหารที่จำหน่ายให้เฉพาะผู้ผลิตอาหารหรือผู้ปรุงอาหารเท่านั้น เช่น อาหารที่ใช้เป็นวัตถุดิบหรือใช้ในกระบวนการผลิตโดยไม่มีการจำหน่ายต่อผู้บริโภค

อาหารที่จำหน่ายโดยตรงให้กับผู้บริโภค เช่น อาหารที่บริการ ภายในร้านอาหาร โรงแรม โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น โดยไม่รวมสถานที่ผลิตที่มีการฝากขายจำหน่าย ณ สถานที่อื่น

อาหารควบคุมเฉพาะ หรืออาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน และอาหารที่ต้องมีฉลากที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนด

บทลงโทษ

ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าเพื่อจำหน่ายอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย ที่ไม่ปฏิบัติตามประกาศกระทรวง

สาธารณสุข (ฉบับที่ 342) พ.ศ.2555 หรือไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ Primary GMP จัดเป็นการฝ่าฝืนประกาศซึ่งออกตามมาตรา 6(7) แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 มีโทษปรับไม่เกิน 10,000 บาท

ระยะเวลาบังคับใช้กฎหมาย

ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ได้รับอนุญาตก่อนวันที่ 7 พฤศจิกายน 2555 ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามวิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย

มีผลบังคับใช้ : ภายใน 3 ปี หลังจากวันที่ประกาศ มีผลบังคับใช้ (วันที่ 7 พฤศจิกายน 2558)

ขออย่างไรให้ได้เลข อย.

อยากขอเลข อย. ต้องดำเนินการดังนี้

1. ขออนุญาตสถานที่ผลิต/นำเข้า
ตั้งรายละเอียดในแผนภาพขั้นตอนที่ 1
2. ขอรับเลขสารบบอาหาร (เลข อย.)



ขั้นตอนการขออนุญาต

ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2

ยื่นขอแจ้งรายละเอียดอาหาร
(แบบ สบ.5)
พร้อมแนบใบรับรองสถานที่เทียบเท่า
Primary GMP หรือสูงกว่า
(กรณีนำเข้า)

รับเลขสารบบอาหาร



สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สายตรง Primary GMP : 0 2590 7322 Fax: 0 2590 7322

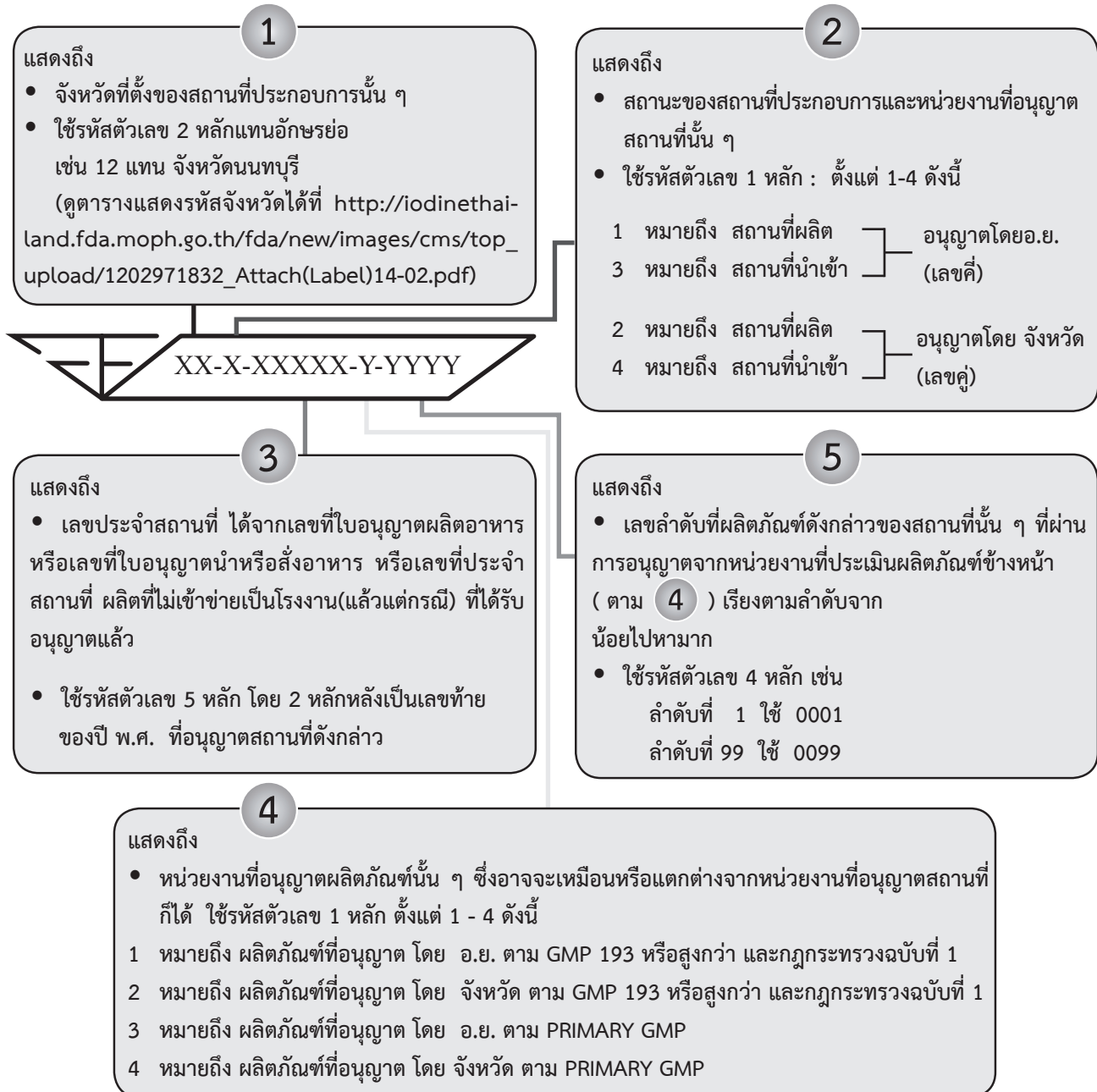
เว็บไซต์ : http://iodinethailand.fda.moph.go.th/Primary_GMP/index.php#

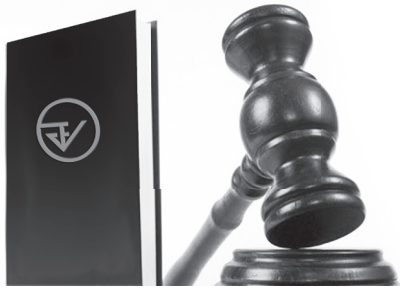
E-mail: gmpprimary@gmail.com



เลขสารบอาหาร ประกอบด้วยตัวเลข 13 หลัก แสดงถึงข้อมูลสำคัญ 2 ชุด ได้แก่

- ชุดข้อมูลชุดแรก (X) คือข้อมูลสถานที่ประกอบการ ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลักแรก
- ชุดข้อมูลชุดหลัง (Y) คือข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยตัวเลข 5 หลักหลัง





บอกกล่าว ข่าวกฎหมาย

ไพโรจน์ แก้วมณี

ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายอาหารและยา
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

“ฉลาก” และ “โฆษณา” ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ตอนที่ 1

ฉบับนี้จะขอนำเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความหมายของคำว่า “ฉลาก” และ “โฆษณา” ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ว่ามีความหมายอย่างไร อะไรคือฉลาก อะไรคือโฆษณา ซึ่งในทางปฏิบัติอาจมีความเห็นที่แตกต่างกันอยู่บ้าง และการควบคุมฉลากและโฆษณามีการควบคุมอย่างไร ทั้งนี้ ก็เพื่อจะทราบความเห็นในทางกฎหมายของคำว่า “ฉลาก” และ “โฆษณา” ว่ามีความหมายอย่างไร และมีการควบคุมกันอย่างไรนั่นเอง และต้องเข้าใจว่าคำนิยาม หรือ ความหมายของถ้อยคำในกฎหมายฉบับใดย่อมใช้ได้กับกฎหมายฉบับนั้นเท่านั้น อย่างนำความหมายของกฎหมายไปใช้ปะปนกันเด็ดขาด เพราะจะทำให้มีความหมายของถ้อยคำของกฎหมายคลาดเคลื่อนไม่ตรงตามเจตนารมณ์ของกฎหมายในแต่ละฉบับนั่นเอง

คำว่า “ฉลาก” ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 บัญญัติว่า “ฉลาก หมายความว่า รอยประทับหรือเครื่องหมายหรือข้อความใดๆ ที่แสดงไว้ที่อาหาร ภาชนะบรรจุอาหารหรือหีบห่อของภาชนะที่บรรจุอาหาร” หากพิจารณาถ้อยคำที่เป็นความหมายของคำว่า “ฉลาก” กฎหมายใช้คำว่า “หมายความว่า...” ก่อน แล้วจึงมีข้อความอื่นต่อท้ายว่า “...รูป รอยประทับหรือเครื่องหมาย

หรือข้อความใดๆ ที่แสดงไว้ที่ฉลาก ภาชนะบรรจุอาหารหรือหีบห่อ ของภาชนะที่บรรจุอาหาร” โดยมีได้ใช้คำว่า “หมายความว่า...” การแปลความหมายของคำว่า “ฉลาก” นอกจากจะแปลความหมายอย่างที่คุณทั่วไปเข้าใจตามความหมาย ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ที่ให้ความหมายโดยรวมว่า “น. สิ่ง เช่น ตัว ตัว หรือแผ่นกระดาษเล็กๆ ซึ่งทำเป็นเครื่องหมายกำหนดไว้เนื่องในการเสี่ยงโชค เสี่ยงทาย เป็นต้น; ป้ายบอกชื่อยา ใช้ปิดขวดยารักษาโรค เรียกว่า ฉลากยา; สลาก กั้ว; (กฎ) รูป รอยประทับหรือเครื่องหมาย หรือข้อความใดๆ ที่แสดงไว้ที่ภาชนะ หรือหีบห่อบรรจุยา อาหาร หรือผลิตภัณฑ์อื่น เช่น ฉลากยา ฉลากเครื่องสำอาง” ที่หมายถึง แผ่นกระดาษเล็กๆ หรือป้ายบอกชื่อผลิตภัณฑ์ที่ปิดไว้ที่ขวด หรือภาชนะของผลิตภัณฑ์แล้ว ยังมีความหมายพิเศษตามกฎหมายเฉพาะอีกด้วย ซึ่งในที่นี้ก็คือ “...รูป รอยประทับหรือเครื่องหมาย หรือข้อความใดๆ ที่แสดงไว้ที่อาหาร ภาชนะบรรจุอาหารหรือหีบห่อของภาชนะที่บรรจุอาหาร” ดังนั้น เมื่อพิจารณาความหมายของคำว่า “ฉลาก” ตามกฎหมาย จึงมีความหมายกว้างกว่าความหมายอันเป็นที่เข้าใจกันโดยทั่วไป

ส่วนอะไรคือความหมายของคำว่า “โฆษณา” ตามความหมายของมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 หากตรวจสอบคำว่า “โฆษณา” จะไม่มีการบัญญัติคำนิยามหรือความหมายของคำว่า “โฆษณา” ไว้ แต่หากค้นหาถ้อยคำ “โฆษณา” ในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 จะพบคำว่า “โฆษณา” อยู่หลายแห่งด้วยกัน กล่าวคือ คำว่า “โฆษณา” จะปรากฏอยู่ในบทบัญญัติ



ของมาตรา 6 (10) ในชื่อหมวด 5 ว่า “การขึ้นทะเบียนและการโฆษณาเกี่ยวกับอาหาร” ในมาตรา 40 มาตรา 41 มาตรา 42 และ มาตรา 70 เมื่อข้อเท็จจริงปรากฏว่า พระราชบัญญัติ

อาหาร พ.ศ. 2522 มิได้บัญญัติความหมายของคำว่า “โฆษณา” ไว้เป็นการเฉพาะย่อมเป็นที่เข้าใจของนักกฎหมายได้ว่ากฎหมายฉบับนั้นๆ ประสงค์ที่จะให้ใช้คำว่า “โฆษณา” มีความหมายอย่างเดียวกับความหมายที่เข้าใจกันทั่วไป ซึ่งในที่นี้ก็คือ ความหมายตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ที่ให้ความหมายของคำว่า “โฆษณา” หมายความว่า การเผยแพร่ข้อความออกไปยังสาธารณชน , ป่าวร้อง, ป่าวประกาศ เช่น โฆษณาสินค้า, การทำการไม่ว่าโดยวิธีใดๆ ให้ประชาชนเห็นหรือทราบข้อความเพื่อประโยชน์ในทางการค้า

เมื่อทราบความหมายของ “ฉลาก” และ “โฆษณา” ตามหลักการในทางกฎหมายดังที่ได้แสดงความคิดเห็นไว้ข้างต้น หากจะพิจารณาหรือวินิจฉัยสิ่งใดเป็น “ฉลาก” หรือ “โฆษณา” เป็นต้นว่า พบข้อความที่แสดงโดยการปิด หรือติดที่ตัวอาหาร ที่ภาชนะบรรจุอาหาร หรือที่หีบห่อบรรจุอาหาร แล้วแต่กรณี ก็คงจะพิจารณาหรือวินิจฉัยได้ทันทีโดยไม่ต้องสงสัยเลยว่า ข้อความเหล่านั้นเป็น “ฉลาก” อาหาร และสิ่งที่พบย่อมมิใช่การ “โฆษณา” อาหารอย่างแน่นอนเพราะข้อความที่พบมีการแสดงโดยการปิด หรือติดอยู่ที่ตัวอาหาร ที่ภาชนะบรรจุอาหาร หรือที่หีบห่อบรรจุอาหาร อย่างไรก็ตาม ข้อเท็จจริงในทางปฏิบัติเท่าที่ผู้เขียนได้พบมากับตัวเอง ในการที่จะพิจารณาหรือวินิจฉัยสิ่งที่พบว่าเป็น “ฉลาก” หรือ “โฆษณา” บางครั้งมิใช่เรื่องง่าย หรือสะดวกสบายเหมือนอย่างกับการอ่านคำนิยาม และยิ่งกรณีที่กฎหมายมิได้บัญญัติความหมายของคำว่า “โฆษณา” ไว้ด้วยแล้ว ก็ย่อมจะเกิดความไม่แน่ใจในการ

ที่จะแปลความหมายของคำในกฎหมาย ในกรณีที่กฎหมายมิได้บัญญัติคำนิยามหรือความหมายไว้ว่าอย่างไร เพื่อให้มีแนวทางในการพิจารณาหรือวินิจฉัยขอบเขตความหมายของถ้อยคำในทางกฎหมายได้ จะขอยกตัวอย่างข้อเท็จจริงที่เคยเกิดขึ้นในแต่ละกรณี ว่าจะพิจารณาเป็นเรื่องของ “ฉลาก” หรือการ “โฆษณา” ดังต่อไปนี้

กรณีที่ 1. **อาหารที่มีป้ายที่แขวนที่คอขวด** เวลาจำหน่าย จะจำหน่ายไปพร้อมกับป้ายที่แขวนที่คอขวด ข้อความที่ป้ายที่แขวนคอขวด อาจมีข้อความต่างๆ กัน เช่น ข้อความว่า “อยากขาว/ ผิวเนียนนุ่ม/ สดริ้วรอย/ ช่วยให้สมองปลอดโปร่ง/ สมองสดชื่นใช้ความคิดได้เต็มที่เพราะมีแมกนีเซียมบำรุงสมอง/ บำรุงและปรับสภาพผิวให้สวยใสครบสูตรด้วยวิตามินเผลลาญ อาหารประเภท...บำรุงสายตาวิตามินซีช่วยให้หลอดเลือดแข็งแรง...” เป็นต้น

กรณีที่ 2. **อาหารที่มีแผ่นกระดาษห่อหุ้มภาชนะบรรจุ** เวลาจำหน่ายจะจำหน่ายอาหารที่มีแผ่นกระดาษห่อหุ้มภาชนะบรรจุไปพร้อมกัน และที่แผ่นกระดาษห่อหุ้มภาชนะบรรจุอาจแสดงข้อความต่างๆ กัน เช่น “ไขมันในภาษาญี่ปุ่นซึ่งเป็นพืชสมุนไพรกลุ่มเดียวกับซึ่งสกัดจากสารที่มีคุณค่าจากไขมันชั้นเหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ยิยมพบปะสังสรรค์ยามค่ำคืน และชอบดื่ม...คุณจะได้ตื่นเช้าวันใหม่ได้สดใส เมื่อรับประทาน/ ดูแลครบทุกด้าน ดูแลผิวสวย/ ลดความเสี่ยงหัวใจ...” เป็นต้น

กรณีที่ 3. **อาหารที่มีห่อพลาสติกหุ้มเป็นแพ็ค มีสติ๊กเกอร์ ปิดทับห่อพลาสติก** เวลาจำหน่ายจะจำหน่ายอาหารไปพร้อมกับพลาสติกที่ห่อหุ้มเป็นแพ็คพร้อมสติ๊กเกอร์ และห่อพลาสติกที่หุ้มอาหารเป็นแพ็คนั้นอาจแสดงข้อความต่างๆ กัน เช่น “เพื่อลูก...เพื่อพัฒนาการที่สมบูรณ์ของครรภ์มารดา/ DHA โอเมก้า 3...ฉลาดได้ ดูดีด้วย” เป็นต้น

กรณีที่ 4. **อาหารที่มีแผ่นกระดาษทั้งแผ่นเล็ก แผ่นใหญ่ หรือเป็นแผ่นพับ** (แล้วแต่กรณี) เวลาจำหน่ายในแผ่นกระดาษทั้งแผ่นเล็กและแผ่นใหญ่ หรือแผ่นพับมีการแสดงมีข้อความที่บ่งบอกถึงคุณสมบัติ คุณภาพหรือสรรพคุณของอาหาร พร้อมทั้งวิธีการรับประทาน บรรจุอยู่ในกล่องที่บรรจุอาหารดังกล่าว

กรณีที่ 5. **แผ่นป้ายที่ติด หรือแผ่นป้ายที่วางอยู่บนชั้นวางอาหาร** วางอยู่ใกล้ๆ หรือใกล้เคียงกับอาหารที่จำหน่ายที่แผ่นป้ายมีข้อความกล่าวถึงอาหารที่วางอยู่ใกล้ๆ หรือใกล้เคียงด้วยข้อความต่างๆ กัน เช่น “ดูแลครบทุกด้านเพื่อให้

มากกว่าการขบถาย” เป็นต้น และเวลาที่มีการจำหน่ายอาหาร จะจำหน่ายเฉพาะอาหารเท่านั้น แผ่นป้ายที่ติด หรือแผ่นป้าย ที่วางอยู่ใกล้ๆ หรือใกล้เคียงกับอาหารจะอยู่ที่เดิม

การที่จะพิจารณาหรือวินิจฉัยข้อเท็จจริงในแต่ละกรณี ดังกล่าวข้างต้นว่า จะเข้าข่ายเป็นเรื่องของ “ฉลาก” หรือ “โฆษณา” หรือไม่ใช้ทั้งเรื่องฉลากและโฆษณา คงจะต้อง ตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับวิธีการขออนุญาตและการอนุญาต การดำเนินการในแต่ละกรณีดังกล่าวมีกฎหมายให้อำนาจ หรือไม่ อย่างไร และการดำเนินการขออนุญาตและการอนุญาต เกี่ยวกับฉลากและโฆษณาในอดีตที่ผ่านมา มีการดำเนินการ ในแต่ละกรณีเป็นอย่างไร และปัจจุบันมีการดำเนินการอย่างไร ซึ่งได้ตรวจสอบข้อเท็จจริงและข้อกฎหมาย ตลอดจนการ ดำเนินการในแต่ละเรื่องแล้ว ได้ข้อสรุป ดังต่อไปนี้

1. เกี่ยวกับเรื่องการแสดงฉลาก การแสดงฉลาก อาหารจะต้องแสดงอย่างไร ตรวจสอบแล้ว พบว่า

1.1) นับแต่พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 มีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2522 รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงสาธารณสุข ได้ใช้อำนาจตามมาตรา 5 และมาตรา 6(10) ออกประกาศที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับการขออนุญาต และการอนุญาตเกี่ยวกับเรื่องฉลากและการควบคุมและการ กำกับดูแลเกี่ยวกับฉลากหลายฉบับ ดังนี้

(1) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2522) เรื่อง ฉลากเกี่ยวกับอาหารควบคุมเฉพาะที่ผลิต เพื่อจำหน่ายส่งออกนอกราชอาณาจักร ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2522

(2) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2522) เรื่อง การแสดงฉลากของแป้งข้าวกล้อง ลงวันที่ 24 สิงหาคม 2522

(3) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2522) เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 13 กันยายน 2522

(4) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 43 (พ.ศ. 2523) เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 12 มกราคม 2523 (ประกาศ กระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้ได้ยกเลิกประกาศกระทรวง สาธารณสุข ตาม (1) (2) และ (3))

(5) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2524) เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 7 กันยายน 2522 (ประกาศ กระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้ได้ยกเลิกประกาศกระทรวง สาธารณสุขตาม (4))

(6) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2525) เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 29 เมษายน 2525 (ประกาศ กระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้ได้ยกเลิกประกาศกระทรวง สาธารณสุข ตาม (5)) และต่อมาได้มีการออกประกาศ กระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 95 (พ.ศ. 2528) เรื่อง ฉลาก (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 30 กันยายน 2528 ปรับปรุงแก้ไขประกาศ กระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 68 (พ.ศ. 2525) เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 29 เมษายน 2525

(7) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ. 2543 เรื่อง ฉลาก ลงวันที่ 19 กันยายน 2543 (ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับนี้ได้ยกเลิกประกาศกระทรวง สาธารณสุขตาม (6)) และประกาศฉบับนี้มีผลใช้บังคับอยู่ ในปัจจุบัน (อ่านต่อฉบับหน้า)



ขอแก้ไขรายละเอียดตารางที่ 2 (ต่อ) วารสารอาหารและยา ปีที่ 19 ฉบับที่ 3/2555 หน้า ที่ 42

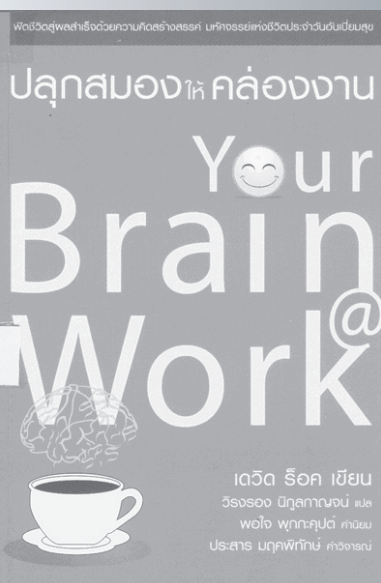
1. หัวตาราง ปี พ.ศ. 2554 คอลัมน์ที่ 2 บรรทัดที่ 4 ชนิดตัวอย่างที่เก็บแก้ไขจาก 554 ชนิดเป็น 726 ชนิด และคอลัมน์ที่ 3 แก้ไขจากพบ 13 ชนิดเป็น 19 ชนิด
2. หัวตาราง ปี พ.ศ. 2555 คอลัมน์ที่ 6 บรรทัดที่ 4 ชนิดตัวอย่างที่เก็บแก้ไขจาก 273 ชนิดเป็น 416 ชนิด และคอลัมน์ที่ 7 แก้ไขจากพบ 32 ชนิดเป็น 105 ชนิด
3. ชนิดของผลไม้ ปี พ.ศ. 2554 (สาลี) คอลัมน์ที่ 4 บรรทัดที่ 10 พบสารเคมีตกค้างแก้ไขจากจำนวน 0 ชนิด เป็น 1 ชนิด และคอลัมน์ที่ 5 พบสารพิษตกค้างประเทศกำเนิดเป็น จีน



ชื่อหนังสือ IDEA BIG พลิกชีวิตสู่ความสำเร็จไร้ขีดจำกัด
ผู้เขียน อภิชาติ เกรียงไกรวุฒิ
จัดพิมพ์โดย บริษัท แฮปปี้บุ๊ก พับลิชชิง จำกัด

19 ปฏิบัติการแนวคิด ที่จะทำให้ “คุณ” พบกับความสุข และความสำเร็จแบบไร้ขีดจำกัด เพราะ “คุณ” เป็นผู้กำหนด “ความสำเร็จ” ทั้งหมด! หนังสือเล่มนี้ไม่ได้แค่บอกว่าคุณต้อง “คิด” อย่างไร แต่จะบอกถึงวิธีการที่เอา “ความคิด” ไปเปลี่ยนชีวิตคุณให้ดีขึ้น แล้วคุณจะต้องอัศจรรย์ใจไปกับมัน คำแนะนำทั้ง 19 ข้อ ในหนังสือเล่มนี้จะติดอาวุธให้แก่คุณ เพื่อคุณจะได้ทำให้จิตของคุณทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในชีวิต

จำหน่ายโดย บริษัทอมรินทร์บุ๊คเซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)
www.naiin.com โทร 0-2423-9999

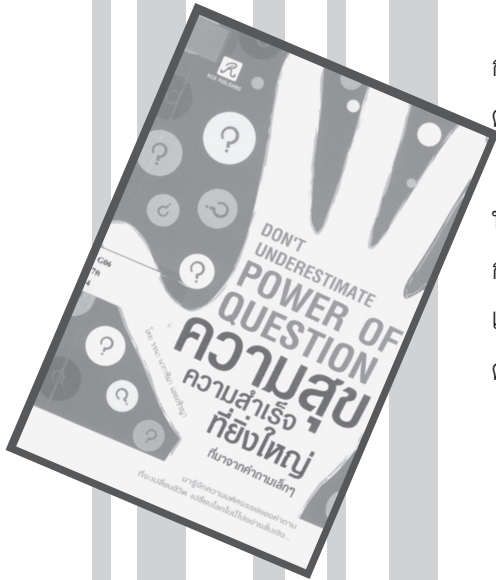


ชื่อหนังสือ ปลุกสมอง ให้ คล่องงาน Your Brain@Work
ผู้เขียน เดวิด ร็อค
จัดพิมพ์โดย โครงการสรรพาสัน สำนักพิมพ์มูลนิธิเด็ก

ปลุกสมองให้คล่องงาน เหมาะสำหรับทุกคน ทั้งพนักงาน ผู้บริหาร นักฝึกอบรม ที่ปรึกษาทางธุรกิจ และผู้แสวงหาวิธีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุขในทุกวัน จะทำให้คุณทำงานได้รวดเร็วฉับไว ตัดสินใจได้เฉียบคม มีความคิดสร้างสรรค์ มนุษย์สัมพันธ์ดี ตลอดจนสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จำหน่ายโดย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
www.chulabook.com โทร 0-2218-9868

ชื่อหนังสือ ความสุขความสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ที่มาจากคำถามเล็กๆ
เขียน รจนา นากาซึมา และอชิรญา
จัดพิมพ์โดย บริษัท แอปป์บุ๊ก พับลิชชิง จำกัด



รู้ใหม่ว่าอวัยวะทุกส่วนของร่างกายโดยเฉพาะ “สมอง” กับ “ปาก” ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้เรานำไปใช้ในทางที่เกิดประโยชน์กับตัวเองและโลกใบนี้ แต่ก่อนที่โลกจะได้รับการสรรค์สร้างสิ่งใหม่ๆ มนุษย์อย่างเราควรที่จะเปลี่ยนแปลงและพัฒนาตัวเองให้มากพอที่จะทำให้เกิดศักยภาพในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ และสิ่งที่น่าสนใจ การพัฒนาตัวตนของมนุษย์ก็คือ การใช้สมองคิดและใช้ปากถามในสิ่งที่เรายังข้องใจ หวังว่าผู้อ่านจะมีความสุข และประสบความสำเร็จในชีวิต ด้วยการคิดและการถาม

จำหน่ายโดย บริษัท อมรินทร์บุ๊ค เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)
www.naiin.com โทร 0-2423-9999

ชื่อหนังสือ เช็มทิส จิตใต้สำนึก
ผู้เขียน จูตินาถ ณ พัทลุง
จัดพิมพ์โดย หจก.อาศรมสารนาถ

ถ้าจิตใต้สำนึกเชื่ออย่างลึกซึ้งว่าตัวเองไม่คู่ควร เมื่อได้สิ่งที่ดั่งามในชีวิต จิตใต้สำนึกก็จะสั่งให้ทำบางอย่างที่ไม่มีเหตุผล จนสิ่งดีๆ นั้นหายไป... ก็ครั้งในชีวิตที่เราเห็นคนทำบางอย่างโดยไม่มีเหตุผลแล้วเกิดผลลัพธ์ตรงกับความเชื่อตรงกับภาพที่มองเห็นตัวเอง ไม่ว่าจะรู้หรือไม่รู้ไม่ว่าจะชอบหรือไม่ชอบก็ตาม ลงมือทำให้ส่วนที่ลึกที่สุดในใจรู้ว่าเราเหมาะสมคู่ควรกับชีวิตที่ดั่งาม สิ่งที่คนอื่นเห็นภาพตัวเรามีความเชื่อมโยงกับภาพที่เราเห็นตัวเอง

จำหน่ายโดย บริษัทซี เอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
www.se-ed.com โทร 0-2739-8222



คำชี้แจงการส่งเรื่องตีพิมพ์

รายงานวิจัยที่จะพิจารณาให้ตีพิมพ์ในวารสารอาหารและยา ประกอบด้วย บทนิพนธ์ต้นฉบับ นิพนธ์ปริทัศน์ กรณีศึกษา และบทความวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับงานคุ้มครองผู้บริโภค ด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดยเรื่องที่ต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน และผลงานที่ส่งมาต้องสิ้นสุดการดำเนินการไม่เกิน 5 ปี ทั้งนี้คณะบรรณาธิการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทานแก้ไขเรื่องต้นฉบับและพิจารณาตีพิมพ์ตามความสำคัญก่อนหลัง

1. ชนิดของบทความ

1.1 นิพนธ์ต้นฉบับ (original research) เป็นรายงานผลงานวิจัยที่เป็นการประเมินองค์ความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย บทความย่อภาษาไทยและอังกฤษ พร้อมทั้งคำสำคัญ บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีวิจัย ผลการวิจัย/ ทดลองวิจารณ์ผล/อภิปรายผล สรุปผล ข้อเสนอแนะ กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) และบรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง

1.2 นิพนธ์ปริทัศน์ (review article) เป็นรายงานการทบทวนบทความวิชาการในการตีพิมพ์ในวารสารทั้งอดีตและปัจจุบัน มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน วิวิจารณ์ และแสดงความคิดเห็น ประกอบด้วย 2 ส่วน

- ส่วนที่ 1 (หน้าแรกของบทความปริทัศน์) ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อและสถานที่ติดต่อผู้นิพนธ์ และบทสรุป (เป็นการสรุปเรื่องโดยย่อให้เข้าใจว่าเรื่องที่นำเสนอมีความน่าสนใจและมีความเป็นมาอย่างไร) พร้อมระบุคำสำคัญของเรื่อง

- ส่วนที่ 2 (เนื้อหาของบทความ) ประกอบด้วย บทนำ เพื่อกล่าวถึงความน่าสนใจของเรื่องที่นำเสนอ ก่อนเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละประเด็น บทสรุป (ขมวดปมเรื่องที่นำเสนอ) และข้อเสนอแนะจากผู้นิพนธ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวสำหรับให้ผู้อ่านได้พิจารณาประเด็นที่น่าสนใจต่อไป

1.3 กรณีศึกษา (case report) เป็นการรายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงขณะนั้น เหตุการณ์เดียว กรณีเดียว ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ข้อมูลจากกรณีศึกษา ประเด็นการวิเคราะห์ วัตถุประสงค์ปัญหาที่เกิดขึ้น ทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้ การวิเคราะห์ทางเลือก การตัดสินใจเลือกทางเลือก ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติตามทางเลือกที่ได้เลือกแล้ว คำถามเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น บทสรุป และบรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง

1.4 บทความวิชาการ เป็นงานเขียนที่เสนอข้อมูล ทรรศนะ ตลอดจนข้อเสนอแนะในเรื่องวิชาการ มักเป็นข้อมูลหรือข้อค้นพบใหม่ๆ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อผู้นิพนธ์ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ประเด็นการศึกษา ขอบเขตการศึกษา แนวทางและข้อเสนอแนะทางการพิจารณา สรุปผล ข้อเสนอแนะ และบรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง

2. รูปแบบที่ส่งตีพิมพ์

2.1 ต้นฉบับ จัดพิมพ์ด้วย Microsoft Word ในกระดาษขนาด A4 ดังนี้

(1) ตั้งค่าน้ำกระดาษ ด้านบน 1.5 ซม. ด้านล่าง 1.5 ซม. และด้านซ้าย 3 ซม. ด้านขวา 2 ซม. ใช้ตัวอักษร Cordia UPC ขนาดของตัวอักษร 16 ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และใส่เลขหน้าด้านขวาล่าง รายงานวิจัยความยาวไม่เกิน 10 หน้า และบทความความยาวไม่เกิน 5 หน้า

(2) ผู้นิพนธ์ต้องจัดส่งต้นฉบับพร้อมแบบฟอร์มส่งบทความลงวารสารอาหารและยาที่มีรายละเอียดครบถ้วน บันทึกข้อมูลต้นฉบับตามโปรแกรมที่กำหนดลงแผ่น CD จำนวน 1 ชุด พร้อมส่งหลักฐานทุกอย่างมาพร้อมกันให้ครบทั้งหมดในคราวเดียว (ไม่ควรส่งแนบมาอีกในภายหลัง) เช่น แบบสอบถาม รูปภาพ กราฟ ตาราง ฯลฯ

2.2 ชื่อเรื่อง ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ควรตั้ง ให้ครอบคลุม กระชับ และสอดคล้องกับเนื้อหา

2.3 ชื่อผู้นิพนธ์ (หลักและร่วม)

(1) ใช้ชื่อจริง ไม่ใช้นามแฝง พร้อมทั้งระบุที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์มือถือ และ email ของผู้นิพนธ์

(2) ในกรณีที่ผู้นิพนธ์มีสถานที่ทำงานต่างกัน ให้กำกับด้วยหมายเลข (ตัวเลขยกกำลัง) ไว้ท้ายนามสกุลให้ครบทุกคน และหากมีผู้นิพนธ์มากกว่า 2 ท่าน ให้ใส่ชื่อผู้ตีพิมพ์รายงานวิจัยนั้นเป็นชื่อแรก และใช้สัญลักษณ์ * (ดอกจัน) เพื่อระบุว่าเป็นผู้นิพนธ์

2.4 เนื้อหา

(1) บทความย่อ ควรเขียนสรุปสาระสำคัญของเรื่อง โดยเกริ่นนำเรื่องก่อนแล้วจึงกล่าววัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อไม่ให้เนื้อหาดูแข็งเกินไป ตามด้วยวิธีการ ระยะเวลาที่ดำเนินการ กลุ่มเป้าหมาย และผลการวิจัย ความยาว 350-400 คำ พร้อมทั้ง ระบุคำสำคัญ (ห้ามใช้ประโยคเป็นคำสำคัญ) จำนวน 3-4 คำ เรียงตามพยัญชนะ มีบทความย่อภาษาอังกฤษแปลเนื้อหาให้ตรงกับบทความย่อภาษาไทย รวมทั้งคำสำคัญ (Key word) ชื่อ วิทยาศาสตร์ พิมพ์ด้วยตัวเอนตามหลัก สัญลักษณ์พิมพ์ด้วยตัวอักษร Symbol ขนาดเท่าตัวอักษรอื่นในบรรทัดนั้น

(2) ตาราง/กราฟในรายงานวิจัยควรมี 3 ตาราง 2 กราฟ มีหมายเลขกำกับ พร้อมทั้งอธิบายตาราง กราฟ และสัญลักษณ์ (ถ้ามี) ทุกครั้งและทุกรูป หากนำตาราง/กราฟจากเว็บไซต์หรือแหล่งอื่นมาอ้างอิง ต้องบอกที่มาให้ละเอียด และชัดเจนว่านำมาจากไหน ของใคร ปีอะไร แสดงถึงอะไร

(3) รูปภาพ

- ควรเป็นรูปถ่ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา โดยตรงและมีความชัดเจน พร้อมบรรยายว่ารูปถ่ายนี้ได้รับอนุญาตให้ตีพิมพ์/เผยแพร่ได้ ในเนื้อหาทุกครั้ง ก่อนจะแสดงรูปภาพหรือได้รูปถ่ายนั้นก็แล้ว หากมีมากกว่า 1 รูป ต้องมีหมายเลขกำกับภาพตามลำดับด้วย

- รูปภาพในอินเทอร์เน็ต ไม่ควรนำมาใช้ เนื่องจากรูปถ่ายนั้นอาจจะมีลิขสิทธิ์ เช่น รูปถ่ายใน blog เป็นต้น ควรเป็นการถ่ายภาพด้วยตัวผู้เขียนเอง แต่ถ้าจะนำมาใช้ จะต้องอธิบายที่มาให้ละเอียดและชัดเจนว่านำมาจากไหน ของใคร ปิอะไร แสดงถึงอะไร ประกอบด้วยอะไรบ้าง ทุกรูปและทุกครั้ง และหากเป็นรูปถ่ายบุคคลไม่ควรให้เห็นใบหน้า

3. บรรณานุกรม (Bibliography)/เอกสารอ้างอิง (Reference)

การเขียนเอกสารอ้างอิงสามารถเขียนได้ 2 ระบบ คือ

3.1 ระบบ นาม-ปี (Name-Year) ในงานด้านสังคมศาสตร์

3.2 ระบบ Vancouver Style ในงานด้านวิทยาศาสตร์ หรืองานทางการแพทย์

ทั้งนี้ในการเขียนเอกสารอ้างอิงนั้น ผู้เขียนต้องเขียนมาในรูปแบบเดียวกันทั้งเรื่องเท่านั้น ไม่ควรใช้ทั้ง 2 ระบบในเรื่องเดียวกัน โดยเขียนแยกผลงานภาษาไทยและภาษาอังกฤษเรียงตามลำดับตัวอักษร ตาม format ที่กำหนด และผู้เขียนต้องตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการอ้างอิงก่อนส่งต้นฉบับมาตีพิมพ์ ทั้งนี้สามารถดูตัวอย่างได้จาก <http://www.fda.moph.go.th/journal>

3.3 เลือกเอกสารอ้างอิงเล่มที่ทันสมัยที่สุดมาใช้อ้างอิง และไม่ควรนำเอกสารอ้างอิงที่มีชื่อผู้เขียน

มาอ้างอิงในรายงานวิจัยของตัวเอง ไม่ว่าจะเป็นชื่อที่สงหรือสามก็ตาม

4. วิธีการส่งบทความ

4.1 ส่งทางไปรษณีย์ ส่งบันทึกข้อความ/หนังสือราชการขอส่งบทความที่ได้จัดพิมพ์ตามคำชี้แจงการส่งเรื่องตีพิมพ์ในข้อ 1-3 พร้อมแบบฟอร์มส่งบทความลงวารสารอาหารและยาที่มีรายละเอียดครบถ้วน โดยสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มส่งบทความได้ที่ <http://www.fda.moph.go.th/journal> บันทึกข้อมูลต้นฉบับลงแผ่น CD จำนวน 1 ชุด พร้อมกับหลักฐานทุกอย่างมาพร้อมกันให้ครบทั้งหมดในคราวเดียว

ถึง ผู้อำนวยการกองแผนงานและวิชาการ (วารสารอาหารและยา) อาคาร 5 ชั้น 4 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

4.2 ส่งทาง email ส่งไฟล์บทความที่จัดพิมพ์ตามคำชี้แจงการส่งเรื่องตีพิมพ์ ในข้อ 1-3 (Microsoft Word 2003) พร้อมทั้งแนบแบบฟอร์มส่งบทความลงวารสารอาหารและยา มาที่ hrd_journal@fda.moph.go.th

หมายเหตุ :

1. กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์พิจารณาบทความที่มีรูปแบบและคุณสมบัติที่ครบถ้วนตามข้อกำหนดเท่านั้น หากบทความนั้นไม่ตรงตามข้อกำหนด คณะบรรณาธิการฯ มีสิทธิ์ในการปฏิเสธลงตีพิมพ์

2. การขอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์ คณะบรรณาธิการฯ จะออกให้ในกรณีที่บทความนั้นพร้อมที่จะลงตีพิมพ์แล้วเท่านั้น

3. การพิจารณาของ peer reviewer ของวารสารอาหารและยา ถือเป็นขั้นที่สุด



ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดข้อมูลวารสารอาหารและยาแบบ Full text ได้ที่เว็บไซต์

<http://www.fda.moph.go.th/journal>