



บทความวิจัย

- การศึกษาอายุการเก็บของหยอดจากไข่แดงเทียม 4
พรตารา เขตต์ทองคำ อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ สิริพันธ์ จุลกรังคะ
- การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์สำหรับผู้บรมอาชีพพระยะสัน 16
เรื่อง ความรู้และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ
อรรถพล ทองลิมา วันดี ไทยพานิช อนุกุล พลศิริ ศุภนิต อารีหทัยรัตน์
- การพัฒนาตำรับข้าวตังธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน 27
วิชชุมา เตชะสิริวิชัย อนุกุล พลศิริ วันดี ไทยพานิช ปาริชาติ บุญพิศา
- ความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 37
จังหวัดเชียงราย
ประไพพรรณ วัลยาว นฤมล สราธพันธุ์
- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน : 49
กรณีศึกษา คลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา
วัสสกร มณีนิล สิริพันธ์ จุลกรังคะ อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ



วารสารคหเศรษฐศาสตร์

ปีที่ 58 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2558

| | |
|-----------------------------|--|
| เจ้าของ ที่ปรึกษา | สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาวดี เล่ห์มงคล นายกสมาคมฯ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ รองศาสตราจารย์ ดร.ผ่องพรรณ ตรียมงคล คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพ ฉัตรภรณ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| บรรณาธิการ รองบรรณาธิการ | รองศาสตราจารย์ อนุกุล พลศิริ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ดร.เปรมฤทัย แย้มบรรจง สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ |
| กองบรรณาธิการ | รองศาสตราจารย์ ดร.ศรุดา ปัญญาโรจน์รุ่ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยจันทรเกษม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชนกนารถ ชูพยัคฆ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธีลักษณ์ ไกรสุวรรณ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล ศรราชพันธุ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| กองจัดการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชณี ลาขโรจน์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รองศาสตราจารย์ ดร.อำไพ เกียรติชัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง อาจารย์เหมือนแพร รัตนศิริ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| วัตถุประสงค์ | 1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ แนวความคิดทางคหกรรมศาสตร์และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. เพื่อส่งเสริมให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการเผยแพร่และบริการวิชาการแก่สังคม 3. เพื่อเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประชาสัมพันธ์ความเคลื่อนไหวทาง คหกรรมศาสตร์ |
| สาขาวิชา กำหนดออกวารสาร | กลุ่มสาขาคหกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เน้นด้านคหกรรมศาสตร์ ปีละ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 มค.- เมย. ฉบับที่ 2 พค.- สค. ฉบับที่ 3 กย.- ธค. |
| ข้อมูลการติดต่อ | สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชินูปถัมภ์ 538/2 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทร. 0-2241-5118 โทรสาร. 0-2668-9301 http://www.theo.or.th |
| พิมพ์ที่ | ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิครินทร์ตั้ง 40,42 ซอยเพชรเกษม 102/2 แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กทม.10160 โทร. 02-809-2391, แฟกซ์. 02-809-2393 |
| หมายเหตุ | : บทความทุกเรื่องจะได้รับการตรวจความถูกต้องทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ : ข้อความและบทความในวารสารคหเศรษฐศาสตร์ เป็นแนวคิดของผู้เขียน มิใช่เป็นความคิดเห็นของผู้จัดทำและมีข้อความรับผิดชอบของสมาคมฯ : กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอก แต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา |



Journal of Home Economics

Vol. 58 No. 2 May–August 2015

| | |
|---------------------------|---|
| Publisher | Thai Home Economics Association under the Royal Patronage of Her Majesty the Queen. |
| Consulting Editors | President of Thai Home Economics Association (Pattamavadi Leimongkol, Asso. Prof. Dr., Faculty of Education, Kasetsart University.) Pongpan Trimongkol, Asso. Prof. Dr., Faculty of Education, Kasetsart University. Suparp Chatraphon, Asst. Prof. Dr., Faculty of Education, Kasetsart University. |
| Editor-in-Chief | Anukool Polsiri, Asso. Prof., Faculty of Education, Ramkhamhaeng University. |
| Associate Editor | Premruetai Yambunjong, Dr., Panyapiwat Institute of Management. |
| Editorial Board | Saruda Punyarojrungr, Asso.Prof., Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University. Chanognart Choopayak, Asst. Prof., Faculty of Education, Ramkhamhaeng University. Suteeluk Kraisuwan, Asst. Prof. Dr., Faculty of Agriculture, Kasetsart University. Narumon Saratapun, Asst. Prof. Dr., Faculty of Education, Kasetsart University. |
| Managing Editor | Rachani Lacharoj, Asst. Prof., Faculty of Science, Srinakharinwirot University. Ampai Kiatchai, Asso. Prof. Dr., Faculty of Education, Ramkhamhaeng University. Muanprair Rattanasiri, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University. |
| Objectives | 1. Publish ideas, knowledge and research work concerning Home Economics. 2. Encourage home economists to promote academic services. 3. Serve as a center for exchanging ideas and disseminate knowledge and understanding concerning Home Economics. |
| Area | Home Economics and Social Science. |
| Publication | 3 issues per year, April, August, December |
| Inquires | Thai Home Economics Association 538/2 Samsen Rd. Dusit, Bangkok 10300 Tel. 02-241-5118 Fax. 02-668-9310 http://www.thea.or.th |
| Printing | 9119 Technic Printing Ltd. Part. 40/42 Soi Petchakasem 102/2 Bangkae-Neur Bangke Bangkok 10160 Tel. 02-809-2391, Fax. 02-809-2393 |

- Note**
- : All articles submitted for publication will be assessed by a group of distinguished reviewers.
 - : The Thai Home Economics Association and the editorial board claim no responsibility for the contents or views expressed by the authors of individual articles.
 - : Copying is allowed freely provided acknowledgement is made there of.

บรรณาธิการแถลง

วารสารคหเศรษฐศาสตร์ ได้รับการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI และได้รับประกาศผลในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 3 ให้อยู่ใน “วารสารกลุ่มที่ 2” จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2562 สมาชิกสมาคมฯ สามารถตรวจสอบผลการประเมินได้จากเว็บไซต์ของศูนย์ TCI (<http://tci.trf.or.th>)

กองบรรณาธิการต้องขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมทุกฝ่าย ทุกท่าน ตั้งแต่คณะกรรมการสมาคมฯ กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ผู้ส่งบทความ และสมาชิกสมาคมฯ ที่มีส่วนช่วยให้วารสารนี้ยังคงอยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 ในรอบที่ 3 ต่อไป สมาคมฯ ต้องดำเนินการให้วารสารมีคุณภาพและเลื่อนลำดับเป็น กลุ่มที่ 1 ต่อไป

วารสารฉบับที่ 2 ปีที่ 58 มีบทความวิจัย 5 เรื่อง เกี่ยวกับการทดลองผลิตขนมเพื่อสุขภาพ ผู้บริโภค 2 เรื่อง คือ การศึกษาอายุการเก็บของหยอดจากไข่แดงเทียม และการพัฒนาตำรับข้าวตั้งเสริมแคลเซียม อีก 2 เรื่อง เกี่ยวกับการกินของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย และปัจจัยต่อผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุ จังหวัดพังงา เรื่องที่ 5 เป็นการสร้างบทเรียนวิถีทัศน์ประกอบการสอนทำอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ ผู้สนใจสามารถศึกษาและนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน การสอน การวิจัยและสร้างรายได้แก่ครอบครัวและประเทศได้

วารสารนี้รับพิจารณาบทความวิจัย บทความวิชาการ และอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มสาขา คหกรรมศาสตร์ ดูรายละเอียดที่ www.thea.or.th หรือติดต่อที่สมาคมฯ หวังว่าวารสารนี้จะคงอยู่อย่างมีคุณภาพต่อไป

บรรณาธิการ
สิงหาคม 2558

สารจากนายกสมาคมฯ

สวัสดีค่ะ สมาชิกวารสารคหเศรษฐศาสตร์ทุกท่าน

วารสารคหเศรษฐศาสตร์ฉบับที่ 2 ประจำเดือนสิงหาคม พุทธศักราช 2558 นี้ ตรงกับวันเฉลิมพระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในนามของวารสารคหเศรษฐศาสตร์ ขอถวายพระพรชัยให้ทรงพระเกษมสำราญ มีพระพลานามัยแข็งแรง มีพระชนมายุยืนนาน และทรงเป็นพระมิ่งขวัญของปวงชนชาวไทยตราบนานเท่านาน

เป็นที่น่ายินดีมากที่วารสารคหเศรษฐศาสตร์ได้รับการประเมินคุณภาพจาก Thailand Citation Index (TCI) ให้เป็นวารสารที่มีคุณภาพอยู่ในกลุ่ม 2 จึงขอเชิญชวนสมาชิกทุกท่านให้ส่งบทความวิจัย และบทความทางวิชาการมาตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่กันมากๆ นะคะ และขอความร่วมมือจากผู้เขียนบทความทุกท่านช่วยกรุณาอ้างอิงบทความจากวารสารที่ตีพิมพ์ไปแล้วให้ปรากฏอยู่ในบทความของท่านด้วยก็จะทำให้วารสารของเรามีจำนวน citation มากขึ้น เป็นการเพิ่มคุณภาพของวารสารด้วยค่ะ และทางกองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะพัฒนาวารสารให้ก้าวไปอยู่ในกลุ่ม 1 ในอนาคต

ท้ายนี้ขอขอบคุณผู้เขียนบทความทุกท่านและทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำวารสารฉบับนี้ ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาใช้เวลาในการอ่านและให้ข้อเสนอแนะอย่างมีคุณภาพเพื่อการปรับแก้ไข และขอขอบคุณสมาชิกทุกท่านที่ได้ติดตามความเคลื่อนไหวทางด้านวิชาการผ่านวารสารฯ มาตลอด และหวังว่าจะได้รับการสนับสนุนจากสมาชิกทุกท่านต่อไป

พบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ

ปัทมาดี เล่ห์มงคล

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาดี เล่ห์มงคล)

รักษาการนายกสมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย

ในพระบรมราชินูปถัมภ์

การศึกษาอายุการเก็บของหยอดจากไข่แดงเทียม*

พรศารา เขตต์ทองคำ** อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ*** สิริพันธุ์ จุลกรังคะ****

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ และประสาทสัมผัสของของขนมหยอดระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30°ซ.) และอุณหภูมิตู้เย็น (4°ซ.) เปรียบเทียบความแปรปรวนด้วย ANOVA และ DMRT จากการศึกษาผลิตไข่แดงเทียม โดยใช้ไข่ขาวสด 75 กรัม ไข่ขาวผง 3 กรัม โปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง น้ำ CMC คาราจีแนน นมผง น้ำมันเมล็ดดอกทานตะวัน และสีเหลืองส้ม ร้อยละ 2.6, 64.0, 1.3, 1.3, 3.9, 13.0 และ 2.6 ของน้ำหนักไข่ขาวทั้งหมดตามลำดับ ปริมาณเลซิซิน ใช้ร้อยละ 19 ของน้ำหนักไข่ขาวสด นำทองหยอดมารับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียมมาบรรจุถาดโฟมโพลีเอทิลีน (PE) หุ้มด้วยฟิล์มพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) ถาดละ 30 ชิ้น เก็บที่อุณหภูมิ 30°ซ. พบว่า คำรับพื้นฐานสามารถเก็บรักษาได้ไม่เกิน 3 วัน ในขณะที่ทองหยอดไข่แดงเทียมสามารถเก็บรักษาได้นานไม่เกิน 7 วัน การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°ซ. ทองหยอดคำรับพื้นฐานเก็บรักษาได้นานไม่เกินสัปดาห์ที่ 4 ส่วนทองหยอดไข่แดงเทียม พบว่าสามารถเก็บรักษาได้ถึงสัปดาห์ที่ 5 การทดสอบทางกายภาพของคุณภาพของทองหยอด พบว่า ค่าความแข็ง (hardness) ความเหนียว (gumminess) พลังในการเคี้ยว (chewiness) และความยืดหยุ่น (resilience) มีค่าลดลงเล็กน้อยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ค่า L* (ความสว่าง) ค่า a* (ค่าสีแดง) และค่า b* (ค่าสีเหลือง) ลดลงเมื่อเก็บรักษานานขึ้น โดยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) ค่า a_w ปริมาณกรดที่ได้จากการไตเตรต และค่า TBA เพิ่มขึ้น ในขณะที่ทองหยอดไข่แดงเทียม ที่มีปริมาณเลซิซินร้อยละ 19.0 เมื่อเก็บรักษานานขึ้น ค่าความแข็ง ความเหนียว พลังในการเคี้ยว และความยืดหยุ่น มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) ค่า L* (ความสว่าง) และค่า b* (ค่าสีเหลือง) ลดลงเมื่อเก็บรักษานานขึ้น โดยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) ค่า a_w ปริมาณกรดที่ได้จากการไตเตรต และค่า TBA เพิ่มขึ้น การยอมรับทางประสาทสัมผัสของขนมหยอดคำรับพื้นฐาน และคำรับไข่แดงเทียม ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30°ซ. และ 4°ซ. กับผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน คะแนนสีเหลืองส้ม กลิ่น ความแน่นเนื้อ และความชอบโดยรวมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq 0.05$) การยอมรับทางประสาทสัมผัสของคำรับพื้นฐานพบว่ามีกลิ่นหืนไม่เป็นที่ยอมรับตั้งแต่วันที่ 2

คำสำคัญ : ทองหยอด ไข่แดงเทียม

* ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เกษตรเขตร้อน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** นิสิตปริญญาเอก สาขาเกษตรเขตร้อน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Study of The Shelf-Lives of Thong Yoad from Simulated Egg Yolk*

Porndara Ketthongkam**, Anchane Utaipatanacheep***, Siripun Chulakarangka****

ABSTRACT

This research aimed to study the chemical, physical, microbial and sensory shelf-life changes of Kanom Thong Yoad during storage at room temperature (30°C) and chilled temperature (4°C). Variances were analyzed by ANOVA and DMRT. The simulated egg yolk was prepared utilizing 75 g. fresh egg white, 3 g. egg white powder mixed with the other following ingredients: soy protein isolate, water, CMC, carrageenan, milk powder, sunflower seed oil, and orange-yellow pigment at 2.6, 64.0, 1.3, 1.3, 3.9, 13.0 and 2.6 % of the total fresh egg white weight, respectively. The lecithin was added at 19.0% of fresh egg white. Thong Yoad made from the basal recipe and from the simulated egg yolk recipe, 30 pcs. each, were placed in polyethylene trays covered with polyvinyl chloride film and stored at 30°C. The results indicated that the basal sample and the sample using simulated egg yolk could be kept at 30°C no longer than 3 days and 7 days, respectively. While the studies at 4°C showed that the basal sample could be kept up to 4 weeks, and the one using the simulated egg yolk could be stored up to 5 weeks. The texture analyses after storage indicated that there were no significant difference in hardness, gumminess, chewiness and resilience, before and after storage, between both samples ($P>0.05$). However, the values of L^* (lightness), a^* (redness) and b^* (yellowness) significantly decreased with the longer storage ($p\leq 0.05$). Moreover, the values of water activity (a_w), titratable acidity and TBA were found to increase. As for the samples produced from the simulated egg yolk containing 19% lecithin, after being kept longer, the values of hardness, fracturability, adhesiveness, springiness, gumminess, chewiness, cohesiveness, and resilience significantly increased ($p\leq 0.05$), while the significantly decreasing values of L^* , a^* and b^* and the significantly increasing values of a_w and TBA were found ($p\leq 0.05$). After storing at both 30°C and 4°C, the sensory evaluations for consumer acceptance tested with 30 customers showed the declined acceptance in both the basal sample and the sample using the simulated egg yolk ($p\leq 0.05$). Additionally, it was found that the rancidity of the basal sample causing the non-acceptance started from the 2nd day of storage.

Keywords : Thong Yoad, Simulated Egg Yolk.

* This research is a part of a doctoral dissertation (Tropical Agriculture), Kasetsart University

** Doctoral Student, Program in Tropical Agriculture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University

*** Assistant professor, Dr., Home Economics, Faculty of Agriculture, Kasetsart University

**** Associate professor, Home Economics, Faculty of Agriculture, Kasetsart University

บทนำ

จากการพัฒนาของทอดจากไข่แดงเทียม (พรคاراและคณะ, 2554) ซึ่งเตรียมจากไข่ขาวสด 75 กรัม ไข่ขาวผงร้อยละ 3.8 โปรตีน สกัดจาก ถั่วเหลือง ร้อยละ 2.6 น้ำร้อยละ 64.0 CMC ร้อยละ 1.3 คาราจีแนนร้อยละ 1.3 นมผงร้อยละ 3.9 น้ำมัน เมล็ดดอกทานตะวันร้อยละ 13.0 ปริมาณ เลซิธิน ร้อยละ 19.0 และสีเหลืองส้มร้อยละ 2.6 ของน้ำหนักไข่ขาวสด จนเป็นที่ยอมรับในการ ทดสอบทางประสาทสัมผัสแล้วนำมาศึกษาอายุ การเก็บเปรียบเทียบกับทอดดำรับพื้นฐาน (พรคารา, 2547) ที่อุณหภูมิ 30°ซ. และ 4°ซ. เพื่อ เป็นแนวทางในการพัฒนาสู่ระดับอุตสาหกรรม อาหาร การยืดอายุการเก็บรักษาเพื่อการค้า และเป็นทางเลือกให้แก่ผู้ที่ต้องการหลีกเลี่ยงและจำกัด ปริมาณคอเลสเตอรอล

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอายุการเก็บของทอดจาก ไข่แดงเทียม

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาอายุการเก็บทอดดำรับ พื้นฐาน จำนวน 1 ดำรับและทอดจากไข่แดง เทียมจำนวน 1 ดำรับ โดยบรรจุในถาดโพลีเอทิลีนหุ้มด้วยฟิล์มถนอมอาหารชนิด PVC ถาดละ 30 ชิ้น นำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30°ซ. และอุณหภูมิ 4°ซ. โดยตรวจสอบคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และ ประสาทสัมผัส สำหรับที่อุณหภูมิ 4°ซ. จะทำการตรวจสอบคุณภาพ เมื่อถึงวันที่ อุณหภูมิห้องนาน 10 นาที สุ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ 30°ซ. ทุกวัน และที่อุณหภูมิ 4°ซ. ทุกสัปดาห์
2. ตรวจสอบคุณภาพของทอดดำรับ

พื้นฐานและทอดหยอดจากไข่แดงเทียม ได้แก่ วัดค่าสี L^* , a^* และ b^* ด้วยเครื่อง Colourmeter ยี่ห้อ Minalta รุ่น CM-3500d ประเทศญี่ปุ่น ค่าเนื้อสัมผัสวัดด้วยเครื่อง Lloyd TA 500 หัววัด แบบหัวกดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 เซนติเมตร แรงกด 50 นิวตัน ด้วยความเร็ว 20 มิลลิเมตรต่อ นาที และค่า a_w วัดด้วยเครื่อง Thermoconstanter รุ่น TH 200 บริษัท Novarsina Ltd. ประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ปริมาณ ความชื้น ไขมัน โปรตีน เส้นใยหยาบ เถ้า ปริมาณ น้ำตาล และปริมาณคอเลสเตอรอล ตามวิธีของ A.O.A.C. (1995)

3. ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ด้านความชอบ ด้วยวิธี 9 point-hedonic scale (เพ็ญขวัญ, 2536) ใช้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ได้ผ่านการ ฝึกฝนจำนวน 100 คน โดยวางแผนการชิมแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) (อนันต์ชัย, 2542)

4. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนน การทดสอบทางประสาทสัมผัสของทอดหยอด โดยวิธี One Way Analysis of variance และวัด ค่าความแตกต่างด้วย DMRT

ผลวิจัยและวิจารณ์

ผลการตรวจสอบคุณภาพของขนมทอดหยอด ดำรับพื้นฐานและทอดจากไข่แดงเทียมที่เก็บ รักษาที่อุณหภูมิ 30°ซ. และ 4°ซ. (ตารางที่ 1 และ 3) พบว่า ค่าสี ค่า L^* (ความสว่าง) ค่า a^* (ค่าสีแดง) และค่า b^* (ค่าสีเหลือง) ตามระยะเวลาการเก็บ 1-3 วัน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจาก เมื่อเก็บรักษานานขึ้นค่า pH จะต่ำลง ประจุบนโมเลกุลโปรตีนของทอดดำรับ พื้นฐานจะเปลี่ยนไป การเกิดพันธะกับน้ำจะน้อยลง

ทำให้น้ำอิสระมากขึ้นในขณะที่เดียวกันโมเลกุลโปรตีนก็หันมาจับตัวกันมากขึ้น (ณรงค์, 2538) ส่งผลให้การวัดค่าสีมีค่าน้อยลง เนื่องสัมผัสของหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น ค่าความแข็ง (hardness) ความเหนียว (gumminess) และพลังในการเคี้ยว (chewiness) มีค่าลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากในขั้นตอนการผลิตของหยอดมีการตีโม่ โม่จะเกิดการแตกตัวง่ายเมื่อมีการระเหยของของเหลว มีการสัมผัสกับฝุ่นละออง หรือมีการแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้โม่แตกตัวได้ง่าย สารอิมัลซิไฟเออร์ที่กั้นระหว่างชั้นของเหลวกับฟองอากาศเกิดบางลง ทำให้โม่ไม่อยู่ตัว ส่งผลทำให้ลักษณะของของหยอดดำรับพื้นฐานไม่อยู่รูปทรงเดิม ส่วนคุณภาพของขนมทองหยอดไข่แดงเทียม ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 °ซ. พบว่าค่าสี ค่า L* (ความสว่าง) และค่า b* (ค่าสีเหลือง) ลดลงเมื่อเก็บรักษานานขึ้น โดยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจาก เมื่อเก็บรักษานานขึ้นค่า pH จะต่ำลง เหตุผลเช่นเดียวกับการใช้ไข่แดงจริง เนื้อสัมผัสของทองหยอดไข่แดงเทียม เมื่อเก็บนานขึ้น ค่าความแข็ง ความเหนียว และพลังในการเคี้ยว มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากในขั้นตอนการผลิตของหยอดมีการตีโม่ โครงสร้างส่วนใหญ่ของของหยอดไข่แดงเทียมเป็นเส้นใยเซลลูโลสและคาร์ราจีแนนกัม เมื่อมีการระเหยและไหลซึมของของเหลว ทำให้ฟองอากาศเกิดการยุบตัว ส่งผลทำให้ลักษณะของของหยอดไข่แดงเทียมยุบตัวลงเล็กน้อย ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ค่อนข้างเหนียว การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 °ซ. เมื่อเก็บรักษานานขึ้นทำให้ค่า a_w เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อค่า a_w ใกล้เคียงกับ 1.0 มาก

ยิ่งขึ้น แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มจะเสียได้ง่ายเนื่องจากจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้ดี

ปริมาณกรดที่ได้จากการไตเตรต (ตารางที่ 2 และ 4) พบว่า เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ในวันที่ 0-5 ทองหยอดดำรับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียมมีความเป็นกรดอ่อนในวันแรก ๆ และค่าความเป็นกรดเพิ่มขึ้นในวันต่อมา โดยทั่วไปค่าความเป็นกรด ดังแสดงให้เห็นถึงผลของปฏิกิริยาเคมีในอาหารหรือจากจุลินทรีย์ ปริมาณกรดที่เพิ่มขึ้นสามารถชี้บ่งถึงแนวโน้มการเน่าเสียมากขึ้น ค่า Thiobarbituric Acid Number (TBA) พบว่า เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ค่า TBA ที่เพิ่มมากขึ้นเกิดจากเมื่อเก็บรักษานานขึ้นไขมันในไข่แดงเทียมทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศจึงทำให้เกิดกลิ่นหืนขึ้น เป็นการชี้บ่งถึงการเสื่อมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และพบว่าที่อุณหภูมิ 4 °ซ. ได้ผลเป็นเช่นเดียวกับที่อุณหภูมิ 30 °ซ. แต่ทองหยอดดำรับพื้นฐานสามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทองหยอดไข่แดงเทียมเก็บได้นาน 5 สัปดาห์

คุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ รา โคลิฟอร์ม และซาโมเนลล่า ของทองหยอดดำรับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียม ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 °ซ. (ตารางที่ 5) พบว่า ดำรับพื้นฐานมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด เท่ากับ 1.8×10^5 CFU/g (ml) ภายในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ซึ่งเป็นปริมาณที่เกินมาตรฐานกำหนดของคณะกรรมการตรวจสอบอาหารทางจุลชีววิทยาระหว่างประเทศ (ICMSF) ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 5×10^4 CFU/g (บุษกร, 2547) จึงไม่นำทองหยอดดำรับพื้นฐานมาทดสอบชิม ในวันที่ 4 ส่วนปริมาณ ยีสต์และรา ในวันที่ 4 มีค่าเท่ากับ 8.0×10^2 และ 4.0×10^3 ตามลำดับ

(มาตรฐานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 1×10^4 และไม่น้อยกว่า 500 ตามลำดับ) (บุษกร, 2547) ในขณะที่ทองหยอดไข่แดงเทียม มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเกินมาตรฐานกำหนด ในวันที่ 8 ของการเก็บรักษา โดยมีค่าเท่ากับ $TPC 8.2 \times 10^5$ CFU/g(ml) และมีปริมาณยีสต์ รา เกินมาตรฐานกำหนด ในวันที่ 8 ของการเก็บรักษาเช่นเดียวกัน โดยมีค่าเท่ากับ 3.3×10^3 และ 3.0×10^3 ตามลำดับ ส่วนปริมาณโคลิฟอร์ม และซาโมเนลล่า พบน้อยกว่ามาตรฐานของ ICMSF กำหนด โดยกำหนดไว้เท่ากับ 10 CFU/g และไม่พบ ตามลำดับ (บุษกร, 2547)

สาเหตุที่ทองหยอดดำรับพื้นฐานเน่าเสียเร็วกว่าทองหยอดไข่แดงเทียม เนื่องจากเมื่อเก็บรักษานานขึ้น โปรตีนของไข่แดงเกิดการเปลี่ยนแปลงแรงเกาะติดของน้ำจะน้อยลง น้ำเกาะติดจะเปลี่ยนเป็นน้ำอิสระ (ฉรงค์, 2538) จึงเหมาะกับการที่จุลินทรีย์จะนำไปใช้ในการเจริญเติบโต อีกประการหนึ่งคือทองหยอดไข่แดงเทียมมีค่า a_w ต่ำกว่าทองหยอดดำรับพื้นฐาน โดยมีค่าที่วัดได้วันแรกของการเก็บรักษาทองหยอดดำรับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียม เท่ากับ 0.93 และ 0.92 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพทางกายภาพของทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอดไข่แดงเทียม ที่ศึกษาอายุการเก็บที่อุณหภูมิ 30 °ซ. เป็นเวลาต่างกัน

| ทองหยอด | เวลา | ค่าสี | | | เนื้อสัมผัส | | | |
|-------------|------|-------|---------------------------|--------------------------|-------------|----------------|-----------------|-------------------|
| | | ดำรับ | เวลา (วัน) | L* | a* | b* | ความแข็ง (กรัม) | ความเหนียว (กรัม) |
| พื้นฐาน | 0 | | 28.30*±1.34 | 35.17*±1.67 | 21.15*±2.31 | 220.39*±5.76 | 105.76*±4.23 | 119.97*±5.21 |
| ไข่แดงเทียม | | | 35.17*±1.67 | 6.44*±1.45 | 28.77*±2.43 | 1287.34*±11.21 | 126.53*±5.93 | 34.00*±2.3 |
| พื้นฐาน | 1 | | 20.65*±2.01 | 7.97 ^{ns} ±1.21 | 18.62*±2.33 | 190.09*±6.12 | 99.25*±3.95 | 92.16*±3.56 |
| ไข่แดงเทียม | | | 25.16*±1.89 | 7.20 ^{ns} ±2.30 | 22.56*±1.56 | 1288.35*±12.32 | 127.30*±4.22 | 113.98*±4.61 |
| พื้นฐาน | 2 | | 18.94 ^{ns} ±2.31 | 5.78*±2.79 | 18.36*±2.90 | 164.60*±6.23 | 96.63*±4.65 | 75.60*±5.65 |
| ไข่แดงเทียม | | | 20.87 ^{ns} ±2.54 | 7.20*±1.65 | 21.63*±2.91 | 1290.46*±12.21 | 129.04*±5.32 | 114.88*±4.69 |
| พื้นฐาน | 3 | | 16.11*±1.56 | 5.74*±2.11 | 17.14*±2.55 | 163.48*±5.87 | 93.90*±6.90 | 72.07*±6.98 |
| ไข่แดงเทียม | | | 19.45*±2.09 | 7.30*±2.12 | 21.50*±1.89 | 1292.91*±11.67 | 134.73*±6.09 | 114.50*±7.09 |
| พื้นฐาน | 4 | | 15.95*±2.65 | 5.65*±1.90 | 16.96*±1.45 | 162.66*±5.89 | 92.36*±6.99 | 71.89*±5.94 |
| ไข่แดงเทียม | | | 19.40*±1.99 | 7.53*±2.09 | 21.35*±2.77 | 1296.91*±12.32 | 136.36*±7.33 | 115.05*±7.88 |
| ไข่แดงเทียม | 5 | | 19.30±1.87 | 7.55±2.33 | 20.79±2.66 | 1307.82±12.12 | 140.10±5.43 | 116.13±6.32 |
| ไข่แดงเทียม | 6 | | 19.30±3.56 | 7.58±2.56 | 20.23±2.51 | 1318.45±11.98 | 143.04±5.67 | 116.72±7.45 |

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)
 เครื่องหมาย ns ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพทางเคมี ของทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอดไข่แดงเทียมที่ศึกษาอายุ การเก็บที่อุณหภูมิ 30 °ซ. เป็นเวลาต่างกัน

| ทองหยอด ดำรับ | เวลา (วัน) | a _w | ปริมาณกรดที่ได้ จากการไตเตรต (%) | TBA |
|------------------|---------------|--------------------------|--|------------------------------|
| พื้นฐาน | 0 | 0.93 ^{ns} ±0.02 | 0.0169*±0.0003 | 0.0039 ^{ns} ±0.0001 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.92 ^{ns} ±0.02 | 0.0191*±0.0002 | 0.0038 ^{ns} ±0.0001 |
| พื้นฐาน | 1 | 0.93 ^{ns} ±0.01 | 0.0189 ^{ns} ±0.0002 | 0.0046*±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.92 ^{ns} ±0.02 | 0.0191 ^{ns} ±0.0001 | 0.0038*±0.0001 |
| พื้นฐาน | 2 | 0.969*±0.001 | 0.0190 ^{ns} ±0.0003 | 0.0048 ^{ns} ±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.93*±0.01 | 0.0191 ^{ns} ±0.0003 | 0.0046 ^{ns} ±0.0002 |
| พื้นฐาน | 3 | 0.974*±0.044 | 0.0212*±0.0002 | 0.0051 ^{ns} ±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.93*±0.04 | 0.0191*±0.0003 | 0.0055 ^{ns} ±0.0001 |
| พื้นฐาน | 4 | 0.985*±0.008 | 0.0212*±0.0002 | 0.0052 ^{ns} ±0.0001 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.93*±0.03 | 0.0191*±0.0003 | 0.0059 ^{ns} ±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | 5 | 0.94 ±0.02 | 0.0191 ±0.0002 | 0.0061 ±0.0001 |
| ไข่แดงเทียม | 6 | 0.95 ±0.02 | 0.0191 ±0.0002 | 0.0070 ±0.0002 |

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤0.05)
เครื่องหมาย ^{ns} ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพทางกายภาพของทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอดไข่แดงเทียม ที่ศึกษาอายุการเก็บที่อุณหภูมิ 4 °ซ. เป็นเวลาต่างกัน

| ทองหยอด ดำรับ | เวลา (วัน) | ค่าสี | | | เนื้อสัมผัส | | |
|------------------|---------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------|----------------------|---------------------|
| | | L* | a* | b* | ความแข็ง (กรัม) | ความเหนียว (กรัม) | พลังในการ เคี้ยว |
| พื้นฐาน | 0 | 28.30*±5.67 | 8.47*±3.54 | 21.15*±4.23 | 220.39*±6.98 | 105.76*±4.99 | 119.97*±3.54 |
| ไข่แดงเทียม | | 35.17*±6.98 | 6.01*±3.65 | 28.77*±5.67 | 1287.34*±10.99 | 143.04*±8.12 | 34.00*±5.43 |
| พื้นฐาน | 1 | 19.47*±5.77 | 8.33*±5.67 | 19.60*±5.54 | 154.51*±6.60 | 82.24*±2.22 | 68.70*±6.45 |
| ไข่แดงเทียม | | 34.34*±4.77 | 6.02*±5.55 | 28.50*±5.79 | 1290.01*±12.21 | 144.60*±3.54 | 35.11*±4.33 |
| พื้นฐาน | 2 | 19.45*±6.89 | 8.13*±4.34 | 17.86*±4.59 | 140.25*±5.56 | 75.61* ±5.82 | 65.82*±5.97 |
| ไข่แดงเทียม | | 34.12*±5.32 | 6.10*±5.87 | 28.22*±5.98 | 1293.17*±12.09 | 145.28*±3.54 | 35.30*±5.98 |
| พื้นฐาน | 3 | 18.73*±4.65 | 6.82 ^{ns} ±3.43 | 17.08*±3.43 | 132.42*±5.76 | 73.29* ±4.34 | 62.58*±4.34 |
| ไข่แดงเทียม | | 33.88*±5.33 | 6.11 ^{ns} ±3.54 | 28.15*±4.56 | 1294.10*±12.98 | 155.05*±5.65 | 36.65*±5.65 |
| พื้นฐาน | 4 | 17.99*±3.55 | 6.6 ^{ns} ±5.67 | 16.69*±3.54 | 109.15*±6.98 | 61.85* ±5.43 | 58.27*±6.41 |
| ไข่แดงเทียม | | 33.70*±5.66 | 6.21 ^{ns} ±4.23 | 28.04*±3.65 | 1295.77*±11.94 | 157.30*±6.76 | 36.91*±4.34 |
| พื้นฐาน | 5 | 17.47*±3.45 | 6.58 ^{ns} ±2.34 | 16.98*±4.99 | 102.94*±5.22 | 59.75* ±3.23 | 55.49*±3.34 |
| ไข่แดงเทียม | | 33.30*±4.54 | 6.39 ^{ns} ±3.98 | 27.97*±3.43 | 1296.86*±12.99 | 158.76* ±4.78 | 37.80*±4.33 |

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤0.05)
เครื่องหมาย ^{ns} ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพทางเคมี ของทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอดไข่แดงเทียม ที่ศึกษาอายุการเก็บที่อุณหภูมิ 4 °ซ. เป็นเวลาต่างกัน

| ทองหยอด ดำรับ | เวลา (สัปดาห์) | คุณภาพทางเคมี | | |
|------------------|-------------------|--------------------------|--|------------------------------|
| | | a ^w | ปริมาณกรดที่ได้ จากการไตเตรต (%) | TBA |
| พื้นฐาน | 0 | 0.93 ^{ns} ±0.04 | 0.0169 ^{ns} ±0.0001 | 0.0039 ^{ns} ±0.0001 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.92 ^{ns} ±0.02 | 0.0191 ^{ns} ±0.0002 | 0.0038 ^{ns} ±0.0002 |
| พื้นฐาน | 1 | 0.93 ^{ns} ±0.03 | 0.0189 ^{ns} ±0.0003 | 0.0040 ^{ns} ±0.0001 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.92 ^{ns} ±0.01 | 0.0191 ^{ns} ±0.0002 | 0.0038 ^{ns} ±0.0002 |
| พื้นฐาน | 2 | 0.93 ^{ns} ±0.02 | 0.0191 ^{ns} ±0.0002 | 0.0071* ±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.93 ^{ns} ±0.01 | 0.0191 ^{ns} ±0.0001 | 0.0040* ±0.0001 |
| พื้นฐาน | 3 | 0.93 ^{ns} ±0.03 | 0.0191 ^{ns} ±0.0001 | 0.0078* ±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.93 ^{ns} ±0.04 | 0.0191 ^{ns} ±0.0001 | 0.0041* ±0.0001 |
| พื้นฐาน | 4 | 0.97* ±0.04 | 0.0192 ^{ns} ±0.0001 | 0.0085* ±0.0002 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.94* ±0.02 | 0.0191 ^{ns} ±0.0001 | 0.0041* ±0.0001 |
| พื้นฐาน | 5 | 0.98* ±0.21 | 0.0192 ^{ns} ±0.0001 | 0.0086* ±0.0003 |
| ไข่แดงเทียม | | 0.94* ±0.19 | 0.0191 ^{ns} ±0.0001 | 0.0043* ±0.0005 |

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)
 เครื่องหมาย ^{ns} ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของทองหยอดดำรับพื้นฐานที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 °ซ. ตารางที่ 7 พบว่า สีเหลืองไข่ ความมันวาว กลิ่นมะลิ มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. ตารางที่ 8 พบว่า สีเหลืองไข่ ความมันวาว มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น ความมันวาวลดลง กลิ่นมะลิ กลิ่นไข่ กลิ่นหีน มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. กลิ่นมะลิ กลิ่นไข่ มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ความชื้นภายใน

ทองหยอดอาจจะระเหยไปบางส่วน กลิ่นมะลิ กลิ่นไข่ ซึ่งมีน้ำเป็นตัวทำละลายจึงสลายตามกลิ่นหีนเป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น ไ้ไขมันในไข่แดงเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับออกซิเจนในอากาศจึงทำให้เกิดกลิ่นหีนขึ้น อุณหภูมิ 30 °ซ. รสหวาน มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งนี้เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น ความชื้นระเหยไปทำให้รสหวานเพิ่มมากขึ้น มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บ

นานขึ้น ความชื้นระเหยไปทำให้แห้งมากขึ้น ที่อุณหภูมิ 30 °ซ. ความนุ่ม มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. ความนุ่ม มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น ความชื้นระเหยไปทำให้แห้งมากขึ้นจึงทำให้ความนุ่มลดลง ที่อุณหภูมิ 30 °ซ. ความแน่นเนื้อ มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น ความชื้นระเหยไปทำให้แห้งมากขึ้น ที่อุณหภูมิ 30 °ซ. รสหวานตกค้าง มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานมีความหวาน

ซึ่งผู้ประเมินอาจจะไม่ค่อยชอบไม่ว่าจะเก็บนานหรือผลิตใหม่ๆ ที่อุณหภูมิ 30 °ซ. กลิ่นรสไข่ตกค้าง มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐาน ผลิตจากไข่ค่อนข้างใหม่ ในส่วนผสมมีแป้งทองหยอด ซึ่งมีกลิ่นหอม และมีการใส่กลิ่นมะลิกลบกลิ่นคาวของไข่ จึงทำให้เมื่อเก็บรักษาประมาณ 3 วันจึงทำให้กลิ่นดังกล่าวนี้สามารถกลบกลิ่นไข่ไว้ได้ ที่อุณหภูมิ 30 °ซ. การยอมรับโดยรวม มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น คุณลักษณะต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงจึงทำให้การยอมรับของผู้ประเมินลดลง

ตารางที่ 5 คุณภาพทางจุลินทรีย์ ของทองหยอดดำรับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียม ที่ศึกษาอายุการเก็บที่อุณหภูมิ 30 °ซ เป็นเวลาต่างกัน

| คุณภาพทางจุลินทรีย์ | เวลา (วัน) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|------------|--------------|------------|-------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|--------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | |
| | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 |
| TPC CFU/g (ml) | 10 | 10 | 10 | 20 | 1.1×10^3 | 30 | 1.3×10^4 | 40 | 1.8×10^5 | 50 | - | 1.8×10^2 | 2.3×10^3 | 2.4×10^4 | 8.2×10^5 | | | |
| Yeast&Mold CFU/g (ml) | <10 | <10 | <10 | <10 | Y = 20 | <10 | M = 3.0×10^2 | <10 | M = 4.0×10^3 | Y = 30 | - | Y = 30 | M = 2.5×10^2 | | | Y = 3.0×10^2 | Y = 3.3×10^3 | |
| MPN Coliforms/g | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | - | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| MPN E.coli/g | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | - | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| Salmonellae/25g | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | - | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ |

หมายเหตุ : < 10 CFU/กรัม : ไม่พบโคโลนิบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

ตารางที่ 6 คุณภาพทางจุลินทรีย์ ของทองหยอดดำรับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียม ที่นำมาศึกษาอายุการเก็บ ที่อุณหภูมิ 4 °ซ เป็นเวลาต่างกัน

| คุณภาพทางจุลินทรีย์ | เวลา (สัปดาห์) | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|---------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 | ดำรับพื้นฐาน | ดำรับที่ 2 |
| TPC CFU/g (ml) | 10 | 10 | 20 | 20 | 65 | 30 | 1.8x10 ² | 40 | 2.8x10 ⁴ | 55 | 2.3x10 ⁵ | 1.8x10 ³ | - | 5.6x10 ⁵ |
| Yeast&Mold CFUg (ml) | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | Y=20 | <10 | Y = 1.5x10 ³ | Y = 30 | Y = 1.9x10 ⁴ | Y = 1.9x10 ² | - | Y = 3.0x10 ³ |
| MPN Coliforms/g | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | - | <3 |
| MPN E.coli/g | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | - | <3 |
| Salmonellae/25g | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | - | ไม่พบ |

หมายเหตุ : < 10 CFU/กรัม : ไม่พบโคโลนิบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยปัจจัยคุณภาพทางประสาทสัมผัสของทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอด ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 °ซ เป็นเวลาต่างกัน

| ปัจจัยคุณภาพ | เวลา (วัน) | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
| | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม |
| สีเหลืองไข่ | 6.39 ^{ns} ±3.54 | 6.57 ^{ns} ±3.44 | 6.09 ^{ns} ±3.56 | 6.19 ^{ns} ±2.54 | 5.51*±2.78 | 6.21*±3.11 | 4.50*±2.33 | 5.57*±3.85 | 5.31±2.56 | 4.65±2.45 | 4.30±3.24 | | | |
| ความมันวาว | 7.63 ^{ns} ±3.54 | 7.98 ^{ns} ±3.65 | 5.78*±4.54 | 7.19*±3.55 | 5.76*±3.48 | 7.21*±3.65 | 4.48*±2.11 | 7.12*±2.31 | 6.64±2.11 | 6.34±2.33 | 5.10±2.12 | | | |
| กลิ่นมะลิ | 6.51*±2.44 | 7.81*±3.21 | 5.03*±2.33 | 7.53*±4.55 | 5.01*±3.22 | 6.43*±3.43 | 4.28*±2.12 | 6.32*±2.15 | 5.54±1.67 | 5.12±2.31 | 4.64±2.11 | | | |
| กลิ่นไข่ | 8.50*±3.22 | 5.13*±2.45 | 8.34*±4.55 | 4.93*±2.44 | 8.45*±5.12 | 4.79*±2.11 | 7.51*±2.44 | 4.50*±2.41 | 4.31±1.55 | 4.20±1.43 | 3.45±1.45 | | | |
| กลิ่นหืน | 6.02*±2.32 | 8.94*±3.21 | 5.23*±2.33 | 7.59*±4.22 | 4.90*±2.32 | 6.88*±2.12 | 2.58*±1.22 | 6.34*±2.32 | 5.82±2.34 | 5.54±3.21 | 5.08±1.23 | | | |
| รสหวาน | 6.98 ^{ns} ±2.34 | 6.07 ^{ns} ±3.66 | 6.67 ^{ns} ±2.33 | 6.53 ^{ns} ±3.22 | 6.10*±3.21 | 5.79*±2.32 | 5.91*±1.28 | 5.50*±2.45 | 5.32±2.65 | 5.01±2.11 | 4.98±1.22 | | | |
| ความฉ่ำน้ำเชื่อม | 6.6 ^{ns} ±3.22 | 6.68 ^{ns} ±4.21 | 6.39 ^{ns} ±3.55 | 6.22 ^{ns} ±4.22 | 6.32 ^{ns} ±3.21 | 5.97 ^{ns} ±3.76 | 6.12*±2.19 | 5.69*±2.87 | 4.68±1.67 | 4.21±1.89 | 3.67±2.11 | | | |
| ความนุ่ม | 7.76*±4.32 | 6.83*±3.87 | 6.67 ^{ns} ±3.21 | 6.61 ^{ns} ±3.22 | 6.50*±2.12 | 6.04*±2.56 | 6.18*±2.43 | 5.90*±2.34 | 5.51±1.23 | 5.32±2.11 | 4.98±1.45 | | | |
| ความแน่นเนื้อ | 8.51 ^{ns} ±3.45 | 8.67 ^{ns} ±4.32 | 7.89*±3.21 | 8.52*±4.56 | 7.66*±4.21 | 8.61*±4.33 | 7.59*±2.45 | 8.21*±3.21 | 8.43±3.56 | 7.87±2.87 | 7.05±2.88 | | | |
| รสหวานคดค้าง | 5.86*±2.33 | 6.46*±4.32 | 5.62*±4.11 | 6.69*±4.22 | 5.45*±4.38 | 6.72*±3.43 | 5.43*±1.23 | 6.32*±2.43 | 5.54±1.32 | 5.65±3.43 | 5.78±2.54 | | | |
| กลิ่นรสไข่คดค้าง | 8.66*±4.32 | 5.54*±2.11 | 8.56*±2.43 | 5.63*±4.33 | 8.23*±3.23 | 5.72*±2.16 | 7.73*±3.22 | 5.32*±2.12 | 5.23±2.56 | 5.65±2.76 | 5.44±2.89 | | | |
| การยอมรับโดยรวม | 8.29 ^{ns} ±3.44 | 8.28 ^{ns} ±4.23 | 7.41 ^{ns} ±3.32 | 7.43 ^{ns} ±3.48 | 6.67*±3.14 | 7.32*±3.51 | 5.31*±2.32 | 6.43*±2.54 | 6.21±1.45 | 6.02±2.45 | 5.09±1.87 | | | |

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p≤0.05)
 เครื่องหมาย ^{ns} ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของทองหยอดไข่แดงเทียมที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30°ซ. ตารางที่ 7 พบว่า สีเหลืองไข่ ความมันวาว มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. ตารางที่ 8 เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดไข่แดงเทียม เมื่อเก็บรักษานานขึ้นค่า pH จะต่ำลง เหตุผลเช่นเดียวกับทองหยอดคาร์บพื้นฐานที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30°ซ. และ ที่อุณหภูมิ 4°ซ. ส่งผลให้การวัดค่าสีมีค่าน้อยลงอาจจะระเหยไปบางส่วนทำให้ทองหยอดไข่แดงเทียมยุบตัวลงและผิวสัมผัสไม่เรียบดี ทำให้สีใกล้เคียงมากขึ้น ส่งผลให้ทองหยอดมีสีเข้มขึ้นและมีผลต่อการสะท้อนของแสงที่อุณหภูมิ 30°ซ. กลิ่นมะลิ กลิ่นหืน มีคะแนนการยอมรับลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. กลิ่นหืนมีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนกลิ่นมะลิ มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดไข่แดงเทียมเมื่อเก็บนานขึ้นความชื้นภายในทองหยอดระเหยไปบางส่วนทำให้กลิ่นไข่ซึ่งมีน้ำเป็นตัวทำละลายจึงสลายตาม และไขมันที่เป็นส่วนประกอบอยู่เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับออกซิเจนในอากาศจึงทำให้เกิดกลิ่นหืนขึ้น เกิดที่อุณหภูมิ 30°ซ. กลิ่นไข่ มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดไข่แดงเทียมผลิตจากสารเคมีบางชนิดมีกลิ่นแรง เช่น คาราจีแนน CMC, Soy protein เมื่อเก็บไว้นานกลิ่นมะลิ กลิ่นแป้งทองหยอดที่เป็นส่วนผสมจางลง ทำให้กลิ่น

สารเคมีดังกล่าวแรงขึ้น ที่อุณหภูมิ 30°ซ. รสหวาน มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าเมื่อเก็บนานขึ้นความชื้นภายในทองหยอดไหลออกมาพร้อมน้ำตาลและระเหยไปบางส่วน ทำให้ความหวานเปลี่ยนแปลง ที่อุณหภูมิ 30°ซ. ความฉ่ำน้ำเชื่อม มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าเมื่อเก็บนานขึ้นความชื้นภายในทองหยอดไหลออกมาพร้อมน้ำตาลและระเหยไปบางส่วน ทำให้ทองหยอดไข่แดงเทียมยุบตัวลง เนื้อสัมผัสแน่นและแข็งขึ้นที่อุณหภูมิ 30°ซ. ความนุ่ม มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เหตุผลเช่นเดียวกับความฉ่ำน้ำเชื่อม ที่อุณหภูมิ 30°ซ. ความแน่นเนื้อ มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น ที่อุณหภูมิ 30°ซ. รสหวานตกค้าง มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เหตุผลเป็นเช่นเดียวกับปัจจัยรสหวานดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ที่อุณหภูมิ 30°ซ. กลิ่นรสไข่ตกค้าง มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4°ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่า

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยปัจจัยคุณภาพทางประสาทสัมผัสของทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอด ที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °ซ เป็นเวลาต่างกัน

| ปัจจัยคุณภาพ | เวลา (สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ดำรับพื้นฐาน | ไข่แดงเทียม | ไข่แดงเทียม | ไข่แดงเทียม |
| สีเหลืองไข่ | 6.63*±3.57 | 8.80* ±2.45 | 6.16*±3.98 | 8.52*±3.21 | 5.95*±2.45 | 8.02*±3.43 | 5.78*±2.32 | 8.54*±3.43 | 5.50*±3.56 | 8.13*±4.12 |
| ความมันวาว | 7.12ns±3.23 | 8.97ns±3.45 | 6.41*±3.21 | 8.66*±3.45 | 5.79*±5.6 | 8.45*±4.32 | 6.65*±2.13 | 8.34* ±2.32 | 6.55*±2.11 | 8.20*±2.56 |
| กลิ่นมะลิ | 6.24*±2.11 | 8.71* ±3.69 | 5.58*±3.24 | 7.70* ±3.54 | 6.23*±4.32 | 7.50*±2.34 | 6.50*±2.99 | 7.34*±3.42 | 6.43*±2.54 | 7.13*±3.98 |
| กลิ่นไข่ | 8.43*±3.45 | 5.63*±2.78 | 8.35*±3.89 | 5.59*±2.36 | 8.19*±3.90 | 4.77*±1.23 | 8.29*±2.33 | 5.72*±2.45 | 8.23*±3.21 | 5.34*±1.78 |
| กลิ่นหืน | 5.50*±2.32 | 6.99*±2.31 | 5.08*±2.45 | 6.89*±3.67 | 5.16*±2.78 | 6.78*±2.13 | 4.39*±2.12 | 5.81*±1.32 | 2.71*±1.21 | 5.60*±1.23 |
| รสหวาน | 8.43ns±3.78 | 8.43ns±3.21 | 8.09*±3.21 | 7.85*±2.78 | 8.92*±2.65 | 7.87*±2.67 | 7.90*±3.21 | 7.15*±2.78 | 5.78*±2.11 | 7.16*±2.78 |
| ความฉ่ำน้ำเชื่อม | 6.82*±2.43 | 5.68*±2.13 | 7.28*±3.21 | 5.44*±1.23 | 7.15*±2.89 | 5.31*±1.32 | 6.32*±2.11 | 5.09*±1.23 | 6.23*±2.45 | 5.45*±1.23 |
| ความนุ่ม | 7.08*±2.99 | 8.18*±3.45 | 6.21*±2.11 | 8.06*±3.54 | 5.30*±1.23 | 8.79*±3.54 | 5.25*±2.78 | 7.32*±3.24 | 5.45*±1.39 | 6.93*±2.90 |
| ความแน่นเนื้อ | 8.17*±3.21 | 6.79*±3.24 | 9.88*±4.54 | 6.75*±2.78 | 9.44*±3.96 | 6.78*±2.33 | 9.16*±2.11 | 6.45*±2.45 | 8.56*±3.66 | 5.84*±3.22 |
| รสหวานตกค้าง | 7.30*±2.45 | 7.06*±3.21 | 6.78*±2.67 | 7.76*±2.90 | 6.67*±1.65 | 6.91*±2.43 | 6.32*±2.23 | 6.77* ±2.44 | 5.34*±1.67 | 6.34*±2.11 |
| กลิ่นรสโชตค้าง | 6.59*±2.34 | 5.53*±2.43 | 6.84*±3.98 | 7.19*±3.95 | 7.21*±3.08 | 6.05*±2.01 | 7.73*±2.14 | 5.34*±2.11 | 8.22*±2.11 | 4.65*±1.22 |
| การยอมรับโดยรวม | 8.66*±4.76 | 7.86*±3.45 | 8.27*±2.37 | 7.87*±2.76 | 8.37*±3.77 | 6.69*±2.77 | 8.08*±3.22 | 6.08*±1.23 | 6.43*±2.81 | 5.45*±1.29 |

หมายเหตุ : เครื่องหมาย * ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

เครื่องหมาย ^{ns} ที่อยู่ในแนวตั้งระหว่างทองหยอดดำรับพื้นฐานกับทองหยอดไข่แดงเทียม หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ทองหยอดไข่แดงเทียมผลิตจากสารเคมีบางชนิด มีกลิ่นแรง เช่น คาราจีแนน CMC, Soy protein เมื่อเก็บไว้นานผู้ทดสอบจึงรับกลิ่นรสของไข่ได้น้อย ที่อุณหภูมิ 30 °ซ. การยอมรับโดยรวมมีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. มีคะแนนการยอมรับลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดไข่แดงเทียมเมื่อผลิตใหม่มีลักษณะใกล้เคียงกับทองหยอดดำรับพื้นฐานมากและกลิ่นไข่ค่อนข้างน้อยกว่าจึงได้คะแนนการยอมรับโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก แต่เมื่อเก็บนานขึ้นลักษณะต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปจึงทำให้ได้คะแนนความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ไม่ชอบเล็กน้อยทำให้เมื่อเก็บรักษาประมาณ 4 สัปดาห์จึงทำให้กลิ่นดังกล่าวนี้สามารถถลกลับคืนไข่ไว้ได้ การยอมรับโดยรวมมีคะแนนการยอมรับ

ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเก็บนานขึ้น เป็นเพราะว่าทองหยอดดำรับพื้นฐานเมื่อเก็บนานขึ้น คุณลักษณะต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงจึงทำให้การยอมรับของผู้ประเมินลดลง

สรุป

ทองหยอดดำรับพื้นฐานที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 °ซ. และ 4 °ซ. ลักษณะเนื้อสัมผัสลดลงคือ ความแข็ง ความเหนียว พลังในการเคี้ยว และความยืดหยุ่น มีค่าลดลง ในขณะที่ทองหยอดไข่แดงเทียม มีความแข็ง ความเหนียว พลังในการเคี้ยว ความยืดหยุ่น การคืนตัวกลับ มีค่าเพิ่มขึ้นทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอดไข่แดงเทียม ทั้ง 2 ดำรับ ความสว่าง สีแดง สีเหลือง ลดลงเมื่อเก็บรักษานานขึ้น ทองหยอดดำรับพื้นฐาน และทองหยอดไข่แดงเทียม ทั้ง 2 ดำรับ มีค่า a_w

ปริมาณกรดที่ได้จากการไตเตรต และค่า TBA เพิ่มขึ้น โดยทองหยอดไข่แดงเทียม เพิ่มขึ้นซ้ำกว่า คาร์บับพื้นฐาน ทองหยอดคาร์บับพื้นฐานที่อุณหภูมิ 30°ซ. สามารถเก็บรักษาได้นาน 3 วัน โดยวันที่ 4 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเกินมาตรฐานกำหนด ยีสต์ รา และโคลิฟอร์ม ไม่เกินค่ามาตรฐาน ไม่พบ ซาโมเนลล่า เมื่อเปรียบเทียบกับทองหยอดไข่แดง เทียม สามารถเก็บรักษาได้นาน 7 วัน โดยวันที่ 8 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเกินมาตรฐานกำหนด ยีสต์ รา และโคลิฟอร์ม ไม่เกินค่ามาตรฐาน ไม่พบ ซาโมเนลล่า อายุการเก็บทองหยอดคาร์บับพื้นฐาน ที่อุณหภูมิ 4°ซ. สามารถเก็บรักษาได้นาน 4 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 5 ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดเกิน มาตรฐานกำหนด ยีสต์ รา และโคลิฟอร์ม ไม่เกิน ค่ามาตรฐาน ไม่พบซาโมเนลล่า เมื่อเปรียบเทียบกับทองหยอดไข่แดงเทียม สามารถเก็บรักษาได้

นาน 5 สัปดาห์ โดยสัปดาห์ที่ 6 ปริมาณจุลินทรีย์ ทั้งหมดเกินมาตรฐานกำหนด ยีสต์ รา และ โคลิฟอร์ม ไม่เกินค่ามาตรฐาน ไม่พบซาโมเนลล่า การยอมรับทางประสาทสัมผัสขนมทองหยอด คาร์บับพื้นฐานและทองหยอดไข่แดงเทียม ที่เก็บ รักษาที่อุณหภูมิ 30°ซ. และ 4°ซ. ทุกปัจจัยคุณภาพ มีคะแนนการยอมรับลดลง

ข้อเสนอแนะ

สาเหตุของการเน่าเสียของทองหยอด เนื่องจาก ออกซิเจนสามารถผ่านเข้าออกพลาสติก ถาดโพลีเอทิลีนและฟิล์มถนอมอาหาร PVC ที่ใช้เป็น วัสดุบรรจุในงานวิจัยได้ ทำให้จุลินทรีย์สามารถ เจริญเติบโตได้ เพื่อให้ยืดอายุการเก็บรักษา ทองหยอด ควรเก็บรักษาทองหยอดในภาชนะ บรรจุชนิดที่อากาศไม่สามารถผ่านเข้าออกได้

เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ นิยมวิทย์. (2538). องค์ประกอบและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพของอาหาร. กรุงเทพฯ, บริษัทฟอร์เมทพรีนติ้ง จำกัด.
บุษกร อุดรภิกขาคติ. (2547). จุลชีววิทยาทางอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. สงขลา, มหาวิทยาลัยทักษิณ.
พรดารา เขตต์ทองคำ. (2547). ขนมไทย. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
พรดารา เขตต์ทองคำ อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ และสิริพันธุ์ จุลกรังคะ. (2554). “การผลิตไข่แดงเทียมสำหรับขนมทองหยอด”.

วารสารเกษตรศาสตร์. 54 (2) (พฤษภาคม-สิงหาคม) : 23-30.
เพ็ญขวัญ ชมปรีดา. (2536). การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
อนันต์ชัย เชื่องธรรม. (2542). หลักการวางแผนการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
A.O.A.C. (1995). Official Method of Analysis. 15th ed.,vol. 2, Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C.:

การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์สำหรับผู้อบรมอาชีพพระยะสัน เรื่อง ความรู้และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ

อรรรพพล ทองสิมา* วันดี ไทยพานิช** อนุกุล พลศิริ*** ศุภนิต อารีหทัยรัตน์****

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้ และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ ที่เรียนโดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติในห้องเรียน รวมถึงเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนวีดิทัศน์ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่มีความสนใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรมอาชีพพระยะสันหลักสูตรอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิของศูนย์คัมจัดลิกฝีกอาชีพ จำนวน 80 คน แบ่งกลุ่มโดยการจับผลากเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนวีดิทัศน์เรื่อง ความรู้และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัด แบบวัดผลการฝึกปฏิบัติ และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ความรู้และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.22/85.83 2) ผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนแบบปกติในห้องเรียน 3) ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อบทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นโดยภาพรวมอยู่ในระดับพอใจมาก และมีความพึงพอใจในเนื้อหาของบทเรียนและความคมชัดของภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ การอบรมอาชีพ

* นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาชุมชน ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

** รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

**** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

The Development of Video Lessons for Short-Term Vocational Trainees on the Knowledge and Principles of Japanese Sushi Food Preparation

Ahtapol Thongsima Wandee Thaipanich** Anukool Polsiri*** Supanit Areehatairat*****

ABSTRACT

In this study, the researchers developed and tested video lessons on knowledge of Japanese cuisine, namely, the preparation of sushi. The lessons were constructed such that they would meet the standardized efficiency criterion of 80/80. The researchers also compared the academic achievement of students taught by video lessons and those taught by the traditional method. Finally, the researchers studied the levels of satisfaction expressed by the trainees, in regard to the video lessons. The sample consisted of 80 interested persons who had applied for training in a short-term vocational course in Japanese cuisine, namely, the preparation of sushi. The training was conducted at the Khom Chat Luek Vocational Center. The members of the sample were divided into a control group and an experimental group of 40 members each. The research instruments consisted of video lessons on the knowledge and principles of Japanese cuisine - the preparation of sushi, an evaluation form to determine the quality of the video lessons, a test used to measure academic achievement, a practice drill, a form used to measure achievement on practice drill, and a form to determine levels of satisfaction. Using descriptive statistics, the researchers analyzed the data collected in terms of percentage, mean and standard deviation. The t-test technique was also employed. Findings were as follows: 1) The video lessons on the knowledge and principles of Japanese cuisine - the preparation of sushi - were found to have the efficiency level of 84.22/85.83. 2) The subjects taught by the video lessons showed differences between pre- and post-testing in which academic achievement at post-testing was higher than that of pre-testing, in contrast to the subjects taught by the traditional method. 3) The subjects expressed overall satisfaction with the video lessons at a high level, and satisfaction with the contents of the lessons and the clarity of the illustrative pictures at the highest level.

** Master's Degree Student, Program in Home Economics for Community Development, Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University*

*** Associate Professor, Dr., Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University*

**** Associate Professor, Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University*

***** Associate Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University*

บทนำ

อาหารเป็นวัฒนธรรมที่เกิดการแลกเปลี่ยน ถ่ายทอดกันที่เก่าแก่ที่สุดและเป็นตัวกระตุ้นให้เกิด การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมในรูปแบบอื่นๆ ตามมาอีกมาก จากการดำเนินนโยบายทาง เศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีการกำหนดเขต การค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area, AFTA) เป็นข้อตกลงทางการค้าสำหรับสินค้าที่ ผลิตภายในประเทศสมาชิกอาเซียนทั้งหมด เพื่อ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอาเซียน ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญ เพื่อป้อนสินค้าสู่ตลาดโลกโดยอาศัยการเปิดเสรี ด้านการค้า การลดภาษี และอุปสรรคข้อกีดขวาง ทางการค้าที่มีใช้ภายใน รวมทั้งการปรับเปลี่ยน โครงสร้างภาษีศุลกากรเพื่อเอื้ออำนวยต่อการค้า เสรี ส่งผลให้มีร้านอาหารต่างชาติเกิดขึ้นมากใน ช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เช่น อาหารเกาหลี อาหาร เวียดนาม อาหารญี่ปุ่น ฯ จากผลสำรวจของฝ่าย ส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่นประจำ กรุงเทพฯ (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย 2550, หน้า 1) พบว่าธุรกิจร้านอาหารญี่ปุ่น โดยภาพรวมยังเป็น ธุรกิจที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง สาเหตุมาจากคนไทย ยังคงนิยมบริโภคอาหารญี่ปุ่น โดยยอมรับในแง่ที่ เป็นอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และมีรสชาติ ถูกปาก

อาหารญี่ปุ่นที่อยู่ในความนิยมมากที่สุด ของลูกค้านคนไทยในปัจจุบัน คือ “ซูชิ” ซึ่งหมายถึง ข้าว ที่ผสมกับน้ำส้มสายชูปรุงรสเปรี้ยวหวาน วางหน้าด้วยอาหารทะเล ไข่ ผัก เนื้อดิบ หรือ เนื้อ ที่ผ่านกระบวนการปรุงแล้ว การประกอบอาหาร ญี่ปุ่นประเภทซูชินั้น ต้องใช้เวลาในการเรียนและ ฝึกฝนเป็นเวลานานมาก เพื่อเรียนรู้และฝึกฝน ขั้นตอนต่างๆ ในการประกอบอาหารญี่ปุ่น

ประเภทนี้ ต้องฝึกหุงข้าวญี่ปุ่นเพื่อใช้ในการทำซูชิ เป็นเวลา 1 ปี จึงจะได้รับการถ่ายทอดขั้นตอนต่อไป คือ ศิลปะม้วนข้าวในสาหร่าย ศิลปะการปั้นข้าว และต้องฝึกฝนฝีมือต่อเป็นเวลาหลายปีเพื่อลด จำนวนครั้งของการใช้มือหยิบข้าวและวัตถุดิบให้ เหลือน้อยที่สุด เพื่อให้ลูกค้าได้รับอาหารที่สดใหม่ มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (Shunsuke, 2001, p 10) กระบวนการดังกล่าวทำให้การผลิตพ่อครัวอาหาร ญี่ปุ่นประเภทซูชินั้นต้องใช้เวลานาน และได้จำนวน พ่อครัวน้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการของ การเปิดร้านอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ

ฉะนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาเพิ่มความสามารถ ในการทำอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ ให้เพียงพอต่อ ความต้องการของตลาด จึงได้เกิดวิชาการเรียน ทำอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิในโรงเรียนสอนทำอาหาร ศูนย์อบรมและสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยขั้นตอน หรือวิธีการอบรมนั้นจะรับสอนการทำซูชิตั้งแต่ ขั้นพื้นฐานจนถึงระดับสูง รูปแบบการสอนของ แต่ละโรงเรียนจะแตกต่างกันตามลักษณะและ ความเข้าใจของผู้สอน เพื่อให้การสอนทำอาหาร ญี่ปุ่นประเภทซูชิเป็นการเรียนทำอาหารญี่ปุ่นที่ได้ มาตรฐานและสามารถถ่ายทอดให้ผู้เรียนสามารถ นำไปปฏิบัติตามจนเกิดเป็นอาชีพได้ อย่างไรก็ตาม การเรียนทำอาหารในห้องเรียนนั้น มีเวลาเรียนจำกัด ผู้เรียนมีจำนวนมาก หากเกิดข้อสงสัย หรือละสายตา จากผู้สอน ผู้เรียนจะเกิดความสงสัย และสับสน ในการทำอาหาร ดังนั้นหากมีสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียน สามารถทบทวน หรือดูซ้ำ และเมื่อเกิดความสงสัย ก็จะช่วยให้เกิดความกระจ่างแก่ผู้เรียน ซึ่งส่งผล ให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้การผลิตสื่อเพื่อใช้ในการฝึก อบรมอาชีพการทำอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ จึงเป็น สิ่งจำเป็น สื่อการเรียนการสอนรูปแบบวีดิทัศน์

คือ สื่อการเรียนการสอนที่บอกเล่าเรื่องด้วยภาพ ภาพทำหน้าที่หลักในการนำเสนอ เสียงจะเข้ามาช่วยเสริมในส่วนของภาพเพื่อให้เข้าใจเนื้อเรื่องได้มากยิ่งขึ้น วิดิทัศน์เป็นสื่อในลักษณะที่นำเสนอเป็นภาพเคลื่อนไหว และสร้างความต่อเนื่องของการกระทำของวัตถุ จากเรื่องราวต่างๆ สร้างความรู้สึกใกล้ชิดกับผู้ชม เป็นสื่อที่เข้าถึงผู้ชมได้ง่าย มีความรวดเร็ว สามารถเสนอเหตุการณ์ได้ทันที วิจิตร (2523, หน้า 327) จากผลงานวิจัยของพนมพร (2548) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน วิชาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง อาหารและโภชนาการ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับ 81/88.63 คะแนน ทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 สื่อช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และผลงานวิจัยของ จีรัตน์ (2546) ที่ศึกษาเรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชาโทรทัศน์และวิดิทัศน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี พบว่า ประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับ 87/84.66 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (t-test) เท่ากับ -4.535 แสดงว่านักศึกษาที่เรียนจากสื่อมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วัดความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดี

ฉะนั้นผู้วิจัย จึงได้คิดสร้างบทเรียนวิดิทัศน์ สำหรับผู้อบรมอาชีพระยะสั้น เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีความรู้และความเข้าใจในขั้นตอนต่างๆ ของการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ สามารถปฏิบัติได้ผลงานที่เหมือนกับต้นแบบ มีความรู้

ความเข้าใจในการปฏิบัติการทำอาหารญี่ปุ่น ประเภทซูชิได้ดีในแต่ละขั้นตอนและสามารถนำกลับไปทบทวนสิ่งที่เรียนเมื่อกลับบ้าน หรือที่ร้านอาหารของตนเองได้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีพการทำอาหารญี่ปุ่นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างบทเรียนวิดิทัศน์ เรื่อง ความรู้และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่น ประเภทซูชิ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนโดยใช้บทเรียนวิดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติในห้องเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนวิดิทัศน์

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้บทเรียนวิดิทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้การเรียนแบบปกติในห้องเรียน

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่มีความสนใจสมัครเข้ารับการฝึกอบรมอาชีพ ระยะสั้นหลักสูตรอาหารญี่ปุ่น ประเภทซูชิ ของศูนย์คัมชดล็กฝีกอาชีพ ตั้งแต่เดือน เมษายน 2555 ถึง เดือน กรกฎาคม 2555 จำนวน 1,000 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเลือกจากกลุ่มผู้สมัครเข้ารับการอบรมทั้งหมด 80 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยการจับสลากแยกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองจำนวน 40 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน วิดีทัศน์แบบประมาณค่า โดยแบ่งเรื่องที่ประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านคุณภาพของภาพ คุณภาพของเสียง และด้านคุณภาพ เทคนิคการนำเสนอ ตรวจสอบความเที่ยงตรง (validity) ของรายการในแบบประเมิน โดยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งทุกด้านมีค่าเฉลี่ยเกินกว่า 3.50

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนจบ จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.47-0.87 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27-0.91

3. แบบฝึกหัดหลังจากเรียนจบแต่ละตอนของบทเรียนจำนวน 3 ตอน ตอนละ 5 ข้อ เป็นแบบฝึกหัดมีลักษณะเป็นแบบถูกผิด เต็มคำในช่องว่าง และจับคู่

4. แบบวัดผลการฝึกปฏิบัติหลังจากเรียนจบบทเรียนทั้งหมดใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ หากผลสัมฤทธิ์มีรูปทรง และความสวยงาม อยู่ในเกณฑ์ดีมากให้ 3 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ดีให้ 2 คะแนน อยู่ในเกณฑ์พอใช้ให้ 1 คะแนน และอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงให้ 0 คะแนน

5. บทเรียนวีดิทัศน์ เรื่องความรู้ และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ มีเนื้อหาจากเอกสารตำราต่างๆ ทั้งในประเทศและประเทศญี่ปุ่น แบ่งเป็น 3 บท คือ การหุงข้าวญี่ปุ่น เครื่องเคียงของซูชิ และการทำซูชิ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IMOVIE เขียนบทวีดิทัศน์ โดยแยกเป็นภาพ (video) และเสียง (audio) นำบทเรียนวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และด้านเนื้อหา

จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินสื่อแบบประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และ ควรปรับปรุง ผลการประเมินบทเรียนวีดิทัศน์เบื้องต้นต้องมีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป ในแต่ละด้าน จากนั้นนำไปหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ทำการทดลองรายบุคคลโดยใช้ผู้เข้าอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 77.78/71.67 ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปทดลองกลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ซึ่งเป็นผู้เข้าอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.67/86.00 และไม่พบข้อบกพร่อง จึงได้นำไปทดลองกับกลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้เข้าอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.22/85.83 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ E1/E2 มากกว่า 80/80 ตามที่ได้กำหนดจึงได้นำไปทดลองใช้ต่อไป

6. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ระบุ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ส่วนที่ 2 ข้อมูลเพื่อใช้วัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนวีดิทัศน์ที่ใช้แบบประมาณค่า (rating scale) ซึ่งถือเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ พอใจมากที่สุดเท่ากับ 5 พอใจมากเท่ากับ 4 พอใจปานกลางเท่ากับ 3 พอใจน้อยเท่ากับ 2 และพอใจน้อยที่สุดเท่ากับ 1

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) โดยใช้วิธีการทดลองแบบ Randomized Control-group Pretest Posttest Design ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ดังนี้

| กลุ่มทดลอง | กลุ่มควบคุม |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนทั้งหมด 2. pre-test 3. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองเรียนการทำอาหารญี่ปุ่นจากสื่อวีดิทัศน์ และลงมือปฏิบัติทำอาหารด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยควบคุมการใช้สื่อในแต่ละบท 4. สอบปฏิบัติระหว่างเรียน 5. post-test 6. สอบปฏิบัติหลังเรียน 7. ตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ 8. รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอนทั้งหมด 2. pre-test 3. ดำเนินการทดลองโดยให้กลุ่มควบคุมเรียนการทำอาหารญี่ปุ่น ด้วยวิธีปกติสอนในห้องเรียนกับอาจารย์ผู้สอนและลงมือปฏิบัติทำอาหารด้วยตนเอง 4. สอบปฏิบัติระหว่างเรียน 5. post-test 6. สอบปฏิบัติหลังเรียน 7. รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติ |

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ ตามเกณฑ์ 80/80

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test for Independent samples

3. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบระหว่าง ก่อน และหลังการทดลอง ของ

กลุ่มควบคุม และของกลุ่มทดลอง โดยใช้ Paired t-test

4. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจากการสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้บทเรียนวีดิทัศน์กับกลุ่มผู้ที่อบรม โดยใช้ การเรียนแบบปกติในห้องเรียน โดยใช้ t-test for Independent samples

ผลวิจัยและวิจารณ์

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ความรู้และหลักการประกอบอาหารญี่ปุ่นประเภทซูชิ

| | ความรู้ในการบริโภคอาหาร | | ร้อยละ | | |
|------------------|-------------------------|---|---------------------------------|-------------|--------|
| | จำนวน นักเรียน | ระหว่างกระบวนการ (E ₁) คะแนนเฉลี่ย | หลังกระบวนการ (E ₂) | | |
| | | | ร้อยละ | คะแนนเฉลี่ย | ร้อยละ |
| การหาประสิทธิภาพ | | | | | |
| รายบุคคล | 3 | 11.66 | 77.78 | 14.33 | 71.67 |
| กลุ่มเล็ก | 10 | 12.70 | 84.67 | 17.20 | 86.00 |
| กลุ่มใหญ่ | 30 | 12.63 | 84.22 | 17.16 | 85.83 |

จากตารางที่ 1 หลังจากการหาประสิทธิภาพจากการทดลองรายบุคคล ผู้วิจัยได้พัฒนาปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการจัดองค์ประกอบภาพทุกเฟรม ความสมดุลการจัดโทนสีของภาพพื้นหลังและตัวอักษร เน้น

ค่าควมกล้า ร ล เป็นต้น และได้ค่าประสิทธิภาพหลังการทดลองกลุ่มใหญ่เท่ากับ 84.22/85.83 จึงได้นำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ผลการทดลอง ปรากฏตามตารางที่ 2, 3, 4 และ 5

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบก่อนการเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | n | \bar{X} | S.D. | df | t | p |
|---------------|----|-----------|------|----|--------|-----|
| กลุ่มควบคุม | 40 | 15.43 | 1.38 | 39 | 2.896* | .05 |
| กลุ่มทดลอง | 40 | 14.40 | 1.77 | | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 แสดงว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนทดสอบก่อนเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบระหว่างก่อนและหลังการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| กลุ่ม (n=40) | ก่อนการทดลอง | | หลังการทดลอง | | t | p |
|-----------------|--------------|------|--------------|------|---------|------|
| | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. | | |
| ควบคุม | 15.43 | 1.38 | 17.83 | .59 | -11.53* | .000 |
| ทดลอง | 14.40 | 1.77 | 17.33 | .47 | -10.78* | .000 |

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 แสดงว่าทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจากการสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

| กลุ่มตัวอย่าง | n | \bar{X} | S.D. | df | t | p |
|---------------|----|-----------|------|----|---------|------|
| กลุ่มควบคุม | 40 | 2.40 | 1.72 | 39 | -4.937* | .000 |
| กลุ่มทดลอง | 40 | 2.93 | 1.96 | | | |

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 แสดงว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากการสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบภาคปฏิบัติระหว่างเรียน และหลังการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| คะแนนปฏิบัติ (n=40) | กลุ่มควบคุม | | กลุ่มทดลอง | | t | p |
|------------------------|-------------|------|------------|------|---------|------|
| | \bar{X} | S.D. | \bar{X} | S.D. | | |
| ระหว่างเรียน | 8.90 | .87 | 9.00 | .91 | -2.082* | .044 |
| หลังเรียน | 9.08 | .80 | 9.30 | .79 | -2.683* | .011 |

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 แสดงว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบภาคปฏิบัติในระหว่างเรียน และหลังเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำหรับผลการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่อบรมโดยใช้บทเรียนวิดีโอ จำนวน 40 คน พบว่าเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ถึง 3 เท่า (ร้อยละ 75 และร้อยละ 25) มีอายุ 40 ปีขึ้นไปมากที่สุด (ร้อยละ 60) รองลงมาคือ กลุ่มอายุต่ำกว่า 20 ปี และกลุ่มอายุ ระหว่าง 20-40 ปี ซึ่งมีจำนวนเท่า ๆ กัน (ร้อยละ 20) มีระดับการศึกษาชั้น ม.3 จำนวน มากที่สุด (ร้อยละ 42.50) รองลงมาคือ ป.6 (ร้อยละ 37.50) และ ม.6 (ร้อยละ 20.00) กลุ่มตัวอย่างผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อบทเรียนสื่อวิดีโอโดย ภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.22$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการประเมินพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด 2 รายการ คือ เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมการเรียนรู้ที่คาดหวัง ($\bar{X}=4.57$) และความคมชัดของภาพ ($\bar{X}=4.55$) ส่วนรายการอื่นอยู่ในระดับมาก โดยมี 2 รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ สื่อช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้วิธีทำซูชิ ($\bar{X}=3.65$) และเวลาในการนำเสนอ มีความเหมาะสม ($\bar{X}=3.80$)

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อวิดีโอ ผู้วิจัยได้รวบรวมสื่อต่างๆ ไว้ในสื่อวิดีโอ อย่างหลากหลาย เช่น ภาพวัตถุดิบ ภาพอาหารญี่ปุ่นที่เกี่ยวข้อง เสียงดนตรี ตัวอักษรอธิบายได้ภาพเสียงบรรยายที่ชัดเจนน่าฟัง สีสนของภาพที่สดใสทำให้น่าสนใจและติดตาม ซึ่งเป็นไปตามคำกล่าวของเคมป์ และสมลลีย์ (Kemp and Smellie 1994, หน้า 240) ที่ว่า นอกจากงานการเรียนรู้อ หรือ สถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่กำหนดถึงสื่อที่จะเลือกใช้แล้ว สิ่งสำคัญต่อมาในการพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนคือ คุณลักษณะของสื่อ ซึ่งผู้สอนควรศึกษาคุณลักษณะของสื่อแต่ละชนิดในการเลือกสื่อการเรียนการสอนด้วย ในสื่อวิดีโอนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการปฏิบัติมากกว่า ทฤษฎี จึงเน้นการสาธิตทุกขั้นตอน ใช้เทคนิคการเน้นภาพเฉพาะจุดระยะใกล้ เพื่อให้เห็นความชัดเจนของภาพ เสียงบรรยายและตัวอักษรประกอบได้ภาพให้ตรงกันทุกฉาก และสอดคล้องไปด้วยกันเพื่อความเข้าใจที่ตรงกันของผู้ชม ซึ่งเป็นไปตามวิธีการเรียนรู้ของบุคคัล ที่เกิดจากการอ่าน การฟัง และการปฏิบัติ กิจกรรม (สุวิทย์ และ อรทัย 2543, หน้า 52-54) นอกจากนี้สื่อวิดีโอยังมีคุณสมบัติพิเศษ เช่น เทคนิคการนำเสนอ

ภาพซ้ำ การดูซ้ำได้หลายครั้งตามความต้องการ และการหยุดเทปเพื่อดูความชัดเจนของภาพ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเพื่อเป็นการประหยัดเวลา และวัตถุดิบที่ใช้ในการสาธิตแต่ละครั้ง ทำให้ครูผู้สอนมีเวลาในการให้คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชนีย์ (2541) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์วิชากิจกรรมนาฏศิลป์ ผลวิจัย พบว่า บทเรียนวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80/86.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมทั้งสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์มีคะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติในห้องเรียน นอกจากนี้ยังพบว่าผลการทดสอบภาคปฏิบัติในระหว่างเรียน และหลังจบบทเรียนแล้วของกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติ ซึ่งผลดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นว่าการฝึกอบรมโดยใช้บทเรียนสื่อวีดิทัศน์ที่สร้างขึ้น ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการฝึกอบรมด้วยวิธีการสอนแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยური (2551) เรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกปฏิบัติเรื่องการซ่อมแซมเสื้อผ้าที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนวีดิทัศน์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้อธิบายได้ว่าสื่อวีดิทัศน์เป็นสื่อที่มีอำนาจมากในการช่วยเสริมและทดแทนภาระหน้าที่ในการสื่อสารขั้นที่หนึ่งของผู้สอน สามารถเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางในด้านต่างๆ เช่น ด้านความเป็นจริง ด้านกาลเวลา และด้านของสถานที่ สื่อวีดิทัศน์ช่วยเพิ่มความ

สามารถในการจดจำ เพราะผู้ชมสามารถมองเห็นได้เท่าเทียมกันทุกคน เห็นภาพในระยะใกล้ ตรงกับคำกล่าวของวิจิตร (2523, หน้า 327) ที่ว่าสื่อวีดิทัศน์เป็นสื่อประสมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ ช่วยทำให้การสอนปฏิบัติสาธิตเพิ่มประสิทธิภาพ สามารถบันทึกไว้ล่วงหน้าเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดในการสอน และสอดคล้องกับผลวิจัยของหฤทยา (2553) พบว่าผู้เรียนมีทักษะเพิ่มขึ้นมากเพราะการได้เห็นภาพและได้ยินเสียงการบรรยายเป็นขั้นตอนแล้วลงมือทำเป็นประสบการณ์ตรงที่ถูกเก็บอยู่ในชั้นความทรงจำ และพัฒนาเป็นขั้นทักษะต่อไป

3. จากการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนวีดิทัศน์ พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.22$) ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง จัดวางองค์ประกอบของภาพทุกเฟรมให้มีความสมดุล รักษาระยะเว้นขอบภาพให้ดูแล้วสบายตาในการรับชม จัดโทนสีของภาพพื้นหลัง เพื่อให้อ่านง่ายเมื่อต้องเพ่งชม และเสียงบรรยายเน้นคำควบกล้ำ ออกเสียงชัดเจนทุกคำ ให้เสียงบรรยายตรงกับภาพและอักษรใต้ภาพของเรื่องนั้นๆ อีกทั้งผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่ เป็นวัยผู้ใหญ่มีความรับผิดชอบ ตั้งใจ และสนใจเรียนเพื่อนำไปประกอบอาชีพเป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนสนใจฟังคำแนะนำต่างๆ และปฏิบัติตามผู้สอนเป็นอย่างดี เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานจริง และนำไปประกอบอาชีพต่อไป ซึ่งตรงกับสมจิตต์ (2530, หน้า 65-66) ที่กล่าวไว้ว่า วัสดุสื่อการเรียนการสอนที่เสนอเรื่องราว หรือความรู้ได้ด้วยตัวเอง จะทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าหรือผู้เรียนสามารถรับเรื่องราวต่างๆ จากวัสดุเหล่านี้โดยตรงทันทีไม่ต้องอาศัยส่วนประกอบอื่นๆ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับ

งานวิจัยของวรินทร์ลดา (2556) เรื่องการพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์เรื่องท้องถื่นของเราสำหรับนักเรียนโรงเรียนคลองกระทุ่มแบน สมุทรสาคร ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าการรับชมภาพและตัวอักษรจากสื่อวีดิทัศน์ของกลุ่มผู้สูงอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ยังมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องขนาดของตัวอักษรยังมีขนาดไม่ใหญ่พอ การเคลื่อนไหวภาพบางช่วงที่เร็วเกินไป และขนาดของภาพที่ใหญ่ไม่มากพอ ทำให้มองเห็นได้ไม่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะ

1. ในการสร้างสื่อสำหรับผู้สูงอายุ (40 ปีขึ้นไป) ควรเพิ่มขนาดของภาพ และตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2. เพิ่มภาพต่างๆ ให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างภาพและง่ายต่อการจดจำ

3. เพิ่มเวลาในช่วงสาธิตทำอาหารให้มากขึ้น ให้เหมาะสมกับการรับชมของผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามได้ทัน และมีความเข้าใจมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการใช้สื่อวีดิทัศน์สำหรับผู้สูงอายุ เพื่อปรับปรุงและออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2. ควรมีการศึกษาวิจัยการเรียนด้วยสื่อวีดิทัศน์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อขยายการรับชม และเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น Web Base Training (WBT) Web Base Learn (WBL) e-Training และ e-Learning



เอกสารอ้างอิง

จรีรัตน์ เมฆจันทร์สม. (2546). การสร้างสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบห้องเรียนเสมือนจริง สำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชาโทรทัศน์และวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีการศึกษา : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พนมพร ช่วยสกุล. (2548). การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง อาหารและโภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการการเรียนรู้ : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

วรินทร์ลดา เหล็กกล้า. (2555). การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์และแบบฝึกประกอบสอนภาษาอังกฤษ เรื่อง ท้องถื่นของเราสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนคลองกระทุ่มแบน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วิจิตร ภักดิ์รัตน์ (2523). เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- ยูวรี เกษมสุขวัฒน์. (2551). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกปฏิบัติ เรื่อง การซ่อมแซมเสื้อผ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์กับการเรียนแบบปกติในห้องเรียน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมจิตต์ เกิดประสงค์. (2530). การฝึกอบรมปฏิบัติการ เรื่องการผลิตสื่อและอุปกรณ์ การเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุรณีย์ ขจัดภัย. (2541). การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์วิชากิจกรรมนาฏศิลป์ในระดับชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2543). การเรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัย.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2550). ผลสำรวจของฝ่ายส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่นประจำกรุงเทพฯ (เจโทร). มองเศรษฐกิจ. ฉบับที่ 1978. กรุงเทพมหานคร.
- หฤทยา สุขวรกิจวินิช. (2553). รายงานผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านอาหารและโภชนาการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะด้านอาหารและโภชนาการ รายวิชา ง.42104 การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสาร **เกษตรรัฐศาสตร์**. 53(3) (กันยายน-ธันวาคม) : 13-20.
- Kemp, Jerrold E and Smellie, Don C. 1994. **Planning producing and using instructional technologies**. 7th ed. New York : Harper Collins College Publishers.
- Shunsuke, Fukushima. (2001). **The Essential Asian Kitchen : Japanese Cooking**. Singapore : Periplus Editions (HK) Ltd.
- Tsai, S. C. (2006). A study of the effectiveness of interactive multimedia, using a teacher-guided multimedia CD-ROM program, for teaching English vocabulary to EFL learners among college junior students in Taiwan (China). **Dissertation Abstracts International**, 67(03), 909-A. (UMI No. 3164261).



การพัฒนาตำรับข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน

วิษุมา เดชะสิริวิชัย* อนุกุล พลศิริ** วันดี ไทยพานิช*** ปาริชาติ บุญพิงค์****

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปริมาณข้าวกล้องหอมมะลิสีนิล ลูกเดือย ทดแทนข้าวเจ้าหอมมะลิในข้าวตั้งตำรับพื้นฐาน และปริมาณการเสริมปลาไส้ตันในข้าวตั้งธัญชาติและการทดแทนด้วยข้าวกล้องหอมมะลิสีนิล ลูกเดือย 2) สมบัติทางกายภาพและทางประสาทสัมผัสและคุณค่าทางโภชนาการ 3) ปริมาณจุลินทรีย์ การเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาของข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน ดำเนินการคัดเลือกตำรับพื้นฐานข้าวตั้งต้นแบบ พัฒนาเป็นข้าวตั้งเสริมข้าวกล้องหอมมะลิสีนิล ลูกเดือย และเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน เปรียบเทียบการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภค วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ (ความแข็ง) คุณค่าทางโภชนาการ นำไปบรรจุถุงพอลิเอทิลีนเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) นาน 8 สัปดาห์ ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ผลการวิจัยพบว่า 1) ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันที่ได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ มีข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลร้อยละ 30 ลูกเดือยร้อยละ 10 ของการทดแทนข้าวเจ้า และปลาไส้ตันร้อยละ 4 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด 2) ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนความชอบในด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก ส่วนเนื้อสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง ส่วนผู้บริโภคให้คะแนนความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก ด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส อยู่ในเกณฑ์ชอบเล็กน้อย เนื้อสัมผัส ด้านความแข็ง (Hardness) สูงกว่าตำรับพื้นฐาน มีโปรตีน แคลเซียมสูงกว่าข้าวตั้งตำรับพื้นฐาน ส่วนไขมันและพลังงานมีต่ำกว่า 3) ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันที่เก็บรักษา 8 สัปดาห์ตรวจไม่พบยีสต์ รา และจุลินทรีย์ทั้งหมด

คำสำคัญ : ข้าวตั้งธัญชาติ เสริมแคลเซียม ปลาไส้ตัน

* นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

*** รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

**** อาจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

The Development of a Recipe for Cereal Grain Crispy Rice with Anchovy Calcium

Wichuma Tachasiriwichai* Anukool Polsiri** Wandee Thaipanich*** Parichart Boonpikum****

ABSTRACT

This research aimed to examine 1) the quantity of brown rice and job's tears to replace jasmine rice in a basal crispy rice cracker recipe, and the quantity of anchovy appropriate for the development of a recipe for cereal grain crispy rice crackers; 2) the physical and sensory perceptions and the nutritional value of cereal grain crispy rice crackers supplemented with anchovy calcium; and 3) changes of microorganisms during 8-week storage at room temperature. The researcher conducted an experiment by using the original recipe as a model and then modifying it by adding other ingredients. The added ingredients were brown rice berries, job's tears and anchovy calcium. The new recipe was tested for its acceptance by comparing with the original recipe by means of sensory perception experiments with experts and consumers. The physical quality (hardness) and nutritional value of the new crispy rice crackers were then analyzed. The new crispy rice crackers under study was packed in polyethylene bags and stored at room temperature (25°C) for eight weeks. Statistical analysis was done using ANOVA and the difference of the average was then compared by Duncan's New Multiple Range Test. Findings were as follows: 1) cereal grain crispy rice crackers supplemented with anchovy calcium, accepted by experts at the highest level, consisted of 30 percent brown rice berries, 10 percent job's tears substituting rice, and 4 percent anchovy by weight of all the ingredients. The average preference for color, odor, flavor and overall preference were high, whereas the texture was moderately accepted. Consumers' overall preference for rice cracker supplemented with calcium from anchovy was at a high level, but preferences for color, odor, flavor and texture was at a medium level; 2) the texture (hardness) was higher than that of the basic recipe, and the tested recipe contained more protein and calcium than the basic recipe, whereas fat and energy was lower; and 4) yeasts, fungi and bacteria were undetected after 8-week storage at room temperature (25°C).

Keywords : Cereal Grain Crispy Rice, Calcium Supplement, Anchovy

* Master Degree Student, Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

** Associate Professor, Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

*** Associate Professor, Dr., Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

**** Lecturer, Dr., Department of Food Technology, Faculty of Sciences, Ramkhamhaeng University

บทนำ

ข้าวเป็นอาหารหลักของคนไทยมาแต่โบราณ ข้าวจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ (ทัศนีย์, 2553) การแปรรูปข้าวเป็นอาหารว่างหรือขนมขบเคี้ยวในปัจจุบันนี้มีมากมาย จำพวกประเภทพองกรอบ เช่น ข้าวตัง ได้รับความนิยมและมีการพัฒนาให้มีความหลากหลายเพื่อการบริโภคในประเทศและการส่งออก มีการนำข้าวกล้องหอมมะลิสีน้ำตาล ซึ่งมีสารอาหารที่สำคัญสูงกว่าข้าวทั่วไปถึง 7 เท่า มีสารแอนโทไซยานิน (anthocyanin) เป็นรงควัตถุหรือสารสี มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีวิตามินเอ ซี และอี ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ ช่วยลดอัตราเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและเส้นเลือดอุดตันในสมอง (จริยา, 2552) ปานนรี และคณะ (2557, หน้า 19) ได้ทดลองใช้เพื่อทดแทนการใช้แป้งสาลีในเค้กชิฟฟอน เพื่อมีสารแอนโทไซยานิน ซึ่งเป็นสารอนุมูลอิสระ ที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ ขณะที่ลูกเดี๋ยวมีสรรพคุณยับยั้งการเจริญของเนื้องอก ทำให้เส้นผมเจริญดีขึ้น รักษาโรคหูดที่มักจะเป็นเรื้อรัง และรับประทานเป็นประจำจะช่วยบำรุงม้าม กระเพาะอาหาร ผู้สูงอายุที่รับประทานลูกเดี๋ยวยังจะช่วยบำรุงผม และระบบการทำงานของไต (อารีย์, 2553) ดังนั้นการพัฒนาข้าวตังด้วยการนำข้าวกล้องหอมมะลิสีน้ำตาล ลูกเดี๋ยวมาทดแทนข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 จะเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และผู้วิจัยได้เสริมแคลเซียมด้วยการนำปลาไส้ตันมาเป็นส่วนประกอบในการทำข้าวตังซึ่งปลาไส้ตัน 100 กรัม จะมีแคลเซียม 218 มิลลิกรัม (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2544) ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาปริมาณข้าวกล้องหอมมะลิสีน้ำตาล ลูกเดี๋ยวม ทดแทนข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ในข้าวตังตำรับพื้นฐาน และปริมาณปลาไส้ตันในข้าวตังธัญชาติ
2. ศึกษาสมบัติทางกายภาพ ทางประสาทสัมผัส และคุณค่าทางโภชนาการของข้าวตังธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน
3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์

วิธีการวิจัย

1. คัดเลือกตำรับข้าวตังพื้นฐาน ที่ได้รับความนิยมนิยม 3 ตำรับ คือ ตำรับวิชาการสหทัย กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ตำรับจากกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย และตำรับจากกลุ่มแม่บ้านเกษตรมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม และข้าวตังที่ได้มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยผู้เชี่ยวชาญ 10 คน
2. นำตำรับที่ได้รับการยอมรับสูงสุดมาศึกษาการทดแทนข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ด้วยข้าวกล้องหอมมะลิสีน้ำตาล 3 ระดับ คือ ร้อยละ 20 30 และ 40 ของน้ำหนักข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 หุงข้าวให้สุกโดยใช้หม้อหุงข้าวไฟฟ้า นำมาคลึงให้เป็นแผ่น 2 มิลลิเมตร ใช้พิมพ์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร กดให้ได้แผ่นข้าวตัง นำแผ่นข้าวตังที่ตัดแผ่นไปตากแดดให้แห้งสนิทจะได้แผ่นข้าวตังดิบแล้วนำมาทอดให้พองที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส โดยใช้น้ำมันปาล์มทอด และเป็นน้ำมันใหม่ทุกครั้ง นำข้าวตังที่ได้มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากผู้เชี่ยวชาญ 10 คน

วางแผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) โดยเรียงลำดับการชิม ให้คะแนนแบบ 9 - point hedonic scale จัดแผนการทดลองแบบการวัดซ้ำ

3. ศึกษาปริมาณลูกเคี้ยว 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 20 และ 30 ของน้ำหนักข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 โดยการนำลูกเคี้ยวแช่น้ำ 12 ชั่วโมง แล้วไปนึ่งให้สุก 45 นาที (เกตุอร, 2547) จากนั้นนำมาผสมกับข้าวที่ได้จากการหุงข้าวกล้องหอมมะลีสีนิลกับข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ที่ได้รับการยอมรับสูงสุดจากขั้นที่ 2 ทำเช่นเดียวกับขั้นที่ 2 นำข้าวตังที่ได้มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากผู้เชี่ยวชาญ 10 คน

4. ศึกษาปริมาณปลาไส้ตัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 2 3 และ 4 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมดของตำรับที่ได้รับการยอมรับสูงสุดจากขั้นที่ 3 โดยล้างปลาไส้ตันให้สะอาด คัดแยกสิ่งปลอมปน แล้วนำมาตากแดดให้แห้งสนิท นำปลามาปั่นด้วยเครื่องปั่นไฟฟ้าความเร็วระดับ 3 ประมาณ 20 วินาที 3 ครั้ง ให้เป็นปลาป่น จากนั้นเก็บใส่กล่องพลาสติกและปิดฝาสนิท เพื่อไว้ใช้ในการทดลอง นำมาผสมในข้าวตังที่ได้จากการหุงข้าวกล้องหอมมะลีสีนิล ข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 และลูกเคี้ยวหนึ่งสุก นำไปทำแผ่นชั้นเดียวกับขั้นที่ 1 เมื่อทอดแล้วนำน้ำปรุงที่ได้จากการเคี้ยวส่วนผสมซึ่งประกอบด้วยรากผักชี 12 กรัม กระเทียม 50 กรัม น้ำตาลทราย 80 กรัม น้ำตาลปีบ 80 กรัม เกลือป่น 5 กรัม พริกไทยป่น 5 กรัม มาทาหน้าข้าวตัง ัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน นำมาอบด้วยเตาลมร้อนที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 6 ชั่วโมง นำข้าวตังที่ได้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส

และความชอบโดยรวม จากผู้เชี่ยวชาญ 10 คน

5. นำตำรับที่ได้รับการยอมรับสูงสุดที่สุดจากข้อที่ 4 ไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค 100 คน ได้แก่ ประชาชนทั่วไป นักเรียน นักศึกษา ที่อาศัยอยู่ในบริเวณวิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวันดี ใช้การสุ่มแบบบังเอิญ ให้คะแนนแบบ 5 - point hedonic scale และศึกษาคุณภาพทางกายภาพวัดเนื้อสัมผัส (ความแข็ง)

6. นำข้าวตังตำรับที่ได้รับการยอมรับสูงสุดจากผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภคไปเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ปริมาณความชื้น เถ้า โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แคลเซียม และเนื้อสัมผัส (ความแข็ง) นำไปบรรจุถุงพอลิเอทิลีนเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์ในระหว่างการเก็บรักษาระยะเวลา 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คุณภาพทางประสาทสัมผัส หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way Analysis of Variance) และค้นแคน (Duncan's New Multiple Range Test)

2. วิเคราะห์เนื้อสัมผัส (ความแข็ง) โดยใช้เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส texture analyser โดยบริษัท จาร์พา เท็คเน็ชเตอร์ จำกัด

3. วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี โดยวิธี In house method based on AOAC (2012) โดยสถานที่ส่งตรวจ คือ ศูนย์ประกันคุณภาพอาหาร สถาบันคั้นควาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. วิเคราะห์จุลินทรีย์ทั้งหมด ตามวิธี BAM Online 2001 ศูนย์ประกันคุณภาพอาหาร สถาบันคั้นควาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลวิจัยและวิจารณ์

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของข้าวต่าง

| วัตถุดิบ | น้ำหนัก (กรัม) ร้อยละ | | |
|--------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|
| | ตำรับวิภาสทิพย์ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร | ตำรับกรมการ พัฒนาชุมชน | ตำรับกลุ่มแม่ บ้านเกษตรมหาสวัสดิ์ |
| 1. ข้าวเจ้าหอมมะลิ | 16.05 | 15.33 | 42.82 |
| 2. ข้าวเหนียว | 6.42 | - | - |
| 3. แป้งมัน | 0.16 | 0.30 | 0.11 |
| 4. น้ำสะอาด | 77.37 | 84.37 | 57.07 |

ข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ตราแสนดี ข้าวเหนียวพันธุ์เขียวตราแสนดี แป้งมันสำปะหลังตรากาญจนชูศักดิ์

ตำรับวิภาสทิพย์เป็นตำรับที่ใช้ข้าวเหนียว ปริมาณน้ำสะอาดสูงสุด ตำรับกลุ่มแม่บ้าน
ตำรับเดียว และตำรับกรมการพัฒนาชุมชนใช้ เกษตร มหาสวัสดิ์ใช้ปริมาณข้าวเจ้าหอมมะลิ 105
ปริมาณข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 น้อยที่สุด แต่ใช้ สูงสุด

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความชอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมที่มีต่อข้าวต่างที่ทำจากตำรับพื้นฐาน 3 ตำรับ

| ตำรับที่ | n=10 | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | สี | กลิ่น | รสชาติ | เนื้อสัมผัส | ความชอบโดยรวม |
| | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ |
| 1.ตำรับวิภาสทิพย์ | 7.20 ^a ±1.24 | 6.60 ^a ±1.23 | 7.45 ^a ±0.60 | 7.25 ^a ±0.97 | 7.10 ^a ±0.91 |
| 2.ตำรับกรมการ พัฒนาชุมชน | 6.55 ^a ±1.61 | 6.80 ^a ±1.20 | 7.10 ^{ab} ±0.97 | 7.25 ^a ±1.25 | 6.90 ^a ±0.97 |
| 3.ตำรับกลุ่มแม่บ้าน เกษตร มหาสวัสดิ์ | 7.05 ^a ±0.69 | 6.95 ^a ±1.00 | 6.60 ^b ±0.99 | 6.70 ^a ±0.66 | 6.85 ^a ±0.59 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวตั้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ด้านรสชาติข้าวต่าง
ตำรับวิภาสทิพย์ได้รับคะแนนค่าเฉลี่ยสูงกว่า
ตำรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรมหาสวัสดิ์อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกับตำรับกรม
การพัฒนาชุมชน ส่วนความชอบในด้านสี กลิ่น
เนื้อสัมผัส และโดยรวมไม่แตกต่างกัน เนื่องจาก
ตำรับวิภาสทิพย์มีข้าวเหนียวเป็นส่วนประกอบ

ซึ่งข้าวเหนียวมีอะไมโลเพกตินสูง ทำให้แผ่น
ข้าวต่างเกาะติดกัน เมื่อทอดข้าวต่างให้สุก แผ่นข้าว
มีความกรอบไม่แตกหักง่าย จึงอาจมีผลต่อคะแนน
ความชอบ เนื่องจากตำรับวิภาสทิพย์มีค่าคะแนน
เฉลี่ยความชอบโดยรวมสูงสุดจึงเลือกเป็นตำรับที่
จะพัฒนาต่อไป

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบ โดยรวมต่อข้าวตังที่ใช้ข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลในปริมาณแตกต่างกัน

| ปริมาณข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลทดแทนข้าวเจ้า (ร้อยละ) | n=10 | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | สี | กลิ่น | รสชาติ | เนื้อสัมผัส | ความชอบโดยรวม |
| | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ |
| ร้อยละ 20 | 7.10 ^b ± 0.85 | 7.20 ^a ± 0.83 | 7.35 ^a ± 0.75 | 7.20 ^a ± 1.01 | 7.00 ^b ± 0.65 |
| ร้อยละ 30 | 7.75^a ± 0.91 | 7.55 ^a ± 0.69 | 7.50 ^a ± 0.76 | 7.65 ^a ± 0.67 | 7.80^a ± 0.52 |
| ร้อยละ 40 | 7.25 ^{ab} ± 1.16 | 7.50 ^a ± 0.83 | 7.20 ^a ± 0.52 | 7.30 ^a ± 0.80 | 7.20 ^b ± 0.62 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวตั้ง แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 3 พบว่าด้านสีข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลปริมาณร้อยละ 30 ได้รับคะแนนค่าเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณร้อยละ 20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกันกับปริมาณร้อยละ 40 เนื่องจากข้าวตังที่มีข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลปริมาณร้อยละ 20 สีที่ได้ค่อนข้างเข้มไป ส่วนข้าวตังข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลปริมาณร้อยละ 40 สีที่ได้จะดำและเข้มมากเกินไป ส่งผลให้ความชอบโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย

ด้านกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ได้รับความชอบไม่แตกต่างกันอาจเป็นเพราะปริมาณข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลไม่แตกต่างกันมากนัก คุณสมบัติและคุณลักษณะการพองตัวของข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลเหมือนข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 จึงทำให้เนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกัน ข้าวตัง 3 ปริมาณ เมื่อมาเปรียบเทียบกันปริมาณร้อยละ 30 ได้รับคะแนนความชอบสูงสุด จึงนำไปเสริมลูกเดี๋ยต่อไป

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบ โดยรวมต่อข้าวตังที่ใช้ลูกเดี๋ยในปริมาณแตกต่างกัน

| ปริมาณลูกเดี๋ย | n=10 | | | | |
|----------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| | สี | กลิ่น | รสชาติ | เนื้อสัมผัส | ความชอบโดยรวม |
| | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ |
| ร้อยละ 10 | 7.30 ^a ± 0.66 | 7.85^a ± 0.59 | 7.15 ^a ± 0.75 | 6.70 ^a ± 0.80 | 7.05^a ± 0.69 |
| ร้อยละ 20 | 7.35 ^a ± 0.81 | 7.55 ^{ab} ± 0.83 | 7.05 ^a ± 1.05 | 6.50 ^a ± 1.15 | 6.75 ^{ab} ± 1.25 |
| ร้อยละ 30 | 7.50 ^a ± 0.61 | 7.05 ^b ± 1.10 | 6.55 ^a ± 1.15 | 6.10 ^a ± 0.85 | 6.25 ^b ± 0.91 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวตั้ง แยกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ข้าวตังที่ใช้ปริมาณลูกเดี๋ยร้อยละ 10 ได้รับคะแนนค่าเฉลี่ยด้านกลิ่นสูงกว่าปริมาณร้อยละ 30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกันกับปริมาณร้อยละ 20 เนื่องจากการนำลูกเดี๋ยมาทดแทนข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 อาจส่งผลทำให้ความหอมของกลิ่นข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ลดลง ด้านสีได้รับคะแนนความชอบ

ไม่แตกต่างกันอาจเป็นเพราะลูกเดี๋ยมีสีขาวนวลและเมื่อทอดสุกสีที่ได้มีลักษณะใกล้เคียงกัน ด้านรสชาติได้รับคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันและทั้ง 3 ปริมาณรสชาติใกล้เคียงกัน ด้านเนื้อสัมผัสได้รับคะแนนความชอบปริมาณร้อยละ 10 สูงสุดแต่ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากเมื่อเพิ่มปริมาณร้อยละ 20 และ 30 ข้าวตังมีเนื้อสัมผัสที่เหนียว

และมีความกรอบลดลง ส่งผลต่อคะแนนความชอบ
ลดน้อยลง และโดยรวมตำรับที่ใช้ปริมาณลูกเดี๋ย
ร้อยละ 10 ได้รับคะแนนค่าเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณร้อยละ
30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกันกับ

ปริมาณร้อยละ 20 เพราะเนื้อสัมผัสของตำรับลูกเดี๋ย
ปริมาณร้อยละ 10 ดีที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกตำรับ
ที่มีลูกเดี๋ยปริมาณร้อยละ 10 เพื่อดำเนินการพัฒนา
ต่อไป

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบ โดยรวมต่อข้าวตั้ง
รัฐชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันในปริมาณแตกต่างกัน

| ปริมาณปลาไส้ตัน | n=10 | | | | |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | สี | กลิ่น | รสชาติ | เนื้อสัมผัส | ความชอบโดยรวม |
| | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ | $\bar{X} \pm S.D.$ |
| ร้อยละ 2 | 7.20 ^a ±0.77 | 7.40 ^a ±0.82 | 7.65 ^a ±0.81 | 5.70 ^b ±1.03 | 6.70 ^b ±0.98 |
| ร้อยละ 3 | 7.40 ^a ±0.68 | 7.35 ^a ±0.93 | 8.00 ^a ±0.56 | 6.20 ^{ab} ±1.06 | 7.05 ^b ±0.89 |
| ร้อยละ 4 | 7.45 ^a ±0.51 | 7.85 ^a ±0.75 | 7.85 ^a ±0.88 | 6.65^a±0.99 | 7.65^a±0.93 |

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันในแนวตั้ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ด้านเนื้อสัมผัสตำรับ
ที่ใช้ปริมาณปลาไส้ตันร้อยละ 4 ได้รับคะแนน
ค่าเฉลี่ยสูงกว่าปริมาณปลาไส้ตันร้อยละ 2 อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกันกับปริมาณ
ร้อยละ 3 อาจเป็นเพราะปลาไส้ตันที่ใส่ปริมาณ
มากขึ้น เมื่อทอดจะมีความกรอบมากขึ้น จึงส่งผล
ให้แผ่นข้าวตั้งที่ใช้ปริมาณร้อยละ 4 ได้รับการ
ยอมรับสูงสุด ด้านสี กลิ่น ได้รับคะแนนการยอมรับ
สูงสุด เมื่อผสมปลาไส้ตันปริมาณร้อยละ 4
อาจเป็นเพราะมีสีสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น และมีกลิ่น
หอมของปลาไส้ตันเมื่อทอดสุก สอดคล้องกับผล

การวิจัยของ พัทธพร (2552) พบว่าการใช้ปลาไส้ตัน
ที่สดใหม่ เมื่อทอดสุกจะมีกลิ่นหอม เมื่อประเมิน
ความชอบโดยรวมจึงส่งผลให้การใช้ปลาไส้ตัน
ปริมาณร้อยละ 4 ได้รับคะแนนสูงที่สุดด้วย โดย
ข้าวตั้งรัฐชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันมี
ส่วนประกอบของข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ปริมาณ
90 กรัม ข้าวกล้องหอมมะลิสีนิลร้อยละ 30 ปริมาณ
38 กรัม ลูกเดี๋ยร้อยละ 10 ปริมาณ 20 กรัม ปลา
ไส้ตันร้อยละ 4 ปริมาณ 31.6 กรัม และนำไป
ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อไป

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบ โดยรวมของ
ผู้บริโภคต่อข้าวตั้งรัฐชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน (ทาน้ำปรุงรส)

| คุณลักษณะ | n=100 | |
|------------------|---------------------------|-------------|
| | คะแนน ความชอบโดยเฉลี่ย | ความหมาย |
| 1. สี | 4.17±0.77 | ชอบเล็กน้อย |
| 2. กลิ่น | 4.02±0.75 | ชอบเล็กน้อย |
| 3. รสชาติ | 4.11±0.78 | ชอบเล็กน้อย |
| 4. เนื้อสัมผัส | 3.97±0.81 | ชอบเล็กน้อย |
| 5. ความชอบโดยรวม | 4.26±0.76 | ชอบมาก |

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 3.40 - 4.19 ชอบเล็กน้อย 4.20 - 5.00 ชอบมาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน (ทาน้ำปรุงรส) ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบเล็กน้อยถึงชอบมาก เนื่องจากน้ำปรุงรสที่ทำหน้าข้าวตั้งมีกลิ่นหอมของรากผักชีและกระเทียมกลีบกลั่น

ของปลาไส้ตัน อีกทั้งการทำน้ำปรุงรสเป็นการเพิ่มรสชาติให้กับข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิพัฒน์กมล (2557) กระเทียมใช้เป็นเครื่องแต่งกลิ่นและรสใช้เป็นเครื่องปรุงอาหาร

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยคุณภาพเนื้อสัมผัสด้านความแข็งของข้าวตั้งดำรับพื้นฐานกับข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน (ทอดสุก)

n=100

| ความแข็ง (g) | ข้าวตั้งดำรับพื้นฐาน | ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน |
|--------------------|-----------------------|--|
| $\bar{X} \pm S.D.$ | 1,900.29 \pm 326.11 | 2,082 \pm 339.23 |
| ค่าต่ำสุด | 1,226.44 | 1,394.35 |
| ค่าสูงสุด | 2,378.76 | 2,728.48 |

จากตารางที่ 7 พบว่าค่าเนื้อสัมผัสด้านความแข็ง (Hardness) แสดงถึงความแข็งของผลิตภัณฑ์ โดยอ่านจากค่าแรงสูงสุดของเส้นกราฟค่าตัวเลขที่สูงมากกว่าแสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความแข็งหรือความกรอบมากกว่า จากตารางพบว่า ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน

มีเนื้อสัมผัสด้านความแข็งหรือความกรอบสูงกว่าข้าวตั้งดำรับพื้นฐาน อาจเป็นเพราะส่วนผสมในการทำข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน มีข้าวกล้องหอมมะลิสีนิล ลูกเดือย และปลาไส้ตัน จึงทำให้มีลักษณะเนื้อแน่นและกรอบมากขึ้น

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของข้าวตั้งดำรับพื้นฐานกับข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันทอดสุก (ต่อ 100 กรัม)

n=100

| องค์ประกอบทางเคมี | ข้าวตั้งดำรับพื้นฐาน | ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน | การเปลี่ยนแปลง |
|----------------------------------|----------------------|--|----------------|
| 1. ความชื้น (ร้อยละ) | 1.03 | 1.22 | + |
| 2. เถ้า (กรัม) | 3.13 | 3.15 | + |
| 3. โปรตีน (กรัม) | 5.39 | 10.26 | + |
| 4. คาร์โบไฮเดรต (กรัม) | 65.91 | 66.47 | + |
| 5. ไขมัน (กรัม) | 24.54 | 18.90 | - |
| 6. แคลเซียม (มิลลิกรัม/100 กรัม) | 10.67 | 148.59 | + |
| 7. พลังงาน (กิโลแคลอรี) | 506.06 | 476.98 | - |

หมายเหตุ : + หมายถึง เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น - หมายถึง เปลี่ยนแปลงลดลง

จากตารางที่ 8 พบว่าคุณค่าทางโภชนาการของข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันที่เพิ่มขึ้นได้แก่ ปริมาณความชื้น เถ้า โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และแคลเซียม มากกว่าค่ารับพื้นฐาน ส่วนไขมันและพลังงานทั้งหมดต่ำกว่า เนื่องจาก

ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันมีการทดแทนข้าวเจ้าหอมมะลิ 105 ด้วยข้าวกล้องหอมมะลิสีนิล ลูกเดือย และปลาไส้ตัน ปริมาณสารอาหารดังกล่าวจึงเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 9 จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และ รา ในข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ (ทอดสุก)

| สัปดาห์ที่ | ชนิดของเชื้อ | | | |
|--------------|-------------------|-----------|-----------|--|
| | จุลินทรีย์ทั้งหมด | ยีสต์ | รา | |
| 0 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | |
| 8 | ไม่พบ | ไม่พบ | ไม่พบ | |
| หน่วย | cfu./กรัม | cfu./กรัม | cfu./กรัม | |
| เกณฑ์มาตรฐาน | 1×10^4 | <10 | <10 | |

n=100

จากตารางที่ 9 พบว่า ข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันที่ผลิตและเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องนาน 8 สัปดาห์ ไม่พบจุลินทรีย์ ยีสต์ รา และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนข้าวตั้งหน้าหมูหยอง (มพช.28/2546) ที่กำหนดไว้ เพราะในการทดลองตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ กระบวนการผลิตและการบรรจุ ได้กระทำอย่างถูกต้องลักษณะ

ธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันสูงกว่าข้าวตั้งคาร์โบไฮเดรต โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และแคลเซียม ส่วนไขมันและพลังงานลดลง

4. ไม่พบจุลินทรีย์ทั้งหมดและตรวจไม่พบยีสต์และรา ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนข้าวตั้งหน้าหมูหยอง (มพช.28/2546) ที่กำหนดไว้ ด้วยการบรรจุถุงพอลิเอทิลีนเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์

สรุป

1. ผู้เชี่ยวชาญยอมรับข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตันที่มีส่วนผสมข้าวกล้องพันธุ์หอมมะลิสีนิลทดแทนข้าวเจ้าร้อยละ 30 ลูกเดือยร้อยละ 10 และปริมาณปลาไส้ตันร้อยละ 4 ของปริมาณน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด
2. ผู้บริโภคมีความชอบข้าวตั้งธัญชาติเสริมแคลเซียมจากปลาไส้ตัน มีคะแนนเฉลี่ยความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก
3. เนื้อสัมผัสด้านความแข็งของข้าวตั้ง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนาอุปกรณ์ที่สามารถทำให้ขนาดของข้าวตั้งมีความหนาและขนาดขึ้นที่เท่าๆ กัน และเลือกใช้เครื่องทอดอัตโนมัติที่สามารถควบคุมอุณหภูมิ เพื่อให้ได้ข้าวตั้งที่มีคุณลักษณะสีเหลืองนวลทั่วสม่ำเสมอทั้งแผ่น
2. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการเสริมแคลเซียมให้มากขึ้น จึงควรทำการวิจัยเพิ่มปริมาณปลาไส้ตัน และหาแหล่งแคลเซียมอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2544). **เมนูแนะนำวันนี้กินเต็มท้องลดสัณนิคพิชิตโรคความดันโลหิตสูง**. นนทบุรี: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม.

จริยา เดชกุญชร. (2552). **ข้าวกล้องงอกเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สถาพรบุ๊คจำกัด.

ทัศนีย์ ลิ้มสุวรรณ. (2553). **ภูมิปัญญาอาหารจากข้าว**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

พัชรพร เวียงวีระชาติ. (2552). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผาปลากระตักเสริมใยอาหาร**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พิพัฒน์กมล ชนะสิทธิ์ และ วลัย หุตะโกวิท. (2557). **การพัฒนาข้าวหมักกรอบสำเร็จรูป**. **วารสารคหเศรษฐศาสตร์**, 57(1) (มกราคม-เมษายน) : 49-56.

ปานนรี แก้ววงษ์ ลีลี อิงศรีสว่าง และทัศนีย์ ลิ้มสุวรรณ. (2557). **การทดแทนแป้งสาลีด้วยเปลือกและการทดแทนไขมันด้วยอินูลินในเค้กชิฟฟอน**. **วารสารคหเศรษฐศาสตร์**, 57(2)(พฤษภาคม-สิงหาคม) : 11-20.

อารีย์ โอบอ้อมรัก. (2553). **อาหารชะลอโรคชรา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สุกัชนีญ์พรินติ้ง จำกัด.



ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย

ประไพพรรณ วัลยาว* นฤมล ศราษพันธุ์**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษา 1) ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ 2) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงราย จำนวน 400 คน จาก 6 โรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมากกว่าสองในสามมีความรู้ในระดับปานกลาง นักเรียนมากกว่าครึ่งหนึ่งมีทัศนคติเป็นกลางเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ และนักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือบ่อยครั้ง 2) ความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือพบว่า (1) อายุของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านประเภทอาหารคาว (2) ระดับการศึกษาของมารดามีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ และ (3) รายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ และความรู้ด้านประเภทอาหารถนอม ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับทัศนคติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือพบว่าไม่มีปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือพบว่า (1) เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านอาหารจานเดียว (2) ระดับการศึกษาของมารดามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านรูปแบบการบริโภคอาหารเหนือ (3) รายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านประเภทอาหารคาว และ (4) จำนวนสมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านประเภทอาหารถนอม

คำสำคัญ : อาหารเหนือ ความรู้ ทักษะ พฤติกรรมการบริโภค นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

* นิสิตปริญญาโท สาขาเกษตรศาสตรศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Knowledge, Attitude and Northern Thai Food Consumption Behaviors of High School Students in Chiang Rai Province.

Prapaipan Wangyao* Narumol Saratapan**

ABSTRACT

The purpose of this study were to investigate: 1) knowledge of, attitude toward and Northern Thai food consumption behaviors of high school students in Chiang Rai Province; 2) the relationship between knowledge and attitude and the Northern Thai food consumption behavior; 3) the relationship between their personal factors and knowledge, attitude and Northern Thai food consumption behavior. Data were collected, using a questionnaire, from 400 sampled students. Data analysis comprised percentage, mean, standard deviation, Pearson's Product Moment Correlation Coefficient and Chi-square. The findings revealed that about three-fifths, of the students were female aged 16-17 years old. Their parents held diploma and bachelor degree, and earned between 10,001 to 20,000 bath monthly. The results showed that more than two-thirds of the students had moderate level of knowledge on Northern Thai food, more than half of them had neutral attitude toward Northern Thai food, and most of them frequently consumed Northern Thai food. The relationship among knowledge, attitude and consumption behavior of Northern Thai food showed that knowledge of Northern Thai food was positively correlated with consumption behavior of these food at a statistically significant level of .01. The correlation between personal factors and knowledge of Northern Thai food were as follows: 1) gender was related to type of main dish; 2) mother's educational level was related to knowledge of the identity of Northern Thai food; and 3) family income was related to knowledge of the identity of Northern Thai food and type of food preservation. The correlation between personal factors and attitude toward Northern Thai food revealed that none of these factors were related to attitude toward Northern Thai food. The correlation between personal factors and consumption behavior of Northern Thai food were as follows: 1) gender was related to consumption of Northern fast food; 2) mother's educational level was related to patterns of Northern food consumption; 3) family income was related to type of main dish; and 4) number of family members was related to consumption of Northern preserved food.

Keywords : Northern Thai Foods, Knowledge, Attitude, Consumption Behavior, High School Students.

* Master Degree Student, Program in Home Economic Education, Faculty of Education, Kasetsart University

** Assistant Professor, Dr., Department of Vocational Education, Faculty of Education, Kasetsart University

บทนำ

วัฒนธรรมการกิน เป็นพฤติกรรมกรกินของคนส่วนใหญ่ในสังคมแต่ละท้องถิ่นซึ่งมีแนวปฏิบัติร่วมกันมายาวนานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการถ่ายทอดโดยบอกต่อกันมา การจารึกหรือการเขียนไว้เป็นลายลักษณ์อักษรหรือปฏิบัติต่อกันมาเป็นที่ยอมรับร่วมกัน (วิมล และคณะ, 2551) ซึ่งแต่ละท้องถิ่นย่อมมีวัฒนธรรมการกินที่แตกต่างกันขึ้นกับหลายปัจจัยดังนี้ สภาพภูมิศาสตร์ ความสามารถในการผลิต การกระจายอาหาร สภาพทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีที่เกี่ยวข้องกับการรับประทานอาหาร (เบญญา, 2521) ดังนั้นวัฒนธรรมการกินอาหารพื้นบ้านจึงเป็นสิ่งที่ได้รับการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นและได้รับการสืบทอดต่อมาเป็นเวลาช้านาน

เรื่องอาหารการกินนั้นเป็นเรื่องสำคัญและเป็นช่วงที่ครอบครัวได้มาอยู่พร้อมหน้ากัน แต่ปัจจุบันเรื่องอาหารการกินได้รับความสำคัญลดน้อยลง เพราะแต่ละครอบครัวก็มุ่งแต่ทำงานการประกอบอาหารรับประทานเองต้องใช้ความรวดเร็ว และการถ่ายทอดกรรมวิธีการประกอบอาหารให้ลูกๆ ก็มีโอกาสน้อย เพราะแม่ไม่มีเวลาสอนพ่อแม่ให้ความสำคัญกับเรื่องการเรียนรู้ของลูกมากกว่าการประกอบอาหาร หรือเด็กมักใช้เวลากับการเรียน เล่นกีฬา ไม่ค่อยสนใจเรื่องการประกอบอาหาร ซึ่งเด็กบางคนไม่เคยรู้จักผักพื้นบ้านหรือกรรมวิธีการประกอบอาหารเลย ดังนั้นความสำคัญต่อเรื่องอาหารการกินจึงเริ่มลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการถ่ายทอดสู่รุ่นหลังก็ยิ่งน้อยลงไปมาก (สุนัยฝักอบรมและพัฒนการสาธารณสุขมูลฐานภาคเหนือ จังหวัดนครสวรรค์ร่วมกับเครือข่ายนักวิจัยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และนครสวรรค์, 2543)

ความเจริญทางการสื่อสารและเทคโนโลยีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมภาคเหนือด้วยคือ ทำให้วิถีชีวิตของประชาชนเปลี่ยนไป ภารกิจประจำวันของประชาชนเร่งรีบมากขึ้น มีการอพยพย้ายถิ่นฐานเพื่อการศึกษาและหางานทำ มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อพฤติกรรมกรบริโภคอาหาร และภาวะโภชนาการของเด็กนักเรียนในภาคเหนือ (ปาลีรัฐ, 2538) โดยนักเรียน นิสิต นักศึกษา เป็นวัยที่ความรู้เกี่ยวกับอาหารเริ่มเข้ามามีบทบาทในการเลือกรับประทานอาหารและบริโภคนิสัย ซึ่งการเรียนรู้ในช่วงวัยรุ่นนี้เองจะเป็นสิ่งที่ติดตัวไปจนเป็นผู้ใหญ่ และเป็นช่วงของการสร้างทัศนคติต่อการบริโภคอาหาร (ไกรสิทธิ์ และคณะ, 2534) และพฤติกรรมกรบริโภคอาหารของวัยรุ่นที่ไม่พึงประสงค์มักเกิดจากขาดความรู้ มีความเชื่อและประสบการณ์ที่ผิดเป็นวัยที่เลือกบริโภคอาหารตามเพื่อนและสื่อโฆษณา ชอบบริโภคอาหารหรรษาเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มและสังคม ดังนั้นการเลือกซื้ออาหารจึงขึ้นอยู่กับความรู้ของผู้บริโภคเป็นสำคัญ (อัญญา, 2549)

การศึกษาเรื่อง ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมกรบริโภคอาหารเหนือ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย เป็นประเด็นที่ยังไม่มีผู้ทำการศึกษา ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย มีความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือหรือไม่ และมีทัศนคติและพฤติกรรมกรบริโภคอาหารเหนืออย่างไร และทั้งสามประเด็นดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางให้สถานศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้นำไปวางแผนหรือจัดกิจกรรม

รณรงค์ให้เยาวชนเห็นความสำคัญ และหันมาบริโภคอาหารเหนือมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมการกินของท้องถิ่นให้มีการสืบทอดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 400 คน จากประชากรจำนวน 19,069 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ได้มาจากวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

1. สุ่มเขตมา 2 เขต จากจำนวนเขตทั้งหมด 4 เขต โดยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling) ได้เขตที่ 1 และเขตที่ 2

2. สุ่มอำเภอมา 1 อำเภอ จากอำเภอทั้งหมดในเขตที่สุ่ม โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ดังนี้

2.1 เขตที่ 1 มี 3 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอเวียงชัย และอำเภอเวียงเชียงรุ้ง สุ่มโดยวิธีการสุ่ม อย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้อำเภอเมือง

2.2 เขตที่ 2 มี 5 อำเภอ คือ อำเภอพาน อำเภอป่าแดด อำเภอแม่สรวย อำเภอเวียงป่าเป้า และอำเภอแม่ลาว สุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้อำเภอพาน

3. สุ่มโรงเรียนในอำเภอ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังนี้

3.1 เขตที่ 1 สุ่มได้อำเภอเมือง ซึ่งมีทั้งหมด 8 โรงเรียน สุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายได้ 4 โรงเรียนจากทั้งหมด 8 โรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 140 คน โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ 103 คน โรงเรียนเมืองเชียงราย 37 คน และโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 2 13 คน

3.2 เขตที่ 2 สุ่มได้อำเภอพาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 โรงเรียน สุ่มโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายได้ 2 โรงเรียนจากทั้งหมด 5 โรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนพานพิทยาคม 77 คน และโรงเรียนพานพิเศษพิทยา 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ 1) ปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียน 2) ความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบถูกผิด 3) ทักษะเกี่ยวกับอาหารเหนือ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และ 4) พฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือที่ระบุพฤติกรรม 3 ระดับ คือ ประจำ บ่อยครั้ง และนานๆ ครั้ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทำการติดต่อโรงเรียน แล้วดำเนินการแจกแบบสอบถามด้วยตัวเอง จำนวน 400 ชุด ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 10 - 24 สิงหาคม 2555

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ของบิดามารดา รายได้ของครอบครัว จำนวนสมาชิกในครอบครัว วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

2. ความรู้ ทักษะคิด พฤติกรรมการบริโภคอาหารเนื้อ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย

3. ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเนื้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าไคสแควร์ (Chi-Square) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเนื้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลวิจัยและวิจารณ์

จากการศึกษา ความรู้ ทักษะคิดและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเนื้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย ผลการวิจัยแบ่งได้เป็น 6 ตอน ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเกือบสามในห้า เป็นเพศหญิง (59.5%) นักเรียนกว่าสองในสาม (67.7%) มีอายุ 16 ถึง 17 ปี บิดาของนักเรียนในสัดส่วนเดียวกัน คิดเป็นร้อยละ 18.5 มีการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าและปริญญาตรี ส่วนมารดานักเรียนมีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีสัดส่วนใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 22.5 และร้อยละ 20 ตามลำดับ ครอบครัวของนักเรียนเกือบสองในห้า (36.3%) มีรายได้ระหว่าง 10,001 บาท ถึง 20,000 บาท และนักเรียนมากกว่าครึ่งหนึ่ง (78.8%) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวระหว่าง 3 คน ถึง 5 คน

2. ความรู้เกี่ยวกับอาหารเนื้อ

จากการศึกษา ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเนื้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงรายโดยรวม พบว่านักเรียนโดยส่วนใหญ่ (68.25%) มีความรู้ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นคนในพื้นที่จังหวัดเชียงรายโดยกำเนิดทำให้ได้รับการซึมซับความเป็นคนเหนือและอาหารเนื้อ อีกทั้งยังรู้ดีกว่าอาหารเนื้อที่มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากอาหารภาคอื่นๆ สอดคล้องกับเลิศศิริ (2550) กล่าวว่า ความรู้เป็นความสามารถในการจดจำประสบการณ์ รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ที่สะสมไว้

ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า นักเรียนมีความรู้ด้านอาหารเหนือผ่านการจดจำ และประสบการณ์จากการเป็นคนในพื้นที่จังหวัดเชียงราย

3. ทักษะที่เกี่ยวข้องกับอาหารเหนือ

จากผลการศึกษาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารเหนือโดยรวม พบว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่ง (53.2%) มีทักษะเป็นกลางเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนเห็นว่าอาหารเหนือเป็นอาหารท้องถิ่นที่เือกลัษณ์อยู่แล้วและมีการบริโภคเป็นประจำในครอบครัว ทำให้คิดว่าไม่จำเป็นต้องให้ความสนใจกับอาหารเหนือมากนัก จึงส่งผลให้ผลการศึกษาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับกมลภรณ์ (2544) กล่าวว่า คนรุ่นใหม่มีวิถีการดำรงชีวิต วัฒนธรรม และพฤติกรรมในการบริโภคที่เปลี่ยนไป โดยผู้บริโภคได้รับค่านิยมในการบริโภคอาหารชาวตะวันตกมากขึ้น ทำให้ละเลย และมองไม่เห็นคุณค่าในการรับประทานแบบไทยๆ

4. พฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ

เมื่อศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือโดยรวม พบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่ (70.7%) มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือบ่อยครั้ง อาจเป็นเพราะอาหารเหนือเป็นอาหารท้องถิ่น หาซื้อได้ง่ายโดยทั่วไปในพื้นที่ และมีราคาไม่แพง อีกทั้งอาหาร

ดังกล่าว เป็นอาหารที่นักเรียนต้องบริโภคในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว หากที่บ้านไม่ทำรับประทานเองก็สามารถหาซื้อได้ หรือเลือกรับประทานจากร้านอาหารก็ได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของศรีสมร และคณะ (2549) กล่าวว่า อาหารพื้นเมืองภาคเหนือเป็นอาหารที่รับประทานในชีวิตประจำวัน มักใช้ส่วนประกอบที่หาได้โดยทั่วไป และมีวิธีการประกอบที่ง่ายและสะดวก

5. ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ทักษะ และ พฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ

จากผลการวิจัย พบว่าความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือและพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดเชียงราย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำ ($r = .22$) แสดงว่านักเรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือเป็นประจำด้วย กล่าวคือ หากนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอาหารเหนือก็จะส่งผลต่อพฤติกรรมในเรื่องนั้นๆ ด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข (2550) ที่พบว่า ประชาชนที่มีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพอย่างถูกต้อง โดยรู้ในรายละเอียด เรื่องการแปลความหมาย จากข้อมูลบนฉลากผลิตภัณฑ์สุขภาพ นำไปสู่พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ถูกต้อง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย

| | ความรู้ | ทักษะ | พฤติกรรม |
|----------|---------|-------|----------|
| ความรู้ | 1.00 | | |
| ทักษะ | -0.04 | 1.00 | |
| พฤติกรรม | 0.22** | 0.06 | 1.00 |

**p < .01

6. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารเหนือ

6.1. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ

| ปัจจัยส่วนบุคคล | ความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ | | | | |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| | ความรู้โดยรวม | เอกลักษณ์ของอาหารเหนือ | ประเภทอาหารคาว | ประเภทอาหารนอม | ประเภทขนมหวาน |
| อายุ | - | - | 9.015 (p = .027) | - | - |
| ระดับการศึกษาของมารดา | - | 9.217 (p = .027) | - | - | - |
| รายได้ของครอบครัว | - | 6.004 (p = .015) | - | 6.134 (p = .030) | - |

p<.05

6.1.1 อายุกับความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ ด้านประเภทอาหารคาว พบว่านักเรียนที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปี มีความรู้ด้านประเภทอาหารคาวในระดับดีมีสัดส่วนสูงกว่านักเรียนที่มีอายุ 18 ปี อาจเนื่องมาจากนักเรียนที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป เลือกรับประทานและบริโภคนิสัยตามกระแสนิยม ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยของเลิศศิริ (2550) พบว่า นักเรียนที่มีอายุมากกว่าจะมีประสบการณ์และสามารถแยกและบอกประเภทอาหารไทยได้ในระดับดีมาก

6.1.2 ระดับการศึกษาของมารดามีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ ด้านเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ พบว่า นักเรียนที่มารดาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป มีความรู้เกี่ยวกับเอกลักษณ์ของอาหารเหนือในระดับดีโดยมีสัดส่วนสูงกว่านักเรียนที่มารดาจบการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า อาจเนื่องมาจากมารดาเป็นผู้ที่ดูแลลูกเกี่ยวกับอาหารมากกว่าบิดา เป็นผู้ดูแลเรื่องอาหารการกินของคนในครอบครัว ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ประกอบอาหารเอง

ก็ตาม สามารถบอกและแยกรายละเอียดของอาหารเหนือเพื่อถ่ายทอดให้แก่บุตรได้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของสมฤดี (2537) พบว่า นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาระดับอุดมศึกษามีความรู้เกี่ยวกับอาหารดีกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาระดับประถมศึกษา เนื่องจากมารดาหรือบิดาที่มีการศึกษาดีจะมีโอกาสค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ได้มากกว่า และสามารถให้คำแนะนำอบรมความรู้เกี่ยวกับโภชนาการที่ถูกต้องแก่เด็กได้ดีกว่าผู้ปกครองที่มีการศึกษาน้อยกว่า

6.1.3 รายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ และประเภทอาหารนอม พบว่า ครอบครัวที่มีรายได้ 20,000 บาท และต่ำกว่า มีความรู้เกี่ยวกับเอกลักษณ์ของอาหารเหนือในระดับดี มีสัดส่วนสูงกว่าครอบครัวที่มีรายได้ 20,001 บาท ขึ้นไป และครอบครัวที่มีรายได้ต่ำกว่า 40,001 บาท มีความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือประเภทอาหารนอมในระดับดี มีสัดส่วนสูงกว่าครอบครัวที่มีรายได้ตั้งแต่

40,001 บาทขึ้นไป อาจเนื่องจากครอบครัวที่มีรายได้อีก 40,001 บาทขึ้นไป มีโอกาสเลือกรับประทานอาหารที่นอกเหนือจากอาหารในท้องถิ่น เช่น พาครอบครัวไปรับประทานอาหารที่ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า จึงทำให้ครอบครัวที่มีรายได้มากมีการตัดสินใจในการเลือกซื้ออาหารที่มากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของอัฐธนาถ (2549) กล่าวว่า นักเรียนที่มีครอบครัวที่มีอาชีพรับจ้างรับประทานอาหารเช้าเป็นอาหารประจำวัน มีโอกาสเลือกซื้ออาหารอื่นๆ เช่น อาหารฟาสต์ฟู้ดแบบตะวันตกมีค่อนข้างน้อยและอาหารเหล่านั้นมีราคาแพง ไม่เหมาะทั้งด้านปริมาณและด้านเศรษฐกิจ ดังนั้น จึงทำให้กลุ่มที่มีรายได้ต่ำกว่า 40,001 บาท มีข้อมูลและประสบการณ์ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือด้านเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ และด้านประเภทอาหารถนอมดีกว่าครอบครัวที่มีรายได้ 40,001 บาทขึ้นไป

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างเพศ ระดับ การศึกษาของบิดา และจำนวนสมาชิกในครอบครัว ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ ทั้งโดยรวมและรายด้าน

6.2 ปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับทัศนคติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ

ปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดเชียงราย จำนวน 6 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาของมารดา ระดับการศึกษาของบิดา รายได้และจำนวนสมาชิกในครอบครัว พบว่า ไม่มีตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติการบริโภคอาหารเหนือ กล่าวคือ ปัจจัยส่วนบุคคลข้างต้นไม่ได้มีอิทธิพลต่อการกำหนดทัศนคติการบริโภคอาหารเหนือ ซึ่ง รวีวรรณ (2533) กล่าวว่า ทัศนคติเป็นนามธรรมที่ส่งผลต่อความรู้สึกนึกคิดของบุคคลให้แสดงพฤติกรรมไปในทิศทางที่แตกต่างกันทั้งทางบวกและทางลบ หรือเป็นกลาง ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าไม่ว่าจะเป็นทัศนคติทั้งด้านบวกหรือลบ ก็ไม่มีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้

6.3 ปัจจัยส่วนบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ

| ปัจจัยส่วนบุคคล | พฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ | | | | | รูปแบบการบริโภคอาหารเหนือ |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------------------------|
| | พฤติกรรมโดยรวม | ประเภทอาหารคาว | ประเภทอาหารจานเดียว | ประเภทอาหารถนอม | ประเภทขนมหวาน | |
| เพศ | - | - | 24.764 (p = .000) | - | - | - |
| ระดับการศึกษาของมารดา | 21.819 (p = .000) | - | - | - | - | 24.702 (p = .000) |
| รายได้ของครอบครัว | - | 20.739 (p = .000) | - | - | - | - |
| จำนวนสมาชิกในครอบครัว | - | - | - | 23.846 (p = .000) | - | - |

p<.05

6.3.1 เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือประเภทอาหารจานเดียวพบว่า เพศหญิงมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือประเภทอาหารจานเดียวเป็นประจำและบ่อยครั้งในสัดส่วนที่สูงกว่าเพศชาย อาจเป็นเพราะเพศหญิงมักมีสังคมที่ชอบรับประทานอาหารเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลของร้านอาหาร เช่น เมื่อได้รับข้อมูลว่าร้านอาหารร้านนี้อร่อยก็มักจะชวนกลุ่มเพื่อนไปนั่งรับประทานอาหาร สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กุลวดี (2539) พบว่าวัยรุ่นเพศหญิงจะใช้บริการร้านฟาสต์ฟู้ดที่ร้านขายสินค้าอื่นๆ เช่น มินิมาร์ท คอนวีเนียนสโตร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวัยรุ่นหญิงกับชายมีความสนใจต่างกัน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า วัยรุ่นหญิงชอบใช้บริการร้านอาหารเป็นผลให้มีพฤติกรรมการบริโภคเป็นประจำและบ่อยครั้ง

6.3.2 การศึกษาของมารดาที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือโดยรวมและรูปแบบการบริโภคอาหารเหนือ กล่าวคือนักเรียนที่มารดาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและต่ำกว่า มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือในระดับเป็นประจำและบ่อยครั้งมีสัดส่วนสูงกว่านักเรียนที่มารดาจบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป อาจเพราะครอบครัวที่บิดา มารดาจบการศึกษาต่ำ ทำให้มีรายได้น้อย ดังนั้นจึงมีโอกาสรับประทานอาหารท้องถิ่นได้เป็นประจำ หรือเกือบทุกมื้ออาหาร เพราะอาหารท้องถิ่นหาซื้อง่าย มีราคาไม่แพง อีกทั้งปริมาณของอาหารมีความเพียงพอต่อสมาชิกในครอบครัว ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษากองกรรณิการ์ (2547) ที่พบว่า นิสิตที่มีบิดา มารดาจบการศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่ามีพฤติกรรมการซื้ออาหารเพื่อสุขภาพและสอบถามความคิดเห็นจากคนในครอบครัวเป็นประจำ มี

สัดส่วนสูงกว่านิสิตที่มีบิดามารดาจบการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี

6.3.3 รายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ ประเภทอาหารคาว กล่าวคือครอบครัวที่มีรายได้ต่ำกว่า 40,001 บาท มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือประเภทอาหารคาวในระดับเป็นประจำและบ่อยครั้งมีสัดส่วนสูงกว่าครอบครัวที่มีรายได้ 40,001 ขึ้นไป อาจเพราะว่าครอบครัวที่มีรายได้ต่ำก็จะเลือกบริโภคอาหารที่ไม่แพง หาซื้อง่าย และเพียงพอต่อจำนวนสมาชิกในครอบครัว อีกทั้งอาหารคาวเป็นอาหารท้องถิ่นที่ต้องบริโภคในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อัญญาธ (2549) พบว่า ยิ่งครอบครัวที่มีรายได้น้อย จำนวนชนิดอาหารบนโต๊ะอาหารก็น้อยตาม และเลือกอาหารพื้นๆ ที่สุด เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องรายได้

6.3.4 จำนวนสมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารประเภทอาหารถนอม อาจกล่าวได้ว่าครอบครัวที่มีจำนวนสมาชิกตั้งแต่ 3 คน ขึ้นไป มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเป็นประจำและบ่อยครั้งสูงกว่าครอบครัวที่มีจำนวนสมาชิกต่ำกว่า 3 คน ทั้งนี้เนื่องจากครอบครัวที่มีจำนวนสมาชิกมากอาจมีข้อจำกัดเรื่องรายได้ ทำให้เลือกรับประทานอาหารถนอมสูงกว่า เพราะเก็บรักษาไว้ได้นานและราคาไม่แพง หรือจำนวนสมาชิกมากมีปฏิสัมพันธ์กันมากพูดคุยและรับประทานอาหารพร้อมหน้าพร้อมตากันจึงทำให้มีพฤติกรรมการบริโภคเป็นประจำและบ่อยครั้งสูงกว่าครอบครัวที่มีจำนวนสมาชิกต่ำกว่า 3 คน สอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณภา (2538) กล่าวว่า ครอบครัวมีความสำคัญในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆ ให้แก่เด็กรวมทั้งการปฏิบัติในการรับประทานอาหาร

สรุป

1. นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมากกว่าสองในสาม มีความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือโดยรวม ในระดับปานกลาง นักเรียนมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีทัศนคติเป็นกลางเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือโดยรวม พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่บริโภคอาหารเหนือบ่อยครั้ง

2. ความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกหรือในทิศทางเดียวกันกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ เป็นความสัมพันธ์ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .22$) กล่าวคือ นักเรียนที่มีความรู้ดีเกี่ยวกับอาหารเหนือมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือเป็นประจำด้วย

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้อัตนคติ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ

3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับความรู้อัตนคติ พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับความรู้อัตนคติเกี่ยวกับอาหารเหนือประเภทอาหารคาว ระดับการศึกษาของมารดา มีความสัมพันธ์กับความรู้อัตนคติเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ รายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับความรู้อัตนคติเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของอาหารเหนือ และประเภทอาหารถนอม

3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับทัศนคติ พบว่า ไม่มีตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติการบริโภคอาหารเหนือ

3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือ พบว่า เพศมีความสัมพันธ์พฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านประเภทอาหารจานเดียว ระดับ

การศึกษาของมารดา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านพฤติกรรมการบริโภคโดยรวม และรูปแบบการบริโภคอาหารเหนือรายได้ของครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านประเภทอาหารคาว จำนวนสมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเหนือด้านประเภทอาหารถนอม

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัย ความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือโดยรวม พบว่า นักเรียนมากกว่าสองในสาม มีความรู้ในระดับปานกลาง ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดให้มีการเผยแพร่ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับอาหารเหนือ โดยอาจสอดแทรกเนื้อหาเข้าไปในวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิชางานบ้าน วิชาโครงการ เป็นต้น อาหารกลางวัน ในโรงเรียนควรให้มีการขายอาหารเหนือด้วย และจัดทำป้ายชื่อและรายละเอียดของอาหารเหนือกำกับด้วย

2. จากผลการวิจัย ทัศนคติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือโดยรวม พบว่า นักเรียนมากกว่าครึ่งหนึ่ง มีทัศนคติเป็นกลางเกี่ยวกับการบริโภคอาหารเหนือ สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการรณรงค์ส่งเสริมให้มีการจัดนิทรรศการ หรือจัดประกวดแข่งขันการประกอบอาหารเหนือในระดับโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนเห็นความสำคัญของอาหารเหนือ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนส่งเสริมให้อาหารเหนือเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดเชียงราย เช่น สนับสนุนให้ร้านขายอาหารเหนือจัดทำป้ายแสดงเกรดความรู้เกี่ยวกับอาหารเหนือ จัดทำชื่อและรายละเอียดของอาหารเหนือ

3. นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารเนื้อบ่อยครั้ง แสดงว่าอาหารเนื้อเป็นส่วนหนึ่งของอาหารที่ใช้ดำรงชีวิตประจำวัน ดังนั้น สถานศึกษาควรดูแลและดำเนินการให้โรงอาหารมีการจำหน่ายอาหารเนื้อเพิ่มขึ้น เพื่อ

เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมให้นักเรียนมีพฤติกรรมบริโภคเนื้อให้เกิดความเคยชิน และคุ้นเคยที่จะยอมรับอาหารเนื้อ อีกทั้งต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการร้านอาหารเนื้อ โดยจัดตกแต่งร้านให้ทันสมัยแต่ยังคงเอกลักษณ์ของชาวล้านนาไว้

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ นิตติภยธรรม. (2547). **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตรศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**

กมลภรณ์ คงสุขวิวัฒน์. (2544). **รายงานการวิจัยภูมิปัญญาพื้นบ้าน กรณีศึกษาอาหารพื้นบ้านไทย ตำบลแม่ทา กิ่งอำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่. ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐานภาคเหนือ จ.นครสวรรค์.**

กุลวดี รัศมีวิจารณ์. (2539). **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการบริโภคอาหารฟาสต์ฟู้ดของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรศาสตรศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**

ไกรสิทธิ์ ดันติศิริรินทร์ อารี วัลยะเสวี และจินตนา หย่างอารี. (2534). **“รูปแบบและวิธีการปรับปรุงพฤติกรรมการกิน.” ใน สารคดี ประไพศรี สิริจักรวาล และประภาศรี ภูวเสถียร. (บรรณาธิการ). ก้าวไปกับโภชนาการเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สื่ออักษร**

เบญญา ยอดคำเนิน. (2521). **“ความเชื่อและบริโภคนิสัยของประชาชนทางภาคเหนือของประเทศไทย.” ใน สนิท สมักรการ. (บรรณาธิการ). สังคมและวัฒนธรรมของภาคเหนือ ประเทศไทย.**

ปาลีรัฐ พิทักษ์ดำรงกิจ. (2538). **พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติในภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์. (2533). **การวัดทัศนคติเบื้องต้น. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.**

เลิศศิริ เตโชภวิวัฒนกุล และชีพสุมน รั้งสยาธร. (2551). **ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารไทยของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในเขตกรุงเทพมหานคร. วารสารคหเศรษฐศาสตร์. 51(1) (มกราคม-เมษายน) : 30-37.**

วรรณภา ประทุมโตน. (2538). **บริโภคนิสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 ในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลชุมชน, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.**

วิมล วิโรจน์พันธุ์ กนิษฐา เขยกิจวงศ์ และประชิด สกฤษณ์พัฒน์. (2551). **มรดกทางวัฒนธรรมภาคเหนือ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แสงดาว.

ศรีสมร คุณากรบดินทร์ และคณะ. (2549). **โครงการศักยภาพและความพร้อมของร้านอาหารพื้นเมืองสำหรับรองรับนักท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐานภาคเหนือจังหวัดนครสวรรค์ร่วมกับเครือข่ายนักวิจัยในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และนครสวรรค์. (2543). **รายงานการวิจัยภูมิปัญญาพื้นบ้าน กรณีศึกษาอาหารพื้นบ้านไทย ภาคเหนือ**.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. (2550). **รายงานการวิจัยการศึกษาระดับความรู้ พฤติกรรมการเลือกซื้อและพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพของประชาชน**.

สมฤดี วีระพงษ์. (2537). **พฤติกรรมการบริโภคอาหารด่วนทันใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อัญญา นภโมทย์. (2549). **พฤติกรรมการบริโภคอาหารไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคหกรรมศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน : กรณีศึกษา คลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

วัศสกร มณีนิล* สิริพันธุ์ จุลกรังคะ** อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ ด้านสังคม และการแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญความเครียด ที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ในคลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา กลุ่มตัวอย่างคือผู้ป่วยสูงอายุจำนวน 150 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบสัมภาษณ์ และระดับน้ำตาลในพลาสมาจากฐานข้อมูลประวัติผู้ป่วยในวันที่กลุ่มตัวอย่างมาพบแพทย์ตามนัด สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า การแสดงออกด้านอารมณ์เมื่อเผชิญความเครียด มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับระดับน้ำตาลในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -0.20$) กล่าวคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานสูงอายุที่มีอารมณ์ด้านบวกเมื่อเผชิญความเครียดจะมีระดับน้ำตาลในพลาสมาต่ำ ส่วนปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน ประกอบด้วย การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การดูแลตนเอง ปัจจัยด้านสังคม ประกอบด้วย สัมพันธภาพในครอบครัว การยอมรับตนเอง การสนับสนุนทางสังคม และการแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียด ในด้านการรู้คิด และด้านพฤติกรรม ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ระดับน้ำตาลในพลาสมา ผู้สูงอายุ เบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน

* นิสิตปริญญาโท ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Factors Related to Plasma Glucose Level of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus Elderly Patients : a Case Study of Diabetes Clinic at Takuapa Hospital, Phangnga Province

Wassakorn Maneenin Siripun Chulakarangka** Anchane Utaipatanacheep****

ABSTRACT

The objective of this research was to study the behavioral risk factors, social risk factors and expressed reaction when under stress that were significantly related to the plasma glucose level of non-insulin dependent diabetes mellitus (niddm) elderly patients at Takuapa Hospital's diabetic clinic in Pangna Province. Using a purposive sampling method, 150 elderly patients were chosen. The data collection instruments were questionnaires and the samples' level of plasma glucose as recorded in the patients' registration database on the dates of their doctor's appointments. Data analyses were percentile, mean, standard deviation and Pearson Product Moment Correlation. The result indicated that only emotional expressed reaction when under stress had a reverse correlation with glucose level of non-insulin dependent diabetes mellitus elderly patients at the statistical significance level of .05 ($r = -0.20$). In other words, when an elderly diabetic patient who had a positive emotion faces a stressful situation, that patient is likely to have a lower plasma glucose level. Behavioral risk factors, including diabetic diet; exercise; self-care; social risk factors including family relationship, self-acceptance, social support and expressed reaction when under stress including cognition and behavior did not correlate with plasma blood level at the statistical significance level of .05.

Keywords : Plasma Glucose Level, Elderly, Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus

* *Master Degree Student, Department of Home Economics, Faculty of Agriculture, Kasetsart University.*

** *Associate Professor, Department of Home Economics, Faculty of Agriculture, Kasetsart University*

*** *Assistant Professor, Dr., Department of Home Economics, Faculty of Agriculture, Kasetsart University.*

บทนำ

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรังสำคัญที่คุกคามประชากรโลก และทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดภาวะการเจ็บป่วย พุฒสภาพ และการเสียชีวิต (Rockwood et al., 2000) อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ ต่อบุคคล ครอบครัว ระบบสุขภาพ และประเทศ (WHO, 2007) องค์การอนามัยโลก (2007) ประมาณการว่า 180 ล้านคนทั่วโลกเป็นโรคเบาหวานและจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าในปี ค.ศ. 2030 ทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนา (Rathmann et al., 2005) สำหรับประเทศไทยจำนวนผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุมิแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นและรุนแรงขึ้นเช่นกัน ดังเห็นได้จากสถานการณ์ด้านสุขภาพ โรคเรื้อรัง จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพผู้สูงอายุด้วยการตรวจร่างกายในปี พ.ศ. 2546-2547 และ พ.ศ. 2551-2552 (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย [มส.ผส.] และวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555) พบว่าโรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 14.3 ในปี พ.ศ. 2546-2547 เป็นร้อยละ 15.9 ในปี พ.ศ. 2551-2552 และสำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2554) พบว่ามีอัตราการตายเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.76 ต่อประชากร 100,000 คนในปี พ.ศ. 2553 เป็นร้อยละ 11.88 ในปี พ.ศ. 2554 จากสถานการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโรคเบาหวานเป็นปัญหาทางด้านสุขภาพที่สำคัญในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ และอยู่ในภาวะวิกฤตซึ่งต้องรีบแก้ไขอย่างเร่งด่วนเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งต่อตัวบุคคล สังคม และประเทศต่อไป

จังหวัดพังงาเป็นจังหวัดที่เก่าแก่มีประวัติยาวนาน ชาวจังหวัดพังงามีชีวิตแบบเรียบง่าย

นิยมบริโภคอาหารพื้นเมืองที่มีพืชผักสมุนไพรเป็นส่วนประกอบมาก เช่น แกงไตปลา แกงเหลือง ขนมจีนแกงไตปลา น้ำพริก ผักสด เป็นต้น อาหารส่วนใหญ่จะมีไขมันต่ำและมีความเผ็ดมากกว่าภาคอื่นๆ จากการสำรวจสถิติผู้ป่วยเบาหวานในจังหวัดพังงาในปี พ.ศ. 2552-2554 พบว่า โรคเบาหวานเป็นสาเหตุของอัตราการตายซึ่งอยู่ในลำดับที่ 3 และจากข้อมูลรายงาน 10 อันดับผู้ป่วย (ICD-10) โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา พบว่าในปี พ.ศ. 2552 มีผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวานจำนวน 3,887 คน ในปี พ.ศ. 2553 มีผู้ป่วยจำนวน 4,518 คน และในปี พ.ศ. 2554 มีผู้ป่วยจำนวน 4,653 คน จากสถิติทั้งสามปีนี้โรคเบาหวานถูกจัดอยู่ในลำดับที่ 2 และจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกปี

จากสถานการณ์และปัญหาโรคเบาหวานดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับสาเหตุของการเกิดโรคเบาหวานในผู้สูงอายุมีหลายปัจจัยเช่น ความผิดปกติของการทำงานของอินซูลิน ความเครียด ความอ้วน การรับประทานอาหารที่มีปริมาณไขมันและน้ำตาลสูง การขาดการออกกำลังกาย พันธุกรรม ผลจากยาหรือสารเคมีบางชนิด จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา ซึ่งโรงพยาบาลใช้ เป็นเกณฑ์ในการประเมินโรคเบาหวาน และศึกษากับผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ในคลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำตาลในพลาสมากับ

1. ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วย

โรคเบาหวาน ได้แก่ การรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการดูแลตนเอง

2. ปัจจัยด้านสังคม ได้แก่ สัมพันธภาพในครอบครัว การยอมรับตนเอง และการสนับสนุนทางสังคม

3. ปัจจัยการแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญกับความเครียด ได้แก่ ด้านอารมณ์ การรู้คิด และพฤติกรรมการแสดงออก

วิธีการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ที่เข้ารับการรักษาในคลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา จากฐานข้อมูล ICD-10 โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา จำนวน 4,653 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เป็นผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ที่แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน จำนวน 150 คน มารับบริการการรักษาระหว่างเดือน มีนาคม - เมษายน พ.ศ. 2556

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 พฤติกรรมด้านสุขภาพของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ส่วนที่ 3 ปัจจัยทางสังคม และส่วนที่ 4 การแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญความเครียด ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบประเมินค่า 3 ระดับ นำแบบสัมภาษณ์ที่ได้ทดลองใช้กับผู้ป่วยเบาหวานที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's

alpha) (วัลลภ, 2547) ได้ผลความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์เท่ากับ 0.76

การวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ ส่วนที่ 2 ปัจจัยพฤติกรรมสุขภาพ ส่วนที่ 3 ปัจจัยด้านสังคม ส่วนที่ 4 ปัจจัยการแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญความเครียดของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ คำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีเกณฑ์การแบ่งความเหมาะสมของพฤติกรรม โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย กลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยมีพฤติกรรมที่เหมาะสม หรือมีพฤติกรรมด้านบวก และกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนเท่ากับหรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม หรือมีพฤติกรรมด้านลบ ส่วนที่ 5 ทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ผลวิจัยและวิจารณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 49.3 มีอายุระหว่าง 60-69 ปี เป็นเพศหญิงร้อยละ 66.0 เพศชายร้อยละ 34.0 ด้านสถานภาพ สมรส ร้อยละ 68.0 อยู่กับคู่สมรส เกือบสามในสี่ส่วน การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 74.7 ร้อยละ 55.3 ไม่ได้ทำงาน รายได้ทั้งครอบครัวพบว่าร้อยละ 49.3 มีรายได้พอใช้และมีเหลือเก็บ ร้อยละ 57.3 มีระดับน้ำตาลในพลาสมามากกว่า 126 มก./ดล. และร้อยละ 39.3 มีระยะเวลาที่ได้รับการรักษา 11 ปีขึ้นไป จากฐานข้อมูลประวัติผู้ป่วยคลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลตะกั่วป่า จังหวัดพังงา พบว่า เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

ชนิดที่ 2 คือระดับกลูโคสในพลาสมาหลังอดอาหารเข้าอย่างน้อย 8 ชั่วโมงอยู่ระหว่าง 110-126 มก./ดล. (จันทนา และ นิตยา, 2545) พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 82.0 ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในพลาสมาได้ กล่าวคือร้อยละ 24.7 มีระดับน้ำตาลในพลาสมาอยู่ในช่วง 110-126 มก./ดล. และร้อยละ 57.3 มีระดับน้ำตาลในพลาสมา มากกว่า 126 มก./ดล. มีเพียงร้อยละ 18.0 ที่ระดับน้ำตาลในพลาสมาน้อยกว่า 110 มก./ดล. ทั้งนี้อาจเนื่องจากผลของยา และพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับน้ำตาลในพลาสมาเฉลี่ย 140.76 มก./ดล.

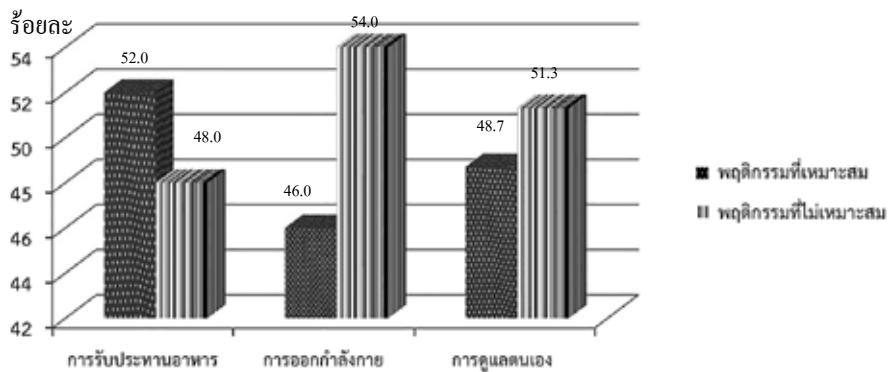
ตอนที่ 2 พฤติกรรมด้านสุขภาพด้านต่างๆ ของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พบว่า ร้อยละ 78.0 รับประทานผักประเภทกินใบทุกวันเป็นประจำ และไม่เติมเครื่องปรุง เช่น น้ำปลา หรือน้ำตาล เวลารับประทานอาหาร ร้อยละ 59.3 รับประทานอาหารประเภทผัด ทอด หรือเนื้อสัตว์ติดมันเป็นบางครั้ง ร้อยละ 56.0 รับประทานผลไม้ที่มีรสหวานประเภท ทูเรียน มะม่วงสุก ลำไย ฯลฯ เป็นบางครั้ง รับประทานอาหารประเภท ขนมอบ เช่น ขนมปัง เค้ก ฯลฯ เป็นบางครั้ง ร้อยละ 51.3 การรับประทานอาหารที่มีปริมาณแป้ง น้ำตาล หรือไขมันสูงบ่อยครั้ง เป็นพฤติกรรมที่ไม่ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน เนื่องจากจะทำให้ระดับน้ำตาลในพลาสมาสูงขึ้นมาก และมีโอกาสเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนของโรค เช่น ภาวะไม่รู้สึกลึกตัวจากภาวะน้ำตาลในเลือด สูงแต่ไม่พบสารคีโตนในพลาสมา ซึ่งความผิดปกตินี้มักพบในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน และมีการติดเชื้อเฉียบพลันร่วมด้วย (อภิรดี และ สุทิน, 2548) เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการรับประทาน อาหาร พบว่า ร้อยละ 52.0 มีพฤติกรรมการรับประทาน

อาหารที่เหมาะสม (ภาพที่ 1)

พฤติกรรมการออกกำลังกายพบว่า ร้อยละ 78.7 ทำกิจกรรมที่ต้องใช้กำลัง เช่น ทำสวน ทำงานบ้านเป็นประจำ ร้อยละ 44.7 ออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้งใน 1 สัปดาห์ และร้อยละ 41.3 ออกกำลังกายอย่างน้อยครั้งละ 15 - 20 นาที เป็นประจำ ซึ่งเป็นการพัฒนาให้ระบบต่างๆ ของร่างกายดีขึ้น แต่ถ้าเป็นผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักมาก หรือมีปัญหาเข่าเสื่อม ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายที่มีแรงกระแทกต่อหัวเข่ามาก ร้อยละ 55.3 ไม่ได้ผ่อนคลายร่างกายหลังออกกำลังกายประมาณ 5 นาที และร้อยละ 48.0 ไม่ได้ขยับหมุนข้อต่อต่างๆ และยืดกล้ามเนื้อก่อนการออกกำลังกาย การผ่อนคลายร่างกายหลังออกกำลังกายมีวัตถุประสงค์เพื่อลดระดับกรดแลคติก มีผลดีในระยะสั้นตัว และยังเป็นการป้องกันการลดลงของความดันโลหิตทันที ซึ่งอาจทำให้เลือดที่ไปเลี้ยงสมองและหัวใจไม่พอ ซึ่งการผ่อนคลายนั้นมีความสำคัญมากต่อการออกกำลังกาย (พิชิต และ สมหวัง, 2547) นอกจากนี้ สุวรรณ (2547) ได้ทำการศึกษาการออกกำลังกายแบบแรงต้านร่วมกับการลดน้ำหนักแบบปานกลางในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สอง ผลการวิจัย พบว่า สามารถลดระดับน้ำตาลสะสม HbA1c และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับ ธีรนนท์ (2532) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังจากการเดินบนสายพานเลื่อน พบว่า ระดับกลูโคสในพลาสมาภายหลังการออกกำลังกายลดลงกว่าก่อนการออกกำลังกาย เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่า ร้อยละ 54.0 มีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสม (ภาพที่ 1)

พฤติกรรมการดูแลตนเองพบว่า ร้อยละ 100.0 ล้างเท้าด้วยน้ำธรรมดาและสบู่อ่อนๆ ทุกวัน ชับเท้าให้แห้งด้วยผ้าขนหนู โดยเฉพาะบริเวณ ซอกนิ้วเท้าเป็นประจำ และใช้สบู่ที่มีฤทธิ์อ่อน รักษาความสะอาดบริเวณซอกอับ เช่น ขาหนีบ ใต้ราวนม อวัยวะขับถ่าย และหลีกเลี่ยงการอับชื้น เป็นประจำ การที่กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมดังกล่าว เป็นประจำ จะช่วยลดการทำงานของแพทย์ในด้านการส่งเสริมป้องกันและการรักษา สอดคล้องกับ คำแนะนำของ นवलพรรณ (2556) ผู้ป่วยเบาหวาน จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการดูแล

สุขภาพตนเองเป็นสำคัญ เพื่อเสริมความเชื่อมั่น ในความสามารถดูแลตนเอง แต่ร้อยละ 65.3 ไม่ปรึกษาแพทย์ก่อนการออกกำลังกาย และร้อยละ 51.3 รับประทานอาหารครบ 5 หมู่ทุกวันเป็นบางครั้ง เป็นต้น เนื่องจากแพทย์สามารถบอกได้ว่าการ ออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานควรมี ความหนักเบา หรือมีข้อจำกัดอะไรบ้างเพื่อความปลอดภัยของตัวผู้ป่วยเอง เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการดูแลตนเอง พบว่า ร้อยละ 51.3 มีพฤติกรรมการดูแลตนเองที่ไม่เหมาะสม (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่เหมาะสมแต่ละด้าน (n=150)

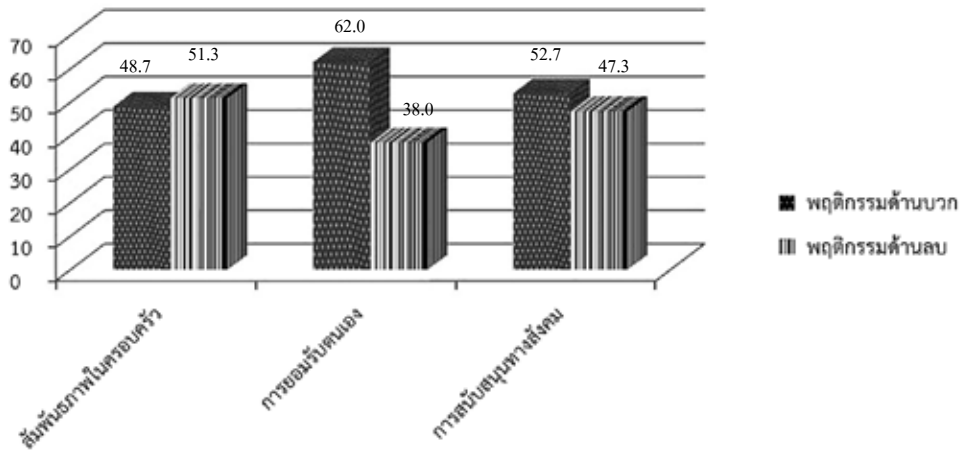
ตอนที่ 3 ปัจจัยทางสังคม 3 ด้าน พบว่า ร้อยละ 94.0 ไม่รู้สึกว่าถูกทอดทิ้งหรืออยู่อย่าง โดดเดี่ยว ร้อยละ 83.3 มีสมาชิกในครอบครัว ทำให้รู้สึกอบอุ่น มั่นใจและปลอดภัย และร้อยละ 70.0 เมื่อต้องพบแพทย์ สมาชิกในครอบครัวเป็นผู้พามาพบแพทย์ เป็นต้น แต่ร้อยละ 64.7 ต้องดูแล หรือควบคุมระดับน้ำตาลในพลาสมาเอง ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ร้อยละ 49.3 มีอายุระหว่าง 60 - 69 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ยังสามารถช่วยตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วรพญา (2548) ที่พบว่า ผู้สูงอายุที่ช่วยตนเองได้

นานๆ ครั้งสมาชิกในครอบครัวจึงจะดูแลหรือ ควบคุมระดับน้ำตาลในพลาสมา เรื่องยา และการ ออกกำลังกาย เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณา จากพฤติกรรมสัมพันธ์สภาพในครอบครัว พบว่า ร้อยละ 48.7 มีสัมพันธ์สภาพในครอบครัวด้านบวก (ภาพที่ 2)

การยอมรับตนเอง พบว่า ร้อยละ 88.0 ไม่รู้สึกว่าโรคเบาหวานเป็นโรคที่ร้ายแรง ทำให้ หมดหวังในการดำเนินชีวิต ร้อยละ 85.3 รู้สึกว่า สามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากโรค เบาหวานที่เป็น และร้อยละ 83.0 ยอมให้มีคน

ช่วยเหลือเมื่อไม่สบาย เป็นต้น จากผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 83.0 ยอมให้มีคนช่วยเหลือเมื่อไม่สบาย สอดคล้องกับผลการวิจัยด้านสัมพันธภาพในครอบครัวคือ ร้อยละ 70.0 มีสมาชิกในครอบครัวเป็นผู้พามาพบแพทย์ตามนัด เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการยอมรับตนเองพบว่าร้อยละ 62.0 มีพฤติกรรมด้านบวกในการยอมรับตนเอง (ภาพที่ 2)

การสนับสนุนทางสังคม พบว่าส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนทางสังคม เช่น มีแพทย์พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลแนะนำวิธีรับประทานยา การออกกำลังกายและการเลือกรับประทานอาหาร ตลอดจนแนะนำวิธีการดูแลร่างกายเพื่อป้องกันไม่ให้มีบาดแผล ร้อยละ 100.0 เป็นต้น เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการสนับสนุนทางสังคมพบว่า ร้อยละ 52.7 ได้รับความสนับสนุนทางสังคมด้านบวก (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมด้านบวกและพฤติกรรมด้านลบ ของปัจจัยทางสังคมด้านสัมพันธภาพในครอบครัว การยอมรับตนเอง และการสนับสนุนทางสังคม (n=150)

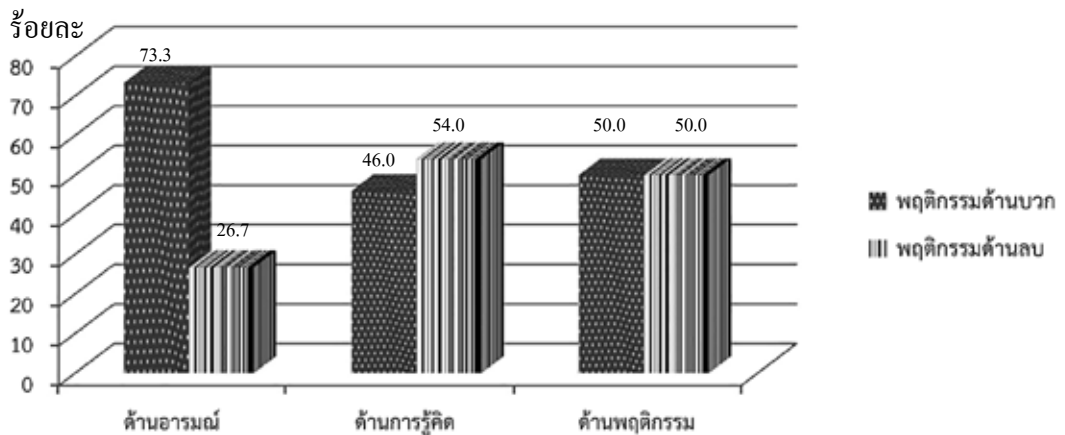
ตอนที่ 4 การแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญความเครียด การแสดงออกทางอารมณ์พบว่าเมื่อเผชิญความเครียด นานๆ ครั้งจะมีการแสดงออกทางอารมณ์ เช่น อารมณ์ว่าเหว่ ร้อยละ 96.0 อารมณ์ประหม่า ร้อยละ 95.3 อารมณ์เศร้าอยากร้องไห้ ร้อยละ 93.3 อารมณ์คับข้องใจหรืออึดอัดใจ ร้อยละ 92.0 น้อยใจตัวเองหรือบุคคลรอบข้าง ร้อยละ 90.7 ความกังวลใจ ร้อยละ 86.0 และอารมณ์โกรธหรือหงุดหงิด ร้อยละ 84.0 ในทางตรงกันข้าม ร้อยละ 91.3 จะแสดงความเข้มแข็งอดทนเมื่อเผชิญความเครียด เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียด ด้านอารมณ์

พบว่าร้อยละ 73.3 มีพฤติกรรมการแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียดทางอารมณ์ด้านบวก (ภาพที่ 3) การแสดงออกทางความรู้สึก พบว่า เมื่อเผชิญความเครียด ร้อยละ 99.3 ยอมรับสถานการณ์ตามสภาพเป็นจริง และร้อยละ 97.3 มักจะคิดในแง่ดี และให้กำลังใจตนเองว่าต้องผ่านไปให้ได้ ร้อยละ 80.7 ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากภาวะโรคเบาหวาน เช่น ไม่สวมรองเท้า ร้อยละ 78.7 และร้อยละ 75.3 เตรียมพร้อมรับทุกสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น และคิดหาวิธีการต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือควบคุมสถานการณ์ เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการแสดงออกเมื่อเผชิญ

ความเครียดทางการรู้จัก พบว่า ร้อยละ 54.0 มีพฤติกรรมแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียดทางการรู้จักด้านลบ (ภาพที่ 3)

การแสดงออกทางพฤติกรรมเมื่อเผชิญความเครียด พบว่า ส่วนใหญ่นานๆ ครั้งจะแสดงพฤติกรรมทางลบเมื่อเผชิญความเครียด เช่น จะระบายความกดดันทางอารมณ์กับคนอื่น หรือสิ่งอื่น เช่น ขว้างปาสิ่งของ ร้อยละ 100.0 ปลีกตัวไปอยู่คนเดียวเพื่อให้ปัญหาคลี่คลายไปเอง ร้อยละ 96.7

สูบบุหรี่ หรือดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เมื่อรู้สึกเครียด ร้อยละ 90.7 ในทางตรงกันข้ามบ่อยครั้งจะแสดงพฤติกรรมทางบวก เช่น ร้อยละ 74.0 มักระบายความเครียดด้วยการออกกำลังกาย เช่น ปั่นจักรยาน ปลูกต้นไม้ เช่นเดียวกับ ร้อยละ 61.3 บ่อยครั้งมักไปทำบุญฟังเทศน์ที่วัด เมื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียดทางพฤติกรรมพบว่า ร้อยละ 50.0 มีการแสดงออกทั้งทางบวกและลบเท่ากัน



ภาพที่ 3 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมด้านบวกและพฤติกรรมด้านลบของการแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญความเครียด (n=150)

ตอนที่ 5 การทดสอบสมมติฐาน โดยวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน

| ปัจจัย | r | p-value |
|-------------------------|--------|---------|
| การรับประทานอาหาร | .077 | .348 |
| การออกกำลังกาย | .014 | .086 |
| การดูแลตนเอง | .050 | .546 |
| สัมพันธ์ภาพในครอบครัว | -.044 | .589 |
| การยอมรับตนเอง | -.084 | .309 |
| การสนับสนุนทางสังคม | -.008 | .925 |
| การแสดงออกด้านอารมณ์ | -.203* | .013 |
| การแสดงออกด้านการรู้จัก | -.104 | .206 |
| การแสดงออกด้านพฤติกรรม | .080 | .332 |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมมติฐานที่ 1 พฤติกรรมสุขภาพด้านต่างๆ ของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา

1.1 จากการวิเคราะห์พบว่า พฤติกรรมการรับประทานอาหาร ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r=.077$) อาจเนื่องจากผลการวิจัยปัจจัยทางสังคม ด้านการสนับสนุนทางสังคม ที่พบว่ามีแพทย์ พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลแนะนำการรับประทานยา การออกกำลังกาย และการเลือกรับประทานอาหารให้กับกลุ่มตัวอย่างถึงร้อยละ 100.0 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ และอาจเป็นเพราะให้ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์ไม่ตรงตามการปฏิบัติ ผลการวิจัยที่ได้นี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ วรทยา (2548) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในโรงพยาบาลพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี พบว่าพฤติกรรมการรับประทานอาหาร มีความสัมพันธ์กับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ไม่ดี จะไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นปกติได้มากเป็น 11.2 เท่าของผู้ป่วยเบาหวานที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารที่ดี

1.2 จากการวิเคราะห์พบว่า การออกกำลังกาย และการดูแลตนเองไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา (ภาพที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .014$) ($r = .050$) ตามลำดับ จากการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ร้อยละ 54.0 มีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสม (ภาพที่ 1) และร้อยละ 24.7 และ 57.3 มีระดับน้ำตาลในพลาสมาสูง

(ตอนที่ 1) มากกว่า 110 - 126 มล./คค. และมากกว่า 126 มล./คค. ตามลำดับ ความสอดคล้องนี้อาจเกิดขึ้นจาก (ตอนที่ 2) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำกิจกรรม เช่น ทำสวน ทำงานบ้านมากกว่าการออกกำลังกาย เช่น การวิ่งเหยาะ การเดินช้า หรือปั่นจักรยาน เป็นต้น ซึ่งการทำสวน หรือทำงานบ้าน อาจมีการใช้แรง ความหนัก และใช้เวลาน้อยกว่าการออกกำลังกายประเภทแอโรบิก จากการศึกษาของ ขวัญหทัยและคณะ(2553) พบว่าการออกกำลังกายที่สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด และ/หรือระดับน้ำตาลสะสมได้คือ การออกกำลังกายประเภทแอโรบิกที่ความถี่อย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ความหนักปานกลาง ใช้เวลาครั้งละ 30-60 นาที อย่างน้อย 8 สัปดาห์เป็นต้น และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ ทรรศนีย์ (2550) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ณ โรงพยาบาลเจ้าแก้ว อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครสวรรค์ พบว่าพฤติกรรมการออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (2.8 ± 0.6) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงอาจเป็นไปได้ว่าการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ระดับน้ำตาลในพลาสมาลดลง และจากการวิจัยพฤติกรรมการดูแลตนเอง พบว่าส่วนใหญ่ ร้อยละ 82.0 มีระดับน้ำตาลในพลาสมาสูง (ตอนที่ 1) มากกว่า 110 มล./คค. ก็ยังไม่พบความสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อุษาศรี (2554) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือด ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในชุมชนกรุงเทพมหานคร พบว่าพฤติกรรมการดูแลตนเองไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยร้อยละ 63.0

(ตอนที่ 1) ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดก่อนอาหารเข้าไม่ได้ และมีคะแนนเฉลี่ย การดูแลเท้า และสุขอนามัย การออกกำลังกายอยู่ในระดับต่ำ แสดงให้เห็นว่า ในการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน นั้น ผู้ป่วยไม่สามารถปฏิบัติได้ และเมื่อผู้ป่วยมารับการตรวจตามที่แพทย์นัดผู้ป่วยมักจะ อด/ลดอาหารประเภทน้ำตาลหรือแป้งก่อนมาพบแพทย์ เป็นระยะเวลา 1 - 2 วัน เพื่อให้ผลการตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงมาก แต่อยู่ในระดับ >131 mg/dl อยู่ถึงร้อยละ 63 ซึ่งในส่วนนี้มีความคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยทำการศึกษา เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยศึกษามีการออกกำลังกายที่ไม่เพียงพอและยังมีระดับน้ำตาลในพลาสมาเฉลี่ย 140.76 มก./ดล.

สมมติฐานที่ 2. ปัจจัยทางสังคมด้านต่างๆ ของผู้ป่วยสูงอายุ โรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา

2.1 จากการวิเคราะห์พบว่า สัมพันธภาพในครอบครัว ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.044$) ถึงแม้ว่าจากการวิจัยพบว่า ร้อยละ 50.7 (ตอนที่ 3) มีบุคคลในครอบครัวคอยดูแลเรื่องอาหารที่รับประทาน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ วิรัชยา (2556) พบว่า ปัจจัยเชิงบวกต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีสมาชิกในครอบครัวดูแลด้านการบริโภคอาหาร เช่น กลุ่มสมรส ญาติพี่น้อง หรือลูกหลาน มีโอกาสในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้มากกว่าผู้ป่วยที่ดูแลด้านการบริโภคอาหารเองถึง 5 เท่า และจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการยอมรับตนเองพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.084$) ซึ่งหมายความว่า

ถึงแม้ ร้อยละ 62.0 มีพฤติกรรมยอมรับตนเองด้านบวก (ภาพที่ 2) แต่ระดับน้ำตาลในพลาสมา ก็ไม่ได้มีระดับที่ต่ำ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ สุรศักดิ์ (2541) ที่พบว่า ถ้ากลุ่มตัวอย่างยอมรับได้เกี่ยวกับโรคที่เป็น มีความเชื่อมั่นว่าสามารถแก้ไขปัญหาได้ และยอมรับถึงความสามารถของตนเอง กลุ่มตัวอย่างจะสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในพลาสมาของตนเองได้ จากการวิเคราะห์การสนับสนุนทางสังคมพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.088$) กล่าวคือแม้กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการสนับสนุนทางสังคมที่ดี แต่ก็ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาทำให้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของทรศนีย์ (2550) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่า 126 มก./ดล. ของโรงพยาบาลเกล้า จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า แรงสนับสนุนของครอบครัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือถ้ากลุ่มตัวอย่างได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมทั้งจากคนในครอบครัว ญาติพี่น้อง หรือบุคคลในสังคมนอกตัวมาก ก็จะ สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้มากตามไปด้วย แสดงให้เห็นว่าแรงสนับสนุนทางสังคมอย่างเหมาะสม เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

สมมติฐานที่ 3 การแสดงออกด้านต่างๆ เมื่อเผชิญเครียด มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 จากการวิเคราะห์พบว่า การแสดงออกด้านอารมณ์มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาของผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้าม ($r = -.203$) กล่าวคือ ผู้ป่วยเบาหวานสูงอายุที่มีอารมณ์ด้านบวกจะมีระดับน้ำตาลในพลาสมาต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สมพร (2548) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน พบว่าระดับการเผชิญความเครียดในด้านอารมณ์ มีความสัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ ถ้าผู้ป่วยไม่มีการปรับตัว หรือยอมรับกับโรคที่เป็นอยู่ไม่ได้จะทำให้เกิดความเครียด และถ้าไม่รู้จักรับวิธีการเผชิญกับความเครียดที่ถูกต้องและเหมาะสม ก็จะทำให้การดูแลตนเองลดลง มีผลทำให้ภาวะน้ำตาลในเลือดขึ้นสูง

3.2 จากการวิเคราะห์พบว่า การแสดงออกด้านการรู้คิดเมื่อเผชิญความเครียด ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลที่ลดลงในพลาสมาของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.104$) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ วรทยา (2548) และ สมพร (2548) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 พบว่าความเครียดซึ่งรวมเอาอารมณ์ การรู้คิด และพฤติกรรมเข้าไว้ด้วยกัน มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียดพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลที่เพิ่มขึ้นในพลาสมาของ

ผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (ตารางที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .080$) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ จำลอง (2544) ที่ศึกษาเรื่องผลของการลดความเครียดด้วยการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบแอคทีฟ โพรเกรสซีฟ ต่อระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานที่ลดความเครียดด้วยการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบแอคทีฟ โพรเกรสซีฟมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังการทดลอง และระยะติดตามผล ต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุป

พฤติกรรมด้านสุขภาพ ของผู้ป่วยสูงอายุโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ประกอบด้วย พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการดูแลตนเอง ปัจจัยทางสังคมด้านต่างๆ ประกอบด้วยสัมพันธภาพในครอบครัว การยอมรับตนเอง การสนับสนุนทางสังคม และการแสดงออกเมื่อเผชิญความเครียดในด้านการรู้คิด และพฤติกรรมการแสดงออก ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่การแสดงออกด้านอารมณ์ เมื่อเผชิญความเครียดมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทิศทางตรงกันข้าม ($r = -.203$)

ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิจัยพบว่า การแสดงออกด้านอารมณ์เมื่อเผชิญกับความเครียดมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในพลาสมาใน แพทย์ พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลควรรู้หาความรู้ในเรื่องวิธีการลดความเครียด เช่น การวิเคราะห์หาสาเหตุ

ที่ทำให้เกิดความเครียดแล้วแก้ปัญหาอื่นๆ หากยังแก้ไขไม่ได้ ควรผ่อนคลายทางร่างกาย เช่น การหายใจลึกๆ การออกกำลังกาย การนวด ผ่อนคลายทางจิตใจ เช่น การสร้างอารมณ์ขัน การคิดในทางบวก การทำสมาธิ เป็นต้น ให้กับผู้ป่วยเบาหวานและบุคคลในครอบครัว ญาติหรือผู้ดูแล เพื่อให้ผู้ป่วยเบาหวานสามารถรับมือกับความเครียดที่เกิดขึ้นได้ และให้บุคคลในครอบครัว ญาติ หรือผู้ดูแล ช่วยผ่อนคลายความเครียดให้กับผู้ป่วยเบาหวาน อีกทางหนึ่งด้วย

2. ควรให้ความรู้กับตัวผู้ป่วยและบุคคลในครอบครัวของผู้ป่วยเบาหวาน ในเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การดูแลตนเอง สัมผัสภาพในครอบครัว การยอมรับตนเอง การสนับสนุนทางสังคม และวิธีการเผชิญความเครียดด้านต่างๆ เพื่อจะได้ช่วยกระตุ้นเตือนผู้ป่วยเบาหวานในเรื่องต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญหทัย ไตรพีช และคณะ. (2553). การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในผู้ที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2. *รามธิบดีสาร* 16 (2) (พฤษภาคม-สิงหาคม) : 259-278.
- จันทนา รณฤทธิวิชัย และนิตยา ภาสุนันท์. (2545). *หลักการพยาบาลผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ : บุญศิริการพิมพ์.
- จำลอง ผลพิทักษ์ศิริ. (2544). ผลของการลดความเครียดด้วยการฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อแบบแอคทีฟโปรแกรมซีฟต่อระดับน้ำตาลในเลือดผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน. *วิทยานิพนธ์ปริญญาโท*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทรงศนีย์ สิริวัฒนพรกุล. (2550). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วย

ที่กล่าวมาข้างต้นได้อีกทางหนึ่ง โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหาร และการออกกำลังกาย เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับน้ำตาลในพลาสมามากกว่าหรือเท่ากับ 110 มก./ดล.

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรใช้ระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม (HbA_{1c}) เป็นตัวชี้วัดมากกว่า เนื่องจากระดับ HbA_{1c} นั้นจะมีมากขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของกลูโคสในเลือดกับเวลา ดังนั้นการวัดระดับของ HbA_{1c} ในเลือดของผู้ป่วย สามารถสะท้อนให้เห็นสถานภาพการควบคุมโรคเบาหวานของผู้ป่วยตลอดช่วงระยะเวลา 2-3 เดือนที่ผ่านมา
2. ควรใช้วิธีการเก็บข้อมูล พฤติกรรมการบริโภคแบบ food recall 3 วัน โดยให้ผู้ช่วยหรือผู้ดูแลเป็นคนบันทึก

เบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร* 1 (2) (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 57-67.

ธีรนันท์ วรรณศิริ. (2532). การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานภายหลังการเดินบนสายพานเลื่อน. *วิทยานิพนธ์ปริญญาโท*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นวลพรรณ เอี่ยมตระกูล. (2556). ผลของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 3 Self ที่มีต่อความรู้ การรับรู้ ความสามารถ การกำกับพฤติกรรม การดูแลสุขภาพของตนเอง และระดับน้ำตาลในเลือดของหญิงตั้งครรภ์ที่เสี่ยงต่อโรคเบาหวาน *โรงพยาบาลเลิศสิน*. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา*. 5 (1) (มกราคม-ธันวาคม) : 129-138.

- พิชิต ภูจิตจันทร์ และ สมหวัง ชาญศิริวัฒน์. (2547). โภชนศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย และ วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2555). รายงานประจำปี 2554 สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ย. 55.
- โรงพยาบาลตะกั่วป่า. (2554). สถิติผู้ป่วยเบาหวาน. โรงพยาบาลตะกั่วป่า. พังงา. (อค์สำเนา)
- วรัทยา ปิ่นทอง. (2548). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 โรงพยาบาลพัฒนานิคม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วัลลภ ลำกาย. (2547). เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิรัชยา อินทะกันท์ ลีลี อิงศรีสว่าง และทัศนีย์ ลิ้มสุวรรณ. (2556). การเปรียบเทียบแบบแผนการบริโภคอาหารของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ กับที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ที่เข้ารับบริการคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลลำพูน จังหวัดลำพูน. วารสารกหเศรษฐศาสตร์. 56 (1) (มกราคม-เมษายน) : 30-37.
- สมพร สาดแสงธรรม. (2548). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินในคลินิกผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. กระทรวงสาธารณสุข. (2554). จำนวนและอัตราการตายด้วยโรคเบาหวาน ปี 2544 - 2554. สืบค้นเมื่อ 15 พฤศจิกายน 2555. จาก <http://www.thaincd.com/information-Statistic/>
- non-communicable-disease-data.php.
- สุนทรี นาคะเสถียร. (2549). ความรู้เรื่องเบาหวานฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : บริษัท วิทย์พัฒน์.
- สุรศักดิ์ ธรรมเป็นจิตต์. (2541). การประยุกต์ทฤษฎีความสามารถตนเองร่วมกับแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้ป่วยเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน โรงพยาบาลสกลนคร จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวรรณ รุ่งรัตนพงษ์พร. (2547). ผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิคและแบบแรงต้านที่มีต่อระดับ HbA1c ของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อภิรดี ศรีวิจิตรกมล และ สุทิน ศรีอัญญาพร. (2548). โรคเบาหวาน Diabetes Mellitus. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์.
- อุยาศรี แสงสง่า. (2554). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Rathmann, W., et al. (2005). The diabetes epidemic in the elderly population in Western Europe. *Gesundheitswesen* 67 (1) (August) : 110-114.
- Rockwood, K., et al. (2000). **Incidence and outcomes of Diabetes mellitus in elderly people** : report from the Canadian Study of Health and Aging.
- World Health Organization. (2007). **Diabetes**. Cited 11 June 2011. Available from: <http://www.who.int/mediacenter/factsheet/fs312/en/print.html>.





สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีอายุครบ 60 ปี ใน พ.ศ. 2558 ทั้งนี้สมาคมฯ ก่อตั้งเมื่อ 10 มิถุนายน 2498 และได้รับพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้อยู่ในพระบรมราชูปถัมภ์ เมื่อ 25 ธันวาคม 2506

นายกสมาคมฯ คนแรก คือ คุณหญิงกระจ่างศรี รักตะกนิษฐ ซึ่งมียุครครบ 100 ปี ในปีนี้ และอดีตนายกสมาคมฯ ผู้ที่ร่วมก่อตั้งสมาคมฯ ด้วยผู้หนึ่ง คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีร์สมิ์ ธนาคม มียุครครบเข้าปีที่ 100 ในปีนี้

สมาคมฯ ได้ดำเนินการให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ เคยได้รับเกียรติให้จัดประชุมสหกรรมศาสตร์นานาชาติ ครั้งที่ 18 (International Federation of Home Economics หรือ IFHE) ในปี พ.ศ. 2539 และสหกรรมศาสตร์ภูมิภาคเอเชีย (ASIAN Regional Association of Home Economics หรือ ARAHE) ครั้งที่ 4 และ 12 ในปี พ.ศ. 2530 และ 2546

สมาคมฯ ได้ดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ที่สำคัญได้แก่ การจัดทำวารสารคหเศรษฐศาสตร์ ออกติดต่อกันเป็นปีที่ 58 แล้ว ขณะนี้ได้รับการประเมินคุณภาพวารสารวิชาการที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI รอบที่ 3 ให้อยู่ในกลุ่มที่ 2 จนถึงสิ้นปี 2562 จัดทำตำราเอกสารวิชาการ มอบทุนคหพัฒนา ตั้งแต่ปี 2523 ถึงปัจจุบัน ร่วมออกรายงานภาษาคกับสภาสตรีแห่งชาติ ในพระบรมราชูปถัมภ์เป็นประจำทุกปี กิจกรรมปลูกต้นไม้และช่วยเหลือสังคม และอื่นๆ อีกมากมาย

ปีนี้สมาคมฯ จะจัดประชุมวิชาการและประชุมสามัญประจำปี ในวันศุกร์ที่ 13 พฤศจิกายน 2558 คาดว่าจะเป็นฉลอง 60 ปีสมาคมฯ ด้วย สมาชิกฯ โปรดเตรียมตัวให้พร้อม



ครูสุดดี



๙๙ ปี สิริสวัสดิ์
๑๐๐ ปี สิริภิรมย์

รศ.ดร.ทวีร์สมิ์ ธนาคม
เกียรตินิยม ยั่งยืนนาน

ฉลองทุกเช้าวันครบร้อย
รองศาสตราจารย์ทวีร์สมิ์ ธนาคม
เสกสรรคคตกรรมศาสตร์สม
เกียรติตระการปานเปรียบฟ้า

ปีปฐม
เด่นทล้า
ใจมุ่ง
กว้างกว้าง เกินประมาณ

วันนี้วันดีเก้าสิบเก้าปีศรีสวัสดิ์
ครองชีวิตราชการงาน "คุณครู"
ไม่เคยพริ้งงานหนักทั้งน้อยใหญ่
พริ้งสอนศิษย์จิตมุ่งมั่นไม่ประวิง

เริ่มร้อยปี ทวีร์สมิ์ จรัสทฐ
ชนเชิดชูท่านเป็นเลิศประเสริฐจริง
เอาใจใส่เข้มแข็งแกร่งเกินทญิง
ไม่เกรงกริ่งอุปสรรคสมัครประจัญ

ความสามารถชาญฉลาด "ปราชญ์คตกรรม" เป็นผู้นำ "ผู้เชี่ยวชาญ" ยอดขยัน
หลายหน่วยงานขอพระราชทานเกียรติอนันต์
ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์
นำธงชัยโบกสะบัดทั่วธานี

เป็นรางวัลดั่งประกาศ "ศาสตร์เมธี"
เห็นประจักษ์นักคตกรรมนำศักดิ์ศรี
ดุษ "มณีน" สองสว่างกระจ่างพสุธา
ให้ดำรงวัฒนธรรมจรัสทล้า

คตกรรมนำชาติไทยให้สูงส่ง
พัฒนาคุณภาพชีวิตจิตวิญญาณ
หนึ่งร้อยปีครองนามนี้ ทวีร์สมิ์
เป็นแบบอย่าง "ครูวิเศษผู้สรีอ่ำไผ"

ให้ทรราชพาสร้างสุขสร้างทุกข์ภัย
เกียรติประวัติมนัสนิตยนิรันดศัย
นำทางให้ศิษย์เดินตามความดีงาม
รวมดวงมานศิษย์ใกล้ไกลในสยาม

ที่สิบสองมีนาคมอุดมวาร
มาอภิวันท์พรรณนาผลงานงาม
มาวันทาด้วยกาย วาจา ใจ
แทนสुकนธปณปรุงจรุงฤดี

เพ็ื่อนงรามชื่นฤทัยไฉยินดี
ด้วยดอกไม้มาลัยวรรณสรรสอดสี
แทนदनตรี ปี ซอ สังข์ กังสดาล
บุษทมนต์มวลธรรมาปาฏิหาริย์

ขอเชิญพร บุญทานการกุศล
ขจัดโรคภัยให้อาจารย์
ขออัญเชิญปางเทวามาประสิทธิ์
ให้อายุยืนยงคงชีวา

สุขสรานุปานเสวยสวรรยา
พรพิพิธดลอาจารย์สุขทรรษา
ปรารณางองสัมฤทธิ์นิจนิรันดร์



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

ผลงานวิชาการที่รับตีพิมพ์ เป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ และบทวิจารณ์หนังสือ คณิตฉบับ (manuscript) ต้องไม่เคยเผยแพร่ในวารสาร เอกสารการประชุม หรือสิ่งพิมพ์ใดมาก่อน (ยกเว้นรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์) และไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่น เรื่องที่ได้รับการตีพิมพ์ต้องผ่านการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง (peer-reviewed) และได้รับความเห็นชอบจากกองบรรณาธิการ

การเตรียมต้นฉบับ

1. ต้นฉบับ เป็นต้นฉบับพิมพ์ใช้ภาษาไทยล้วน หรือภาษาอังกฤษล้วน พิมพ์บนกระดาษ A4 ความยาวไม่เกิน 15 หน้าพิมพ์ ระบุเลขหน้าให้ชัดเจน

- ถ้าเป็นบทความภาษาไทยใช้ตัวอักษร Angsana New ขนาด 16 (ไม่เกิน 30 บรรทัดต่อหน้า)

- ถ้าเป็นบทความภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร Times New Roman ขนาด 12 (double space ไม่เกิน 30 บรรทัดต่อหน้า)

2. ชื่อเรื่อง

3. ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน)

4. ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี) ของผู้เขียนครบทุกคน และสถานที่ทำงานหรือหน่วยงานของผู้เขียนครบทุกคน

5. บทคัดย่อ ควรสรุปสาระสำคัญของบทความไว้โดยครบถ้วน และมีความยาวไม่เกิน 300 คำ ระบุคำสำคัญ (Keywords) จำนวนไม่เกิน 5 คำ ไว้ด้วย

6. เนื้อหา การนำเสนองานวิจัยควรสอดคล้องกับกระบวนการตีพิมพ์การวิจัยและครอบคลุม ดังนี้

6.1 บทนำ อธิบายความสำคัญของปัญหา และขอบเขตของการวิจัย สมมุติฐาน (ถ้ามี) อาจรวมถึงการตรวจเอกสารไว้ด้วย

6.2 วัตถุประสงค์ เขียนเป็นข้อๆ

6.3 วิธีการวิจัย ระบุวิธีการเก็บข้อมูล ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล รวมถึงปี พ.ศ. ที่ทำการ วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งอาจเป็นวิธีการเชิงคุณภาพ วิธีการเชิงปริมาณ หรือวิธีการเชิงทดลอง ขึ้นอยู่กับประเภทของการวิจัย

6.4 ผลวิจัยและวิจารณ์ แสดงผลของการวิจัยและข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาวิจัยนั้นๆ รวมถึงการอภิปรายผล อาจมีภาพ ตาราง และแผนภูมิประกอบ

6.5 สรุป เป็นการสรุปผลตามวัตถุประสงค์

6.6 ข้อเสนอแนะ บนพื้นฐานของผลการวิจัย และเพื่อการวิจัยต่อไป

7. ภาพประกอบและตาราง ควรมีหมายเลขกำกับ ภาพตามลำดับ ภาพถ่ายควรเป็นภาพขาวดำ

8. เอกสารอ้างอิง เอกสารอ้างอิงภายในเนื้อเรื่อง และภายใต้หัวข้อเอกสารอ้างอิงจะต้องตรงกัน

8.1 การเรียงลำดับเอกสาร เรียงตามลำดับอักษร ชื่อ ผู้เขียน โดยไม่ต้องมีเลขกำกับ เริ่มด้วยรายชื่อเอกสารภาษาไทยและต่อด้วยรายชื่อเอกสารต่างประเทศ

8.2 เอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาต่างประเทศ ชื่อผู้เขียนให้อ้างนามสกุลก่อน โดยเขียนเป็นคำเต็ม และตามด้วยชื่ออื่นๆ ซึ่งย่อเฉพาะอักษรตัวแรก ในกรณีชื่อที่มีคำขึ้นต้นด้วยคำว่า van, de, der, von ให้เขียนเต็ม นำหน้าชื่อสกุล

8.3 การอ้างอิงและเอกสารอ้างอิงที่เป็นภาษาต่างประเทศ ใช้รูปแบบ APA Style (American Psychological Association)

9. การตรวจแก้ไขต้นฉบับ กองบรรณาธิการ ขอสงวนสิทธิ์ตรวจแก้ไขต้นฉบับที่ส่งมาพิมพ์ทุกเรื่อง ตามแต่จะเห็นสมควร ในกรณีที่จำเป็น จะส่งต้นฉบับเดิมหรือฉบับที่แก้ไขแล้ว กลับคืนมายังผู้เขียน เพื่อขอความเห็นชอบ

10. ระยะเวลาในการดำเนินการ กองบรรณาธิการ จะดำเนินการตั้งแต่รับเรื่องจนถึงพร้อมตีพิมพ์ ใช้เวลาประมาณ 3 เดือน

การเขียนเอกสารอ้างอิง (Reference format)

หนังสือ.

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่พิมพ์). ชื่อหนังสือ. พิมพ์ครั้งที่. (ถ้าไม่ใช่ครั้งแรก) สถานที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์. ถ้ามีผู้เขียนมากกว่า 3 คน ให้ระบุ ผู้เขียนคนแรก และคณะ

ตัวอย่าง

ผ่องพรรณ ตรียมงคล และ สุภาพ ฉัตรภรณ์. (2541).
การออกแบบวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Ary, D.L. Jacobs, and A. Razarich,. (1990).
Introduction to Resarch in Education. (4th ed.).
New York: Hot, Rinehart and Winstion.

บทความวารสาร/เอกสาร

ชื่อผู้เขียน. (ปีที่พิมพ์). ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร. ปีที่พิมพ์
(ฉบับที่) (เดือน) : หน้า

ตัวอย่าง

ทวีรัสมิ์ ษนาคม. (2541). ตามรอยพระยุคลบาท.
วารสารกหเศรษฐศาสตร์. 41 (3) (กันยายน-
ธันวาคม) : 7-14.

Bohie, E.W., D. Grole, and G.I Oloon. (1997).
Perception of Managerial Style as Definition
of Self : A First Approach. **Family and
Consumer Sciences Research Journal.**
25 (3) : (March) : 286-297.

การอ้างอิงจากอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้แต่ง. (ปีที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต). ชื่อเรื่อง/ชื่อ
บทความ. ชื่อวารสาร. สืบค้นเมื่อ..... จาก
<http://www.....>

ตัวอย่าง

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2556). โครงการ
ส่งเสริมการพัฒนาสหกิจศึกษาในสถาบัน
อุดมศึกษา. สืบค้นเมื่อ 28 มิถุนายน 2556. จาก
[http://www.mua.go.th/user/bphe/cooperative/
...../pp1-5.pdf](http://www.mua.go.th/user/bphe/cooperative/...../pp1-5.pdf).

Australian Institute of Health and Welfare. (2005).
Chronic disease and associated risk factors.
Canbera : (The Institute; 2004) (updated
2005 June 23) Cited 2005 Jun 30. Available
from : [http://www.aihw.gov.au/cdarf/index.
cfm](http://www.aihw.gov.au/cdarf/index.cfm).

การอ้างอิงจากหนังสือพิมพ์

ชื่อผู้แต่งหรือชื่อคอลัมน์ (ถ้ามี). (ปี, วัน เดือน) “ชื่อ
เรื่อง”, ชื่อหนังสือพิมพ์, หน้า.

ตัวอย่าง

บ้านและสวน (2556, 16 พฤศจิกายน). “ปลูกต้นไม้บนรั้ว”,
เดลินิวส์, หน้า 12.

Boueche.B. (1971,Sept. 4) Annals of Medicine : The
Santa Clause culture. **The New York.** PP.
66-81.

การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับที่ระบุชื่อผู้เขียน 1 ชุด พร้อม
ดิสเก็ตและต้นฉบับที่ไม่ระบุชื่อผู้เขียน 2 ชุด พร้อมทั้ง
แบบฟอร์มนำส่งบทความเพื่อลงพิมพ์ในวารสาร
กหเศรษฐศาสตร์ ส่งไปที่สมาคมกหเศรษฐศาสตร์ฯ
538/2 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

บทความต้องผ่านการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ
ที่สมาคมฯ แต่งตั้ง และแก้ไขตามคำแนะนำ (ถ้ามี)
ทั้งนี้จะต้องเสียค่าใช้จ่าย 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน)
และต้องเป็นสมาชิกสมาคมฯ

สนใจ ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ของ
สมาคมกหเศรษฐศาสตร์ฯ : <http://www.thea.or.th>



NOTE FOR CONTRIBUTORS

Contributions may be research articles, review articles and books review are acceptable. All articles have not been published elsewhere and are not currently being submitted for consideration in any other journals. All articles are assessed by specialist in their relevant fields (peer-reviewed), and must be approved by editorial board before being accepted for publication.

MANUSCRIPT PREPARATION

1. Manuscript. The manuscript must be an original copy typed in Thai or in English. A double spaced manuscript is required on A4 paper using 12-point Times New Roman (English). Each article must not exceed 15 typed pages.

2. Title

3. Author. (all authors)

4. Author Detail. Professional title and the name of department and institution of each author.

5. Abstract. An abstract must not exceed 300 words and must contain all key points in the article. No more than five keywords must be provided. In addition, the abstract and keywords must be provided in both English and Thai

6. Content. Write style of a **research article** should confirm to the research methodology and tradition accepted for a given research philosophy/paradigm. The content comprises the following headings.

6.1 Introduction : Explain the research rationale justified by appropriate citations, research questions or by theses. A concise literature review may be included as appropriate.

6.2 Objectives : must be in each item.

6.3 Research methodology : Identify data collection methods, duration and data analysis. The methods may be qualitative, quantitative experiment or mixed, as appropriate to the research purpose.

6.4 Research findings and discussion : Present the findings together with relevant supportive evidence revealed from the

research, either in the form of figures, tables or diagrams.

6.5 Conclusion : Conclude the research follow the objectives.

6.6 Recommendations : Based on the research findings.

7. Figures and tables. Figures and tables must be sequentially numbered. Photographs should be in black and white.

8. Reference. References as cited in the text and under the reference list must be identical. A name. (year). system must be consistently used for references throughout the article. References and citations must follow the APA (American Psychological Association) style.

8.1 Documents in the reference list must be ordered alphabetically without numbering. Thai items (if any) must be listed first.

8.2 The Thai authors refer by their first name and last name.

8.3 The foreigner authors must be referred to by their family name followed by the capitalized initial letter of their first and any other middle names. Where the name has a common prefix such as Van, de, der and von, these words must be written in front of the family name.

9. Review process. The editorial board reserves the right to review each manuscript as appropriate. All manuscripts will be reviewed by at least two recognized peers. Authors will be informed by the editor of the reasons for any decision or requirement to revise the manuscript. Appropriate comments from reviewers and editors will be appended.

10. Time. From initial submission to publication normally takes approximate by three months.

Manuscript submission. The manuscript must be sent with author's name one copy and two copies and one diskette or CD-R without author's name and professional title and name of department institution. The author must be a member of Thai Home Economics Association and pay 1,000 baht for fee.

Before preparing your submission, please visit our website for a style guide and contact details : <http://www.thea.or.th>



ใบสมัครสมาชิก
สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์
โทรศัพท์. 0-2241-5118 โทรสาร. 0-2668-9301

ข้าพเจ้า (นาย/นางสาว/นาง).....

ขอสมัครสมาชิกประเภท สามัญ ปีละ 300 บาท ตลอดชีพ 1,500 บาท

พร้อมทั้งใบสมัคร ข้าพเจ้าได้ชำระเงินดังนี้

เงินสด ตัวแลกเงิน เช็ค ธนาณัติ เป็นเงินจำนวน.....บาท

ข้อมูลสมาชิก

เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อายุ.....ปี สัญชาติ.....เชื้อชาติ.....ศาสนา.....

สถานภาพ นิสิต / นักศึกษา ผู้ทำงาน ผู้เกษียณอายุราชการ โสด สมรส หม้าย

ชื่อคู่สมรส.....

ท่านกำลังศึกษา / สำเร็จการศึกษา

ปริญญาตรีในสาขาวิชา..... ชื่อสถาบัน..... ปี พ.ศ.

ปริญญาโทในสาขาวิชา..... ชื่อสถาบัน..... ปี พ.ศ.

ปริญญาเอกในสาขาวิชา..... ชื่อสถาบัน..... ปี พ.ศ.

อาชีพในปัจจุบัน.....

ท่านดำรงตำแหน่ง

อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ อื่นๆ โปรดระบุ.....

สถานที่ทำงาน

ชื่อที่ทำงาน.....

เลขที่.....ซอย.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

โปรดระบุสาขาวิชาที่เรียน/ความถนัด/ความชำนาญ ของท่านเพียง 1 ด้าน

นิสิต/นักศึกษา (โปรดระบุ).....

ผู้ทำงาน (โปรดระบุ).....

ผู้เกษียณอายุราชการ (โปรดระบุ).....

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้และที่ส่งวารสารสมาคมฯ (โปรดเขียนตัวบรรจงหรือพิมพ์)

เลขที่.....ซอย.....หมู่ที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....

โทรศัพท์มือถือ.....E-Mail Address :

ท่านสะดวกที่จะติดต่อประสานงานกับสมาคมฯ ภาควิชาใด

ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้

ลงนามผู้สมัคร.....

(.....)

วันที่...../...../.....

การส่งเงินโปรดส่งจ่าย

สมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
ปณ.ดุสิต เลขที่ 538/2 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

แบบนำส่งบทความเพื่อลงพิมพ์วารสารคหเศรษฐศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พศ.....

เรื่อง ขอส่งบทความเพื่อพิจารณาลงพิมพ์ในวารสารคหเศรษฐศาสตร์

เรียน บรรณาธิการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ต้นฉบับบทความที่ระบุชื่อผู้เขียน จำนวน 1 ชุด
2. ต้นฉบับบทความที่ไม่ระบุชื่อผู้เขียน จำนวน 2 ชุด
3. ดิสเก็ต 1 แผ่น

ข้าพเจ้าขอส่ง บทความวิจัย บทความวิชาการ บทความหนังสือ

เรื่อง.....
.....

มาเพื่อโปรดพิจารณาลงพิมพ์ในวารสารคหเศรษฐศาสตร์ ทั้งนี้ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- บทความเรื่องนี้ยังไม่เคยลงพิมพ์/นำเสนอที่ไหนมาก่อน
- บทความเรื่องไม่ได้อยู่ระหว่างรอการพิจารณาจากวารสารอื่น
- บทความเรื่องนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา
- อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ

(.....)

ผู้เขียนบทความ

สถานที่ติดต่อ.....
.....

โทรศัพท์ โทรสาร e-mail.....



สมาคมคหบดีมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

วิสัยทัศน์

มุ่งพัฒนาวิชาชีพคหกรรมศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับสากล รวมทั้งพัฒนาคุณภาพชีวิตของครอบครัวและชุมชน สู่มาตรฐานความเป็นอยู่ที่ดีมีสุขภาวะบนพื้นฐานของความ เป็นไทย

พันธกิจ

พัฒนาวิชาชีพคหกรรมศาสตร์ วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทางคหกรรมศาสตร์ พัฒนาการเรียน การสอนคหกรรมศาสตร์ ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม สร้างเครือข่ายวิชาชีพทั้งในประเทศ และนานาชาติ ส่งเสริมการอนุรักษ์วิชาชีพ สิ่งแวดล้อม อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย



ที่ปรึกษา รักษาการนายกสมาคม และ กรรมการสมาคม คหบดีมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ นำแจกันดอกไม้ถวายพระพร เนื่องในวโรกาสเฉลิม พระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2558



Health & Well Being
ARAHE 2015
HONG KONG
18th Biennial International Congress 3 - 7 August

The 18th ARAHE Biennial International Congress 2015, Technology and Living Literacy : A Pathway to Achieve Health and Well-being ระหว่างวันที่ 3 - 7 สิงหาคม 2558 ที่ The Hong Kong Institute of Education เขตปกครองพิเศษฮ่องกง มีนักคหกรรมศาสตร์เข้าร่วมประชุมทั้งหมดจาก 16 ประเทศ





Research Articles

- Study of The Shelf-Lives of Thong Yoad from Simulated Egg Yolk 4
Porndara Ketthongkam Anchanee Utaipatanacheep Siripun Chulakarangka
- The Development of Video Lessons for Short-Term Vocational Trainees on the Knowledge and Principles of Japanese Sushi Food Preparation 16
Lalida Chareanvised Anchanee Utaipatanacheep Siripun Chulakarangka
- The Development of a Recipe for Cereal Grain Crispy Rice with Anchovy Calcium 27
Wichuma Tachasiriwichai Anukool Polsiri Wandee Thaipanich Parichart Boonpikum
- Knowledge, Attitude and Northern Thai Food Consumption Behaviors of High School Students in Chiang Rai Province 37
Prapaipan Wangyao Narumol Saratapan
- Factors Related to Plasma Glucose Level of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus Elderly Patients : a Case Study of Diabetes Clinic at Takuapa Hospital, Phangnga Province 49
Wassakorn Maneenin Siripun Chulakarangka Anchanee Utaipatanacheep