

รับชำระระบบ : 29/08/2564

พิจารณา : 12/11/2564

สิ้นสุดกระบวนการ : 20/12/2564

วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ | 119
ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2564

การยกระดับสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวในธุรกิจร้านอาหาร
ด้วยอณูศิลป์วิทยาการอาหาร: กรณีศึกษาร้านอาหาร Medium Rare
จังหวัดเชียงใหม่

Promoting Tourism Product and Service in Restaurant Business with
Molecular Gastronomy: A Case Study of Medium Rare Restaurant
Chiangmai

มนสิชา อินทจักร^{1*} วลัยลดา ทาวรมงคอกิจ¹ วชวีวรรณ ชาดิพันธ์¹

ชุตินา คงจรรณ² ธาปนกร อุปกุล³ และ เยาวนาถ นรินทร์สรศักดิ์⁴

Monsicha Inthajak^{1*}, Valailada Tavormmongkolkij¹, Watchareewan Chatiphun¹,

Chutima Kongjaroon², Thapakorn Upakun³ and Yaowanart Narintorsorasak⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การยกระดับสินค้าและบริการทางการท่องเที่ยวในธุรกิจร้านอาหารด้วยอณูศิลป์
วิทยาการอาหาร: กรณีศึกษาร้านอาหาร Medium Rare จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อ 1) พัฒนา
เครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหาร นักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยว และนัก
ออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อออกแบบนวัตกรรมอาหาร 2) เพื่อพัฒนาต้นตำรับอาหารที่ดึงคุณค่าของไบออนข้าวได้
มากที่สุด เพื่อให้ได้อาหารเชิงหน้าที่หรืออาหารเชิงสุขภาพโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการประกอบ
อาหาร และ 3) เพื่อยกระดับสินค้าและบริการในธุรกิจร้านอาหารในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า การ
สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหาร นักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยว และ
นักออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการปรุงประกอบอาหารขั้นพื้นฐาน Basic Cookery
ซึ่งเป็นการบูรณาการองค์ความรู้และนวัตกรรมเข้ากับศาสตร์การประกอบอาหาร เป็นฐานปฏิบัติการทางการ
ศึกษาในการสร้างนวัตกรรมการแปรรูปอาหารเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้ภาคบริการ สำหรับผลการวิเคราะห์

¹ อาจารย์ คณะพัฒนาการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

² อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่

³ ร้านอาหาร Medium Rare จ.เชียงใหม่

⁴ อาจารย์ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

¹ Lecturer, School of Tourism Development, Maejo University, Chiang Mai

² Lecturer, Faculty of Science Maejo University, Maejo University, Chiang Mai

³ Medium Rare Restaurant, Chiang Mai

⁴ Lecturer, faculty of Art and Architecture, Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai

* Corresponding author; email: monsichainth@gmail.com

สารอาหารของตำรับอาหารเชิงนวัตกรรมและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสำหรับกลุ่มผู้ป่วย กลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์ อยู่ในระดับระดับสูง และร้าน Medium Rare สามารถนำเสนอเป็นตำรับอาหารต้านอนุมูลอิสระ อาหารด้านความชรา หรืออาหารส่งเสริมสุขภาพเพื่อเป็นการสร้างมูลค่าโดยการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดตกแต่งเป็นชุดอาหาร (Set Menu) และจัดเสิร์ฟให้เหมาะสม เป็นสินค้าและบริการที่มีคุณภาพเพื่อส่งมอบให้กับผู้บริโภค

คำสำคัญ : อนุศิลป์วิทยาการอาหาร อนุการปรุงประกอบอาหาร

Abstract

This research to promote tourism product and service in restaurant business with molecular gastronomy: a case study of medium rare restaurant Chiangmai is intended to 1) develop partnership between chefs, scientists, tourism developers and package designers, 2) to develop recipes that can extract the most nutrition from rice leaves by using scientific cooking devices and 3) to improve tourism products and service for restaurants in Chiangmai. The results of the research to promote tourism products and services in restaurant business by molecular gastronomy, a case study of Medium Rare restaurant, Chiangmai, are the development of cooperative networks between chefs, scientists, tourism developers and package designers to design food innovation, and the Basic Cookery training course as an educational platform to create innovative agricultural products by creating innovative recipes from young rice leaves, aromatic rice powder and liquid chlorophyll from rice leaves. These are to increase the antioxidant capacity in food recipes for the elderly, patients and customers who want to gain new dining experience. The result of the research shows that the recipes have high level of nutrient and antioxidant capacity. Medium Rare restaurant can present the recipes in set menus, decorated with environmental-friendly package, as the antioxidant, anti-aging and healthy food, and create value for restaurants as a high-quality product and service to deliver to consumers.

Keywords : Molecular gastronomy, Molecular culinary

บทนำ

อนุศิลป์วิทยาการอาหาร (Molecular Gastronomy) เป็นศาสตร์การปรุงอาหารที่เป็นการผสมผสานระหว่างศิลปะในการปรุงอาหารและวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการปรุงอาหารทำให้เกิดกระบวนการหรือวิธีปรุงอาหารที่นำทักษะทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการประกอบอาหารซึ่งนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมในการปรุงอาหาร การรวมกันของศาสตร์ทั้งสองมาใช้ในการประกอบอาหารทำให้ได้ตำรับอาหารที่มีรสชาติที่เด่นกว่าที่เคยแต่มี

รูปลักษณะเหมือนเดิม หรือได้อาหารที่มีรสชาติเหมือนเดิมแต่ยังคงลักษณะภายนอกที่เหมือนเดิม นอกจากนี้ ศิลปะในการปรุงอาหารโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ยังทำให้ได้อาหารที่แปลกตาทั้งรูปลักษณะ และ แปรเปลี่ยนทั้งรสชาติของอาหารที่สามารถดึงความเด่นของคุณค่าของวัตถุดิบออกมาได้มากกว่าวิธีการปรุงอาหาร โดยทั่วไป จึงทำให้ทั้งผู้ปรุงและผู้บริโภคได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่จากอาหารเชิงสร้างสรรค์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมา ทั้งนี้อาจจะกล่าวได้ว่าอนุศิลป์วิทยาการอาหาร เป็นการประยุกต์ใช้หลักการและทักษะทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการปรุงอาหาร ดังนั้นจึงเป็นไปได้อย่างมากที่วัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหารจะแตกต่างกันไปจากวิถีปฏิบัติที่เคย ใช้กันอยู่ทั่วไป เช่น การดัดแปลงน้ำอ่างควบคุมอุณหภูมิชนิดน้ำวนมาใช้ในการประกอบอาหารแทนการใช้ตู้อบ หรือกระทะ ทำให้ได้ชิ้นเนื้อที่มีความฉ่ำของน้ำที่เป็นองค์ประกอบภายในเซลล์ซึ่งมีรสชาติหวานตามธรรมชาติ หรือการนำเครื่องปั่นเหวี่ยงมาแยกองค์ประกอบของน้ำสกัดจากผักและผลไม้ นอกจากนี้ยังมีการนำ ไนโตรเจนเหลวมาบดวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหารหรือทำให้ดอกไม้และใบไม้แข็งตัวอย่างรวดเร็วเพื่อนำมา ตกแต่งในงานอาหาร เป็นต้น ทั้งนี้การจับคู่ของวัตถุดิบที่ไม่เคยถูกนำมาเข้าคู่กันในตำรับอาหารก็จะถูกนำมาใช้ เพื่อให้เกิดความหลากหลายในรสชาติของอาหารมากขึ้น เนื่องจากการปรุงอาหารโดยใช้เครื่องมือ ทักษะและ กระบวนการวิทยาศาสตร์ทำให้สามารถเปลี่ยนรสชาติของวัตถุดิบธรรมดาให้เป็นวัตถุดิบที่มีคุณค่าสูงได้ ดังนั้น การใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาประกอบอาหารจึงเป็นการยกระดับอาหารธรรมดาให้กลายเป็นสินค้าคุณภาพ ยอดเยี่ยมได้ หากร้านอาหารในเมืองท่องเที่ยวเช่นจังหวัดเชียงใหม่มีร้านอาหารที่ใช้วิธีการทางอนุศิลป์วิทยาการ อาหารมาให้บริการกับลูกค้า คาดว่าจะมีผลทำให้เศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยว ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหารและนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อออกแบบนวัตกรรมอาหาร
2. เพื่อพัฒนาต้นตำรับอาหารที่ดึงคุณค่าของไบโอแอซิดได้มากที่สุด เพื่อให้ได้อาหารเชิงหน้าที่หรืออาหารเชิงสุขภาพโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการประกอบอาหาร
3. เพื่อยกระดับสินค้าและบริการในธุรกิจร้านอาหารในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างเครือข่ายเพื่อออกแบบนวัตกรรมอาหารและการยกระดับสินค้าและบริการ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จากนักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยว ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหารและนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 4 ท่าน จากนั้นได้ ร่วมกันกำหนดหลักสูตรฝึกอบรมการปรุงประกอบอาหารขั้นพื้นฐาน Basic Cookery ซึ่งเป็นการบูรณาการองค์ความรู้และนวัตกรรมเข้ากับศาสตร์การประกอบอาหาร เป็นฐานปฏิบัติการทางการศึกษาในการสร้างนวัตกรรม การแปรรูปอาหาร โดยการพัฒนารายการอาหารเชิงนวัตกรรมสำหรับกลุ่มผู้ป่วย ผู้สูงอายุ และผู้บริโภคที่ ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มมูลค่าอาหารท้องถิ่นและเพิ่มขีด

ความสามารถให้ภาคบริการ และการพัฒนาต้นตำรับอาหารที่ดึงคุณค่าของใบอ่อนข้าวได้มากที่สุดเพื่อให้ได้ อาหารเชิงหน้าที่หรืออาหารเชิงสุขภาพโดยในการวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงชนิดควบคุมอุณหภูมิได้ เครื่องเขย่าสารแนวราบ เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย เครื่องล้างความถี่สูง อ่างควบคุมอุณหภูมิชนิดน้ำวนและไนโตรเจนเหลว โดยวิเคราะห์ คุณค่าสารอาหารโดยใช้โปรแกรม INMUCAL วิเคราะห์คุณค่าสารอาหารแต่ละเมนู และนำผลที่ได้จากการ วิเคราะห์คุณค่าสารอาหารมาสร้างสรรค์เป็นตำรับอาหารเชิงหน้าที่เพื่อยกระดับสินค้าและบริการในธุรกิจ ร้านอาหารในจังหวัดเชียงใหม่โดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ใช้แบบสัมภาษณ์โดยให้นักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยว ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหารและนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ ร่วมกันอภิปรายผลจากการ การกระจายตัวของสารอาหารหลักที่เป็นตำรับอาหารผู้ป่วย ผู้สูงอายุ และผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ การกินอาหารเชิงสร้างสรรค์ และได้มาซึ่งตำรับอาหาร

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์และนักพัฒนาการท่องเที่ยวมหาวิทยาลัย แม่โจ้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหารจากร้านอาหาร Medium Rare เชียงใหม่ และนักออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อ ออกแบบนวัตกรรมอาหารจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และได้มาซึ่งหลักสูตรฝึกอบรม Basic Cookery การปรุงประกอบอาหารขั้นพื้นฐาน ได้รับการร่างขึ้นจากเครือข่ายผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงประกอบ อาหาร (Chef) ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการประกอบอาหารยุโรปจากสถาบัน AUT ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งมีความ เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมปรุงอาหารเป็นอย่างดี นอกจากนี้ นักพัฒนาการท่องเที่ยวได้ทำการเทียบเคียง สมรรถนะโดยอ้างอิงระดับสมรรถนะที่พึงประสงค์ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) (Thailand Professional Qualification) TPQI ตามเกณฑ์คุณวุฒิสาขาวิชาชีพการท่องเที่ยว การโรงแรม ภัตตาคารและ ร้านอาหาร อาชีพพ่อครัวตั้งแต่ระดับ 1-3 เพื่อความสอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียนบนฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Based Education) มีการบรรจุตำรับอาหารส่วนหนึ่งที่พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยชิ้นนี้ในหลักสูตร คือ เมนูซูชิผิงใบข้าวหอม น้ำมันถั่วเหลืองชาเขียว และไอศกรีมหอมใหญ่ผิงใบข้าวหอม และทำการสอนโดยเครือข่าย ความร่วมมือทางวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงประกอบอาหาร (Chefs) และนักออกแบบ บรรจุภัณฑ์

ผลการพัฒนาต้นตำรับอาหารที่ดึงคุณค่าของใบอ่อนข้าวได้มากที่สุด เพื่อให้ได้อาหารเชิงหน้าที่หรือ อาหารเชิงสุขภาพโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการประกอบอาหาร ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านการ ประกอบอาหารได้ร่วมกันออกแบบตำรับอาหารเชิงนวัตกรรม แบ่งเป็นสองกลุ่ม คือตำรับอาหารสำหรับผู้ป่วย และผู้สูงอายุ และตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งมีรายการตำรับอาหาร ดังนี้

1. ตำรับอาหารสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ ได้แก่ พาสต้าผิงใบข้าวหอมและโคลอโรฟิลล์จากต้นกล้าข้าว ซูชิผิงใบข้าวหอม พานาคอตต้าผิงใบข้าวหอม น้ำมันถั่วเหลืองชาเขียว และซูปพิกทองมันฝรั่งชาเขียว ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การกระจายตัวของสารอาหารหลักต่ออาหารสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ

ตำรับอาหารสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ	การกระจายตัวของสารอาหาร		
	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน
พาสต้าผิงใบข้าวหอมและคลอโรฟิลล์จากต้นกล้าข้าว	43.64	17.92	5.86
ซูชิผิงใบข้าวหอม	22.45	5.20	1.00
พานาคอตต้าผิงใบข้าวหอม	404.5	11.8	20.71
นํ้านมถั่วเหลืองซาเชียว	22.45	5.20	1.00
ซูฟฟักทองมันฝรั่งซาเชียว	307.25	15.49	61.39

จากตารางที่ 1 การกระจายตัวของสารอาหารหลักต่ออาหารสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ ผลการวิจัยพบว่า เมนูพานาคอตต้าผิงใบข้าวหอม มีการกระจายตัวของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตมากที่สุด รองลงมาคือ เมนูซูฟฟักทองมันฝรั่งซาเชียว และเมนูพาสต้าผิงใบข้าวหอมและคลอโรฟิลล์จากต้นกล้าข้าว ตามลำดับ สำหรับการกระจายตัวของสารอาหารประเภทโปรตีนมากที่สุด คือ เมนูพาสต้าผิงใบข้าวหอมและคลอโรฟิลล์จากต้นกล้าข้าว รองลงมาคือ เมนูซูฟฟักทองมันฝรั่งซาเชียว และเมนูพานาคอตต้าผิงใบข้าวหอม ตามลำดับ และการกระจายตัวของสารอาหารประเภทไขมันมากที่สุด คือ เมนูซูฟฟักทองมันฝรั่งซาเชียว รองลงมาคือ เมนูพานาคอตต้าผิงใบข้าวหอม และเมนูพาสต้าผิงใบข้าวหอมและคลอโรฟิลล์จากต้นกล้าข้าว ตามลำดับ

2. ตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์ ได้แก่ ไอศกรีมหอมใหญ่ผิงใบข้าวหอม สาคุซาเชียว บัวลอยเนยถั่วซาเชียว วาฟเฟิลเบลเยี่ยมผิงข้าวหอม และหมั่นโถวผิงข้าวหอม ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การกระจายตัวของสารอาหารหลักในตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์

ตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์	การกระจายตัวของสารอาหาร		
	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน
ไอศกรีมหอมใหญ่ผิงใบข้าวหอม	484.01	20.61	62.75
สาคุซาเชียว	45.56	0	0
บัวลอยเนยถั่วซาเชียว	438.64	115.85	214.35
วาฟเฟิลเบลเยี่ยมผิงข้าวหอม	262.39	57.41	139.21
หมั่นโถวผิงข้าวหอม	72.4	44.23	55.75

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบการกระจายตัวของสารอาหารหลักในตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์ พบว่า เมนูไอศกรีมหอมใหญ่ผงใบข้าวหอมมีการกระจายตัวของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตมากที่สุด รองลงมาคือ เมนูบัวลอยเนยถั่วชาเขียว และวaffleเบลเยี่ยมผงข้าวหอม ตามลำดับ สำหรับการกระจายตัวของสารอาหารประเภทโปรตีนมากที่สุดคือ บัวลอยเนยถั่วชาเขียว วaffleเบลเยี่ยมผงข้าวหอม และหมั่นโถวผงข้าวหอม ตามลำดับ และการกระจายตัวของสารอาหารประเภทไขมันมากที่สุดคือ บัวลอยเนยถั่วชาเขียว วaffleเบลเยี่ยมผงข้าวหอม ไอศกรีมหอมใหญ่ผงใบข้าวหอม และหมั่นโถวผงข้าวหอม สำหรับเมนูสาकुชาเขียวไม่พบการกระจายตัวของสารอาหารประเภทโปรตีนและไขมัน

การพัฒนาต้นตำรับอาหารที่ดึงคุณค่าของไบโอฟีนได้มากที่สุด เพื่อให้ได้อาหารเชิงหน้าที่หรืออาหารเชิงสุขภาพโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการประกอบอาหาร การทดลองตำรับอาหารจาก 10 เมนู ผู้วิจัยทำการชั่งตวงส่วนประกอบของอาหารทุกชนิดแต่ละอย่างเพื่อให้ได้น้ำหนักที่แท้จริง แล้วนำข้อมูลน้ำหนักส่วนประกอบของเมนูอาหารดังกล่าวมาวิเคราะห์คุณค่าสารอาหารโดยใช้โปรแกรม INMUCAL วิเคราะห์คุณค่าสารอาหารแต่ละเมนู และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์คุณค่าสารอาหารของแต่ละเมนูมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารประกอบฟีนอลิก

ลำดับ	เมนู	ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ			ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (ppm)
		DPPH (ppm)	ABTS (mM/g)	FRAP value (mM Fe 2+/g)	
1	พาสต้าผงใบข้าวหอมและคลอโรฟิลล์จากต้นกล้าข้าว	59.25	0.18	0.04	0.08
2	ซูชิผงใบข้าวหอม	45.59	0.27	0.07	0.12
3	พานาคอตต้าผงใบข้าวหอม	11.43	0.38	0.07	0.11
4	น้ำนมถั่วเหลืองชาเขียว	16.15	0.46	0.04	0.12
5	ซูปฟักทองมันฝรั่งชาเขียว	52.55	0.53	0.08	0.17
6	ไอศกรีมหัวหอม	50.12	0.92	0.11	0.21
7	สาकुชาเขียว	33.88	0.10	0.02	0.05
8	บัวลอยเนยถั่วชาเขียว	18.32	0.43	0.05	0.10
9	วaffleเบลเยี่ยมผงข้าวหอม	53.13	0.25	0.06	0.11
10	หมั่นโถวผงข้าวหอม	49.37	0.23	0.07	0.12

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความสามารถต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งทดสอบโดยใช้วิธีการทดสอบในห้องปฏิบัติการประกอบด้วย 3 วิธี คือ DPPH (2,2-Diphenyl-1 picrylhydrazyl) ABTS (2',2'-azino-di-[3-ethylbenzolinylsulphonate) และ FRAP (Ferric reducing/antioxidant power) พบว่า ตำรับอาหารทั้ง 10 เมนู มีค่าปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดอยู่ในระดับสูง ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าตำรับอาหารที่พัฒนาขึ้นโดยเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยว ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหาร (Chef) และนักออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยใช้ใบอ่อนข้าว ผงใบข้าวหอม และน้ำคอลลอยด์จากใบข้าว ทำให้ได้ต้นตำรับอาหารที่มีคุณค่าสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ และตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์

ผลการยกระดับสินค้าและบริการในธุรกิจร้านอาหารในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า แนวทางการยกระดับสินค้าและบริการในธุรกิจร้านอาหาร Medium Rare จ.เชียงใหม่ สามารถทำได้โดยการพัฒนารายการอาหารเชิงนวัตกรรมสำหรับกลุ่มผู้ป่วย ผู้สูงอายุ และผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มมูลค่าอาหารท้องถิ่น โดยเน้นการคัดสรรวัตถุดิบท้องถิ่นและเครื่องปรุงอาหารที่มีคุณภาพ การควบคุมคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร และการเพิ่มความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยใช้ใบอ่อนข้าว ผงใบข้าวหอม และน้ำคอลลอยด์จากใบข้าว เพื่อให้ได้ต้นตำรับอาหารที่มีคุณค่าของสารสำคัญในวัตถุดิบมาใช้เทคนิคการประกอบอาหารเฉพาะท้องถิ่น ซึ่งจากการผลการวิจัยสามารถจัดตำรับอาหารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคได้ คือ กลุ่มอาหารเชิงหน้าที่สำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ และกลุ่มอาหารสำหรับผู้ต้องการเปิดประสบการณ์อาหารเชิงสร้างสรรค์ เป็นการสร้างนวัตกรรมบริการผ่านตำรับอาหารอย่างสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับร้านอาหาร โดยใช้คุณค่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเป็นใจความในการสื่อสารแก่ผู้รับบริการทั้งผู้สูงอายุ ผู้ป่วย และผู้ที่ต้องการเปิดประสบการณ์การรับประทานอาหาร โดยทั้งสองกลุ่มมีผลการวิเคราะห์สารอาหารและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในระดับสูงร้าน Medium Rare จึงสามารถนำเสนอเป็นตำรับอาหารต้านอนุมูลอิสระ อาหารด้านความชรา หรืออาหารส่งเสริมสุขภาพ เป็นการสร้างสรรค์ตำรับอาหารร่วมกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ประกอบกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดตกแต่งเป็นชุดอาหาร (Set Menu) และจัดเสิร์ฟให้เหมาะสม เป็นสินค้าและบริการที่มีคุณภาพเพื่อส่งมอบให้กับผู้บริโภค กลุ่มตำรับอาหารทั้งสองกลุ่มจึงเหมาะแก่การนำไปใช้ประชาสัมพันธ์ รวมถึงการสร้างมูลค่าให้กับร้านอาหาร Medium Rare ได้ โดยที่ภาคบริการสามารถนำไปกำหนดกลยุทธ์เพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์และการบริการ ได้ดังนี้คือ

1) ด้านสินค้า (Product) เน้นการสร้างความประทับใจแก่ผู้บริโภคทั้งรสชาติที่อร่อยมีคุณภาพทุกจาน สะอาดตามมาตรฐาน มีความสดใหม่ ปลอดภัยต่อสุขภาพ สะดวกรวดเร็ว ดึงเอกลักษณ์เฉพาะของวัตถุดิบตกแต่งจานอาหารอย่างสวยงาม และมีการพัฒนาเมนูอาหารให้หลากหลายสามารถเลือกได้ตามความสนใจ ได้แก่ อาหารแคลอรีต่ำ และเครื่องดื่มสมุนไพรเชิงหน้าที่

2) ด้านราคา (Price) การตั้งราคาควรคำนวณจากราคาดั้งเดิมการผลิตและให้มีความใกล้เคียงกับธุรกิจคู่แข่ง สามารถแบ่งราคาเป็นอาหารจานเดียวและแบบชุด

3) ด้านช่องทางการจำหน่าย (Place) มีการพัฒนาการสืบค้นข้อมูลให้สอดคล้องกับยุคสมัยที่เริ่มเปลี่ยนไปและสามารถเข้าถึงได้ทางเว็บไซต์ และช่องทางบนสื่อออนไลน์ในปัจจุบัน เช่น Tripadvisor Wongnai EDTguid Facebook Line Instragram หรือ Blog เป็นต้น

4) ด้านการส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) การจัดโปรโมชั่นให้แก่ผู้บริโภคด้านสิทธิพิเศษจะมีการใช้ตลอดไม่จำกัดเวลาสิ้นสุดและมีการจัดสิทธิพิเศษเพิ่มเติมเมื่อมีเทศกาลสำคัญหรือตามกำไรที่ได้รับ

อภิปรายผลการวิจัย

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตหรือแปรรูปอาหารมาเป็นเวลานาน ทำให้ผู้พัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการแปรรูปอาหารเกิดความเข้าใจในการเชื่อมโยงกันระหว่าง เคมี ฟิสิกส์ จุลชีววิทยาที่เปลี่ยนแปลงจากวัตถุดิบและส่วนผสมของอาหารจนกระทั่งถูกแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดการพัฒนาของอุตสาหกรรมอาหารและนวัตกรรมอาหาร อนุกรมปรุงอาหาร (Molecular Cooking) เป็นการปรุงอาหารโดยอาศัยเครื่องมือ เช่น Siphon และ Sous Vide (อ่างควบคุมอุณหภูมิชนิดน้ำวน) และส่วนผสมใหม่ ๆ อย่างเช่น โซเดียมอัลจิเนต ซึ่งเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกนำมาใช้ในครั้วนี้สามารถนำมาใช้กับวัตถุดิบที่เป็นเนื้อสัตว์และพืช เป็นการทำให้การปรุงอาหารมีความซับซ้อนขึ้นจึงทำให้เกิดการพัฒนาของอนุกรมปรุงอาหาร ซึ่งเป็นการผสมผสานของศาสตร์หลายแขนงที่ถูกนำมาใช้ในการคิดค้นตำรับอาหารไม่ว่าจะเป็นฟิสิกส์ เคมี ที่เกี่ยวข้องกับการตั้งจุดเด่นของวัตถุดิบออกมาใช้ให้ได้มากที่สุด (Burke, This and Kelly, 2016)

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยง ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหารและนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อออกแบบนวัตกรรมอาหารนั้นสามารถบูรณาการองค์ความรู้และนวัตกรรมเข้ากับศาสตร์ด้านการท่องเที่ยง เกิดเป็นฐานปฏิบัติการทางการศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้ภาคบริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Fooladi and Hopia (2013) ได้ทำการรวบรวมและศึกษาเกี่ยวกับความแม่นยำในรายละเอียดการปรุงตามทีระบุในสูตรอาหารทั้งหลาย ว่ามีศักยภาพในการเป็นกรอบการวิจัยไม่เพียงแต่ในสาขาวิทยาศาสตร์การอาหารเท่านั้น แต่ยังคงอยู่ในสาขาอื่น ๆ เช่น สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ทำให้เกิดการใช้นวัตกรรมจากสหสาขาวิชาชีพ ตลอดจนการผสมข้ามระหว่างความหลากหลายของวิทยาศาสตร์อีกด้วย ความแม่นยำในสูตรอาหารเหล่านี้ยังช่วยทำให้เกิดแนวทางใหม่ในการศึกษาทุกระดับเพื่อประโยชน์ร่วมกันด้านวิทยาศาสตร์ ด้านการศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ เช่น ธุรกิจและองค์กรเอกชน และสังคมโดยทั่วไป

การพัฒนาต้นตำรับอาหารที่ตีคุณค่าของไบอ่อนข้าวได้มากที่สุด เพื่อให้ได้อาหารเชิงหน้าที่หรืออาหารเชิงสุขภาพโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการประกอบอาหาร ซึ่งตำรับอาหารที่พัฒนาขึ้นโดยเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักพัฒนาการท่องเที่ยง ผู้เชี่ยวชาญด้านการปรุงอาหาร (Chef) และนักออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยใช้ไบอ่อนข้าว ผงใบข้าวหอม และน้ำคลอโรฟิลล์จากไบอ่อนข้าว ทำให้ได้ต้นตำรับอาหารที่มีคุณค่าสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ และตำรับอาหารสำหรับผู้บริโภคที่ต้องการเปิดประสบการณ์ในการรับประทานอาหารเชิงสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tüzünkan and Albayrak (2015) พบว่า การ

ประยุกต์ใช้หลักการอนุการปรุงอาหาร (Molecular Cuisine) สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคได้ ทั้งนี้เนื่องจากการปรุงอาหารด้วยวิธีนี้มีวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างจากวิถีปฏิบัติโดยทั่วไปทุกขั้นตอนไม่ว่าจะเป็นการเตรียมวัตถุดิบ การปรุง และการจัดแต่งจานที่ทำให้ผู้บริโภคได้รับประสบการณ์ใหม่ๆ ในการรับประทานอาหาร ซึ่งธุรกิจร้านอาหารประเภทนี้กำลังได้รับความนิยมในธุรกิจการท่องเที่ยว อนุการปรุงอาหารเป็นการนำหลักการของอนุศิลปวิทยาการอาหารมาประยุกต์ใช้เพื่อทำให้เกิดการเข้าคู่ของวัตถุดิบที่ไม่เคยถูกนำมาใช้ร่วมกันมารังสรรค์ตำรับอาหารโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์มาดึงรสชาติที่แท้จริงของวัตถุดิบเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับประสบการณ์แปลกใหม่ในตำรับอาหารนั้น ๆ ซึ่งหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกนำมาใช้ในครัวประกอบด้วย การนำไนโตรเจนเหลวมาใช้ในการคงรูปของอาหารในขั้นตอนสุดท้ายก่อนส่งถึงมือผู้บริโภค หรือแม้แต่การส่งมอบจานอาหารให้กับผู้รับบริการให้มีความตื่นตาตื่นใจด้วยจานอาหารและเครื่องตั้งที่มีอุณหภูมิแปลกไปกว่าเดิมนวมถึงงานวิจัยของ Aguilera (2012) พบว่า โครงสร้างอาหารที่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร เคมีในอาหารและจุลชีววิทยาเนื้อสัมผัส คุณสมบัติทางกายภาพ และวิศวกรรมผลิตภัณฑ์ เป็นตัวแปรสำคัญในการทำความเข้าใจพฤติกรรมอาหาร เน้นจุดที่โครงสร้างอาหารได้ถูกศึกษาในเกือบทุกระดับมิติ ปริมาณของคุณลักษณะโครงสร้างโดยใช้ภาพที่รับรู้ในระดับที่เกี่ยวข้องเปิดโอกาสใหม่สำหรับภาวะวิเคราะห์ทางวิศวกรรมที่ของการเชื่อมโยงโครงสร้างเพื่อคุณสมบัติและความเข้าใจกลไกพื้นฐานของการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพ วิศวกรรมอาหารกำลังมีขนาดเล็กลง

นอกจากนี้ผลการวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการยกระดับสินค้าและบริการในธุรกิจร้านอาหาร Medium Rare จ.เชียงใหม่ สามารถจัดตำรับอาหารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้บริโภคได้ คือ กลุ่มอาหารเชิงหนักสำหรับผู้ป่วยและผู้สูงอายุ และกลุ่มอาหารสำหรับผู้ต้องการเปิดประสบการณ์อาหารเชิงสร้างสรรค์ เป็นการสร้างนวัตกรรมบริการผ่านตำรับอาหารอย่างสร้างสรรค์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้กับร้านอาหาร โดยใช้คุณค่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเป็นใจความในการสื่อสารแก่ผู้รับบริการทั้งผู้สูงอายุ ผู้ป่วย และผู้ที่ต้องการเปิดประสบการณ์รับประทานอาหาร โดยทั้งสองกลุ่มมีผลการวิเคราะห์สารอาหารและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในระดับสูง ร้าน Medium Rare จึงสามารถนำเสนอเป็นตำรับอาหารต้านอนุมูลอิสระ อาหารต้านความชรา หรืออาหารส่งเสริมสุขภาพ เป็นการสร้างสรรค์ตำรับอาหารร่วมกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ประกอบกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดตกแต่งเป็นชุดอาหาร (Set Menu) และจัดเสิร์ฟให้เหมาะสม เป็นสินค้าและบริการที่มีคุณภาพเพื่อส่งมอบให้กับผู้บริโภค กลุ่มตำรับอาหารทั้งสองกลุ่มจึงเหมาะแก่การนำไปใช้ประชาสัมพันธ์ รวมถึงการสร้างมูลค่าให้กับร้านอาหาร Medium Rare ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ozturk and Terhorst (2010) ระบุว่า ร้านอาหารคุณภาพสูงจะเป็นร้านเชิงนวัตกรรม โดย Chef ของร้านอาหารที่มีคุณภาพสูงจะมีความเชี่ยวชาญในศิลปะการทำอาหารตามลักษณะทางวัฒนธรรม ทางสังคม ในเชิงสัญลักษณ์ และมีทุนทางเศรษฐกิจที่ดีกว่า ทำให้สามารถผลิตอาหารออกมาตอบสนองลูกค้า รวมถึงมีความเข้าใจพื้นฐานอาหารดั้งเดิมของท้องถิ่นอย่างแท้จริง รวมทั้งงานวิจัยของ Alonso and O'Neill (2010) พบว่า การสร้างความแตกต่างในการแข่งขันของผู้จัดการร้านอาหารไว้ว่าในปัจจุบันนั้นการออกแบบครัวแบบเปิดกลายเป็นจุดขายที่โดดเด่น สามารถนำไปสู่ประสบการณ์การรับประทานอาหารที่น่าจดจำ ในรูปแบบการโชว์การ

ทำอาหาร ภาพลักษณ์ของร้านอาหาร และมุมมองที่เป็นบวกเกี่ยวกับแนวคิดครัวแบบเปิด ซึ่งประกอบไปด้วย ความสนุกสนาน ความบันเทิง ความสะอาด ความไว้วางใจ และความสามารถในการมองเห็นพ่อครัวและอาหารที่กำลังถูกเตรียม รวมไปถึงความสะอาดและมาตรการด้านสุขอนามัย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาปัจจัยและข้อจำกัดในการเลือกใช้อัตถุติบจากเกษตรกรอินทรีย์ในท้องถิ่นมาใช้ในตำรับอาหารเพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้ผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค
2. ควรมีเปรียบเทียบความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของวัตถุดิบพื้นถิ่น เพื่อจะได้ทราบถึงปัจจัยที่มีความเหมือนและความแตกต่าง สำหรับสร้างแนวทางในการจัดตกแต่งเป็นชุดอาหาร (Set Menu) ให้เหมาะสมตามหลักโภชนาการได้
3. ควรมีการศึกษาวิจัยและจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของวัตถุดิบพื้นถิ่น เพื่อใช้ในการปรุงประกอบอาหารและเครื่องดื่ม ที่สามารถนำเสนอเป็นตำรับอาหารต้านอนุมูลอิสระ อาหารต้านความชรา หรืออาหารส่งเสริมสุขภาพ เป็นการศึกษาสร้างสรรค์ตำรับอาหารร่วมกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ประกอบกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

- Aguilera, J.M. (2012). The engineering inside our dishes. **International Journal of Gastronomy and Food Science**. 1(1): 31-36.
- Alonso, D.A. and O'Neill, M.A. (2010). Exploring consumers' images of open restaurant kitchen design. **Journal of Retail & Leisure Property**. 9: 247-259.
- Burke, R., This, H. and Kelly, A.L. (2016). Molecular gastronomy. **Reference module in food science**. Elsevier Publisher.
- Fooladi, E. and Hopia, A. (2013). Culinary precisions as a platform for interdisciplinary dialogue. **Flavour**. 2: 2-4.
- Ozturk, H.E. and Terhorst, P. (2010). Innovative restaurants in a mass-tourism city: Evidence from Antalya. **Tourism Management**. 54: 477-489.
- Tüzünkan D. and Albayrak, A. (2015). **Research about moleculer cuisine application as an innovation example in Istanbul Restaurants**. World conference on technology, innovation and entrepreneurship. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 195: 446–452.