

ข้อมูลส่วนที่กินได้และค่าความชื้นของอาหารทะเลที่ผ่านการปรุงสุกในพื้นที่จังหวัดชลบุรี
Edible Portions and Moisture Contents of Commercial Seafoods from
Different Cooking Methods in Chonburi Province

นริสา เรืองศรี^{1*} และอลองกต สิงห์โต¹

Narisa Rueangsri^{1*} and Alongkote Singhato¹

Received 15 มิถุนายน 2568 Revised 24 สิงหาคม 2568 Accepted 5 กันยายน 2568

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาส่วนที่กินได้ (Edible portion) และการเปลี่ยนแปลงค่าความชื้นของอาหารทะเล 20 ชนิดที่ผ่านกระบวนการปรุงด้วยวิธีต่าง ๆ ได้แก่ การต้ม การทอด และการย่าง ทำการชั่งน้ำหนักทั้งก่อนและหลังปรุง และก่อนหลังการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง เพื่อคำนวณค่าความชื้นของอาหารแต่ละชนิด ผลที่ได้พบว่า อาหารทะเลแต่ละชนิดมีส่วนที่กินได้ในระดับที่หลากหลาย โดยปลาหมึกหอม ร้อยละ 92.73 หอยหลอด ร้อยละ 88.39 และปลาหมึกกระดอง ร้อยละ 84.11 มีสัดส่วนที่กินได้สูง ขณะที่ปูจ๊กจั่น ร้อยละ 10.01 หอยแครง ร้อยละ 16.69 และปลาหมึกกล้วย ร้อยละ 14.73 มีสัดส่วนต่ำ เมื่อผ่านการปรุงพบว่า อาหารทะเลมีค่าความชื้น (% Moisture content) ลดลง โดยการทอดทำให้ความชื้นลดลงมากที่สุด ส่งผลให้น้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น การต้มยังคงความชื้นไว้ได้สูงในหลายชนิด เช่น ปูดำ ร้อยละ 84.21 และปลาหมึกกล้วย ร้อยละ 83.67 ในขณะที่การย่างมีผลต่อค่าความชื้นในระดับกลางระหว่างต้มและทอด ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลือกวัตถุดิบอาหารทะเลเพื่อการบริโภคหรือการจัดซื้อจัดจ้าง โดยคำนึงถึงปริมาณส่วนที่กินได้ ความเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก และความเหมาะสมของวิธีปรุงอาหารให้สอดคล้องกับวัตถุดิบแต่ละประเภท เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบเมนูอาหาร และการบริหารต้นทุนในอุตสาหกรรมอาหาร

คำสำคัญ : ส่วนที่กินได้, อาหารทะเล, ความชื้นของอาหาร

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹ Assistant professor, Faculty of Allied Health Sciences, Burapha University

* ผู้ประสานงานนิพนธ์ e-mail: narisar@go.buu.ac.th

Abstract

This study aimed to evaluate the edible portion and changes in moisture content of 20 types of seafood after cooking by boiling, frying, and grilling. Freeze-drying was used to determine moisture content post-cooking, determined by weight recorded and its changing. The results showed a variation in edible portions across species. High edible yields were found in bigfin reef squid 92.73 percent, razor clams 88.39 percent, and cuttlefish 84.11 percent, whereas low yields were observed in horseshoe crab 10.01 percent, blood cockles 16.69 percent, and squid 14.73 percent. After cooking, the percentage of moisture content generally decreased, with frying resulting in the most moisture loss and the highest solid weight. Boiled samples retained more moisture, particularly in species like mud crab 84.21 percent and squid 83.67 percent. Grilling produced moderate moisture loss, falling between boiling and frying. The findings contribute valuable insights into the selection and use of seafood ingredients, especially in terms of edible yield and cooking method suitability. These findings can support better planning in menu development and cost-effective food processing in the culinary and food industry. Understanding how different seafood respond to cooking methods enhances the efficiency of raw material usage and promotes the development of value-added seafood products aligned with consumer needs and industry standards.

Keywords: Edible portion, Seafood, Moisture content of food

1. บทนำ

ส่วนที่กินได้ (Edible portion) ของอาหารแต่ละชนิดมีความสำคัญสำหรับผู้ทำงานด้านอาหารและโภชนาการ อาทิเช่น นักโภชนาการในโรงพยาบาลและผู้ประกอบการด้านการบริการอาหารที่ต้องบริหารต้นทุนวัตถุดิบภายในหน่วยงาน ผู้ทำงานด้านการปรุงประกอบอาหารเพื่อที่ต้องเตรียมวางแผนในการจัดหาวัตถุดิบต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อความต้องการ เป็นต้น การมีข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารแต่ละชนิดสามารถช่วยให้ผู้จัดหาวัตถุดิบอาหารสามารถคำนวณปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ต้องเตรียมได้อย่างแม่นยำมากขึ้น นำมาซึ่งการลดต้นทุนในการให้บริการ รวมถึงลดการเกิดอาหารขยะ (Food waste) (Benton, D., 2015; Clement, J., et al., 2023) จากการที่ต้องจัดหาวัตถุดิบมากเกินไปตามความต้องการ จากการวิจัยในต่างประเทศพบว่า มีการจัดทำข้อมูลของส่วนที่กินได้ในอาหาร เช่น การจัดทำข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารในประเทศจีนโดยใช้รูปภาพเสมือนจริง (Ding, Y., et al., 2021) ส่วนในประเทศไทยมีตัวอย่างการจัดทำข้อมูลส่วนที่กินได้ (Edible portion) ของปูม้า (Pimsannil, K., et al., 2024)

เป็นต้น โดยข้อมูลส่วนที่กินได้ในอาหารของไทยยังมีอยู่น้อยมาก จึงเป็นอุปสรรคต่อการคำนวณ วัตถุดิบที่ต้องเตรียมสำหรับผู้ประกอบอาชีพด้านการให้บริการอาหาร

นอกจากข้อมูลส่วนที่กินได้แล้ว ค่าความชื้นในอาหารที่แตกต่างกันมีส่วนสำคัญต่อการเก็บรักษาอาหารเนื่องจากเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตของแบคทีเรียก่อโรค นำมาซึ่งการเจ็บป่วยจากการรับประทานอาหาร (Foodborne disease) และการปนเปื้อนข้ามของอาหารไปยังวัตถุดิบอื่น ๆ (Cross contamination) โดยจังหวัดชลบุรีเป็นพื้นที่ติดชายฝั่งทะเล ในภาคตะวันออกที่มีการจำหน่ายอาหารทะเลหลายชนิด และคนไทยนิยมการปรุงด้วยวิธีการทอด ต้ม และย่าง ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลในพื้นที่จังหวัดชลบุรี งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลที่มีจำหน่ายโดยทั่วไปในพื้นที่จังหวัดชลบุรี รวมถึงคำนวณค่าความชื้นในอาหารต่าง ๆ ดังกล่าวจากการปรุงด้วยวิธีการที่ต่างกัน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลที่มีการจำหน่ายในจังหวัดชลบุรี
- 2.2 เพื่อคำนวณปริมาณความชื้นของอาหารทะเลจากการปรุงด้วยวิธีการที่ต่างกัน

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การคัดเลือกตัวอย่างอาหารทะเลที่ใช้ในการวิจัย

ในการคัดเลือกอาหารทะเลนั้นผู้วิจัยทำการคัดเลือกอาหารทะเลที่สามารถพบได้ทั่วไปในพื้นที่จังหวัดชลบุรี จำนวน 20 ชนิด ทำการสุ่มตลาดอาหารทะเลโดยวิธีจับสลาก ได้แก่ ตลาดอาหารทะเลอ่างศิลา เพื่อทำการจัดซื้ออาหารทะเลที่ใช้ในการวิจัย โดยบรรจุอาหารทะเลในลังโฟมที่มีน้ำแข็งเพื่อรักษาความสด จากนั้นนำส่งยังห้องที่จัดเตรียมไว้ของสาขาวิชาโภชนาการและการกำหนดอาหาร คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อเตรียมการในขั้นตอนต่อไป รายการอาหารทะเลที่ใช้ในการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายการอาหารทะเลที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	กุ้งขาว	<i>Litopenaeus vannamei</i>
2	กุ้งแช่บ๊วย	<i>Fenneropenaeus merguensis</i>
3	กุ้งกุลาดำ	<i>Penaeus monodon</i>
4	กุ้งมังกร	<i>Panulirus ornatus</i>
5	ปูลายเสือ	<i>Charybdis feriata Linnaeus</i>
6	ปูม้า	<i>Portunus pelagicus</i>
7	ปูดำ	<i>Scylla serrata</i>
8	ปูจิ้งจก	<i>Ranina vanima</i>
9	ปลาหมึกกล้วย	<i>Loligo duvauceli</i>

ตารางที่ 1 (ต่อ) รายการอาหารทะเลที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์
10	ปลาหมึกกระดอง	<i>Sepia brevimana</i>
11	ปลาหมึกหอม	<i>Sepioteuthis lessoniana</i>
12	หอยหลอด	<i>Solen strictus Gould</i>
13	หอยนางรม	<i>Crassostrea gigas</i>
14	หอยแครง	<i>Tegillarca granosa</i>
15	หอยลาย	<i>Paphia undulata</i>
16	หอยแมลงภู่	<i>Perna viridis</i>
17	หอยตลับ	<i>Mercenaria mercenaria</i>
18	แมงดาจาน (ไข่)	<i>Tachypleus gigas</i>
19	ปลาเห็ดโคน	<i>Sillago sihama</i>
20	ปลาจะละเม็ดขาว	<i>Pampus argenteus</i>

3.2 ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างและการหาส่วนที่กินได้

ขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง มีขั้นตอนคือ เมื่อมีการตรวจรับวัตถุดิบแต่ละชนิดแล้ว นำมาล้างน้ำ Reverse osmosis (RO) จากนั้นบันทึกน้ำหนักวัตถุดิบแต่ละชนิดก่อนคัดแยก ส่วนที่กินได้และเปลือกออก โดยอาหารแต่ละชนิดได้นำส่วนที่กินได้รวมไว้ เช่น กุ้งคัดรวมทั้งใน ส่วนของมันกุ้ง ปลาหมึกคัดรวมไข่ปลาหมึก หอยคัดเฉพาะส่วนเนื้อ ส่วนแมงดาจานคัดเฉพาะ ไข่ เป็นต้น เมื่อคัดเรียบร้อยแล้ว นำใส่ภาชนะเพื่อชั่งน้ำหนักอีกครั้ง การหาน้ำหนักของส่วนที่ กินได้ มีสมการในการคำนวณ คือ

$$(\text{น้ำหนักก่อนคัดเนื้อ/น้ำหนักเนื้อที่คัดได้}) \times 100 = \text{ร้อยละของส่วนที่กินได้}$$

จากนั้น นำส่วนที่กินได้แยกออกเป็นตัวอย่างสด ตัวอย่างที่ปรุงด้วยวิธีการต่างกัน 3 วิธี ได้แก่ ตัวอย่างต้ม ตัวอย่างทอด และตัวอย่างย่าง โดยตัวอย่างต้ม ได้ต้มตัวอย่างด้วยน้ำ RO จนสุก ตัวอย่างทอด นำไปทอดด้วยน้ำมันปาล์มจนสุก และตัวอย่างย่าง ทำการย่างด้วยเตา ไฟฟ้าจนสุก

3.3 การทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งเพื่อคำนวณค่าความชื้น

นำตัวอย่างที่ผ่านการปรุงแต่ละวิธีมาโฮโมจิไนส์ (Homogenize) ด้วยเครื่องปั่น อาหารจนเป็นเนื้อเดียวกัน บันทึกน้ำหนักหลังโฮโมจิไนส์ จากนั้น นำตัวอย่างไปแช่เยือกแข็ง ด้วยเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง Freeze dryer (Kinetic Engineering Co., LTD., Bangkok, Thailand) จากนั้นเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการแล้ว นำตัวอย่างออกจากเครื่อง และชั่ง น้ำหนักตัวอย่างอีกครั้งเพื่อคำนวณน้ำหนักของน้ำที่หายไป เพื่อให้ได้ค่าความชื้นต่อตัวอย่าง 100 กรัม โดยใช้สมการคือ

$$\text{ค่าความชื้น (g/100g)} = \frac{\text{น้ำหนักก่อนทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง} - \text{น้ำหนักหลังทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง}}{\text{น้ำหนักก่อนทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง}} \times 100$$

นอกจากนี้คำนวณหาน้ำหนักแห้ง (Solid weight) ของตัวอย่างอาหารจากสมการคือ
น้ำหนักแห้ง = 100 - ค่าความชื้น (g/100g)

ตัวอย่างภาพประกอบของอาหารที่มีการเตรียมสำหรับการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง
ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเตรียมตัวอย่างอาหารทะเลที่ผ่านการปรุงสุก 3 กรรมวิธีเพื่อทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลศึกษาข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลที่มีการจำหน่ายในจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักแกรับของอาหารทะเลแต่ละชนิด เปรียบเทียบกับน้ำหนักเฉพาะส่วนที่กินได้ และคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของส่วนที่กินได้ โดยพบว่า อาหารทะเลที่มีสัดส่วนที่กินได้สูงที่สุด คือ ปลาหมึกหอม ร้อยละ 92.73 รองลงมาคือ ปลาหมึกกระดอง ร้อยละ 84.11 และหอยหลอด ร้อยละ 88.39 ส่วนอาหารทะเลกลุ่มที่มีส่วนกินได้ต่ำ ได้แก่ ปูจึกจั่น ร้อยละ 10.01 ปลาหมึกกล้วย ร้อยละ 14.73 หอยแครง ร้อยละ 16.69 จากผลที่ได้โดยภาพรวม อาหารทะเลที่มีเปลือก หรือโครงร่างแข็ง เช่น ปู หรือหอยเปลือกแข็ง พบว่ามีส่วนที่กินได้น้อยกว่าแบบไม่มีเปลือก เช่น ปลาหมึก เป็นต้น

ตารางที่ 2 ข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลสดแต่ละชนิด

รายการอาหาร	น้ำหนัก แรกจับ (g)	น้ำหนัก หลังคัดส่วนที่กินได้ (g)	อัตราส่วน ที่กินได้ (%)
1. กุ้งขาว	284	171	60.21
2. กุ้งแชบ๊วย	219	173	79.00
3. กุ้งกุลาดำ	463	264	57.02
4. กุ้งมังกร	287	121	42.16
5. ปลายลื้อ	1572	476	30.28
6. ปูม้า	1579	303	19.19
7. ปูดำ	1525	480	31.48
8. ปูจ๊กจั่น	1569	157	10.01
9. ปลาหมึกกล้วย	1670	246	14.73
10. ปลาหมึกกระดอง	453	381	84.11
11. ปลาหมึกหอม	495	459	92.73
12. หอยหลอด	629	556	88.39
13. หอยนางรม	1255	857	68.29
14. หอยแครง	1546	258	16.69
15. หอยลาย	1469	414	28.18
16. หอยแมลงภู่	1531	477	31.16
17. หอยตลับ	1764	518	29.37
18. แมงดาจาน (ไข่)	1646	655	39.79
19. ปลาเห็ดโคน	956	378	39.54
20. ปลาจะละเม็ดขาว	891	482	54.10

4.2 ผลการคำนวณปริมาณความชื้นของอาหารทะเลจากการปรุงด้วยวิธีการที่ต่างกัน

4.2.1 ปริมาณความชื้นและน้ำหนักของอาหารทะเลที่ผ่านการต้ม ตารางที่ 3 แสดงการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักก่อนและหลังผ่านกระบวนการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze dry) หลังผ่านการปรุงด้วยการต้ม พร้อมแสดงค่าความชื้น (Moisture content) และน้ำหนักแห้ง (Solid content) ของอาหารทะเลแต่ละชนิด ผลที่ได้พบว่าอาหารทะเลที่ยังคงมีค่าความชื้นสูงที่สุดหลังต้ม 3 อันดับแรก ได้แก่ ปูดำ ร้อยละ 84.21 ปูม้า/ปลายลื้อ ร้อยละ 83.33 และปลาหมึกกล้วย ร้อยละ 83.67 ส่วนอาหารทะเลที่มีความชื้นต่ำ 3 อันดับแรก ได้แก่ แมงดาจาน (ไข่) ร้อยละ 60.69 หอยตลับ ร้อยละ 65.63 และกุ้งขาว ร้อยละ 70.41 นอกจากนี้พบว่าค่าเฉลี่ยความชื้นของอาหารทะเลต้มส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงร้อยละ 70-83

ตารางที่ 3 ข้อมูลความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลแต่ละชนิดจากการต้ม

รายการอาหาร	น้ำหนักก่อน Freeze dry (g)	น้ำหนักหลัง Freeze dry (g)	ค่าความชื้น (g/100g)	น้ำหนัก แห้ง (g)
1. กุ้งขาว	98	29	70.41	29.59
2. กุ้งแชบ๊วย	110	31	71.82	28.18
3. กุ้งกุลาดำ	62	16	74.19	25.81
4. กุ้งมังกร	104	21	79.81	20.19
5. ปลาเยลลี่	60	10	83.33	16.67
6. ปูม้า	48	8	83.33	16.67
7. ปูดำ	76	12	84.21	15.79
8. ปูจักจั่น	22	6	72.73	27.27
9. ปลาหมึกกล้วย	49	8	83.67	16.33
10. ปลาหมึกกระดอง	59	12	79.66	20.34
11. ปลาหมึกหอม	76	14	81.58	18.42
12. หอยหลอด	123	32	73.98	26.02
13. หอยนางรม	112	30	73.21	26.79
14. หอยแครง	30	6	80.00	20.00
15. หอยลาย	68	16	76.47	23.53
16. หอยแมลงภู่	56	12	78.57	21.43
17. หอยตลับ	64	22	65.63	34.38
18. แมงดาจาน (ไข่)	145	57	60.69	39.31
19. ปลาเห็ดโคน	84	20	76.19	23.81
20. ปลาจะละเม็ดขาว	98	24	75.51	24.49

4.2.2 ความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลที่ผ่านการทอด จากข้อมูลในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นค่าความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลที่ผ่านการปรุงด้วยวิธีการทอดผลพบว่า อาหารทะเลที่มีความชื้นต่ำที่สุดหลังทอด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปลาเห็ดโคน ร้อยละ 38.89 แมงดาจาน ร้อยละ 38.94 และปูม้า ร้อยละ 48.65 โดยเนื้อมีความแห้งขึ้นเนื่องจากมีสัดส่วนน้ำลดลง ส่วนอาหารทะเลที่มีความชื้นสูงหลังทอด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปลาหมึกกระดอง ร้อยละ 73.08 ปลาหมึกหอม ร้อยละ 77.94 และกุ้งมังกร ร้อยละ 78.05 จากภาพรวมของผลที่ได้พบว่า การทอดทำให้น้ำหนักแห้งสูงขึ้น เมื่อเทียบกับการต้ม ซึ่งอาจเกิดจากการสูญเสียและการดูดซับน้ำมันบางส่วน

ตารางที่ 4 ข้อมูลความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลแต่ละชนิดจากการทอด

รายการอาหาร	น้ำหนักก่อน Freeze dry (g)	น้ำหนักหลัง Freeze dry (g)	ค่าความชื้น (g/100g)	น้ำหนัก แห้ง (g)
1. กุ้งขาว	109	38	65.14	34.86
2. กุ้งแชบ๊วย	125	39	68.80	31.20
3. กุ้งกุลาดำ	36	11	69.44	30.56
4. กุ้งมังกร	123	27	78.05	21.95
5. ปลายลื้อ	48	20	58.33	41.67
6. ปูม้า	37	19	48.65	51.35
7. ปูดำ	88	34	61.36	38.64
8. ปูจ๊กจั่น	24	10	58.33	41.67
9. ปลาหมึกกล้วย	36	10	72.22	27.78
10. ปลาหมึกกระดอง	52	14	73.08	26.92
11. ปลาหมึกหอม	68	15	77.94	22.06
12. หอยหลอด	100	33	67.00	33.00
13. หอยนางรม	95	39	58.95	41.05
14. หอยแครง	27	9	66.67	33.33
15. หอยลาย	46	19	58.70	41.30
16. หอยแมลงภู่	42	13	69.05	30.95
17. หอยตลับ	45	21	53.33	46.67
18. แมงดาจาน (ไข่)	113	69	38.94	61.06
19. ปลาเห็ดโคน	54	33	38.89	61.11
20. ปลาจะละเม็ดขาว	63	30	52.38	47.62

4.2.3 ความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลที่ผ่านการย่าง ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลที่ผ่านการปรุงด้วยการย่างซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ความร้อนโดยตรงผลที่ได้พบว่า ทำให้ความชื้นของอาหารทะเลลดลงระดับหนึ่ง โดยอาหารที่มีค่าความชื้นต่ำที่สุดหลังย่าง 3 อันดับแรก ได้แก่ แมงดาจาน ร้อยละ 49.59 หอยตลับ ร้อยละ 55.56 และปลาเห็ดโคน ร้อยละ 61.40 ส่วน อาหารที่มีความชื้นสูงสุดหลังย่าง 3 อันดับแรก ได้แก่ ปลาหมึกหอม ร้อยละ 80 ปลาหมึกกล้วย ร้อยละ 82.14 และปูจ๊กจั่น ร้อยละ 85.71 ผลที่ได้ยังพบว่า ความชื้นเฉลี่ยจากการย่างมีค่าน้อยกว่าการต้ม แต่มากกว่าการทอดในบางชนิด ขึ้นกับชนิดของอาหารทะเล

ตารางที่ 5 ข้อมูลความชื้นและน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลแต่ละชนิดจากการย่าง

รายการอาหาร	น้ำหนักก่อน Freeze dry (g)	น้ำหนักหลัง Freeze dry (g)	ค่าความชื้น (g/100g)	น้ำหนัก แห้ง (g)
1. กุ้งขาว	99	32	67.68	32.32
2. กุ้งแชบ๊วย	126	32	74.60	25.40
3. กุ้งกุลาดำ	74	18	75.68	24.32
4. กุ้งมังกร	60	19	68.33	31.67
5. ปลาเยลลี่	54	13	75.93	24.07
6. ปูม้า	42	14	66.67	33.33
7. ปูดำ	80	22	72.50	27.50
8. ปูจักจั่น	28	4	85.71	14.29
9. ปลาหมึกกล้วย	56	10	82.14	17.86
10. ปลาหมึกกระดอง	63	13	79.37	20.63
11. ปลาหมึกหอม	75	15	80.00	20.00
12. หอยหลอด	100	29	71.00	29.00
13. หอยนางรม	80	27	66.25	33.75
14. หอยแครง	17	5	70.59	29.41
15. หอยลาย	48	15	68.75	31.25
16. หอยแมลงภู่	44	12	72.73	27.27
17. หอยตลับ	45	20	55.56	44.44
18. แมงดาจาน (ไข่)	123	62	49.59	50.41
19. ปลาเห็ดโคน	57	22	61.40	38.60
20. ปลาจะละเม็ดขาว	93	32	65.59	34.41

5. อภิปรายผล

ส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลแต่ละชนิดมีความหลากหลาย ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของอาหารทะเลแต่ละชนิด เช่น สัตว์ที่มีเปลือกแข็งหุ้มได้แก่ ปู และ กุ้ง มักมีส่วนที่กินได้น้อยกว่าสัตว์ที่ไม่มีเปลือกแข็งหุ้ม ได้แก่ ปลาหมึก เป็นต้น ในขณะที่สัตว์บางชนิด เช่น แมงดาจานทานได้เฉพาะไข่เท่านั้น ปัจจัยดังกล่าวจึงเป็นเหตุให้อาหารทะเลแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันปริมาณส่วนที่กินได้ ส่วนที่กินไม่ได้ดังกล่าว เช่น เปลือกกุ้ง จึงมักเป็นขยะจากอาหาร อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีงานวิจัยหลายชิ้นที่มีความพยายามนำส่วนที่กินไม่ได้ของอาหารทะเลเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ไม่ให้เกิดสิ่ง เช่น การสกัดไคโตซาน (Cytosan) จากเปลือกกุ้งและปูไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ซึ่งพบว่า ให้ประสิทธิภาพที่ดีในด้านการส่งเสริมภูมิคุ้มกัน (Elieh Ali Komi, D., et al., 2018) นอกจากนี้เปลือกแข็งของสัตว์เหล่านี้ประกอบไปด้วยแคลเซียม จึงมีงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่มีการแปรรูปเปลือกของอาหารทะเลมาเป็น

ผงแคลเซียมเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรและการปศุสัตว์ต่อไป (Hu, X., et al., 2020) ดังนั้นแม้อาหารทะเลบางชนิดที่มีส่วนที่กินได้น้อย และมีส่วนเหลือทิ้งเยอะ แต่หากมีการบริหารจัดการวัตถุดิบเหลือทิ้งที่ดีด้วยหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็จะช่วยให้ลดของเสียจากอาหารและทำให้องค์กรและประเทศมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำได้ (Iqbal, A., et al., 2023)

ในด้านของความชื้นที่เปลี่ยนแปลงไป โดยภาพรวมนั้นพบว่า การต้มทำให้ความชื้นในอาหารหลังผ่านการปรุงคงอยู่ได้มากที่สุด ส่วนการทอดนั้นทำให้น้ำมันแห้งเกิดขึ้นมากที่สุด อันเนื่องมาจากสูญเสียความชื้นมากที่สุด สาเหตุเป็นไปได้น่าใช้น้ำมันที่แทรกซึมเข้าสู่เนื้ออาหาร แต่การทอดเป็นการให้ความร้อนในระดับสูง และทำให้น้ำมันที่ใช้ทอดแทรกซึมเข้าสู่อาหารแทนที่ของน้ำ (Jamali, M. A., et al., 2022) ส่วนการย่างแม้จะเป็นการให้ความร้อนโดยตรงเช่นกัน แต่ไม่ได้มีการใช้น้ำมัน และวิธีการย่างแต่พอสุกตามวิธีการปรุงแบบครัวเรือนของไทยที่ใช้เวลาไม่นาน ทำให้ความชื้นในอาหารไม่สูญเสียไป ผลที่ได้สอดคล้องกับการวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า การต้มนั้นทำให้อาหารยังคงมีความชื้นอยู่ (You, L., et al., 2025) ส่วนการทอดทำให้มีการสูญเสียน้ำในอาหารที่มาก (Manjunatha, S. S., et al., 2014; Asokapandian, S., et al., 2020) ดังนั้น อาหารที่ผ่านการต้มจึงมีระดับความชื้นที่สูงกว่าการปรุงชนิดอื่นจึงอาจมีความเสี่ยงต่อการหมดอายุที่เร็วกว่าอาหารที่ผ่านการปรุงด้วยวิธีทอดหรือย่าง เนื่องจากค่าความชื้นที่สูงของอาหารส่งผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ดียิ่งขึ้น โดยค่ามาตรฐานความชื้น (Water activity; aw) ที่เหมาะสมของจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตได้ดีอยู่ที่ร้อยละ 60-90 สำหรับแบคทีเรีย และร้อยละ 60 สำหรับเชื้อรา (Xie, Y., et al., 2021)

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องบริหารต้นทุนวัตถุดิบอาหาร ทั้งผู้ที่ปฏิบัติงานในฝ่ายโภชนาการของโรงพยาบาล และผู้ที่ประกอบธุรกิจด้านอาหารที่ต้องมีการจัดซื้อจัดจ้างวัตถุดิบเพื่อบริหารต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การมีข้อมูลของส่วนที่กินได้และค่าความชื้นที่เปลี่ยนแปลงไปของอาหารทะเลแต่ละชนิดที่คัดเลือกมาในการวิจัยครั้งนี้ช่วยให้สามารถวางแผนบริหารจัดการการจัดหาวัตถุดิบในปริมาณที่เหมาะสมมากขึ้น ช่วยลดขยะอาหาร และบริหารงบประมาณได้อย่างเหมาะสม (Lévesque, J., et al., 2024)

6. องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้คือข้อมูลส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลแต่ละชนิด นอกจากนี้ยังค้นพบว่า อาหารทะเลแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อความร้อนและวิธีปรุงไม่เหมือนกัน เช่น แมงดาจานมีโครงสร้างแข็งแรงและมีปริมาณโปรตีนสูง จึงมีน้ำมันแห้งคงเหลือมากกว่าหลายชนิด ขณะที่หอยบางชนิดสูญเสียน้ำมากจากการย่างหรือทอด ทำให้คุณสมบัติเปลี่ยนไป องค์ความรู้เหล่านี้สามารถนำไปต่อยอดในการวิจัยด้านอาหารและโภชนาการ เช่น การคำนวณพลังงานแฝงต่อหน่วยบริโภค การเลือกวัตถุดิบให้เหมาะกับเมนูอาหารสำหรับผู้ทำงานด้านการปรุงประกอบอาหาร หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแปรรูปให้มีความเหมาะสมทั้งในแง่โภชนาการและความพึงพอใจของผู้บริโภค

7. สรุป

จากผลการศึกษาส่วนที่กินได้และองค์ประกอบทางกายภาพของอาหารทะเลหลังผ่านกระบวนการปรุงอาหารด้วยวิธีต้ม ทอด และย่างพบว่า งานวิจัยครั้งนี้ได้องค์ความรู้ใหม่ที่เป็นฐานข้อมูลที่มีคุณค่าต่อการเลือกใช้อัตถุติบอาหารทะเลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านโภชนาการ การบริหารจัดการทรัพยากร และแนวทางการพัฒนาอาหารพร้อมรับประทานหรืออาหารแปรรูป โดยพบถึงความแตกต่างของสัดส่วนที่กินได้ ของอาหารทะเลแต่ละชนิด ซึ่งมีความหลากหลาย ชนิดที่มีสัดส่วนกินได้สูง เช่น ปลาหมึกหอม ร้อยละ 92.73 หอยหลอด ร้อยละ 88.39 และปลาหมึกกระดอง ร้อยละ 84.11 เหล่านี้เป็นวัตถุดิบที่ให้เนื้อมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักรวม จึงเหมาะแก่การนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหารหรือร้านอาหารที่ต้องการควบคุมค่าทางเศรษฐกิจ ขณะเดียวกันพบว่า อาหารทะเลบางชนิด เช่น ปูจักจั่น ร้อยละ 10.01 และหอยแครง ร้อยละ 16.69 มีส่วนที่กินได้น้อยมาก ซึ่งข้อมูลนี้มีประโยชน์ในการวางแผนการซื้อขายวัตถุดิบหรือการจัดเมนูอาหารที่สอดคล้องกับต้นทุนจริง องค์ความรู้ถัดมาคือผลกระทบของกระบวนการปรุงอาหารที่มีต่อปริมาณความชื้นและน้ำหนักแห้ง ซึ่งสะท้อนถึงคุณสมบัติด้านกายภาพของอาหารทะเลหลังปรุงพบว่า การต้มโดยทั่วไปยังคงความชื้นไว้ในระดับสูง (มากกว่าร้อยละ 70 ในหลายชนิด) ทำให้เนื้ออาหารนุ่มและชุ่มน้ำ ในขณะที่การทอดซึ่งใช้น้ำมันและอุณหภูมิสูงทำให้อาหารสูญเสียน้ำมากกว่า ทำให้มีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในปลาเห็ดโคนและแมงดาจานที่ความชื้นลดลงต่ำกว่าร้อยละ 40 หลังทอด ส่วนการย่างมีค่าความชื้นอยู่ระหว่างต้มและทอด โดยมีผลต่อเนื้อสัมผัสและน้ำหนักแห้งอย่างชัดเจนในบางชนิด

จากผลที่ได้ของการวิจัยครั้งนี้ สรุปใน 2 ประเด็น คือ 1) ส่วนที่กินได้ของอาหารทะเลในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของอาหาร โดยปลาหมึกมีส่วนที่กินได้สูงที่สุด และปูมีส่วนที่กินได้น้อยที่สุด และ 2) ความชื้นของอาหารทะเลที่มีความแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของอาหารและวิธีการปรุง

จากผลที่ได้ของการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่าส่วนที่กินได้และความเปลี่ยนแปลงของความชื้นในอาหารทะเลแต่ละชนิดหลังปรุงด้วยวิธีการต้ม ทอด และย่าง มีความแตกต่างกัน และการปรุงส่งผลต่อน้ำหนักแห้งของอาหารทะเลแต่ละชนิด

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ทำงานด้านการปรุงประกอบอาหาร โดยเฉพาะผู้ที่มีการปรุงประกอบอาหารจำนวนมากหรือผู้ที่ประกอบธุรกิจด้านอาหารที่จะต้องมีการจัดซื้อจัดจ้างวัตถุดิบจำนวนมาก เพื่อใช้สำหรับคำนวณต้นทุนและการใช้วัตถุดิบอย่างเหมาะสมเพื่อไม่ก่อให้เกิดขยะจากอาหาร และบริหารต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เพิ่มรายการอาหารทะเลอื่น ๆ ที่ไม่ได้คัดเลือกเข้ามาในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้มีข้อมูลของอาหารทะเลที่ครอบคลุมมากขึ้น รวมไปถึงอาหารอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาหารทะเล อาทิเช่น หนู ไก่ วัว รวมไปถึงผักผลไม้ เพื่อให้มีฐานข้อมูลส่วนที่กินได้ครอบคลุมอาหารแต่ละชนิดให้มากที่สุด

เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้สำหรับเตรียมวัตถุดิบและการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป

9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ดำเนินการภายใต้กระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย ที่ได้รับทุนสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ทุน Fundamental Fund มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 (ที่ 1266/2567)

10. เอกสารอ้างอิง

- Asokapandian, S., Swamy, G. J., & Hajjul, H. (2020). Deep fat frying of foods: A critical review on process and product parameters. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(20), 3400–3413.
- Benton, D. (2015). Portion size: what we know and what we need to know. *Critical reviews in food science and nutrition*, 55(7), 988–1004.
- Clement, J., Alenčikienė, G., Riipi, I., Starkute, U., Čepyte, K., Buraityte, A., Zabulione, A., & Šalaševičienė, A. (2023). Exploring Causes and Potential Solutions for Food Waste among Young Consumers. *Foods*, 12(13), 2570.
- Ding, Y., Yang, Y., Li, F., Shao, Y., Sun, Z., Zhong, C., Fan, P., Li, Z., Zhang, M., Li, X., Jiang, T., Song, C., Chen, D., Peng, X., Yin, L., She, Y., & Wang, Z. (2021). Development and validation of a photographic atlas of food portions for accurate quantification of dietary intakes in China. *Journal of human nutrition and dietetics: the official journal of the British Dietetic Association*, 34(3), 604–615.
- Elieh Ali Komi, D., Sharma, L., & Dela Cruz, C. S. (2018). Chitin and Its Effects on Inflammatory and Immune Responses. *Clinical reviews in allergy & immunology*, 54(2), 213–223.
- Hu, X., Tian, Z., Li, X., Wang, S., Pei, H., Sun, H., & Zhang, Z. (2020). Green, Simple, and Effective Process for the Comprehensive Utilization of Shrimp Shell Waste. *ACS omega*, 5(30), 19227–19235.
- Iqbal, A., Zan, F., Liu, X., & Chen, G. (2023). Net zero greenhouse emissions and energy recovery from food waste: manifestation from modelling a city-wide food waste management plan. *Water research*, 244, 120481.
- Jamali, M. A., Wang, Z., Zhu, Y., & Zhang, Y. (2022). Novel Water-Oil Mixed Frying: Fried Oil Quality and the Formation of Heterocyclic Amines and Trans Fatty Acids in Fried Duck. *Foods*, 11(5), 626.

- Lévesque, J., Perreault, V., & Mikhaylin, S. (2024). Eco-efficiency as a prioritization tool in the reduction of food waste in restaurants. *The Science of the total environment*, 927, 171515.
- Manjunatha, S. S., Ravi, N., Negi, P. S., Raju, P. S., & Bawa, A. S. (2014). Kinetics of moisture loss and oil uptake during deep fat frying of Gethi (*Dioscorea kamoensis* Kunth) strips. *Journal of food science and technology*, 51(11), 3061–3071.
- Pimsannil, K., Palamae, S., Fan, X., Zhao, Q., Zhang, B., & Benjakul, S. (2024). Edible portions of precooked blue swimming crab: Chemical composition and effect of chitooligosaccharide conjugate and high-pressure processing on microbial inactivation. *Food chemistry: X*, 25, 102070.
- Xie, Y., Xu, J., Yang, R., Alshammari, J., Zhu, M. J., Sablani, S., & Tang, J. (2021). Moisture Content of Bacterial Cells Determines Thermal Resistance of *Salmonella enterica* Serotype Enteritidis PT 30. *Applied and environmental microbiology*, 87(3), e02194-20.
- You, L., Zhang, Y., Ma, Y., Wang, Y., & Wei, Z. (2025). Effect of Boiling Time on the Color, Water, Protein Secondary Structure, and Volatile Compounds of Beef. *Foods*, 14(8), 1372.