

บทที่

3

การพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ ไทยแลนด์ 4.0

Development of Food Preservation and
Processing for Thailand 4.0

จันทน์ วีระเวชเจริญชัย

Junthanee Teravecharoenchai





การพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0

Development of Food Preservation and Processing for Thailand 4.0

จันทนี วีระเวชเจริญชัย¹

Junthanee Teravecharoenchai

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและแนะนำแนวทางการพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งการถนอมและแปรรูปอาหารเป็นการกำจัด ยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์และสารพิษที่จุลินทรีย์สร้างขึ้น ทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นาน ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด การขาดแคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูฤดูกาล และสะดวกในการขนส่ง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของผู้บริโภคและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการถนอมและแปรรูปอาหารจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีโครงการเมืองนวัตกรรมอาหารหรือ “Food Innopolis” เพื่อเพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารเชื่อมโยงธุรกิจในวงจรห่วงโซ่อาหารสู่ระดับสากล เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการของอุตสาหกรรมอาหารให้กลายเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญทางเศรษฐกิจเพื่อนำประเทศไทยไปสู่ครัวโลกต่อไป โดยสิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าขาดการร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน สถาบันการศึกษา ที่จะต้อง “รับรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ” ด้วยการพัฒนางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศสู่การจัดการ

¹ อาจารย์ประจำภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
[junthanee_j@hotmail.com]

ความรู้ การประยุกต์นำไปใช้อย่างจริงจัง เข้มแข็ง ต่อเนื่องจนได้ตัวอย่างที่ดี (Best Practice) และนวัตกรรม (Innovation) จึงจะเกิดความสุข ความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง มั่งคั่ง มั่นคงและยั่งยืน สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (Value-Based Economy) ในยุคไทยแลนด์ 4.0

คำสำคัญ : การถนอมและแปรรูปอาหาร; ไทยแลนด์ 4.0; เมืองนวัตกรรมอาหาร

Abstract

The objective of this article was to introduce the importance and the development of food preservation and processing for Thailand 4.0. Food preservation and processing can eliminate, inhibit or destroy microorganisms and toxins created by microorganisms. Food can be stored for a long time, reduce overcapacity and food shortage, have food to consume all seasons and be convenient for transportation. It also creates new product according to the needs of consumers and adding value to food products. Preservation and processing of food are among key factors in the development of innovative food for Thailand 4.0. Currently, Thailand is focusing on building a “Food Innopolis”, through which more funding for research, development of food preservation and processing, connectivity of local business in the food supply chain to the international markets, and adding value to food products and services are allocated so that these undertakings could become one of the important economic engines leading Thailand to the status of being the “World Kitchen.” These developments could not be possible without the cooperation from all sectors, namely, government, business, citizen and educational institutes. These sectors must be “aware and collaborate” by conducting research, both locally and internationally, toward knowledge management. Determined and continued applications of these knowledge to gain best practices and



innovation are essential for a balanced, successful, wealthy, secured and sustainable Thailand to gain the status of a value-based economy of Thailand 4.0.

Keywords : Food Preservation and Processing ; Thailand 4.0; Food Innopolis

บทนำ

การถนอมอาหารหมายถึง การเก็บรักษาอาหารโดยวิธีต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใกล้เคียงกับของสดมากที่สุด สามารถเก็บรักษาอาหารได้นานขึ้น โดยสูญเสียคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการน้อยที่สุด แต่ยังคงคุณลักษณะทางคุณภาพซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2557)

การแปรรูปอาหารหมายถึง การนำอาหารมาผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์อาหารที่ปรุงสำเร็จ สามารถบริโภคได้ มีลักษณะตามต้องการ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค บริโภคได้อย่างปลอดภัย และอาจช่วยให้สามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้ระยะหนึ่งด้วย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2557)

สรุปการถนอมและแปรรูปอาหารมีความหมายใกล้เคียงกันมาก โดยการถนอมอาหารจะให้ความสำคัญกับการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ให้ได้นาน ในขณะที่การแปรรูปอาหารจะให้ความสำคัญกับการทำผลิตภัณฑ์ให้มีคุณลักษณะตามที่ผู้บริโภคต้องการ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ซึ่งอายุการเก็บจะยาวนานหรือไม่ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภค แต่โดยส่วนใหญ่แล้วการแปรรูปอาหารจะมีผลในการยืดอายุการเก็บหรือถนอมอาหารด้วยเช่นกัน

การถนอมและแปรรูปอาหารจึงมีความสำคัญ คือ เป็นการกำจัด ยับยั้ง หรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคที่ปนเปื้อนมาในอาหารและจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย ทำลายสารพิษต่างๆ จึงทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นานยิ่งขึ้น ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ลดการขาดแคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูฤดูกาลสะดวกในการขนส่ง และในระหว่างกระบวนการถนอมและแปรรูปอาหารยังสามารถเติมหรือลดสารอาหารบางอย่าง เช่น ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุต่างๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับอาหารได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีลักษณะหรือรสชาติแตกต่างไปจากเดิม และผู้บริโภคมีทางเลือกมากยิ่งขึ้น เช่น นมไขมันต่ำ กัมมีเยลลี่เสริมวิตามินซี เป็นการสร้างอาชีพ เพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว ในปัจจุบัน

การถนอมและแปรรูปอาหารได้เกิดการพัฒนามาเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารพร้อมปรุง อาหารพร้อมบริโภค อาหารจานด่วน เพื่อรองรับวิถีชีวิตคนในยุคปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการถนอมและแปรรูปอาหารจะเป็นวิธีการหนึ่งในการสร้างนวัตกรรมทางอาหารที่ตอบสนองต่อชีวิตของคนในอนาคต เป็นการนำประเทศไทยสู่การเป็นครัวโลกและเข้าสู่ไทยแลนด์ 4.0 อย่างแท้จริง

พัฒนาการของการถนอมและแปรรูปอาหาร

ในยุคก่อนประวัติศาสตร์ สมัยที่มนุษย์ยังไม่รู้จักการเกษตรกรรมได้มีการเก็บถนอมรักษาอาหารเพื่อรับประทานในช่วงที่ขาดแคลนอาหาร เช่น ในฤดูหนาวหรือฤดูแล้ง โดยการนำอาหารมาหมกใต้หิมะเพื่อให้อาหารเย็นและเก็บได้นานขึ้น การนำมารมควันเหนือกองไฟ การนำมาเก็บไว้ในถ้ำหรือห้องใต้ดินเพื่อเก็บอาหารให้เย็นในฤดูร้อนและป้องกันอาหารแข็งในฤดูหนาว สำหรับผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณชายทะเลจะนำปลาที่จับได้ไปตากจนแห้งและใส่เกลือเพื่อเป็นเสบียงในการเดินทาง ส่วนชาวอียิปต์และชาวบาบิโลนจะนำองุ่นมาทำแอลกอฮอล์และน้ำส้มสายชู ชาวจีนนำข้าวมาทำแอลกอฮอล์ ถั่วเหลืองมาทำซีอิ๊วและเต้าหู้ เป็นต้น

ในยุคเริ่มต้นของความก้าวหน้าในการถนอมและแปรรูปอาหาร เริ่มจากยุคของนโปเลียนซึ่งมีการทำสงครามในพื้นที่ห่างไกล ทำให้เขาพบปัญหาการขาดแคลนเสบียงอาหาร เขาจึงตั้งรางวัลแก่ผู้ที่สามารถคิดค้นวิธีแก้ปัญหา โดยผู้ที่แก้ปัญหานี้ได้คือนิโคลาส แอปเพิร์ต พ่อครัวชาวฝรั่งเศส ซึ่งคิดค้นวิธีการถนอมอาหารพวกเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ โดยการบรรจุอาหารในขวดปิดด้วยจุกคอร์ก ต้มในน้ำเดือดตามเวลาที่กำหนด เรียกว่า วิธีของแอปเพิร์ต (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2557) ต่อมาได้มีผู้นำวิธีการนี้มาพัฒนาเป็นการบรรจุกระป๋องในปัจจุบัน หลังจากมีการบรรจุกระป๋องแล้วชาวอังกฤษได้ค้นพบการทำกระป๋องฉาบดีบุก ทำให้กระป๋องมีคุณภาพมากขึ้น และเกิดการวิวัฒนาการการทำอาหารกระป๋องอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้เครื่องรีเทอร์ต ในการควบคุมอุณหภูมิการฆ่าเชื้อจากไอน้ำเดือดภายใต้ความดัน ทำให้สามารถเก็บอาหารได้นานยิ่งขึ้น และในยุคสงครามกลางเมืองของสหรัฐอเมริกาได้มีการสร้างตู้เย็นที่สามารถควบคุมอุณหภูมิด้วยเครื่องทำความเย็น และพัฒนาไปเป็นตู้แช่เยือกแข็งอาหารในเวลาต่อมา ซึ่งในการแช่เยือกแข็งแคลเรนซ์ เบิร์ตเชย์พบว่า การนำผักไปลวกก่อนการแช่เยือกแข็ง ทำให้ผักมีคุณภาพดีกว่าการแช่ทันที

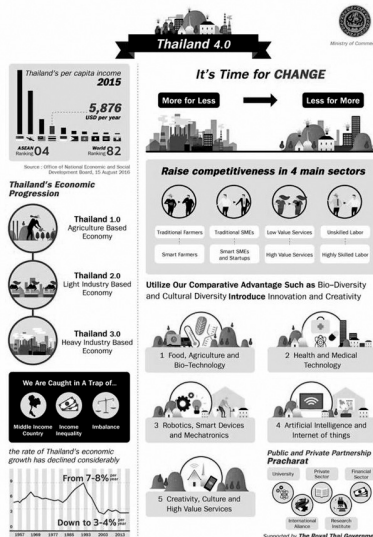


ในยุคปัจจุบัน การถนอมและแปรรูปอาหารมีการพัฒนาและปรับปรุงมากยิ่งขึ้น เช่น มีการคิดค้นเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการถนอมและแปรรูปอาหาร เพิ่มความหลากหลายของอาหารเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น ทั้งในด้านประโยชน์ต่อสุขภาพ ความสะดวกรวดเร็วในการบริโภค และสามารถเก็บรักษาอาหารไว้ได้นาน

แนวโน้มการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0

สำหรับประเทศไทยมีการปรับเปลี่ยนโมเดลเศรษฐกิจเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศกันหลายครั้ง โดยเริ่มจาก ไทยแลนด์ 1.0 เน้นภาคเกษตรกรรม สู่ไทยแลนด์ 2.0 เน้นอุตสาหกรรมเบา ผลิตรเพื่อทดแทนการนำเข้า สู่ไทยแลนด์ 3.0 เน้นอุตสาหกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น มีการหลั่งไหลลงทุนและเทคโนโลยีจากต่างประเทศเข้ามา เปลี่ยนการผลิตเป็นการผลิตเพื่อส่งออก อย่างไรก็ตามการพัฒนาเศรษฐกิจในรูปแบบนี้ทำให้ประเทศไทยพบกับ กักตักประเทศรายได้ปานกลาง เนื่องจากเป็นโมเดลการพัฒนาที่เร่งให้ทันประเทศที่พัฒนาแล้ว เทคโนโลยีของต่างประเทศที่นำเข้ามาใช้ไม่มีการถ่ายทอดอย่างจริงจัง ขาดการพัฒนาทุนมนุษย์ ละเลยการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน จนต้องเผชิญกับวิกฤตต้มยำกุ้ง ปี พ.ศ.2540 ทำให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจตกลงมาอยู่ที่ร้อยละ 3 - 4 และติดอยู่ในกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ทำให้ช่องว่างของรายได้และโอกาสของคนจนกับคนรวยห่างกันมากยิ่งขึ้น เป็นกับดักความเหลื่อมล้ำของความมั่งคั่ง และจากการเน้นความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจแต่ละเลยการรักษาสิ่งแวดล้อม การสร้างสังคมอยู่ดีมีสุข การยกระดับศักยภาพมนุษย์ทำให้เกิดกับดักความไม่สมดุลในการพัฒนา ดังนั้นจึงมีการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจใหม่ไปสู่อไทยแลนด์ 4.0 โดยการน้อมนำแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามมินทราธิราช บรมนาถบพิตร ซึ่งได้พระราชทานพระราชดำรัสหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงครั้งแรกในงานพระราชทานปริญญาบัตร ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ.2517 ให้ความตอนหนึ่งว่า “การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐานคือความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนเป็นเบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัด แต่ถูกต้องตามหลักวิชา เมื่อได้พื้นฐานมั่งคั่งพร้อมพอควรและปฏิบัติได้

แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป หากมุ่งแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญ ยกฐานะทางเศรษฐกิจขั้นได้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศ และของประชาชนโดยสอดคล้องด้วย จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่างๆ ได้ ซึ่งอาจกลายเป็นความยุ่งยากล้มเหลวในที่สุด” การนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เป็นแนวทางสร้างความเข้มแข็งจากภายในเพื่อให้ประเทศไทยหลุดพ้นจาก 3 กับดักดังกล่าว คือกับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) กับดักความเหลื่อมล้ำ (Inequality Trap) และกับดักความไม่สมดุล (Imbalance Trap) เพื่อพัฒนาให้เป็นประเทศที่มีความมั่งคั่ง มั่นคงและยั่งยืนสู่ไทยแลนด์ 4.0 กลายเป็นระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (Value-Based Economy) โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย คือ 1) กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ 2) กลุ่มสาธารณสุขและเทคโนโลยีการแพทย์ 3) กลุ่มหุ่นยนต์อัจฉริยะและระบบเครื่องกล อิเล็กทรอนิกส์ควบคุม 4) กลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยี และอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อ 5) กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรมและบริการที่มีมูลค่าสูง ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 Thailand 4.0

ที่มา : Ministry of Commerce (2016)



นอกจากนี้ไทยแลนด์ 4.0 ยังประกอบด้วย 2 ยุทธศาสตร์คือ การสร้างความเข้มแข็งจากภายใน (Strength from Within) และการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก (Connect to the World) มีการกำหนดเป้าหมายครอบคลุมใน 4 มิติ (มหาวิทยาลัยพะเยา, 2559) ดังนี้

1) ความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ เป็น ระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่าที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์

2) ความอยู่ดีมีสุขทางสังคม เป็นสังคมที่เดินหน้าไปด้วยกัน ไม่ทอดทิ้งใครไว้ข้างหลัง ด้วยการเติมเต็มศักยภาพของผู้คนในสังคม เพื่อสร้างหลักประกันความมั่นคงทางเศรษฐกิจสังคม และฟื้นฟูความสมานฉันท์และความเป็นปึกแผ่นของคนในสังคมให้กลับคืนมาอีกครั้งหนึ่ง

3) การยกระดับคุณค่ามนุษย์ ด้วยการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่ไปกับการเป็นคนไทยในโลกที่หนึ่ง

4) การรักษาสິงแวดล้อม เป็นสังคมที่น้อยมีระบบเศรษฐกิจที่สามารถปรับสภาพตามภูมิอากาศ ควบคู่ไปกับการเป็น สังคมคาร์บอนต่ำ อย่างเต็มรูปแบบ

รัฐบาลจึงได้กำหนดทิศทางการพัฒนาโมเดลไทยแลนด์ 4.0 ภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบไปด้วย 5 วาระ ตามแผนภาพที่ 2 ดังนี้

วาระที่ 1 การเตรียมคนไทย 4.0 ให้พร้อมก้าวสู่โลกที่หนึ่ง

วาระที่ 2 การพัฒนาคลัสเตอร์เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย

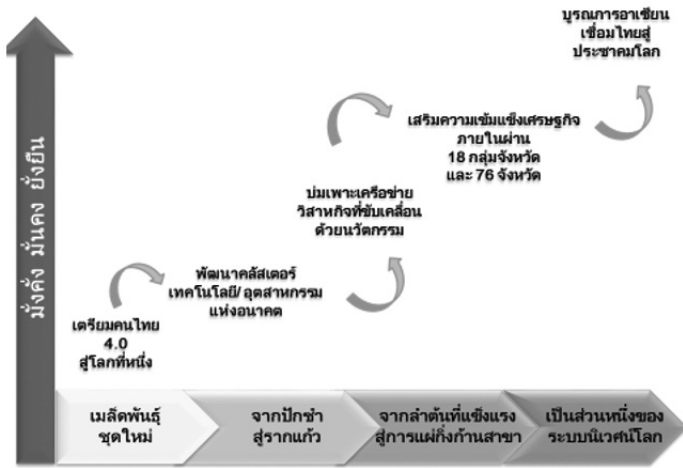
วาระที่ 3 การบ่มเพาะผู้ประกอบการและพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

วาระที่ 4 การเสริมความเข้มแข็งของเศรษฐกิจภายในประเทศผ่าน 18 กลุ่มจังหวัดและ 76 จังหวัด

วาระที่ 5 การบูรณาการอาเซียน เชื่อมประเทศไทยสู่ประชาคมโลก

การพัฒนาโมเดลไทยแลนด์ 4.0 ให้ได้ตามวาระทั้ง 5 ที่กล่าวมานั้น โดยเฉพาะวาระที่ 2 การพัฒนา คลัสเตอร์เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย และวาระที่ 3 การบ่มเพาะผู้ประกอบการและพัฒนาเครือข่ายวิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม จะสามารถดำเนินการไปได้ดีต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน ประชาชน สถาบันการศึกษา ที่จะต้อง “รับรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ”

โดยมีรัฐบาลให้การสนับสนุนด้านความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ นักวิจัยด้านการถนอมและแปรรูปอาหารจากสถาบันการศึกษาออกสู่เชิงพาณิชย์ จึงจะเกิดความสมดุล ความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง มั่งคั่ง มั่นคงและยั่งยืน สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (Value-Based Economy) ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ต่อไป



แผนภาพที่ 2 ท้าวาระในการขับเคลื่อนโมเดลไทยแลนด์ 4.0
ที่มา : มหาวิทยาลัยพะเยา (2559)

ผู้เขียนพบว่าปัจจุบันมีการพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารในสถาบันการศึกษาต่างๆ มากมายเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น การพัฒนาอาหารว่างแบบเลย์เออร์ที่มีเบต้าแคโรทีนจากฟักทอง มันเทศ และแครอท โดยนำฟักทอง มันเทศ และแครอทที่เป็นผักปลูกได้ง่าย สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล อุดมด้วยวิตามินเอ ในรูปของเบต้าแคโรทีน ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ลดอัตราเสี่ยงของมะเร็ง ช่วยดูแลรักษาผิวพรรณ บำรุงสุขภาพของดวงตา ชะลอความแก่ มาพัฒนาเป็นอาหารว่างขึ้นรูปในรูปแบบขั้นซึ่งยังไม่เคยมีมาก่อน เพื่อให้มีรสชาติและเนื้อสัมผัสที่หลากหลายถูกใจผู้บริโภค และเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ รวมถึงเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคอีกทางหนึ่ง โดย 1 หน่วยบริโภค มี 45 กรัม ให้วิตามินเอ 11.5 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณวิตามินเอที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน (จันทน์ ธีรเวชเจริญชัย, 2557) หรือการนำถั่วแดง ซึ่งเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง กล่าวคือมีโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต



สูงแต่มีไขมันต่ำ มาทดแทนแป้งสาลีในขนมปังแซนด์วิช ขนมปังแซนด์วิชจึงมีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้นโดยการใช้แป้งถั่วแดงทดแทนแป้งสาลี 25 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ขนมปังแซนด์วิชมีปริมาณเส้นใยอาหารเพิ่มขึ้น 72 เปอร์เซ็นต์และมีกรดอะมิโนจำเป็น 7 ชนิดเพิ่มขึ้นจากสูตรทั่วไป (มลิวรรณ อุดทะยอด, 2557) หรือการผลิตไข่ขาวเค็มผงโดยการนำไข่ขาวเค็มดิบที่เป็นของเหลวจากการนำไข่แดงเค็มดิบไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารมาแปรรูปเป็นไข่ขาวเค็มผง เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในอาหารโดยน้ำซุบที่เตรียมจากผงปรุงรสหมูที่ใช้ไข่ขาวเค็มผงทดแทนเกลือมีคะแนนความชอบโดยรวมสูงกว่าน้ำซุบปรุงรสหมูสูตรที่ใช้เกลือ รวมถึงมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่า (ชลลดา ดวงปิ่น, 2557) หรือการนำรำข้าวกล้องงอกมาคั้นสกัดด้วยเอนไซม์ปาเปนทำให้การสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการระหว่างการเก็บรักษาลดลง และนำมาทำเป็นเครื่องดื่มที่มีแอนโทไซยานินสูงได้ (ญานิศรา รัตนธำนันท์, 2557) นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเครื่องมือเครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง เช่น การพัฒนาเครื่องบดหั่นเนื้อสัตว์สำหรับการแปรรูปในอุตสาหกรรมการถนอมอาหาร ซึ่งสามารถลดเวลาในการบดหั่นเนื้อสัตว์ 10 กิโลกรัม จากเครื่องปกติได้ถึง 2 ชั่วโมง 40 นาที (สงชัย จันทร์หา, 2555) การพัฒนาหม้อประกอบอาหารพลังงานแสงอาทิตย์แบบเลนส์รวมแสงแบบมีแผ่นสะท้อนรังสี 3 แผ่น ซึ่งสามารถทำอุณหภูมิในการหุงอาหารได้สูงสุด 110 องศาเซลเซียส ที่รังสีอาทิตย์เฉลี่ย 700 วัตต์ต่อตารางเมตร ซึ่งเหมาะกับสภาพอากาศของประเทศไทยและสามารถประหยัดพลังงานที่ใช้ในการหุงอาหารลงได้ (อำไพ ผาสีดา, 2557) และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังร่วมกับภาคเอกชน ทำการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเครื่องถนอมอาหารด้วยการทำแห้งแช่เยือกแข็งสุญญากาศรูปแบบใหม่ชื่อ ไครโอ ดี ฟรีเซอร์ (Kryo D Freezer) ทำให้อาหารที่ผ่านเครื่องนี้ใกล้เคียงกับอาหารปรุงสำเร็จทั้งด้านรสชาติ สี กลิ่น คุณค่าทางโภชนาการ เก็บได้นาน 2 ปี แตกต่างจากการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งทั่วไปที่จะเกิดผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ และกลายเป็นใบมีดที่ทำลายเนื้อเยื่อในอาหาร ส่งผลให้คุณภาพอาหารลดลงได้ (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2559) ซึ่งความรู้เหล่านี้จะช่วยในการสร้างนวัตกรรมและนำประเทศไทยไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 ในกลุ่มของอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพได้เป็นอย่างดี หากมีการนำไปต่อยอดในเชิงพาณิชย์ ประชาชนจะมีโอกาสบริโภคอาหารที่ผ่านการวิจัยพัฒนาเพื่อผู้บริโภค

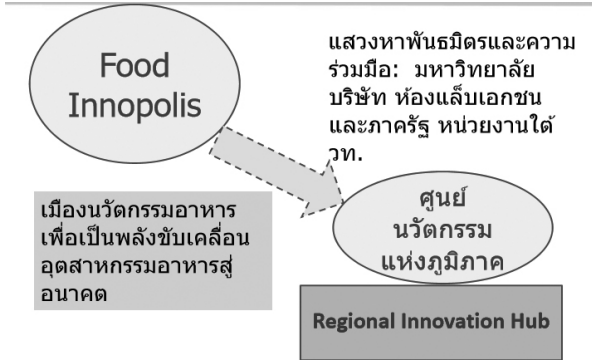
เหล่านี้ในวงกว้าง เป็นการสร้างคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และนอกจากการวิจัยพัฒนาจากมหาวิทยาลัยต่างๆ แล้ว กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังได้ร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ จัดตั้ง “เมืองนวัตกรรมอาหาร” ขึ้นเพื่อเพิ่มงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหาร เชื่อมโยงธุรกิจในวงจรห่วงโซ่อาหารสู่ระดับสากล เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการของอุตสาหกรรมอาหารให้กลายเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญทางเศรษฐกิจเพื่อนำประเทศไทยไปสู่ครัวโลกต่อไป

เมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis)

จากการถนอมและแปรรูปอาหารที่ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารอันดับที่ 14 ของโลก คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 30 พันล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา การจะก้าวเป็นผู้นำในด้านอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ ตามโมเดลไทยแลนด์ 4.0 นั้นต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐ ซึ่งรัฐบาลได้มีนโยบายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวិทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเป็นเจ้าของหลักโครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร หรือ “Food Innopolis” ซึ่งปัจจุบันถือเป็นแนวทางในการพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0

โครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร หรือ “Food Innopolis” มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

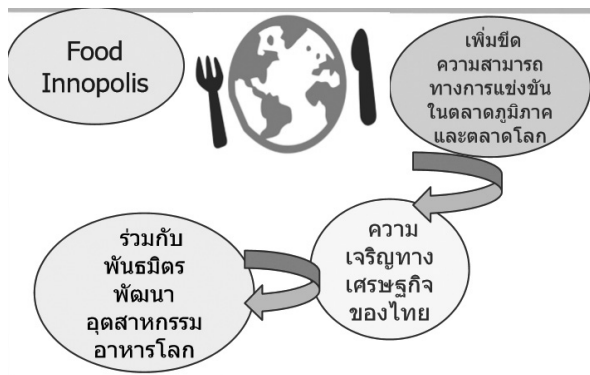
- 1) เพื่อเพิ่มงบค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ดึงดูดให้หน่วยงานวิจัยภาครัฐ และเอกชนต่างประเทศ มาลงทุนด้านการวิจัยในประเทศไทย
- 2) เพื่อให้การสนับสนุนและเป็นเครือข่ายเชื่อมโยงธุรกิจ Startups, small and medium enterprises (SME), และบริษัทข้ามชาติที่อยู่ในวงจรห่วงโซ่อาหาร
- 3) เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และบริการของอุตสาหกรรมอาหาร ในการเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญทางเศรษฐกิจ
- 4) เพื่อสร้างระบบนิเวศนวัตกรรม (innovation ecosystem) สำหรับอุตสาหกรรมอาหารระดับโลก



แผนภาพที่ 3 เมืองนวัตกรรมอาหาร

ที่มา : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2560)

ภารกิจของ Food Innopolis คือ สร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกับหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของ มหาวิทยาลัยต่างๆ และสร้างความร่วมมือของภาครัฐ-เอกชน ดึงบริษัทชั้นนำด้านการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารทั้งในประเทศและต่างประเทศมาลงทุนด้านวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม ส่งเสริมภาคเอกชนในทุกระดับของการทำธุรกิจอาหาร ตั้งแต่ startups, SMEs, บริษัทระดับใหญ่เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเพิ่มมูลค่า ตอบสนองความต้องการของตลาดโลก



แผนภาพที่ 4 ภารกิจของเมืองนวัตกรรมอาหาร

ที่มา : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2560)

ขอบเขตงานของ Food Innopolis

1) ด้านนวัตกรรมอาหารและเทคโนโลยี : ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต กระบวนการทางวิศวกรรมอัตโนมัติ บรรจุภัณฑ์อาหารและ

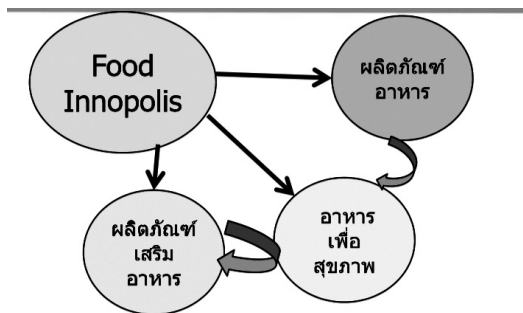
การขนส่ง รับจ้างวิจัยตามสัญญา และเป็นผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษา

2) ด้านความปลอดภัยและมาตรฐานของอาหาร : มีศูนย์บริการ One Stop ด้านมาตรฐานและการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์อาหารส่งออก การวิเคราะห์และทดสอบด้านความปลอดภัยและคุณภาพ บริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานโลก และการทดสอบ ศูนย์ประสานงานด้านมาตรฐานและการทดสอบทั่วโลก ประสานงานด้านการออกใบรับรองผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสำนักงานเพื่อการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม : มีพื้นที่ให้เช่าสำหรับห้องแล็บและโรงงานนำทาง เพื่องานวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน มีสำนักงานใหญ่และศูนย์ One Stop Center ศูนย์นวัตกรรมงานวิจัยด้านอาหาร ศูนย์บรรจุภัณฑ์ด้านอาหาร ศูนย์การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ศูนย์การประเมินคุณภาพอาหารเสริมสุขภาพ ศูนย์ความปลอดภัยและคุณภาพของอาหาร

4) ด้านบริการธุรกิจ : สนับสนุนผู้ประกอบการด้วยการเพิ่มมูลค่าและแสวงหาช่องทางธุรกิจด้วยการให้คำปรึกษาเรื่องการวางแผนทางธุรกิจ การตลาด ทุน การฝึกอบรม การพัฒนาทรัพยากรบุคคล การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การวิจัยผู้บริโภค และวิจัยตลาด การบ่มเพาะธุรกิจสำหรับนักธุรกิจหน้าใหม่ด้านอาหาร

ประเภทอุตสาหกรรมอาหารที่สนับสนุน คือ ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเพิ่มมูลค่า เช่น สารเติมแต่งอาหารและสารสกัดอาหารที่มีคุณค่า อาหารเพื่อสุขภาพ อาหารเสริม ธุรกิจเสริมสำหรับนวัตกรรมอาหาร



แผนภาพที่ 5 ประเภทอุตสาหกรรมที่สนับสนุน

ที่มา : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (2560)

จากรายละเอียดโครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร หรือ “Food Innopolis” จะเห็นแนวทางในการพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0 ในส่วนของ



ระบบการบริหารงาน และโครงการนี้เป็นช่องทางให้ภาครัฐและเอกชนหันมาร่วมมือกัน ในการสร้างนวัตกรรมทางอาหาร โดยแนวโน้มของผู้บริโภคในอนาคตนอกจากจะต้องต้องการอาหารที่ปลอดภัย มีคุณภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการ สะดวกในการบริโภค การเก็บรักษาแล้วจะต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคแต่ละคนได้ เช่น สามารถปรับรสชาติได้หลายระดับหรือมีระดับรสชาติให้เลือกมากขึ้น เช่น อาหารแช่เยือกแข็ง แบบเผ็ดมาก เผ็ดปานกลาง เผ็ดน้อย หรืออาหารสำหรับผู้ป่วยที่นอกจากจะมีคุณค่าทางโภชนาการแล้ว ต้องมีการพัฒนารสชาติให้ถูกใจผู้บริโภคด้วย ซึ่งสามารถสรุปความต้องการของผู้บริโภคเป็นคำสั้นๆ ได้ว่า “อร่อย ดี มีประโยชน์” นั่นเอง โดยเมื่อนวัตกรรมอาหาร หรือ “Food Innopolis” นี้ถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับบุคคลทั่วไปที่ต้องการคำแนะนำ หรือนำผลิตภัณฑ์อาหารที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาพัฒนา สร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น หรือประกอบธุรกิจอาหาร โดยสามารถให้คำปรึกษา ได้ทั้งด้านนวัตกรรมอาหารและเทคโนโลยี ด้านความปลอดภัยและมาตรฐานของอาหาร ด้านการวิจัย ด้านบริการธุรกิจ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค แนะนำช่องทางการตลาด สร้างรายได้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ทั้งผู้ประกอบการและผู้บริโภคต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

การถนอมและแปรรูปอาหารเป็นการกำจัด ยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์และสารพิษที่จุลินทรีย์สร้างขึ้น ทำให้อาหารสามารถเก็บรักษาได้นาน ลดปัญหาผลผลิตล้นตลาด การขาดแคลนอาหาร มีอาหารบริโภคนอกฤดูกาล และสะดวกในการขนส่ง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความต้องการของผู้บริโภคและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการถนอมและแปรรูปอาหารจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมอาหารสู่ไทยแลนด์ 4.0 ที่เน้นการสร้างมูลค่าคุณค่าในกลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีเมื่อนวัตกรรมอาหารเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการพัฒนาการถนอมและแปรรูปอาหารของประเทศไทยในอนาคต ทั้งนี้ ผู้เกี่ยวข้องทั้งรัฐบาล เอกชน ประชาชน สถาบันการศึกษาและทุกภาคส่วน ต้อง “รับรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ” ด้วยการพัฒนางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศสู่การจัดการความรู้การประยุกต์นำไปใช้อย่างจริงจัง เข้มแข็ง ต่อเนื่องจนได้ตัวอย่างที่ดี (Best Practice) และนวัตกรรม (Innovation) จึงจะเกิดความสมดุล ความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง มั่งคั่ง มั่นคงและยั่งยืน สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (Value-Based Economy) อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- จันทน์ วีระเวชเจริญชัย. (2557). การพัฒนาอาหารว่างแบบเลย์เออร์ที่เบต้าแคโรทีนจาก ฟักทอง มันเทศ และแครอท. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ชลลดา ดวงปิ่น. (2557). กระบวนการผลิตไข่ขาวเค็มผงโดยการทำแห้งแบบโพรหมแมท และการนำไปใช้ ประโยชน์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ญาณิศา รัตนธำนันท์. (2557). การคงสภาพและปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของ รำข้าวเพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, เชียงใหม่.
- นวัตกรรมเพื่ออาหาร 4.0 หนุนแบรนด์ไทยสู่ตลาดโลก. (25 ธันวาคม 2559). สืบค้น จาก <http://www.newsplus.co.th/119207>.
- ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. นวัตกรรมถนอมอาหาร Kryo “D” Freezer. (25 ธันวาคม 2559). สืบค้นจาก http://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1480852237.
- ประเทศไทย 4.0 Thailand 4.0 คือ. (14 ธันวาคม 2559). สืบค้นจาก <http://www.admissionpremium.com/news/1377>.
- มลิวรรณ อุดทะยอต. (2557). ผลการใช้แป้งถั่วแดงทดแทนแป้งสาลีต่อคุณภาพของ ขนมปังแซนด์วิช. คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- มหาวิทยาลัยพะเยา, กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน. (18 ธันวาคม 2559). สืบค้นจาก <http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf>.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, สาขาวิชามนุษย์นิเวศศาสตร์. (2557). เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีการถนอมและแปรรูปอาหาร (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.



- สงชัย จันทร์หา. (2555). *การพัฒนาเครื่องบด-หั่นเนื้อสัตว์สำหรับการแปรรูปในอุตสาหกรรมการถนอมอาหาร*. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, กำแพงเพชร.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. *เมืองนวัตกรรมอาหาร*. (8 มีนาคม 2560). สืบค้นจาก <http://www.tistr.or.th/fff/foodinnopolis.pdf>
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2559). *ว.จัดตั้งโรงงานนำร่องมาตรฐานสำหรับ ผลิตภัณฑ์ภัณฑ์เครื่องดื่มสุขภาพและผักผลไม้แปรรูปสนับสนุนโครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร*. *จดหมายข่าว วว*, 19(6), 6-8.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2560). *ว.กับศักยภาพด้านงานวิจัยพัฒนาและ บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี...ร่วมขับเคลื่อนนโยบายโครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis)*. *จดหมายข่าว วว*, 20(2), 6-8.
- สมศักดิ์ คงเที่ยง. (2560). *การศึกษาเพื่อประเทศไทย 4.0*. *วารสารรามคำแหง ฉบับศึกษาศาสตร์*, 1(1), 41-49.
- สุวิทย์ เมษินทรีย์. *แนวคิดเกี่ยวกับประเทศไทย 4.0*. (6 ธันวาคม 2560). สืบค้นจาก http://planning2.mju.ac.th/goverment/20111119104835_planning/Doc_25590823143652_358135.pdf.
- อ่ำไพ ผาสีดา. (2557). *การพัฒนาหม้อประกอบอาหารพลังงานแสงอาทิตย์แบบเลนส์รวมแสง*. คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- Thailand 4.0*. (22 ธันวาคม 2559). สืบค้นจาก <https://www.youtube.com/watch?v=OEFY3rQZpNo>.
- Ministry of Commerce, Department of International Trade Promotion. *Infographic: Thailand 4.0 Transforming towards the Value-Based Economy*. (28 December 2016). Retrieved from <http://www.thaitradeusa.com/home/?p=21763>.