

นวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัล

Innovation for Smart Restaurant Entrepreneur in the Digital Age

โกศล จิตวิรัตน์* และ ธนธร จงศิริวิฑิตศักดิ์²

Kosol Jitvirat* and Thanathon Chongsirithitisak²

Received : February 25, 2023 Revised : May 28, 2023 Accepted : June 1, 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อระบุแนวโน้มข้อมูล รูปแบบในข้อมูล ประเมินข้อมูล ระบุข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเนื้อหา และการปรับแต่งเนื้อหา รวมทั้งใช้วิธีสังเกตร่วมกับวิธีการสัมภาษณ์เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของลูกค้าและการวิเคราะห์การดำเนินงานของร้านอาหารเพื่อตรวจสอบข้อค้นพบที่ได้รับจากวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลเป็นเครื่องมือในการวิจัย วิเคราะห์และตีความหมายข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบอุปนัย ผนวกกับการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์ และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า ปรากฏข้อค้นพบเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นองค์ความรู้ที่ค้นพบจึงเป็นสิ่งที่พิสูจน์ซ้ำ ๆ แล้ว จนข้อมูลที่ได้เป็นเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอในการสรุปความจริง ผลการวิจัย ปรากฏนวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะโดยภาพรวมที่ผู้ประกอบการร้านอาหารยุคดิจิทัลสามารถนำมาใช้เพื่อให้เกิดศักยภาพทางการแข่งขันสูงสุด และสามารถลดต้นทุนได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว ประกอบด้วย 16 นวัตกรรม ดังนี้ 1) หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติ 2) เครื่องพิมพ์อาหารสามมิติ 3) หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารหรือหุ่นยนต์บริการ 4) นวัตกรรมการสั่งอาหารด้วยตนเอง 5) เครื่องเรียกคิวไร้สาย 6) ระบบเรียกพนักงานไร้สาย 7) ระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส 8) แอปพลิเคชัน 9) นวัตกรรมยานพาหนะในการส่งอาหาร 10) ตู้จำหน่ายอาหารอัจฉริยะ 11) เข้าร่วมแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ 12) เป็นพันธมิตรกับซัพพลายเออร์มีอาชีพจัดส่งวัตถุดิบออนไลน์ 13) อาหารสังเคราะห์แห่งโลกอนาคต 14) ระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์ 15) เมนูอาหาร AR และ 16) การทำตลาดผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย

คำสำคัญ: ผู้ประกอบการอัจฉริยะ การจัดการนวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล ร้านอาหารอัจฉริยะ หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติ

* รองศาสตราจารย์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

* Associate Professor, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

² อาจารย์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

² Lecturer, Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi

*Corresponding author E-mail: kosol.j@rmutsb.ac.th

Abstract

This research aimed to study the innovation of smart restaurant entrepreneurs in the digital age. It is qualitative research, using content analysis methods to identify data trends and patterns in data to evaluate information, providing insights into content performance, and content customization, and using observational methods combined with interviewing methods to understand customer behavior and restaurant operations analysis to validate the findings obtained from content analysis methods, the data recording form was used as a research tool, analyze and interpret the data by inductive analysis method, combined with a constant comparison analysis of events, and verify the credibility of the information with a triangular check method, the findings appeared to be in the same direction, and therefore, the knowledge discovered has been repeatedly proven until the information obtained is a necessary condition, and sufficient to conclude the truth. The results of the research revealed an overview of the innovation of smart restaurant operators that digital restaurant operators can use to maximize their competitiveness, and able to reduce costs sustainably in the long term, consisting of 16 innovations as follows: 1) automatic cooking robot 2) 3D food printer 3) food serving robot or service robot 4) self-ordering innovation 5) wireless calling machine 6) wireless calling system 7) contactless payment system 8) application 9) innovation food delivery vehicles 10) smart food vending machines 11) Join food aggregator platform 12) partner with professional online raw material delivery suppliers 13) future synthetic food 14) point of sale system on cloud 15) AR food menu and 16) social media marketing.

Keywords : smart entrepreneur, innovation management, digital technology, smart restaurant, automatic cooking robot

1. บทนำ

เส้นทางการของลูกค้า (Customer Journey) ในการเข้ามาใช้บริการร้านอาหาร คือเมื่อเข้ามาถึงที่ร้านอาหารแล้ว จะมีพนักงานเอาเมนูอาหารมาบริการให้ หรือถ้าเป็นร้านอาหารประเภทที่ให้ลูกค้าบริการตนเอง (Self-Service) เช่น ร้านอาหารตามสั่งหรืออาหารจานด่วน (Fast Food) ลูกค้าก็จะต้องต่อคิวสั่งอาหาร หรือกดสั่งจากเครื่องอัตโนมัติ จากนั้นลูกค้าจะเลือกอาหาร ถ้าไม่ต้องการให้ใส่ส่วนผสมอะไรลงไปในการ หรือต้องการให้เพิ่มส่วนผสมอะไรเข้าไปเพิ่มเติมในอาหารก็ต้องแจ้งพนักงาน หรือแม้แต่โปรโมชั่นก็ต้องสอบถามรายละเอียดจากพนักงาน และเมื่อต้องการชำระค่าอาหารก็ต้องเรียกพนักงาน หรือบางร้านลูกค้าก็ต้องเดินไปชำระเงินด้วยตนเองที่เคาน์เตอร์แคชเชียร์ จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนเหล่านี้ ต้องใช้เวลาและการให้บริการ การให้บริการอาจจะไม่ราบรื่นบ้างเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น พนักงานไม่เพียงพอต่อการให้บริการ โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่ลูกค้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก หรือพนักงานให้ข้อมูลเกี่ยวกับเมนูอาหารไม่ครบถ้วน ทำให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์ที่ไม่น่าประทับใจกลับไป (ฐานเศรษฐกิจ, 2560) หรือในสถานการณ์เศรษฐกิจผันผวนผู้ประกอบการต้องแบกรับภาระต้นทุนสำหรับพนักงานสูง สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหา (Pain Point) ทั้งในด้านของผู้ประกอบการร้านอาหารเอง และด้านของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการร้านอาหาร ทำให้ส่งผลกระทบต่อการสร้างประสบการณ์ที่น่าจดจำต่อลูกค้า และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกแล้วว่า แนวโน้มวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดของผู้ประกอบการจากปัญหาดังกล่าวข้างต้น คือการที่ผู้ประกอบการต้องนำเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ เข้ามาจัดการ

กระบวนการทางธุรกิจ (Alt, R., 2021) โดยการผสานให้เป็นส่วนหนึ่งของการให้บริการภายในร้านอาหาร (Bhotvawala et al., 2016) ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านั้น ได้แก่ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) เทคโนโลยีเสมือนจริง (Augmented Reality) เครื่องพิมพ์สามมิติ (3D Printing) ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computer) เป็นต้น (Adityo & Miawarni, 2018; Alam et al., 2021)

ต่อไปนี้ในธุรกิจร้านอาหารจะขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี (Technology-Driven) ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลจะมีบทบาทเข้ามาทำลายล้าง (Digital Disruption) ในอุตสาหกรรมนี้มากขึ้น เพราะเป็นยุคที่มีการแข่งขันสูง ฉะนั้นคุณภาพของอาหารและการบริการที่ดีไม่เพียงพอต่อการพัฒนาธุรกิจของร้านอาหารอีกต่อไป (เนสท์เล่, 2565) ประกอบกับแนวโน้มการพัฒนาของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ทำให้ผู้ประกอบการในหลายธุรกิจเริ่มเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินธุรกิจไปสู่การให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ในปี 2560 ศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทยในจีน เปิดเผยว่าธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มของจีนในปี 2559 มีมูลค่า 3.579 ล้านล้านหยวน ทั้งนี้จากการสำรวจร้านอาหารทั่วประเทศจีนกว่า 700 แห่งในกรุงปักกิ่ง นครเซี่ยงไฮ้ นครกว่างโจว เมืองเสินเจิ้น และเมืองต่าง ๆ ใน 20 มณฑลทั่วประเทศจีน ช่วงครึ่งปีแรกของปี 2559 ร้านอาหาร 55% เปิดใช้บัญชี ในแอปพลิเคชันวีแชท (Wechat) เพื่อสื่อสารกับลูกค้า และมีร้านอาหาร 40.81% ที่มีแนวโน้มพัฒนาการบริหารจัดการแบบอัจฉริยะ (ฐานเศรษฐกิจ, 2560) เพราะช่วยให้ร้านลดต้นทุนค่าจ้างพนักงานลงได้ระหว่าง 30% - 60% ต่อเดือน อีกทั้งยังได้รับผลตอบแทนที่ดีจากลูกค้า เนื่องจากร้านสามารถให้บริการได้รวดเร็ว และที่สำคัญร้านอาหารสามารถคำนวณรายรับ-รายจ่ายผ่านระบบได้อย่างอัตโนมัติ ทำให้สามารถควบคุมต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย สำหรับประเทศไทยเนื่องจากการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ตั้งแต่ต้นปี 2563 ส่งผลกระทบต่อธุรกิจร้านอาหารทำให้ลูกค้าลดลง ไม่สามารถไปนั่งรับประทานที่ร้านอาหารได้ ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับภาระต้นทุนในการดำเนินงานทั้งค่าเช่าสถานที่ ค่าจ้างพนักงาน และอื่น ๆ จึงจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอดด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการให้บริการเป็นการส่งเดลิเวอรี่ (กรุงศรี, 2564)

โดยข้อดีของระบบบริหารจัดการร้านอาหารอัจฉริยะนั้น ประกอบด้วย 1) สามารถช่วยลดต้นทุน โดยเฉพาะด้านการจ้างพนักงาน เนื่องจากลูกค้าสามารถสั่งอาหารด้วยตนเองผ่านเมนูอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้การติดตั้งและดูแลระบบบริหารจัดการร้านอาหารอัจฉริยะใช้เงินลงทุนน้อย โดยร้านอาหาร 77.65% ใช้งบประมาณในการลงทุนต่ำกว่า 10,000 หยวน/ปี และ 5.63% ใช้เงินลงทุนมากกว่า 20,000 หยวน/ปี 2) สามารถให้บริการได้อย่างรวดเร็ว ลูกค้าไม่จำเป็นต้องต่อคิวในการสั่งอาหาร และไม่จำเป็นต้องใช้เงินสด โดยลูกค้าสามารถชำระเงินออนไลน์ได้ทันที นอกจากนี้ยังช่วยลดความผิดพลาดในการสั่งอาหาร เนื่องจากลูกค้าจะเป็นผู้สั่งอาหารผ่านเมนูอิเล็กทรอนิกส์ และคำสั่งซื้อจะถูกส่งไปยังห้องครัวโดยตรง 3) สามารถบริหารจัดการรายรับ-รายจ่าย และตรวจสอบข้อมูลทางการเงินของร้านผ่านโทรศัพท์มือถือได้ตลอดเวลา โดยในระบบจะมีการจัดเก็บข้อมูลสถิติบันทึกรายรับ-รายจ่ายประจำวัน และคำนวณผลกำไรขาดทุนได้ 4) สามารถปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการได้ตรงตามจุดประสงค์ โดยระบบจะบันทึกข้อมูลการสั่งอาหารของลูกค้า การแสดงความคิดเห็น และการให้คะแนน ซึ่งร้านอาหารสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงการให้บริการและจัดการส่งเสริมการขายให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือ ที่ผู้ประกอบการร้านอาหารสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน หากมีระบบการบริหารจัดการที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการที่ดี ย่อมมีความได้เปรียบกว่าคู่แข่ง (Jain et al., 2023; Kelso, 2020; Lepkowska-White, Parsons, & Berg, 2019) ในอนาคตร้านอาหารจะนำระบบอัจฉริยะมาใช้จำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมร้านอาหาร เป็นเรื่องที่น่าสนใจงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ให้ความสนใจและสนับสนุนมาอย่างต่อเนื่อง โดย

ดร.พันธุ์อาจ ชัยรัตน์ ผู้อำนวยการสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กล่าวว่า ประเทศไทยในฐานะผู้นำด้านอุตสาหกรรมอาหารของโลก ยังมีโอกาสที่จะเพิ่มมูลค่าและผลักต้นอุตสาหกรรมนี้ให้เติบโตขึ้นได้ โดยเฉพาะในช่วงใกล้เปิดประเทศที่ คาดว่าความต้องการอาหารจะยังคงเพิ่มสูงขึ้น (สำนักงานวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2564)

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่ผ่านมาซึ่งไม่มีการศึกษาภาพรวมนวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัลอย่างสมบูรณ์ แต่มีเพียงบางส่วนที่ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อนวัตกรรมแบบเปิดของธุรกิจร้านอาหาร (สันติ กระแจะจันทร์ และ ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธุ์, 2563) แต่ไม่ได้ศึกษาภาพรวมของผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัล ในขณะที่ จุฑามาศ พีระพัชระ และคณะ (2561 : 165-176) ศึกษารูปแบบการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหาร ในขณะที่งานวิจัยบางส่วนได้ศึกษาเพียงบางนวัตกรรมแยกจากกัน ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถมองเห็นภาพรวมนวัตกรรมทั้งหมดได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษานวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัลโดยภาพรวม เพื่อเป็นแนวทางในการให้ผู้ประกอบการร้านอาหารได้ยกระดับการพัฒนา ก้าวสู่การเป็นผู้ประกอบการอัจฉริยะได้เพิ่มมากขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ เพื่อมีส่วนช่วยในการผลักดันให้ประเทศไทยสามารถเปลี่ยนผ่านก้าวไปสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) ตามวิสัยทัศน์ของประเทศไทย ได้อย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามที่ทุกคนหวังไว้ร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษานวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะ ซึ่งมีคำถามวิจัยเพื่อต้องการที่จะทราบว่านวัตกรรมที่ผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัลสามารถนำมาใช้เพื่อให้เกิดศักยภาพทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนโดยภาพรวมนั้นได้แก่อะไรบ้างและมีลักษณะอย่างไร?

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความจำเป็นในการเปลี่ยนผ่านประเทศก้าวสู่ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand)

ในขณะนี้ ทั่วทุกมุมโลกกำลังถูกแรงกดดันจากสถานการณ์ การทำลายล้างจากเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Disruption) ที่ซึ่งกำลังส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต่อทุกอาชีพ ทุกอุตสาหกรรม อย่างรวดเร็ว รุนแรง หนักหน่วง และสลับซับซ้อน สามารถทำให้ธุรกิจล้มหายไปจากระบบได้เพียงช่วงข้ามคืน และจะยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (Stonehouse & Konina, 2020; Bolton et al., 2019;) ผลกระทบนี้ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะประเทศไทยเท่านั้น แต่กำลังส่งผลกระทบต่อไปทั่วทุกมุมโลก ทำให้ทุกคน ทุกอาชีพ ทุกอุตสาหกรรมถูกกดดันให้ปรับตัวอย่างอัตโนมัติ หากไม่ปรับตัวก็จะต้องสูญหายไปจากระบบในอนาคตอันใกล้เช่นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Sousa & Rocha, 2019) สำหรับประเทศไทย รัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนในการนำพาประเทศก้าวผ่านสถานการณ์การทำลายล้างจากดิจิทัลด้วยนโยบายดิจิทัลไทยแลนด์ โดยรัฐบาลมีการจัดโครงการต่าง ๆ มารองรับมากมายอย่างต่อเนื่อง โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นตัวขับเคลื่อน ปัจจุบันรัฐบาลได้ตระหนักถึงความจำเป็นอย่างเร่งด่วน ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการปฏิรูปประเทศไทยเพื่อเปลี่ยนผ่านก้าวไปสู่ดิจิทัล เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ให้กับประเทศชาติ (โภศน จิตวิรัตน์, 2561) โดยได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนเกิดความตระหนักรู้และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลเพื่อช่วยยกระดับศักยภาพ เพิ่มคุณภาพชีวิต และปรับตัวอย่างรู้เท่าทันเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น อีกทั้งยังสามารถทำให้ประเทศขับเคลื่อนต่อไปได้อย่างยั่งยืน (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2564)

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงองค์กรสู่ดิจิทัล (Digital Transformation)

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และคาดการณ์ว่าไม่มีอะไรที่จะสามารถเข้ามาขวางกั้นการพัฒนาได้นับเป็นความท้าทายหลักสำหรับทุกองค์กรในศตวรรษที่ 21 นี้ แม้จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามา มีบทบาทสำคัญและเปลี่ยนชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์โลกอย่างชัดเจน ถ้าธุรกิจต่าง ๆ ยังคงหยุดนิ่ง ไม่ปรับตัวหรือไม่สามารถเปลี่ยนตัวเองให้เข้ากับยุคสมัยได้ ก็จะทำให้สูญเสียให้กับธุรกิจในอนาคตอย่างแน่นอน จากการสำรวจของ การ์ทเนอร์ (Gartner) พบว่ามี 37% ขององค์กรที่ทำการสำรวจมา ยังไม่ได้คำนึงถึงและวางแผนที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามาปรับเปลี่ยนองค์กรเลย (นับว่าอันตรายมาก) สำหรับองค์กรที่ยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีนั้น กำลังจะกลายเป็นองค์กรที่ล้าหลังในไม่ช้า และมีโอกาสสูงมาก ๆ ที่จะถูกคู่แข่งที่ซึ่งกำลังใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำธุรกิจเข้ามาทำลายล้าง และอาจถูกกลืนหายไปเลยทีเดียว ฉะนั้นหากผู้ประกอบการยังต้องการที่จะแข่งขันกับธุรกิจอื่น ๆ ในตลาดเดียวกันอยู่ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแปลงองค์กรสู่ดิจิทัล ให้เข้ากับยุคสมัยอย่างเร่งด่วน (เดอะนิวยอร์กไทมส์, 2565) การเปลี่ยนแปลงองค์กรสู่ดิจิทัล คือการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางธุรกิจที่มีอยู่ หรือสร้างกระบวนการใหม่ทั้งหมด เพื่อปรับให้เข้ากับความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะต้องคิดทบทวนทุกสิ่งที่ทำ ตั้งแต่รากฐาน กระบวนการทำงาน ด้วยการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้เพื่อมอบประสบการณ์ที่ดีขึ้นให้กับลูกค้า ตลอดจนปรับปรุงประสิทธิภาพภายในองค์กรด้วย (Alt, 2021; Vial, 2019)

เหตุผลที่ผู้ประกอบการร้านอาหารควรนำนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการธุรกิจ

ที่ผ่านมาผู้ประกอบการร้านอาหารต้องเผชิญกับปัญหาหลายประการที่อาจส่งผลกระทบต่อผลกำไร และความยั่งยืนของธุรกิจ ทั้งด้านต้นทุนแรงงานที่สูงขึ้น ค่าเช่าสถานที่ การวางแผนเรื่องเมนู และราคาที่กำหนดได้ยากเพราะมีการแข่งขันสูง ต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่เข้มงวด อีกทั้งการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ที่ผ่านมาทำให้มีการหยุดชะงักในห่วงโซ่อุปทานนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเมนูและราคาอาหารที่สูงขึ้น และกำไรลดลง ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในอุตสาหกรรมร้านอาหารเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และผู้ประกอบการจำเป็นต้องรู้เท่าทัน เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ (Khan, 2020; Berezina et al., 2019) รวมถึงการนำระบบการสั่งซื้อ การจัดส่ง และการชำระเงินออนไลน์มาใช้ ตลอดจนการจัดการรีวิวจากลูกค้าและโซเชียลมีเดีย เป็นต้น ปัจจุบันนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลในธุรกิจร้านอาหาร ถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องต่าง ๆ เช่น ในผู้ประกอบการขนาดเล็กสามารถรับคำสั่งซื้ออาหารผ่านระบบออนไลน์ของแพลตฟอร์มเดลิเวอรี่ (Food Delivery Platform) สำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ที่มีสาขากระจายอยู่ทั่วโลก การนำระบบและนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ มาใช้ สามารถทำได้หลากหลาย เป็นเสมือนส่วนหนึ่งของการจัดมาตรฐานการให้บริการ (ซีเอส ล็อกซอินโฟ, 2565) เพราะบทบาทของนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น มีความสำคัญช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารสามารถสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้ธุรกิจด้วยการวางตำแหน่งทางการตลาดที่น่าจดจำ อีกทั้งยังช่วยยกระดับการพัฒนาและสร้างประสบการณ์การบริการที่ดียิ่งกว่าเดิม และช่วยให้รูปแบบธุรกิจร้านอาหารมีความยืดหยุ่นมากกว่าที่ผ่านมา รวมทั้งยังสามารถสร้างระบบนิเวศทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญที่สุดคือสามารถทำให้อัตราต้นทุนได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว เป็นต้น

ในยุคดิจิทัลการที่ทุกคนใช้ชีวิตด้วยการพึ่งพาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สมาร์ทโฟน การสื่อสารกันผ่านโลกออนไลน์และเทคโนโลยีดิจิทัล ดูเหมือนจะเป็นเรื่องปกติ โดยหลายภาคส่วนได้เริ่มนำเอาเทคโนโลยีเหล่านี้มาผนวกรวมไว้ในระบบกันอย่างจริงจัง ในธุรกิจร้านอาหารเองก็มีเทคโนโลยีต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการให้ง่ายขึ้น (อมรินทร์พรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2563) ดังนี้ 1) เพิ่มโอกาสในการมองเห็นและเพิ่มรายได้ของแบรนด์

โดยผู้บริโภคใช้อินเทอร์เน็ตในการหาร้านอาหารสำหรับตัวเอง หากผู้ประกอบการสร้างเว็บไซต์ที่น่าสนใจ มีการอัปเดตโซเชียลมีเดียอยู่ตลอดเวลา หรือทำให้สามารถค้นหาร้านอาหารจากกูเกิล (Google) ได้ง่าย ก็จะช่วยให้อธุรกิจเข้าถึงผู้บริโภคยุคใหม่ได้ดีขึ้น การมีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลายบนโลกออนไลน์ จะช่วยสร้างและส่งเสริมธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากกว่าการส่งเสริมการตลาดผ่านช่องทางออฟไลน์หรือป้ายโฆษณาบิลบอร์ด โฆษณาในนิตยสาร ฯลฯ

เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องจำนวนคนเข้าถึง และยังมีราคาแพงกว่าการซื้อโฆษณานบนสื่อออนไลน์อยู่ 2) ปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาธุรกิจได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการ เพราะนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีศักยภาพจะถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง สำหรับธุรกิจร้านอาหาร มีเทคโนโลยีที่น่าสนใจคือการเกิดขึ้นของเมนูดิจิทัล นอกจากนี้จะแสดงลักษณะของอาหารตามจริงได้แล้ว เมนูดิจิทัลยังอัปเดตแบบนาฬิกาที่ต่อหน้าที ซึ่งหมายความว่าพนักงานเสิร์ฟในร้านไม่ต้องมาคอยขอโทษลูกค้าว่าอาหารที่สั่งนั้นหมดไปแล้ว เพราะเมนูดิจิทัลสามารถตรวจสอบได้ว่าส่วนผสมหรือวัตถุดิบใดหมดไปแล้วบ้าง ทำให้เจ้าของร้านหรือพนักงานเสิร์ฟสามารถนำเอารายชื่ออาหารที่ปรากฏอยู่บนเมนูดิจิทัลออกจากเมนูได้อย่างรวดเร็ว

3) ลดความผิดพลาดจากการรับคำสั่งซื้อ การนำระบบการสั่งอาหารแบบดิจิทัลเข้ามาใช้ภายในร้านอาหาร นอกจากจะช่วยลดความผิดพลาดในการรับคำสั่งซื้อของพนักงานเสิร์ฟแล้ว ลูกค้ายังสามารถตรวจสอบรายละเอียดของเมนูที่สั่งไปว่าครบถ้วนหรือไม่ สามารถตรวจเช็คขั้นตอนของอาหารแต่ละจานได้ผ่านหน้าจอ รวมถึงแก้ไขเมนูคำสั่งด้วยตัวเองได้อย่างทันที (Real Time) หรืออาจกล่าวได้ว่า ระบบดิจิทัลช่วยจัดระเบียบคำสั่งซื้อให้เจ้าของร้านอาหาร ให้มีความถูกต้องโปร่งใส มีประสิทธิภาพ และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้มากขึ้น 4) มอบความสะดวกให้ลูกค้า ด้วยการเพิ่มทางเลือกในการชำระเงิน เนื่องจากธนาคารไม่เก็บค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมประเภทต่าง ๆ ทำให้ผู้บริโภครู้สึกสะดวกสบายในการใช้งานมากยิ่งขึ้น สำหรับร้านอาหารการเปิดให้ชำระเงินผ่านระบบดิจิทัล นอกจากจะเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับลูกค้าแล้วยังมีข้อดีในด้านของการติดตามและการทำบัญชีอีกด้วย เนื่องจาก สามารถติดตามรายรับและค่าใช้จ่ายทั้งหมดได้ในขณะเดียวกันก็สามารถป้องกันการทุจริตได้ด้วย 5) หดกั่วงวลกับการจัดการสต็อกสินค้า เพราะระบบอัตโนมัติต่าง ๆ สามารถที่จะช่วยในส่วนของการจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) ร่วมกับวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และการสังเกตการณ์ (Observation) ทั้งแบบที่มีส่วนร่วม (Participatory) และแบบไม่มีส่วนร่วม (Without Participation) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อระบุแนวโน้มข้อมูล รูปแบบในข้อมูล ประเมินข้อมูล ระบุข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเนื้อหา และการปรับแต่งเนื้อหา (Vidmar et al., 2021; Bhatt et al., 2020) หลังจากนั้นใช้วิธีการสังเกตร่วมกับวิธีการสัมภาษณ์ เพื่อตรวจสอบข้อค้นพบที่ได้รับจากวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะ 1) ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลบนเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันของผู้ประกอบการร้านอาหาร และแพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยกำหนดเลือกเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันไม่ต่ำกว่า 100 เว็บไซต์ เพื่อทำการศึกษาจากเกณฑ์ดังนี้ มีความเกี่ยวข้องกับคำถามวิจัย มีความน่าเชื่อถือ มีความถี่ในการอัปเดตข้อมูล สามารถเข้าใช้งานได้ง่าย การมีส่วนร่วมของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ และเป็นเว็บไซต์ที่มาจากคำค้นหาหลัก (Keyword Research) ตามเกณฑ์เหล่านี้ Restaurant Business Online, Nation's Restaurant News, QSR Magazine, Food Service

Director ซึ่งให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแนวโน้ม เทคโนโลยี และนวัตกรรมล่าสุดในอุตสาหกรรมร้านอาหาร และวิธีการที่ผู้ประกอบการปรับตัวเข้าสู่ยุคดิจิทัล

ระยะ 2) ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการสังเกตการณ์ร้านอาหารจำนวน 10 ร้าน ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านอาหารจำนวน 3 ราย เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมของลูกค้า และวิเคราะห์การดำเนินงานของผู้ประกอบการร้านอาหาร เป้าหมายเพื่อตรวจสอบข้อค้นพบที่ได้รับจากในระยะเวลาที่ 1 ผู้วิจัยกำหนดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักจากร้านอาหารที่เป็นผู้ประกอบการที่มีการนำนวัตกรรมดิจิทัลต่าง ๆ จากในระยะเวลาที่ 1 มาใช้แล้ว หรืออาจมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ ที่ยังไม่ปรากฏจากในระยะเวลาที่ 1 มาใช้ โดยในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยเริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลจนกระทั่งแน่ชัดว่าข้อมูลเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับในระยะเวลาที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยจึงหยุดทำการศึกษา

3.2 เครื่องมือวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้แบบฟอร์มบันทึกข้อมูล เพื่อรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์ และการบันทึกข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต บนเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันบนมือถือของผู้ประกอบการร้านอาหาร และแพลตฟอร์มที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้มีการจัดระเบียบข้อมูลทั้งทางกายภาพและข้อมูลที่เป็นเนื้อหา โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลเพื่อค้นหาความจริงจนกระทั่งมั่นใจได้ว่าข้อมูลมีความแน่นอนและมีความน่าเชื่อถือ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และตีความหมายด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Induction Analytic) ผสมกับการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์ (Constant Comparison) และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation Check) ในมิติด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านผู้วิจัย ด้านทฤษฎี และด้านข้อมูลแล้ว ปรากฏข้อค้นพบเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นองค์ความรู้ที่ค้นพบจึงเป็นสิ่งที่พิสูจน์ซ้ำ ๆ แล้ว จนข้อมูลที่ได้เป็นเงื่อนไขที่จำเป็น และเพียงพอในการสรุปความจริง

4. ผลลัพธ์การวิจัยและการอภิปรายผล

จากการเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต จากเว็บไซต์และเว็บแอปพลิเคชันที่มีความเกี่ยวข้องกับคำถามวิจัย เป็นเว็บที่มีความน่าเชื่อถือ มีความถี่ในการอัปเดตข้อมูล สามารถเข้าใช้งานได้ง่าย มีส่วนร่วมของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ และเป็นเว็บไซต์ที่มาจากคำค้นหาหลักเหล่านี้ Restaurant Business Online, Nation's Restaurant News, QSR Magazine, Food Service Director และแพลตฟอร์มอื่น ๆ ร่วมกับการสังเกตการณ์ภาคสนามและการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่มีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ เข้ามาใช้ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์อุปนัยผสมกับการวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบเหตุการณ์ ตั้งแต่ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูลเบื้องต้น มีการเปรียบเทียบข้อมูลอย่างต่อเนื่องรวมทั้งปรับแต่งหมวดหมู่หรือริมนตามกระบวนการเปรียบเทียบอย่างต่อเนื่อง และทำซ้ำขั้นตอนซ้ำ ๆ จนกว่าไม่มีหมวดหมู่หรือริมนใหม่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ขั้นสุดท้ายเพื่อตอบคำถามวิจัย ผลการศึกษาปรากฏนวัตกรรมที่ผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัลสามารถนำมาใช้เพื่อให้เกิดศักยภาพทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนโดยภาพรวม ประกอบด้วย 16 นวัตกรรม ดังนี้ 1) หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติ 2) เครื่องพิมพ์อาหารสามมิติ 3) หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารหรือหุ่นยนต์บริการ 4) นวัตกรรมการสั่งอาหารด้วยตนเอง 5) เครื่องเรียกคิวไร้สาย 6) ระบบเรียกพนักงานไร้สาย 7) ระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส 8) แอปพลิเคชัน 9) นวัตกรรมยานพาหนะในการส่งอาหาร 10) ตู้จำหน่ายอาหารอัจฉริยะ 11) เข้าร่วมแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ 12) เป็นพันธมิตรกับซัพพลายเออร์มืออาชีพอัจฉริยะจัดส่งวัตถุดิบออนไลน์ 13) อาหารสังเคราะห์แห่งโลกอนาคต 14) ระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์ และ 15) เมนูอาหาร AR และ 16) การทำตลาดผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติ

เป็นระบบการทำอาหารโดยใช้แขนหุ่นยนต์ในการทำงานต่าง ๆ แทนคน เพื่อให้กระบวนการทำอาหารเป็นไปโดยอัตโนมัติและเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุด หุ่นยนต์เหล่านี้สามารถทำงานได้หลากหลาย สามารถตั้งโปรแกรมให้ทำงานต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติในครัวเชิงพาณิชย์ โดยมีมาตรฐานความเร็ว ความแม่นยำ และความสม่ำเสมอเป็นสิ่งสำคัญสำหรับหุ่นยนต์ทำอาหาร คุณสมบัติสำคัญของระบบหุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติ มีศักยภาพในการตรวจสอบส่วนผสม ผัดส่วนผสม หั่นผัก ทำอาหาร ชุบอาหาร และอื่น ๆ หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติส่วนใหญ่จะมาพร้อมกับฐานข้อมูลสูตรอาหารขนาดใหญ่ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและปรับแต่งได้ หุ่นยนต์สามารถปรับปริมาณส่วนผสมและเวลาในการปรุงอาหารได้โดยอัตโนมัติตามสูตรอาหาร และสามารถแนะนำรูปแบบหรือวัตถุดิบทดแทนตามความต้องการของผู้ใช้ได้ หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อเรียนรู้ข้อมูลเชิงลึก (Deep Learning) จากประสบการณ์เอง และสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของอาหารได้เมื่อเวลาผ่านไป นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากเซ็นเซอร์และกล้องเพื่อปรับเวลาและอุณหภูมิการปรุงอาหารได้ และให้คำแนะนำตามความต้องการของผู้ใช้ได้ หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติบางตัวสามารถควบคุมได้ด้วยการใช้คำสั่งเสียง ทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับหุ่นยนต์แบบไม่ต้องใช้มือจับในขณะที่ทำงานอื่น ๆ ได้ และหุ่นยนต์สามารถทำงานหลายอย่างพร้อมกันได้ เช่น สับผักในขณะที่น้ำในหม้อเดือด ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถประหยัดเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพงานในครัวได้อย่างอัตโนมัติ สอดคล้องกับโมเลกุลโรโบติกส์ (Moley Robotics) คือห้องครัวหุ่นยนต์ที่ใช้แขนหุ่นยนต์ในการปรุงอาหาร ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์ในครัวต่าง ๆ เช่น เตา เตาอบ และอ่างล้างจาน และสามารถตั้งโปรแกรมเพื่อเตรียมสูตรปรุงอาหารต่าง ๆ ได้มากกว่า 100 รายการ (Barakazi, 2022; Yang et al., 2021) และสอดคล้องกับ ครีเอเตอร์ เบอร์เกอร์ เมคเกอร์ (Creator's Burger Maker) ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ทำเบอร์เกอร์ที่มีความสามารถสูงในการบดเนื้อ บั่นไส้เบอร์เกอร์ หั่นผัก และประกอบเป็นชิ้นเบอร์เกอร์ได้ เบอร์เกอร์ทุกชิ้นถูกสร้างสรรคขึ้นมาจากเนื้อบดสดใหม่ที่เข้ากันได้กับรสชาติที่ต้องการ ซึ่งเป็นความอ่อนโยนรูปแบบใหม่ เพราะหุ่นยนต์ครีเอเตอร์นี้ สามารถทำการบด หั่น ย่าง บั้ง ปรุงรส และปรับแต่งรสชาติเบอร์เกอร์ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เบอร์เกอร์ที่ได้มีความสด อร่อย และน่าจดจำ โดยหุ่นยนต์ใช้เซ็นเซอร์และกล้อง เพื่อให้มั่นใจว่าเบอร์เกอร์แต่ละชิ้นสุกอย่างสมบูรณ์แบบ (Gerhards, 2019)



รูปภาพประกอบ 1
ครัวหุ่นยนต์อัตโนมัติเต็มรูปแบบ
เครื่องแรกของโลก

<https://www.forbes.com/sites/eustaciahuen>

นอกจากนี้ ยังมีหุ่นยนต์อัจฉริยะทำอาหารอัตโนมัติที่น่าสนใจอีกมากมาย ได้แก่ หุ่นยนต์ทำอาหารทอดที่สามารถใช้ในการเตรียมอาหารทอดต่าง ๆ เช่น สามารถทอดไก่ ทอดมันฝรั่ง และหัวหอมใหญ่ หรือหุ่นยนต์สำหรับทำบะหมี่ ระบบเหล่านี้สามารถผสมและนวดแป้ง หั่นบะหมี่ตามความยาวที่เหมาะสม และปรุงอาหารได้อย่างสมบูรณ์แบบ เป็นต้น อีกทั้งยังมีหุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติประเภทต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในครัวเรือนทั่วไป ได้แก่ เครื่องทำอาหารแบบซูวี (Sous Vide Cooker) เครื่องกวนอาหารอัตโนมัติ (Automatic Stirrer for Cooking) เครื่องปรุงโซอัตโนมัติ (Automatic

Egg Cookers) เป็นต้น โดยรวมแล้ว หุ่นยนต์ทำอาหารอัจฉริยะเป็นการพัฒนาที่น่าสนใจในอุตสาหกรรมอาหาร โดยนำเสนอศักยภาพในการเพิ่มความสะดวก ความแม่นยำ และความคิดสร้างสรรค์ในครัว แม้ว่าหุ่นยนต์เหล่านี้ยังคงค่อนข้างใหม่ แต่หุ่นยนต์เหล่านี้มีแนวโน้มที่จะแพร่หลายมากขึ้นในครัวเรือนและในครัวเชิงพาณิชย์ในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า (Bao & Luo, 2021; Yang et al., 2021; Liu et al., 2019)

2. เครื่องพิมพ์อาหารสามมิติ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลการพิมพ์สามมิติ ได้รับการนำมาปรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นการใช้เทคโนโลยีการพิมพ์อาหารสามมิติ ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างวัตถุสามมิติโดยใช้วัสดุอาหารเป็นวัสดุการพิมพ์ เมื่อต้องการจะรับประทานอาหาร ก็เพียงแค่ออกเครื่องพิมพ์สามมิติแล้วรอให้วัตถุขึ้นรูปเพียงไม่กี่นาทีก็เสร็จพร้อมเสิร์ฟ (Zhang et al., 2022; Mantihal et al., 2020) ซึ่งสอดคล้องกับเครื่องพิมพ์อาหารสามมิติมีประโยชน์มากสำหรับการออกแบบโภชนาการเฉพาะบุคคล ใช้ทดแทนเนื้อสัตว์จากการทำปศุสัตว์ ทั้งยังสามารถช่วยในเรื่องของการลดปริมาณคาร์บอน และเศษอาหารที่เหลือใช้ได้อีกด้วย เพราะสามารถนำเศษอาหารมาเป็นวัตถุดิบในการพิมพ์ขึ้นรูปอาหารใหม่ได้ เป็นเทคโนโลยีสำคัญอีกอย่างหนึ่ง ที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบของธุรกิจร้านอาหารในอนาคต สามารถออกแบบอาหารเพื่อแก้ปัญหาสุขภาพได้ (Burke-Shyne et al., 2021; Jiang et al., 2019) เนื่องจากนวัตกรรมอาหารสามารถออกแบบโดยอาศัยข้อมูลสุขภาพเฉพาะบุคคลได้ เช่น พันธุกรรม อายุ โรค อากาศแพ้ ฯลฯ โดยต้องอาศัยข้อมูลทางชีววิทยาจำนวนมาก ทั้งการศึกษาข้อมูลพันธุกรรม การศึกษาโปรตีนในร่างกาย โภชนาพันธุศาสตร์ รวมถึงการออกแบบคอร์สอาหารเพื่อปรับสมดุลจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพของร่างกายโดยตรง เป็นต้น เพื่อให้สามารถออกแบบมื้ออาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพียงพอและเหมาะสมต่อความต้องการและสภาวะร่างกายที่แตกต่างกัน



รูปภาพประกอบ 2

ตัวอย่างเครื่องพิมพ์อาหาร 3 มิติ

<https://blog.richardvanhooijdonk.com/>

อีกทั้งยังสอดคล้องกับหลักการทำงานของเครื่องพิมพ์อาหารสามมิติสามารถทำได้ง่ายมาก เพียงแค่ใส่วัตถุดิบตามสูตรอาหารลงไปในแคปซูล จากนั้นเครื่องก็จะพิมพ์อาหารออกมา สามารถทำอาหารได้หลากหลาย เช่น พิซซ่า เบอร์เกอร์ สปาเกตตี้ คุกกี้ เป็นต้น ซึ่งลักษณะของอาหารที่พิมพ์เสร็จออกมารสชาติก็จะเหมือนกับอาหารที่ปรุงเสร็จตามปกติ (Derossi et al., 2019; Godoi et al., 2019) ข้อดีของการใช้เครื่องพิมพ์อาหารสามมิติ มีใช้เพียงแค่สามารถลดการใช้แรงงานมนุษย์ลงเท่านั้น แต่ยังสามารถช่วยออกแบบจานอาหารให้ดูน่ารับประทานได้ด้วย สิ่งสำคัญคือสามารถพิมพ์อาหารออกมาได้อย่างแม่นยำตามที่ออกแบบไว้ ทั้งในด้านของปริมาณและคุณค่าทางสารอาหาร

3. หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหาร หรือหุ่นยนต์บริการ

ผู้ประกอบการร้านอาหารใช้หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารแทนพนักงาน เพราะมีความคุ้มค่าในระยะยาวมากกว่าการจ้างพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “สามารถใช้หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารได้อย่างสะดวก ไม่จำเป็นต้องจ้างพนักงานเสิร์ฟเพิ่ม” สอดคล้องกับหุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารเป็นหุ่นยนต์ประเภทหนึ่งที่ออกแบบมาเพื่อเสิร์ฟอาหารหรือให้บริการอื่น ๆ ในร้านอาหาร หรือสถานที่บริการอาหาร (Webster & Ivanov, 2022; Malik et al., 2016; Lopes, 2001) หุ่นยนต์เหล่านี้มักจะติดตั้งเซ็นเซอร์และกล้องที่ช่วยให้นำทางไปรอบ ๆ ร้านอาหาร

หรือห้องครัว ตรวจจับสิ่งกีดขวางและลูกค้า ตลอดจนทำหน้าที่นำอาหารและเครื่องดื่มไปเสิร์ฟให้กับลูกค้า หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารสามารถตั้งโปรแกรมให้ทำงานต่าง ๆ ได้ เช่น ส่งอาหารตามสั่งไปที่โต๊ะ ถู้อจานไปและกลับจากครัว หรือแม้แต่รับออเดอร์ลูกค้า และดำเนินการชำระเงิน โดยทั่วไปแล้วได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานและบำรุงรักษาได้ง่าย พร้อมด้วยอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายและการควบคุมที่ไม่ซับซ้อน



รูปภาพประกอบ 3

ตัวอย่างหุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารในประเทศไทย

<https://sun-robot.com>

อีกทั้งยังสอดคล้องกับหุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารมีประโยชน์หลายประการสำหรับอุตสาหกรรมบริการอาหาร เพราะมีมาตรฐานในการให้บริการที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทำให้ต้นทุนแรงงานลดลง รวมทั้งสุขอนามัยและความปลอดภัยของอาหารที่ดีขึ้น และยังสามารถใช้เพื่อเพิ่มประสบการณ์ของลูกค้า ด้วยการมอบประสบการณ์การรับประทานอาหารที่ไม่เหมือนใคร และเป็นประสบการณ์ที่น่าจดจำสำหรับลูกค้า (Alotaibi et al., 2022; Kokane Sanket, Kalamnurikar Shalaka, & Khose Suyog, 2022)

4. นวัตกรรมการสั่งอาหารด้วยตนเอง

ผู้ประกอบการร้านอาหารกำลังแทนที่เมนูดั้งเดิมด้วยเมนูดิจิทัล (Digital Food Menu) ที่ลูกค้าสามารถเข้าถึงได้บนแท็บเล็ตหรืออุปกรณ์อื่น ๆ เมนูดิจิทัลสามารถปรับปรุงได้ง่าย และช่วยให้ลูกค้าได้รับประสบการณ์แบบโต้ตอบมากขึ้น วิธีการสั่งอาหารด้วยตนเองเพื่อให้ลูกค้าเลือกเมนูและสั่งอาหาร สามารถสั่งผ่านหน้าจอแท็บเล็ต หรือสแกนคิวอาร์โค้ด (QR Code) ที่โต๊ะอาหารผ่านสมาร์ตโฟนอาจไม่ใช่เรื่องใหม่ในปัจจุบัน แต่การมีระบบเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อัจฉริยะที่วางบนโต๊ะอาหารเพื่อส่งคำสั่งซื้อเข้าไปในครัวโดยตรงโดยไม่ต้องรอฟังงานเสิร์ฟ ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ ซึ่งจะทำการรับข้อมูลจากอุปกรณ์สื่อสารของลูกค้า และส่งต่อไปยังเครื่องรับของพนักงานในร้านอาหาร ที่จะได้รับทั้งรายชื่อข้อมูลอาหาร รวมถึงเลขโต๊ะที่ลูกค้านั่งอยู่ด้วย (Strotmann et al., 2022) วิธีการนี้สามารถลดขั้นตอนการบริการ เช่นการรับคำสั่งซื้อที่มีปัญหาในเรื่องของความล่าช้า เมื่อจำนวนพนักงานมีไม่เพียงพอในขณะที่ลูกค้ามาใช้บริการจำนวนมาก หรือปัญหาเรื่องข้อจำกัดทางภาษาที่ลูกค้าและพนักงานไม่สามารถสื่อสารให้เข้าใจกันได้



รูปภาพประกอบ 4

ตัวอย่างตู้สั่งซื้ออาหารด้วยตนเอง (Self-Ordering Kiosk)

<https://easyrestaurant.asia>

นอกจากนี้ยังมีวิธีการสั่งอาหารผ่านตู้สั่งอาหารด้วยตนเอง (Self-Ordering Kiosk) ถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับเจ้าของธุรกิจร้านอาหารที่ต้องการจะปรับตัวให้เข้ากับวิถีชีวิตของคนในยุคดิจิทัล ถือเป็นอีกช่องทางการสั่งอาหารที่ผู้บริโภคให้ความสนใจ เพราะนวัตกรรมการสั่งอาหารและวิธีการชำระเงินที่ง่าย สอดคล้องกับตู้สั่งอาหารด้วยตนเองมีช่องทางการชำระเงินที่หลากหลาย จึงช่วยเพิ่มโอกาสและทางเลือกในการชำระเงินให้แก่ลูกค้า เมื่อลูกค้าสั่งอาหารจากหน้าจอเรียบร้อยแล้ว เมนูจะไปปรากฏบนจอในครัวหรือในเคาเตอร์บาร์ทันที หรือจะถูกส่งพิมพ์ไปยังเครื่องพิมพ์ในห้องครัวอัตโนมัติ (Kanabathy et al., 2022; Yaacob et al., 2022; Yong, 2022) ช่วยลดหน้าที่ของพนักงาน ช่วยลดความผิดพลาดในการจดคำสั่งซื้อ และยังเป็นการมอบความสบายใจให้กับลูกค้าที่ได้มีเวลาเลือกเมนูที่ยากลำบากไม่ต้องเร่งรีบสั่งเพราะเกรงใจพนักงานที่ยืนรอ เรียกได้ว่าเป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถสร้างความประทับใจให้ลูกค้า การใช้ตู้สั่งอาหารด้วยตนเองในร้านอาหารนี้ ทำให้ไม่ต้องมีพนักงานในร้านจำนวนมาก สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายและความวุ่นวายเรื่องการบริหารคน ลดความผิดพลาดของการรับคำสั่งซื้อหรือการชำระเงินจากลูกค้าได้เป็นอย่างดี นวัตกรรมตู้สั่งอาหารด้วยตนเองในปัจจุบันในบางตู้มาพร้อมกับระบบขายหน้าร้านอัตโนมัติ และยังสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “การที่ให้ลูกค้าสั่งอาหารผ่านตู้สั่งอาหารด้วยตนเอง สามารถลดความผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้นจากกระบวนการสั่งอาหารได้เป็นอย่างดี”

5. เครื่องเรียกคิวไร้สาย

เครื่องเรียกคิวไร้สาย สามารถลดต้นทุนธุรกิจ เพิ่มกำไร ลดภาระการจ้างงาน ลดความเครียดจากงานรายวันของผู้ประกอบการร้านอาหารได้ ทำให้การจัดการร้านอาหารเป็นระบบมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับระบบจัดการร้านอาหารแบบเครื่องเรียกคิวไร้สายเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยียุคใหม่ที่คิดค้นและพัฒนาขึ้นมาเพื่อลดปัญหาไปคิวสูญหาย พนักงานตะโกนเรียกคิวและลูกค้าไม่ได้ยิน และช่วยลดจำนวนการจ้างพนักงานได้ด้วย ธุรกิจสามารถคืนทุนได้เร็วเพราะเครื่องเรียกคิวไร้สายนี้ราคาสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับการทำงานของพนักงาน (Kanabathy et al., 2022; Yaacob et al., 2022; Yong, 2022) และสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการที่บอกว่า “การมีเครื่องเรียกคิวไร้สายไว้บริการลูกค้า มีความคุ้มค่ามากหากเปรียบเทียบต้นทุนกับการจ้างพนักงาน 1 คน”



รูปภาพประกอบ 5

ตัวอย่างเครื่องเรียกคิวไร้สาย

<https://th.aliexpress.com>

ขั้นตอนการใช้งาน เมื่อลูกค้ามาสั่งอาหารและชำระเงินที่เคาน์เตอร์เรียบร้อยแล้ว พนักงานจะมอบใบเสร็จ พร้อมเครื่องเรียกคิวไร้สายให้ลูกค้าไปซึ่งแต่ละชิ้นจะมีตัวเลขกำกับไว้ และทันทีเมื่อพนักงานเตรียมอาหารเสร็จแล้ว พนักงานจะกดปุ่มเรียกตามหมายเลขที่ให้กับลูกค้าไป เครื่องเรียกคิวที่อยู่กับลูกค้าก็จะมีการแจ้งเตือนด้วยการสั่นและมีไฟกระพริบ ลูกค้าก็ลุกจากที่นั่งนำเครื่องเรียกคิวไร้สายมาคืนที่จุดรับอาหารและรับอาหารไปรับประทานได้เลย

นอกจากนี้ยังมีป้ายเรียกคิวดิจิทัล โดยมีขั้นตอนในการใช้งาน เมื่อลูกค้ามาสั่งอาหารและชำระเงินที่เคาน์เตอร์เรียบร้อยแล้ว พนักงานจะมอบใบเสร็จพร้อมหมายเลขคิว เมื่อพนักงานเตรียมอาหารเสร็จแล้ว พนักงานจะกดปุ่มเรียกตามหมายเลขที่ให้กับลูกค้าไป โดยจะมีหมายเลขปรากฏขึ้นที่ป้ายดิจิทัลพร้อมกับเสียงเรียกหมายเลขนั้น ๆ หลังจากนั้นลูกค้าก็สามารถมารับอาหารไปรับประทานได้เลย (Goswami et al., 2023; Xue & Zhang, 2022)

6. ระบบเรียกพนักงานไร้สาย

เมื่อลูกค้าต้องการจะเรียกพนักงาน ทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยลูกค้าไม่ต้องโบกมือเรียกพนักงานอีกต่อไป ไม่ต้องรอนักงาน พนักงานไม่ต้องมองหาวาโต๊ะไหนจะเรียกใช้บริการ ไม่ต้องเสียอารมณ์ รวดเร็วกว่า เป็นการให้บริการที่รวดเร็วทันใจตามความต้องการของลูกค้า สอดคล้องกับการใช้ระบบเรียกพนักงานจะสร้างความประทับใจและมีประสิทธิภาพมากกว่า (Christ-Brendemühl, 2022) ส่งผลต่อการสร้างรายได้ที่ดีขึ้น วิธีการใช้งานระบบเรียกพนักงานไร้สาย หลังจากลูกค้ากดปุ่มเรียก สัญญาณจากปุ่มจะส่งไปที่ตัวรับสัญญาณ ซึ่งมีทั้งแบบตั้งโต๊ะและแบบที่เป็นนาฬิกาข้อมือพกติดตัวได้ ตัวรับสัญญาณก็จะแสดงหมายเลขโต๊ะและบริการ พนักงานจะให้บริการทันทีหลังจากได้รับสัญญาณ และสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการที่กล่าวว่า “ตั้งแต่เอาระบบนี้เข้ามาใช้รู้สึกว่าการให้บริการลูกค้าทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นมากขึ้น”



รูปภาพประกอบ 6

ตัวอย่างระบบเรียกพนักงานเสิร์ฟไร้สาย

<https://www.ucall.in.th>

7. ระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส

การสั่งซื้อและชำระเงินผ่านโทรศัพท์มือถือ ผู้ประกอบการร้านอาหารต่าง ๆ นำเสนอช่องทางชำระเงินเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อและชำระค่าอาหารโดยใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือของตน เพื่อตอบรับยุคสังคมไร้เงินสด ด้วยระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส (Cashless Society) (Ismail et al., 2022; Lawal & Okafor, 2022) เพราะยุคดิจิทัลนี้แนวโน้มผู้คนจะพกเงินสดน้อยลง แต่หันไปใช้วิธีการชำระเงินผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment) กันมากขึ้น

รูปภาพประกอบ 7

ช่องทางชำระเงินแบบไร้สัมผัส



<https://web2.nsm.or.th/>

นอกเหนือจากการชำระค่าอาหารด้วยเงินสดแล้ว ผู้ประกอบจะเตรียมช่องทางการชำระเงินไว้ให้หลากหลายช่องทาง เพื่อรองรับความต้องการและอำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้า ได้แก่ ชำระด้วยบัตรเครดิต บัตรเครดิต ระบบโอนเงิน ระบบจ่ายด้วยการสแกนคิวอาร์โค้ด หรือจ่ายผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ การมีช่องทางการชำระเงินที่หลากหลายมีผลต่อการเลือกใช้บริการของลูกค้า ระบบช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช่แค่การอำนวยความสะดวกในการชำระเงินให้แก่ลูกค้า แต่ยัง

ช่วยทำให้ร้านอาหารมีโอกาสทางธุรกิจมากขึ้น อีกทั้งการเป็นหุ้นส่วนร่วมกับธนาคารก็ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ความ เป็นมืออาชีพได้อีกด้วย นอกจากนี้การรับชำระเงินโดยใช้ระบบช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ ยังช่วยลดโอกาสจากการทุจริตได้ดี เพราะเป็นการจ่ายเงินจากลูกค้าเข้าบัญชีของร้านอาหารโดยตรง นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงในการสัมผัสเชื้อไวรัสที่ อาจมากับเงินสดได้อีกด้วย (Ismail et al., 2022) ซึ่งสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “ระบบการชำระเงินผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถป้องกันการทุจริตได้ ไม่ต้องกังวลเรื่องการทุจริต”

8. แอปพลิเคชัน

การที่ร้านอาหารมีแอปพลิเคชันเป็นของตนเอง ถือว่าตอบโจทย์การทำธุรกิจยุคสมัยดิจิทัล เพราะมีศักยภาพใน การใช้ประโยชน์หลากหลายมาก สามารถขยายธุรกิจได้อย่างไม่จำกัดและมีความสะดวกในการบริหารจัดการที่เพิ่มขึ้น อย่างมหาศาล สามารถพัฒนาฟีเจอร์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตรงใจ เช่น ลูกค้าสามารถเลือกสาขา ใกล้เคียงสาขาไหนก็ได้เพื่อจองคิวหน้าร้าน สอดคล้องกับลูกค้าสามารถสำรองโต๊ะและสั่งอาหารล่วงหน้าผ่านแอปพลิเคชัน ได้ทันที หรือลูกค้าจะสั่งแบบเดลิเวอรี่ก็สามารถทำได้ทันที การชำระเงินผ่านแอปพลิเคชันโดยลูกค้าที่เป็นสมาชิกสามารถ สะสมคะแนนได้ทันทีโดยไม่ต้องกรอกใบสมัคร และเป็นช่องทางที่สามารถทำให้เกิดความจงรักภักดีที่ลูกค้ามีต่อธุรกิจ (Customer Loyalty) ได้เป็นอย่างดี (Hakim et al., 2022; Swink et al., 2022) ซึ่งสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของ ผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “การที่มีแอปพลิเคชันเป็นของตนเองทำให้สามารถอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าได้มากขึ้น และเก็บฐานข้อมูลลูกค้าได้อย่างอัตโนมัติ”



รูปภาพประกอบ 8
ตัวอย่างแอปพลิเคชันร้านอาหาร

<https://www.promotiontoyou.com/>

สามารถพัฒนาฟีเจอร์ใหม่ ๆ ได้ไม่จำกัด เช่น ระบบแจ้งสถานะและจองที่จอดรถยนต์ (Smart Parking) ดูกำลังวงจรปิด (Cloud CCTV) เพื่อดูสถานการณ์ของร้านได้ตลอดเวลา สั่งงานอุปกรณ์ในครัวผ่านแอปพลิเคชัน เช่น เครื่องล้างจานอัจฉริยะ ตู้เย็นอัจฉริยะ เป็นต้น สามารถช่วยสร้างประสบการณ์ในการใช้งานรูปแบบใหม่ให้แก่ผู้บริโภค อีกทั้งยังสามารถ แสดงความคิดเห็นและให้คะแนนร้านออนไลน์ ทำให้อาหารร้านสามารถรับทราบผลตอบรับของ ลูกค้า เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาการบริหารจัดการร้านอาหารให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Ashton et al., 2022)

9 นวัตกรรมยานพาหนะในการส่งอาหาร

นอกจากรถเคลื่อนที่ขายอาหาร (On Truck Food) ที่อำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้ขายที่สามารถออกไป ขายยังสถานที่ต่าง ๆ ได้ตามต้องการ และผู้ซื้อก็ได้เลือกซื้อสิ่งที่ตนเองชื่นชอบใกล้บ้านได้แล้ว ปัจจุบันมีการพัฒนา นวัตกรรมยานพาหนะในการส่งอาหารหรือสินค้าอื่น ๆ ได้โดยอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชัน เป็นรถยนต์ดัดแปลงที่สามารถ เคลื่อนที่ได้ด้วยตนเองด้วยเทคโนโลยีไร้คนขับ (Driverless Technology) เป็นรถยนต์เคลื่อนที่วิ่งไปหาผู้ซื้อเองโดยอัตโนมัติ (Automation) โดยเจ้าของรถสามารถกำหนดเส้นทางเดินรถเองได้ และเมื่อลูกค้าต้องการใช้บริการก็สามารถกำหนดให้รถ เคลื่อนที่ไปหาเองได้อย่างอัตโนมัติ หากสินค้าหรืออาหารภายในรถหมด รถก็จะขับกลับมาที่คลังสินค้าเองโดยอัตโนมัติ ซึ่ง สอดคล้องกับยานพาหนะสำหรับส่งอาหารที่ลูกค้าสามารถเข้าใช้บริการได้เองผ่านแอปพลิเคชัน เมื่อลูกค้ายืนยันตัวตน แล้วก็สามารถเข้าไปในรถได้ เมื่อลูกค้าอยู่บนรถก็สามารถสแกนคิวอาร์โค้ดอาหารที่ต้องการจะซื้อ แล้วแอปพลิเคชันจะทำ

การหักเงินจากบัตรเครดิตหรือบัตรเครดิตที่เชื่อมระบบไว้ตามรายการที่เลือก โดยที่ลูกค้าสามารถหยิบอาหารออกจากรถไปได้เลย (Zhong & Zhang, 2021; Zuo et al., 2018) และยังสามารถคล้องกับรถบางคันให้บริการลูกค้าโดยให้ลูกค้าเลือกอาหารหรือสิ่งของที่ต้องการจะซื้อได้จากจอสัมผัสที่อยู่ด้านหน้าของรถ จากนั้น สามารถจ่ายเงินด้วยการสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อรับอาหารหรือสินค้า (Shang & Jiang, 2021) อีกทั้งยังมีผู้ให้บริการบางรายนำเอาตู้เย็นและเตาทำความร้อนเพื่ออุ่นอาหารใส่ไปในรถด้วยเพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการลูกค้า ตัวรถจะวิ่งไปตามเส้นทางที่ตั้งโปรแกรมไว้ เช่น คอนโดมิเนียม สวนสาธารณะ ชุมชน หรือศูนย์ดูแลคนชรา เป็นต้น ทั้งนี้เจ้าของสามารถควบคุมระยะใกล้ได้ และมีระบบป้องกันขโมยหรือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินบนท้องถนนอัตโนมัติ



รูปภาพประกอบ 9
ตัวอย่างการส่งอาหารด้วยโดรน
<https://www.restaurantware.com>

นอกจากนี้ ยังมีโดรนส่งอาหาร (Food Delivery Drone) เป็นยานพาหนะทางอากาศไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle) ออกแบบมาเพื่อขนส่งอาหารและสิ่งของขนาดเล็กอื่น ๆ จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งโดยใช้การควบคุมระยะไกลหรือเทคโนโลยีอัตโนมัติ เป็นวิธีการจัดส่งที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมาก มีความสะดวกสบายและเร็วกว่าวิธีการส่งอาหารด้วยวิธีอื่น ๆ (Hwang & Choe, 2019; Hwang & Kim, 2019) สอดคล้องกับโดรนส่งอาหารทำงานโดยบรรทุกบรรจุภัณฑ์หรือภาชนะขนาดเล็กที่บรรจุอาหารที่จะจัดส่ง โดรนถูกควบคุมจากระยะไกลโดยเจ้าหน้าที่ควบคุมที่เป็นมนุษย์ สามารถตั้งโปรแกรมให้บินได้ด้วยตนเองโดยใช้จีพีเอส (GPS) และเทคโนโลยีอื่น ๆ เมื่อโดรนไปถึงเป้าหมายแล้ว โดรนจะใช้เซ็นเซอร์และกล้องบนเครื่องบินเพื่อระบุพื้นที่ลงจอดที่ปลอดภัย แล้วจึงวางบรรจุภัณฑ์ลงกับพื้นโดยใช้กลไกต่าง ๆ การใช้โดรนส่งอาหารสามารถช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมืองที่การจราจรติดขัด นอกจากนี้ยังสามารถช่วยปรับปรุงความปลอดภัยของอาหารโดยลดความจำเป็นในการสัมผัสมนุษย์ในระหว่างขั้นตอนการจัดส่งได้ (Jasim et al., 2022; Waris et al., 2022; Hwang et al., 2019)

10 ตู้จำหน่ายอาหารอัจฉริยะ

ตู้จำหน่ายสินค้าอัตโนมัติ (Vending Machine) เปรียบเสมือนร้านค้าที่เปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมงโดยไม่ต้องมีพนักงานประจำ



รูปภาพประกอบ 10
ตัวอย่างตู้จำหน่ายอาหารปรุงสำเร็จ
<https://coin-a-drink.co.uk>

ผู้จำหน่ายสินค้าอัตโนมัติในยุคออนไลน์มีช่องทางการชำระเงินเพียงช่องทางเดียว แต่ในปัจจุบันยุคดิจิทัลผู้จำหน่ายสินค้าอัตโนมัติสามารถออกแบบมาให้สามารถจำหน่ายสินค้าได้หลากหลายชนิดมากขึ้นรวมทั้งอาหาร สอดคล้องกับผู้จำหน่ายสินค้าอัตโนมัติได้พัฒนาระดับก้าวสู่ยุคดิจิทัลด้วยการนำเทคโนโลยีล้ำสมัยมาให้บริการลูกค้า มีหน้าจอสัมผัสรองรับการจำหน่ายสินค้าและบริการที่หลากหลาย (Kirkpatrick, 2023) มีช่องใส่ไมโครเวฟสามารถอุ่นอาหารได้ มีระบบการชำระเงินหลากหลายช่องทางผ่านโทรศัพท์มือถือที่สะดวกสบาย ติดตั้งสัญญาณเตือนขโมยอัตโนมัติ เจ้าของผู้สามารถตรวจสอบสถานะอาหารหรือสินค้าในตู้ผ่านแอปพลิเคชันได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยให้ลูกค้าสามารถรับบริการได้อย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจำหน่ายได้อย่างอัตโนมัติ (Alam et al., 202; Vashishth et al., 2022)

11. เข้าร่วมแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ (Food Aggregator)

การสั่งซื้อและการจัดส่งออนไลน์ด้วยบริการจัดส่งของบุคคลที่สาม (Third-party) ที่เพิ่มขึ้น ร้านอาหารสามารถเข้าถึงฐานลูกค้าได้กว้างขึ้น โดยให้ลูกค้าสั่งอาหารออนไลน์และส่งถึงหน้าประตูบ้าน แพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ (Food Aggregator) คือผู้ที่รวบรวมผู้ประกอบการร้านอาหารและผู้บริโภคไว้บนแพลตฟอร์มออนไลน์ ถือเป็นตัวกลางระหว่างผู้ประกอบการร้านอาหารและผู้บริโภค ที่ช่วยให้ลูกค้าสามารถสั่งอาหารจากร้านอาหารหลายแห่งและส่งถึงหน้าประตูบ้านของลูกค้า แพลตฟอร์มเหล่านี้เป็นพันธมิตรกับร้านอาหารต่าง ๆ ในพื้นที่ที่กำหนด ช่วยให้ลูกค้าเข้าถึงเมนู สั่งอาหาร และชำระเงินค่าอาหารผ่านอินเทอร์เน็ตเพียงเดียว (Interface) จากนั้นทางแพลตฟอร์มเดลิเวอรี่ จะประสานงานกับร้านอาหารและหุ้นส่วนในการจัดส่งเพื่อให้แน่ใจว่าอาหารที่ลูกค้าสั่งนั้นได้รับการเตรียม หยิบ และส่งให้ลูกค้าในทันที (Jiang et al., 2019; Nicolai, 2019)



รูปภาพประกอบ 11

ตัวอย่างแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ในประเทศไทย

<https://www.marketingoops.com/>

สอดคล้องกับแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย ได้แก่ Lineman, Grab Food, Food Panda, Robinhood และ Lalamove เป็นต้น แพลตฟอร์มเหล่านี้ได้รับความนิยมในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมืองที่ผู้คนกำลังมองหาวิธีที่สะดวกสบายในการสั่งอาหาร เนื่องจากได้มอบวิธีที่สะดวกสบายสำหรับผู้บริโภคในการค้นหาและสั่งอาหารจากร้านอาหารที่หลากหลาย และมีความสามารถในการให้บริการจัดส่งแก่ลูกค้าที่อาจไม่สามารถเข้าถึงได้ อีกทั้งยังบริการจัดส่งอาหารหลายแห่งในที่เดียวได้ เป็นต้น และสอดคล้องกับแพลตฟอร์มเหล่านี้จะมีฟีเจอร์ต่าง ๆ เช่น เมนู ราคา บทวิจารณ์ และการให้คะแนนสำหรับร้านอาหารและบริการจัดส่งอาหารต่าง ๆ และยังสามารถเสนอช่องทางการชำระเงินที่หลากหลาย เช่น บัตรเครดิต กระเป๋าเงินดิจิทัลและเงินสด ในการจัดส่งผู้รวบรวมอาหารบางรายเสนอส่วนลดและการส่งเสริมการขายเพื่อดึงดูดลูกค้า อีกทั้งแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ยังมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ร้านอาหารขนาดเล็กมีโอกาสที่จะเข้าถึงลูกค้าได้กว้างขึ้นและแข่งขันกับธุรกิจขนาดใหญ่อย่างทำพาย (Kaur et al., 2021; Kumar & Shah, 2021; Zhao & Bacao, 2020) ซึ่งสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “ระบบเดลิเวอรี่ทำให้เราสามารถเพิ่มช่องทางในการการขายได้มากขึ้น”

12 เป็นพันธมิตรกับซัพพลายเออร์มีอาชีพจัดส่งวัตถุดิบออนไลน์

การที่ผู้ประกอบการร้านอาหารเป็นพันธมิตรกับซัพพลายเออร์มีอาชีพ ที่มีศักยภาพในการจัดส่งวัตถุดิบแบบออนไลน์ที่ส่งตรงถึงหน้าร้านของผู้ประกอบการ เป็นทางเลือกที่ช่วยผู้ประกอบการเรื่องการบริหารจัดการสต็อกวัตถุดิบอาหารได้อย่างแม่นยำ



รูปภาพประกอบ 12

ตัวอย่างซัพพลายเออร์ที่จัดส่งวัตถุดิบออนไลน์
ในประเทศไทย

<https://topbestbrand.com>

ผู้ประกอบการไม่ต้องตื่นเช้าไปตลาดเพื่อจัดหาวัตถุดิบทุกวัน หมดยุคหากการกักตุนวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ไม่ทัน และสามารถจำกัดงบในการสั่งวัตถุดิบได้ เลือกใช้บริการจากซัพพลายเออร์ที่น่าเชื่อถือ มีประสบการณ์สูง ที่เชี่ยวชาญด้านธุรกิจอาหารอย่างแท้จริง ที่พร้อมเป็นหุ้นส่วนคอยให้คำปรึกษาผู้ประกอบการในทุกสถานการณ์ มาพร้อมบริการจัดส่งออนไลน์ ผ่านทางแอปพลิเคชัน จัดส่งตรงถึงหน้าร้าน มีระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส (Cashless Payment) และมีการส่งเสริมการขายมากมายมาแนะนำเสนอให้ในทุก ๆ เดือน อีกทั้งมีวัตถุดิบมากมายตอบโจทย์ธุรกิจร้านอาหารสามารถนำไปสร้างสรรค์ได้หลากหลายเมนู ซึ่งสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “การมีซัพพลายเออร์มาส่งวัตถุดิบถึงหน้าร้าน ทำให้สะดวกมากไม่ต้องกังวลเรื่องการจัดส่งไปจ่ายตลาดเหมือนกับสมัยก่อน”

13 อาหารสังเคราะห์ (Synthetic Food) แห่งโลกอนาคต

ปัจจุบันมนุษย์สามารถพัฒนาอาหารสังเคราะห์ได้โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การคัดเลือกและพัฒนาสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ การตัดต่อพันธุกรรม (Genetic engineering) การทำปฏิกิริยาทางเคมี เป็นต้น ทำให้สามารถสังเคราะห์สารอาหารที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการตามธรรมชาติซึ่งต้องใช้ทรัพยากรมาก ใช้ระยะเวลานาน ทั้งยังควบคุมคุณภาพการผลิตได้ยากมากอีกด้วย เพราะเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรเปลี่ยนไปตามฤดูกาล เป็นต้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสามารถผลิตโปรตีนทางเลือก (Protein Alternative) จากธรรมชาติได้แล้ว การพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพ ที่ตอบโจทย์กระแสความต้องการอาหารปลอดภัยของผู้บริโภคทั่วโลก ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา กระแสเนื้อสัตว์จากพืช กำลังมาแรงขึ้นเรื่อย ๆ และเติบโตในตลาดทั่วโลกอย่างรวดเร็ว ไม่เว้นแม้แต่ประเทศไทย

เนื้อสัตว์จากพืช อยากรู้โปรตีน ไม่จำเป็นต้องรับประทานแต่เฉพาะเนื้อสัตว์เสมอไป ได้มีการพัฒนารสสัมผัสใกล้เคียงกับเนื้อจริง และหาซื้อได้ง่ายตามซูเปอร์มาเก็ต รวมถึงเมนูมื้อด่วนที่สามารถอุ่นได้ง่าย รับประทานได้รวดเร็วตามร้านสะดวกซื้อ รวมถึงมีความหลากหลายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นหมูกรอบ เนื้อปลา เนื้อกุ้งจากพืช เป็นต้น จึงกลายเป็นวิถีชีวิตที่เข้าถึงได้ง่ายกว่าสมัยก่อน และด้วยสถานการณ์ที่อุตสาหกรรมผลิตเนื้อสัตว์มีส่วนทำให้เกิดปัญหาโลกร้อน จึงยังมีการพัฒนาทั้งรสชาติและทางเลือกเนื้อสัตว์จากพืชได้หลากหลายขึ้นกว่าเดิม ปัจจุบันมีการผลิตเนื้อเบอร์เกอร์จากพืชที่มีลักษณะและรสชาติไม่ต่างจากเบอร์เกอร์วัวหรือเบอร์เกอร์ปลาจริง อีกวัตถุดิบที่กำลังได้รับความสนใจไม่แพ้กัน คือโปรตีนจากแมลง (Insect Proteins) ผลวิจัยคุณค่าทางโภชนาการที่รับประกันว่าแมลงโปรตีนสูง เช่น จิ้งหรีด ตัวอ่อนดอง เป็นต้น สามารถให้ปริมาณโปรตีนได้ถึง 60 - 80% ของน้ำหนัก (ประมาณ 3 - 12 เท่าของเนื้อวัว) โดยนำโปรตีนสกัดดังกล่าว มาพัฒนาเป็นเมนูอาหารเพิ่มมากขึ้น (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2563) สอดคล้องกับเนื้อสัตว์

จากห้องทดลอง เป็นเนื้อสัตว์ที่สังเคราะห์ในห้องทดลอง (Lab Grown Meat หรือ Cultured Meat) เป็นการเพาะเนื้อเยื่อในห้องทดลองจากเซลล์ต้นกำเนิด (Bensid et al., 2022; De Oliveira Padilha et al., 2022) มีข้อดีหลายประการ ทั้งสามารถลดการทำปศุสัตว์ซึ่งทำให้เกิดปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดปัญหาการปนเปื้อนในเนื้อสัตว์ ลดปัญหาทางจริยธรรมในการฆ่าสัตว์เพื่อนำมาบริโภค และการทำปศุสัตว์แบบเลี้ยงธรรมชาติ ที่ผ่านมามีประเทศสิงคโปร์เป็นชาติแรกของโลกที่มีการปลดล็อกกฎหมายให้จำหน่ายเนื้อสัตว์จากห้องทดลองในเชิงพาณิชย์ได้ โดยอนุมัติให้มีการขายนักเก็ตไก่ที่ทำจากเซลล์เนื้อไก่สังเคราะห์

สาหร่ายเป็นอีกหนึ่งวัตถุดิบที่บรรดานักวิจัยและผู้ประกอบการอาหารสตาร์ทอัพทั่วโลกให้ความสนใจ เพราะนอกจากจะเติบโตได้ง่ายทั้งในแหล่งน้ำจืดและน้ำเค็มแล้ว สาหร่ายยังมีจำนวนสายพันธุ์มากมายมหาศาล ตั้งแต่ 30,000-1,000,000 สายพันธุ์ ในจำนวนสาหร่ายหลายสายพันธุ์ที่เป็นสุดยอดอาหาร (Super Food) ที่อุดมไปด้วยสารอาหารกรดอะมิโน เส้นใยธรรมชาติ สารต้านอนุมูลอิสระ ฯลฯ ที่สำคัญคือสาหร่ายยังมีต้นทุนในการผลิตที่ถูก แถมกระบวนการเพาะเลี้ยงก็ยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งยังนำไปปรุงอาหารและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย สาหร่ายจึงเป็นแหล่งอาหารที่เป็นวัตถุดิบแห่งอนาคตอย่างแท้จริง ประเทศไทยมีผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ ที่ให้ความสนใจกับ วูฟเฟีย หรือ ผ่า พอรรณไม้น้ำพื้บ้านที่คนไทยคุ้นเคยกันดี โดยค้นพบว่านอกจากจะอัดแน่นไปด้วยโปรตีนและวิตามินนานาชนิดแล้ว ยังมีปริมาณแป้งและไขมันต่ำ ยิ่งเมื่อมีการเพาะเลี้ยงโดยใช้เทคโนโลยียิ่งช่วยเพิ่มปริมาณของสารอาหารได้อีกไม่น้อย

14 ระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์

ที่ผ่านมาผู้ประกอบการร้านอาหารมักจะมีจุดเจ็บปวด (Pain Point) ยอดขายที่ผันแปร ไม่ทราบยอดขายที่แน่นอนในแต่ละช่วงเวลา การจัดซื้อวัตถุดิบที่ไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถควบคุมต้นทุนได้ ไม่สามารถป้องกันการรั่วไหลและการทุจริตที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ไม่สามารถทราบได้ว่ารายการอาหารใดเป็นที่นิยม หรือรายการอาหารใดขายดีหรือไม่ดี การส่งอาหารระหว่างพนักงานหน้าร้านและในครัวเกิดการล่าช้าและสื่อสารผิดพลาด ไม่สามารถจัดส่งเสริมการขายได้หลากหลายรูปแบบ เวลาเร่งด่วนที่ต้องเช็คบิลทีละมาก ๆ ไม่สามารถข้ามเครื่องเก็บเงินไปเช็คบิลที่เครื่องว่างได้ ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ได้ครบถ้วนและถูกต้อง เป็นต้น ฉะนั้นในการประกอบธุรกิจร้านอาหาร ผู้ประกอบการจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เพื่อติดตามความชอบของลูกค้า ติดตามแนวโน้มการขาย และปรับข้อเสนอเมนูและราคาให้เหมาะสม ฉะนั้นจำเป็นต้องมีเครื่องมือช่วยเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลในการตัดสินใจอย่างอัตโนมัติ



รูปภาพประกอบ 13

ตัวอย่างระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์ (Cloud POS)

<https://loyverse.com>

เครื่องมือที่สามารถช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ให้ผู้ประกอบการในยุคนี้ได้ คือระบบการขายหน้าร้านบนคลาวด์ (Cloud Point of Sale System) เป็นระบบจัดการร้านอาหารด้วยคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ที่จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้กับผู้ประกอบการอย่างทงพลัง (Cai et al., 2021; Farman et al., 2021) ไม่ว่าจะเป็นการปิดยอดบัญชีในแต่ละเดือนผิดพลาด วัตถุดิบในสต็อกเหลือทิ้งเพราะไม่รู้ว่าใช้วัตถุดิบอะไรไปบ้าง หรือไม่สามารถคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบในแต่ละวันได้ การรับคำสั่งซื้อที่ผิดพลาดตกหล่น เป็นต้น ระบบ POS ถูกสร้างขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการบริหารจัดการ

ร้านอาหารได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สร้างความประทับใจให้กับลูกค้าด้วยวิธีการให้บริการระดับแนวหน้า มุ่งเน้นการสร้างบรรยากาศร้านอาหารที่ไม่เหมือนใครด้วยการใช้ระบบ POS ในการจัดการรายการคำสั่ง การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการพนักงาน การวิเคราะห์ภาพรวมการขาย สร้างโปรแกรมซึ่งช่วยเพิ่มความภักดีของลูกค้า และอื่น ๆ อีกมากมาย สอดคล้องกับระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์ (Cloud POS) สามารถทำงานได้ทุกที่ทุกเวลา ทุกอุปกรณ์ (Lal & Rathore, 2022; Moyeenudin et al., 2021; Saputra & Ariwangsa, 2022) เชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ได้ เป็นต้น สามารถเริ่มต้นใช้ได้ฟรีในผู้ให้บริการบางราย และราคาไม่แพงเมื่อต้องการใช้ฟีเจอร์ที่มีคุณสมบัติสูงขึ้น หากผู้ประกอบการต้องการใช้ระบบ Cloud POS ต้องพิจารณาผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้อง และพิจารณาฟีเจอร์ที่เหมาะสมกับร้านอาหารนั้น ๆ เพราะผู้ให้บริการแต่ละรายจะมีจุดเด่นของฟีเจอร์ที่หลากหลายแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับค่าให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “POS เป็นระบบที่ช่วยให้เราจัดการร้านอาหารได้จากทุกที่ทุกเวลา”

15 เมนูอาหาร AR

ร้านอาหารบางแห่งใช้เทคโนโลยี AR เพื่อสร้างประสบการณ์การรับประทานอาหาร เพื่อปรับปรุงบรรยากาศของสถานประกอบการ เมนูอาหาร AR เป็นการเลือกเมนูและสั่งอาหารผ่านเมนูดิจิทัลที่ใช้เทคโนโลยีโลกกึ่งเสมือนจริง (Augmented Reality) เพื่อเพิ่มประสบการณ์การรับประทานอาหารให้กับลูกค้า (Uma et al., 2022)



รูปภาพประกอบ 14
ตัวอย่างภาพเมนูอาหาร AR
<https://www.quytech.com>

โดยลูกค้าสามารถดูการแสดงผลในรูปแบบดิจิทัลของอาหารแต่ละจานในแบบ 3 มิติ ช่วยให้เห็นขนาดของอาหาร ข้อมูลการนำเสนอในคำอธิบายเมนู วัตถุดิบ ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับส่วนผสม รวมถึงคุณค่าทางโภชนาการ สารก่อภูมิแพ้ในอาหารแต่ละจาน และรายละเอียดอื่น ๆ ก่อนสั่งอาหาร และสามารถติดตามรายการอาหารว่าอยู่ในขั้นตอนไหนได้ตลอดเวลา โดยลูกค้าสามารถเข้าถึงเมนูอาหาร AR ได้โดยใช้แอปพลิเคชันในสมาร์ตโฟน หรืออุปกรณ์พิเศษ เช่น แว่นตาอัจฉริยะ เพื่อเปิดใช้งานการซ้อนทับ AR และดูการแสดงผลอาหารกึ่งเสมือนจริง ซึ่งเมนูอาหาร AR นี้สามารถสร้างประสบการณ์แบบมีส่วนร่วมให้กับลูกค้าได้เป็นอย่างดี โดยรวมแล้ว เมนูอาหาร AR มีศักยภาพในการปฏิบัติประสบการณ์การรับประทานอาหารโดยให้ลูกค้ามีวิสัยและเลือกอาหารที่เป็นเอกลักษณ์และน่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับการถอดค่าให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “เมนูอาหาร AR นอกจากทำให้เห็นอาหารเสมือนจริงแล้วยังช่วยให้ลูกค้าสามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาการได้”

16. การตลาดผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย

ยุคนี้การทำตลาดแค่ช่องทางออฟไลน์อย่างเดียวไม่เพียงพออีกต่อไปแล้ว เพราะเป็นยุคที่ลูกค้าย้ายช่องทางการรับข่าวสารจากสื่อรูปแบบเก่าเข้าสู่สื่อรูปแบบใหม่ (New Media) โดยเฉพาะสื่อโซเชียลมีเดีย (Social Media) ผู้คนส่วนใหญ่จะใช้เวลาอยู่ที่นั่น และได้เปลี่ยนแปลงวิธีการสื่อสารของโลกไปอย่างสิ้นเชิง (Bazrkar et al., 2021; Dolega et al., 2021) โดยไม่มีใครปฏิเสธได้ ดังนั้นการใช้ช่องทางการตลาดผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย (Social Media Marketing) จึงกลายเป็นหัวใจสำคัญของการทำการตลาดในยุคปัจจุบัน



รูปภาพประกอบ 15

ตัวอย่างช่องทางการตลาดโซเชียลมีเดีย

<https://cdmdigitalservices.com>

การทำธุรกิจในยุคดิจิทัลตำแหน่งที่ตั้ง (Location) มีความสำคัญน้อยลง หรือการเป็นผู้ประกอบการร้านอาหารในยุคดิจิทัลไม่จำเป็นต้องมีหน้าร้านก็ได้ (Kim et al., 2020; Lepkowska-White et al., 2019) เพราะในปัจจุบันนี้ผู้ประกอบการสามารถสร้างร้านค้าออนไลน์ไว้บนอากาศก็สามารถสร้างความมั่งคั่งให้กับธุรกิจได้ หากสร้างร้านอาหารไว้บนอากาศแล้วแต่ไม่มีผู้คนพบเห็นหรือมีผู้พบเห็นน้อย ถือว่าผู้ประกอบการยังไม่ได้ใช้โอกาสจากศักยภาพในการทำตลาดอย่างเต็มศักยภาพ ทำให้เสียโอกาสในการสร้างรายได้ ตรงกันข้ามกับผู้ประกอบการที่ได้ใช้ศักยภาพทางการตลาดเต็มศักยภาพ สามารถสร้างความมั่งคั่งให้กับธุรกิจได้ภายในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น ในยุคดิจิทัล ร้านอาหารใช้แพลตฟอร์มโซเชียลมีเดีย ได้แก่ Google, Facebook, Youtube, Line, Instagram, Twitter, Tiktok เป็นต้น ในการทำตลาดเพื่อส่งเสริมทางการตลาดของเมนูอาหาร และรายการโปรโมชั่นพิเศษต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับการมีส่วนร่วมกับลูกค้าและสร้างการรับรู้ถึงแบรนด์ (Li et al., 2021) และสอดคล้องกับคำให้การสัมภาษณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหารที่บอกว่า “การที่เรายิงแอดปักหมุดหน้าร้านทำให้ลูกค้ารู้จักเราเพิ่มขึ้น ช่วยให้เราสามารถกำหนดเลือกกลุ่มลูกค้าได้อย่างอัตโนมัติ เป็นเครื่องมือที่ยอดเยี่ยมมาก” และสอดคล้องกับวิธีการทำตลาดผ่านสื่อโซเชียลมีเดียมี 2 วิธีด้วยกัน คือแบบฟรี (Organic) และแบบจ่ายเงิน (Paid) การทำตลาดผ่านสื่อโซเชียลมีเดียสิ่งที่สำคัญคือการสร้างเนื้อหา เพราะเนื้อหาคือพระราชา (Content is the King) ในธุรกิจร้านอาหารการสร้างเนื้อหาเพื่อสื่อสารทางการตลาดกระตุ้นลูกค้าบนสื่อโซเชียลมีเดียที่สามารถสร้างเป็นไวรัลได้ประกอบด้วย 1) โปสเตอร์เมนูเด่นพร้อมแคปชั่นยั่วน้ำลาย 2) พาชมร้านอาหาร โชว์มุมเด่นให้คนอยากมาเที่ยว 3) ทำคอนเทนต์ให้ความรู้เพื่อเรียกยอดแชร์ 4) ทำคอนเทนต์สอดแทรกมุขตลก 5) ทำคอนเทนต์ทันสมัยการณทันสมัย 6) เล่นเทรนด์เด่นติดแฮชแท็กกระแส และ 7) ให้คนที่มียอดเสียงช่วยรีวิวความอร่อย (ธนาคารกสิกรไทย, 2566)

5. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคตและประโยชน์ของการวิจัย

5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

เมื่อเวลาผ่านไปจะมีนวัตกรรมดิจิทัลใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมที่เพิ่งเริ่มกำลังพัฒนาเกิดขึ้นใหม่ อาจจะมีศักยภาพสามารถทำลายล้าง (Disruption) นวัตกรรมที่มีอยู่ ควรทำการศึกษาวิจัยซ้ำในทุก 2-3 ปี นวัตกรรมอัจฉริยะแต่ละอย่างมีเทคโนโลยีดิจิทัลอยู่เบื้องหลังซึ่งมีศักยภาพในตัวเองสูง โดยเฉพาะเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่พัฒนามาถึงจุดที่ฉลาดกว่ามนุษย์ได้แล้ว มีศักยภาพสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Deep Learning) ยังสามารถพัฒนาคุณสมบัติขึ้นใหม่ได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไม่มีขีดจำกัด ฉะนั้นควรทำการศึกษาค้นคว้าเชิงลึกในนวัตกรรมดิจิทัลแต่ละประเภทว่ามีการพัฒนาไปอย่างไรบ้าง อีกทั้งควรศึกษาแนวโน้มตัวแปรที่อาจจะเกิดขึ้นใหม่ในอุตสาหกรรมอาหารที่อาศัยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ ได้แก่ ร้านอาหารลอยฟ้า คลังสินค้าลอยฟ้า เป็นต้น

5.2 ประโยชน์ของการวิจัย

นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล คือเครื่องมือที่ซึ่งเป็นหัวใจหลักของการพัฒนาประเทศ เพื่อเปลี่ยนผ่านประเทศ จากยุคอนาล็อกก้าวผ่านไปสู่ยุคดิจิทัลตามวิสัยทัศน์ของประเทศ ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) เพื่อก้าวผ่านคลื่น การทำลายล้างจากเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Disruption) ทุกอุตสาหกรรมจำเป็นต้องการองค์ความรู้ใหม่ทางด้าน นวัตกรรมและเทคโนโลยี อุตสาหกรรมอาหารก็เช่นเดียวกัน งานวิจัยนี้จึงมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการร้านอาหารในการ พัฒนาตนเองเพื่อความอยู่รอด และยกระดับตนเองก้าวสู่ยุคดิจิทัลได้อย่างยั่งยืน เพราะนวัตกรรมและเทคโนโลยีอัจฉริยะ สามารถทำให้ผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนต่ำสุดได้อย่างยั่งยืน และเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันได้อย่างสูงสุด อย่างแท้จริงในระยะยาว โดยตัวแปรจากงานวิจัยนี้สามารถนำไปสู่การปรับปรุงที่สำคัญในการดำเนินงานของอุตสาหกรรม ร้านอาหาร และความสามารถในการทำกำไร รวมทั้งความยั่งยืน ในขณะเดียวกันก็ช่วยเพิ่มประสบการณ์ของลูกค้าให้ น่าจดจำด้วย ซึ่งนวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะในยุคดิจิทัลสามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ ร้านอาหาร ดังนี้ 1) นำไปใช้เพื่อปรับปรุงประสบการณ์ของลูกค้า เนื่องจากนวัตกรรมของผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะ สามารถปรับปรุงประสบการณ์ของลูกค้าได้โดยการเตรียมกระบวนการสั่งซื้อ การชำระเงินที่ราบรื่นและสะดวกสบาย เมฆส่วนบุคคล และกลไกการตอบกลับตามเวลาจริง 2) นำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตที่เพิ่มขึ้น การใช้นวัตกรรม และระบบอัตโนมัติสามารถเพิ่มความคล่องแคล่วในการดำเนินงาน ลดเวลารอ และปรับตารางการทำงานของพนักงานให้ เหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิต 3) ช่วยประหยัดต้นทุน นวัตกรรมผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะ สามารถลดต้นทุนแรงงาน เศษอาหาร และการใช้พลังงาน ส่งผลให้เจ้าของร้านอาหารประหยัดต้นทุนได้อย่างมาก 4) ช่วย ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจที่ดีขึ้น เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่มีค่าที่ซึ่งสามารถแจ้งการตัดสินใจ ทางธุรกิจ เช่น การระบุรายการเมนูยอดนิยม การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง และการติดตามพฤติกรรมและ ความชอบของลูกค้า 5) นำไปใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ร้านอาหารที่ใช้นวัตกรรมของผู้ให้บริการอัจฉริยะ และเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถได้เปรียบในการแข่งขันสูงกว่าร้านอาหารที่ไม่มี เนื่องจากอยู่ในตำแหน่งที่ดีกว่าเพื่อ ตอบสนองความต้องการและความคาดหวังที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้บริโภค และ 6) นำไปใช้เพื่อสร้างความยั่งยืน นวัตกรรม ดิจิทัลสามารถช่วยร้านอาหารลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการลดของเสีย อนุรักษ์พลังงาน และปรับปรุงประสิทธิภาพ ของห่วงโซ่อุปทาน

6. สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย จากการศึกษาผู้ประกอบการร้านอาหารอัจฉริยะ ปรากฏนวัตกรรมผู้ประกอบการ ร้านอาหารอัจฉริยะโดยภาพรวมที่ผู้ประกอบการร้านอาหารยุคดิจิทัลสามารถนำไปใช้ เพื่อให้เกิดศักยภาพทางการแข่งขัน ได้อย่างยั่งยืนในระยะยาว ประกอบด้วย 16 นวัตกรรม ดังนี้ 1) หุ่นยนต์ทำอาหารอัตโนมัติ 2) เครื่องพิมพ์อาหารสามมิติ 3) หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารหรือหุ่นยนต์บริการ 4) นวัตกรรมการสั่งอาหารด้วยตนเอง 5) เครื่องเรียกคิวไร้สาย 6) ระบบเรียก พนักงานไร้สาย 7) ระบบชำระเงินแบบไร้สัมผัส 8) แอปพลิเคชัน 9) นวัตกรรมยานพาหนะในการส่งอาหาร 10) ตู้จำหน่าย อาหารอัจฉริยะ 11) เข้าร่วมแพลตฟอร์มออนไลน์เดลิเวอรี่ 12) เป็นพันธมิตรกับซัพพลายเออร์มีอาชีพจัดส่งวัตถุดิบ ออนไลน์ 13) อาหารสังเคราะห์แห่งโลกอนาคต 14) ระบบขายหน้าร้านบนคลาวด์ 15) เมนูอาหาร AR และ 16) การทำตลาด ผ่านสื่อโซเชียลมีเดีย

ฉะนั้นเพื่อความอยู่รอดของผู้ประกอบการร้านอาหารเพื่อไม่ให้เกิดถูกทำลายล้าง (Disruption) หลุดออกไป จากระบบ เนื่องจากปรับตัวไม่ทันในโลกยุคใหม่นี้ ผู้ประกอบการจึงควรนำนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ทั้ง 16 ตัว แปร จากงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Management) เพื่อ

ปรับปรุงการดำเนินงานและเพิ่มประสบการณ์ของลูกค้า (Experience) เพราะนอกจากจะช่วยให้การบริหารจัดการร้านเป็นระบบเพื่อช่วยลดต้นทุนในระยะยาวแล้ว ยังช่วยอำนวยความสะดวกสบายเพื่อให้ลูกค้าเกิดความประทับใจในการใช้บริการของลูกค้าได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- โทศ จิตวิรัตน์. (2561). โมเดลการปรับตัวขององค์กรธุรกิจที่ได้รับผลกระทบจากการทำลายล้างของเทคโนโลยีดิจิทัลในศตวรรษที่ 21. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 23(2), 74-88.
- จุฑามาศ พิรพัชระ และคณะ. (2561). รูปแบบการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหาร. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม*, 6(2), 165-176.
- ชีเอส ล็อกซอินโฟ. (2565). เหตุผลว่าทำไมเทคโนโลยีไอทีจึงมีความสำคัญต่อธุรกิจร้านอาหารในวันนี้. ค้นเมื่อ 5 มกราคม 2565. จาก <https://www.csl.co.th/>
- ฐานเศรษฐกิจ. (2560). ระบบร้านอาหารอัจฉริยะ TIPPING Point นวัตกรรมฮอตธุรกิจบริการจากแดนมังกร. ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2564. จาก <https://www.thansettakij.com/world/195110>
- เดอะโกรทมาสเตอร์. (2565). เหตุผลว่าทำไมองค์กรของคุณควรปรับตัวเข้าสู่ยุค Digital Transformation ในปี 2021. ค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2565. จาก <https://thegrowthmaster.com/>
- ธนาคารกสิกรไทย. (2566). ไอเดียสร้างไวรัลคอนเทนต์กระตุ้นลูกค้าบนโซเชียล. ค้นเมื่อ 20 มกราคม 2566. จาก <https://www.kasikornbank.com>
- ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด. (2564). ร้านอาหารปรับตัวอย่างไร? ในวันที่ โควิด-19 ยังอยู่อีกยาว. ค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2565. จาก <https://www.krungsri.com/th/plearn-plearn/business-food-management>
- เนสท์เล่ (2565). เทคโนโลยียุคดิจิทัล ช่วยจัดการร้านอาหาร เพิ่มโอกาสทำกำไร เสริมธุรกิจ. ค้นเมื่อ 5 มกราคม 2565. จาก <https://www.nestleprofessional.co.th/trends/6-restaurant-tech-trends>
- ศูนย์ข้อมูลเพื่อธุรกิจไทยในจีน. (2560). TIPPING Point ระบบบริหารจัดการร้านอาหารอัจฉริยะในมณฑลส่วนซี. ค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2564. จาก <https://thaibizchina.com/>
- สันติ กระแจะจันทร์ และ ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธุ์. (2563). ปัจจัยที่ส่งผลต่อนวัตกรรมแบบเปิดของธุรกิจร้านอาหารในประเทศไทย. *Journal of Modern Learning Development*, 5(5), 13-27.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2563). *เทรนด์ Food Tech เปลี่ยนโลกธุรกิจอาหาร*. ค้นเมื่อ 24 มกราคม 2565. จาก <https://www.nia.or.th/FoodTechTrends>
- สำนักงานวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2564). *นวัตกรรมจำเป็นสำหรับผู้ผลิตอาหาร ถ้าอยากให้ธุรกิจไปต่อ*. ค้นเมื่อ 5 มกราคม 2565. จาก <https://www.smethailandclub.com/entrepreneur/7322.html>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2564). *เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลสำคัญอย่างไร*. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2564. จาก <https://www.depa.or.th/th/article-view/tech-innovation-article>
- อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. (2563). *เหตุผลที่ควรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการธุรกิจร้านอาหาร*. ค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2564. จาก <https://amarinacademy.com/>

- อรุณรักษ์ ตันพานิช นัฐรชววรรณ ทองตั้ง พัชรินทร์ บุญนุ่น และ อำมรัตน์ คงกะโชติ. (2565). แนวทางการพัฒนาธุรกิจร้านอาหารเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนกรณีศึกษา ถนนนิพัทธ์อุทิศ 1 อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. *วารสารธุรกิจปริทัศน์*, 14(1), 218-233.
- Adityo, R. D., & Miawarni, H. (2018). Application of billing pos (point of sales) on cloud computing for restaurant by using IoT(Internet of things) device with data engineering and computer sciences, 23(2), 431-438.
- Alam, W., Sarma, D., Chakma, R. J., Alam, M. J., & Hossain, S. (2021). Internet of things based smart vending machine using digital payment system. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Informatics (IJEI)*, 9(3), 719-731.
- Alotaibi, S., Shafieizadeh, K., & Alsumait, K. (2022). Customers' perceptions toward service robots at restaurants: The moderating role of consumer innovativeness and the mediating role of perceived hedonic benefits. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 1-23.
- Alt, R. (2021). Digital transformation in the restaurant industry: Current developments and implications. *Journal of smart tourism*, 1(1), 69-74.
- Ashton, M., Tuomi, A., & Backman, P. (2022). Ghost production: applying the Servuction model to establish a typology and propose a research agenda for on-demand restaurant food delivery. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, September(2022), 1-25.
- Bao, S., & Luo, B. (2021, August). *Design of a fully automatic intelligent cooking robot*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1986, No. 1, p. 012101). Bristol : IOP Publishing.
- Barakazi, M. (2022). The use of robotics in the kitchens of the future: The example of Moley Robotics. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10(2), 895-905.
- Bazrkar, A., Hajimohammadi, M., Aramoon, E., & Aramoon, V. (2021). Effect of the social media marketing strategy on customer participation intention in light of the mediating role of customer perceived value. *Market-Trziste*, 33(1), 41-58.
- Bensid, A., El Abed, N., Houicher, A., Regenstein, J. M., & Ozogul, F. (2022). Antioxidant and antimicrobial preservatives: Properties, mechanism of action and applications in food—a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(11), 2985-3001.
- Berezina, K., Ciftci, O., & Cobanoglu, C. (2019). *Robots, artificial intelligence, and service automation in restaurants*. In *Robots, artificial intelligence, and service automation in travel, tourism and hospitality*. Bingley, UK. : Emerald Publishing Limited.
- Bhatt, Y., Ghuman, K., & Dhir, A. (2020). Sustainable manufacturing. Bibliometrics and content analysis. *Journal of Cleaner Production*, 260, 120988.
- Bhotvawala, M. A., Balihallimath, H., Bidichandani, N., & Khond, M. P. (2016). *Growth of food tech: a comparative study of aggregator food delivery services in India*. In *Proceedings of the 2016 International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Detroit, Michigan, USA (pp. 140-149).

- Bolton, R. N., Chapman, R. G., & Mills, A. J. (2019). Harnessing digital disruption with marketing simulations. *Journal of Marketing Education*, 41(1), 15-31.
- Burke-Shyne, S., Gallegos, D., & Williams, T. (2021). 3D food printing: Nutrition opportunities and challenges. *British Food Journal*, 123(2), 649-663.
- Cai, Z., Ke, J., Yang, C.-F., & Lee, M.-Y. (2021). Investigation of low-cost cash register management system with electronic scale and cloud connection. *Sensors and Materials*, 33(4), 1333-1342.
- Christ-Brendemuhl, S. (2022). Bridging the gap: An interview study on frontline employee responses to restaurant technology. *International Journal of Hospitality Management*, 102, 103183.
- De Oliveira Padilha, L. G., Malek, L., & Umberger, W. J. (2022). Consumers' attitudes towards lab-grown meat, conventionally raised meat and plant-based protein alternatives. *Food Quality and Preference*, 99, 104573.
- Derossi, A., Caporizzi, R., Ricci, I., & Severini, C. (2019). *Critical variables in 3D food printing*. In fundamentals of 3D food printing and applications (pp. 41-91). Massachusetts : Academic Press.
- Dolega, L., Rowe, F., & Branagan, E. (2021). Going digital? The impact of social media marketing on retail website traffic, orders and sales. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 60, 102501.
- Farman, A., Farman, H., & Ahmed, S. (2021). POS system Integrated with cross-platform for supervision of restaurant's. *Asian Journal of Engineering, Sciences & Technology*, 11(2).
- Gerhards, C. (2019). Product placement on youtube: An explorative study on youtube creators' experiences with advertisers. *Convergence*, 25(3), 516-533.
- Godoi, F. C., Bhandari, B. R., Prakash, S., & Zhang, M. (2019). *An introduction to the principles of 3D food printing*. In fundamentals of 3D food printing and applications (pp. 1-18). Massachusetts : Academic Press.
- Goswami, P., Rao, G. J., & Verma, A. (2023). The use of queuing theory improved the service of a restaurant. *Mathematical Statistician and Engineering Applications*, 72(1), 51-59.
- Hakim, M. P., Libera, V. M. D., Zanetta, L. D. A., Nascimento, L. G. P., & da Cunha, D. T. (2022). What is a dark kitchen? A study of consumer's perceptions of deliver-only restaurants using food delivery apps in Brazil. *Food Research International*, 161, 111768.
- Hwang, J., & Choe, J. Y. (2019). Exploring perceived risk in building successful drone food delivery services. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31(8), 3249-3269.
- Hwang, J., & Kim, H. (2019). Consequences of a green image of drone food delivery services: The moderating role of gender and age. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 872-884.
- Hwang, J., Lee, J.-S., & Kim, H. (2019). Perceived innovativeness of drone food delivery services and its impacts on attitude and behavioral intentions: The moderating role of gender and age. *International Journal of Hospitality Management*, 81, 94-103.

- Ismail, M. F., Rohiat, M. A., Salim, A., & Murniati, D. E. (2022). Customer experience towards contactless payment service practices in the pandemic COVID-19 era. A case study: Fast food restaurants. *Journal of Technology and Humanities*, 3(1), 1-6.
- Jain, N. R. K., Liu-Lastres, B., & Wen, H. (2023). Does robotic service improve restaurant consumer experiences? An application of the value-co-creation framework. *Journal of Foodservice Business Research*, 26(1), 78-96.
- Jasim, N. I., Kasim, H., & Mahmoud, M. A. (2022). Towards the development of smart and sustainable transportation system for foodservice industry: Modelling factors influencing customer's intention to adopt drone food delivery (DFD) services. *Sustainability*, 14(5), 2852.
- Jiang, H., Zheng, L., Zou, Y., Tong, Z., Han, S., & Wang, S. (2019). 3D food printing: Main components selection by considering rheological properties. *Critical reviews in food science and nutrition*, 59(14), 2335-2347.
- Jiang, S., Min, W., Liu, L., & Luo, Z. (2019). Multi-scale multi-view deep feature aggregation for food recognition. *IEEE Transactions on Image Processing*, 29, 265-276.
- Kanabathy, P. V., Munir, A. B., Johar, B. N., & Ibrahim, M. Z. (2022). Smart food ordering system-A Literature Review. City University eJournal of Academic Research (CUEJAR). Retrieved on January 15, 2023. from https://www.cityupress.com/wp-content/uploads/2023/01/CUEJARV4I4_07.pdf
- Kaur, P., Dhir, A., Talwar, S., & Ghuman, K. (2021). The value proposition of food delivery apps from the perspective of theory of consumption value. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(4), 1129-1159.
- Kelso, A. (2020). *Ghost Kitchens, AI and POS systems: Restaurant tech providers predict top 2020 trends*. Hg. v. Forbes. Online verfügbar unter. Retrieved on January 15, 2022. from <https://www.forbes.com/sites/aliciakelso/2020/01/02/ghost-kitchensai-and-pos-systems-restaurant-tech-providers-predict-top-2020-trends/#dcc2c48474d6>, zuletzt aktualisiert am, 2, 2020.
- Khan, M. A. (2020). Technological disruptions in restaurant services: Impact of innovations and delivery services. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 44(5), 715-732.
- Kim, B., Yoo, M., & Yang, W. (2020). Online engagement among restaurant customers: The importance of enhancing flow for social media users. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 44(2), 252-277.
- Kirkpatrick, K. (2023). Adding smarts to vending machines drives convenience, efficiency. *Communications of the ACM*, 66(3), 20-22.
- Kokane Sanket, B., Kalamnurikar Shalaka, S., & Khose Suyog, B. (2022). Robotics in food processing industries: A review. *The Pharma Innovation Journal*, 11(7S), 948-953.
- Kumar, S., & Shah, A. (2021). Revisiting food delivery apps during COVID-19 pandemic? Investigating the role of emotions. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 62, 102595.

- Lawal, S. A., & Okafor, R. N. (2022). *A critical analysis of cashless policy: It's role in quality management of business ventures in the Nigerian Universities*. International Conference on Multidimensional Research and Innovative Technological Analyses.
- Lal, A. K., & Rathore, D. (2022). A new era for instant billing and enhance business-utilization billing software (POS/PMS). *NOLEGEIN-Journal of Information Technology & Management*, 5(1).
- Lepkowska-White, E., Parsons, A., & Berg, W. (2019). Social media marketing management: an application to small restaurants in the US. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 13(3), 321-345.
- Li, F., Larimo, J., & Leonidou, L. C. (2021). Social media marketing strategy: definition, conceptualization, taxonomy, validation, and future agenda. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49, 51-70.
- Liu, B., Zhang, M., Sun, Y., & Wang, Y. C. (2019). Current intelligent segmentation and cooking technology in the central kitchen food processing. *Journal of Food Process Engineering*, 42(6), e13149.
- Lopes, L. S. (2001). *Carl, a learning robot, serving food at the AAAI reception*. Proc. AAAI Mobile Robot Competition and Exhibition Workshop.
- Malik, N., Rani, N., Singh, P. A., & Pragya, S. (2016). Review paper on-serving robot new generation electronic waiter. *IJRST-International Journal for Innovative Research in Science & Technology*, 2(11), 775-777.
- Mantihal, S., Kobun, R., & Lee, B. B. (2020). 3D food printing of as the new way of preparing food: A review. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 22, 100260.
- Moyeenudin, H., Bindu, G., & Anandan, R. (2021). *Hyper-personalization of mobile applications for cloud kitchen operations*. Intelligent computing and innovation on data science: Proceedings of ICTIDS 2021.
- Nicolai, T. (2019). Gelation of food protein-protein mixtures. *Advances in colloid and interface science*, 270, 147-164.
- Saputra, K. K., & Ariwangsa, I. G. O. (2022). Increasing awareness of business persons in the use of cloud pos PT. Guest pro Indoensia. *ABDIMAS: Journal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 2514-2517.
- Shang, Y., & Jiang, J. (2021). The factors influencing the innovation of unmanned economic business model in the era of big data. 2021 2nd International Conference on Economics, Education and Social Research (ICEESR 2021).
- Sousa, M. J., & Rocha, A. (2019). Skills for disruptive digital business. *Journal of Business Research*, 94, 257-263.
- Stonehouse, G. H., & Konina, N. Y. (2020). Management challenges in the age of digital disruption. 1st International Conference on Emerging Trends and Challenges in the Management Theory and Practice (ETCMTP 2019).
- Strotmann, C., Baur, V., Börnert, N., & Gerwin, P. (2022). Generation and prevention of food waste in the German food service sector in the COVID-19 pandemic–Digital approaches to encounter the pandemic related crisis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 82, 101104.
- Swink, M., Hu, K., & Zhao, X. (2022). Analytics applications, limitations, and opportunities in restaurant supply chains. *Production and Operations Management*, 31(10), 3710-3726.

- Uma, R., Sirisha, U., & Varshaa, V. (2022). Marker based augmented reality food menu. 2022 1st International Conference on Computational Science and Technology (ICCST).
- Vashishth, R., Pandey, A. K., Kaur, P., & Semwal, A. D. (2022). *Smart technologies in food manufacturing. In Smart and Sustainable Food Technologies*. Berlin : Springer.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The journal of strategic information systems*, 28(2), 118-144.
- Vidmar, D., Marolt, M., & Pucihar, A. (2021). Information technology for business sustainability: a literature review with automated content analysis. *Sustainability*, 13(3), 1192.
- Waris, I., Ali, R., Nayyar, A., Baz, M., Liu, R., & Hameed, I. (2022). An empirical evaluation of customers' adoption of drone food delivery services: An extended technology acceptance model. *Sustainability*, 14(5), 2922.
- Webster, C., & Ivanov, S. (2022). Robots and events: participant preferences for robot services. *Event Management*, 26(7), 1663-1670.
- Xue, Y., & Zhang, X. (2022). Restaurant queuing time prediction using random forest regression. 2022 12th International Conference on Pattern Recognition Systems (ICPRS).
- Yaacob, S. A., Abdul Aziz, A., Ahmad, N. A., & Ismail, M. N. I. (2022). Investigating the usage of self ordering kiosk towards customer behavior: a case on McDonalds. *Journal of Tourism, Hospitality and Culinary Arts*, 14(1), 312-325.
- Yang, Z., Zhang, X., Liu, X., Tang, J., & Cao, H. (2021). *A conceptual framework of future home smart kitchen system with multiple experience modes*. In *Advances in Ergonomics in Design: Proceedings of the AHFE 2021 Virtual Conference on Ergonomics in Design, July 25-29, 2021, USA* (pp. 438-445). USA : Springer International Publishing.
- Yong, J. (2022). Factors influencing consumers' intention to use self-ordering kiosk in restaurant. Final Year Project, UTAR. Retrieved on September 15, 2022. from <http://eprints.utar.edu.my/4864/>
- Zhang, J. Y., Pandya, J. K., McClements, D. J., Lu, J., & Kinchla, A. J. (2022). Advancements in 3D food printing: A comprehensive overview of properties and opportunities. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(17), 4752-4768.
- Zhao, Y., & Bacao, F. (2020). What factors determining customer continuingly using food delivery apps during 2019 novel coronavirus pandemic period? *International Journal of Hospitality Management*, 91, 102683.
- Zhong, X., & Zhang, Y. (2021). Research on the innovation contribution of unmanned convenience stores in the business model of the catering industry. 2nd International Conference on Management, Economy and Law (ICMEL 2021).
- Zuo, L., Yang, X., Liu, H., & Chen, J. (2018). Research on the effect of willingness to use in unmanned restaurants: An integrated model. 2018 15th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM).