

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

#### 4.1 การศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยายานอกของเต่าและตะพาบ

4.1.1 ขา ลักษณะขาของเต่าและตะพาบที่พบในประเทศไทยสามารถแยกความแตกต่างได้เป็น 4 แบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.1 ได้แก่

1) ขาหลัง มีลักษณะเหมือนขาข้าง มีเกล็ดแข็งปกคลุมขาทั้ง 4 ข้าง พบในกลุ่มเต่าบก ใน Family Testudinidae ได้แก่ เต่าเหลือง เต่าเตี๋ย และเต่าหก

2) ขาหน้าและขาหลัง มีลักษณะเหมือนใบพาย พบในกลุ่มเต่าทะเล ใน Family Cheloniidae ได้แก่ เต่าตะนุ เต่ากระ เต่าหัวโต และเต่าหญ้า Family Dermochelyidae ได้แก่ เต่ามะเฟือง

3) ขา มีอุ้งเท้าชัดเจน และมีพังผืดระหว่างนิ้ว พบในกลุ่มเต่าน้ำจืดบางชนิด ใน Family Emydidae ได้แก่ เต่ากระฮาน เต่าลายตีนเป็ด เต่าหับ เต่าแดง เต่าบัว เต่าหับทิม และเต่าดำ

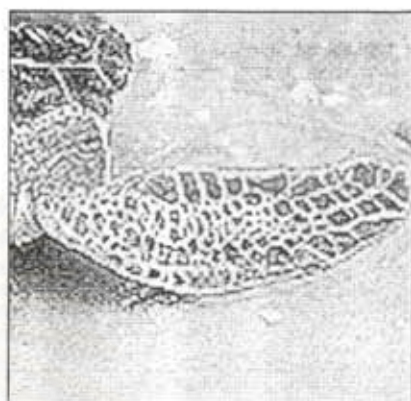
Family Platysternidae ได้แก่ เต่าปูลู

Family Trionychidae ได้แก่ ตะพาบ

4) ขามีอุ้งเท้าชัดเจน แต่ไม่มีพังผืดระหว่างนิ้วหรือมีเพียงเล็กน้อย พบในกลุ่มเต่าน้ำจืดบางชนิดใน Family Emydidae ได้แก่ เต่าหวาย เต่าจักร เต่าจัน เต่าปากเหลือง



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงลักษณะขาแบบต่างๆของเต่า

- (ก) ขาคงมีลักษณะเหมือนขาช้าง
- (ข) ขามีลักษณะเหมือนใบพาย
- (ค) ขามีอุ้งเท้าชัดเจน ระหว่างนิ้วมีพังผืดซึ่งเต็ม
- (ง) ขามีอุ้งเท้าชัดเจน ไม่มีพังผืดระหว่างนิ้ว

4.1.2 ลักษณะสิ่งปกคลุมส่วนที่เป็นกระดองแข็ง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.2 ได้แก่

1) กระดองแข็งปกคลุมด้วยแผ่นเกล็ด (scute) ได้แก่ เต่าใน

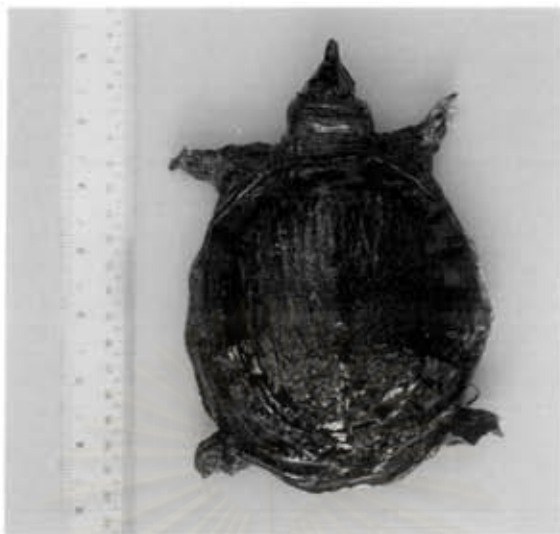
- Family Testudinidae
- Family Emydidae
- Family Platysternidae
- Family Cheloniidae

2) กระดองแข็งปกคลุมด้วยแผ่นหนัง (leathery skin) ได้แก่ เต่าและตะพาบใน

- Family Dermochelyidae
- Family Trionychidae

เต่าที่มีแผ่นเกล็ดปกคลุมบนกระดองแข็ง จะเห็นรอยกระดูกที่เชื่อมต่อกันและเส้นแสดงขอบเขตของแผ่นเกล็ดแต่ละแผ่นชัดเจน ส่วนเต่ามะเฟืองและตะพาบที่กระดองแข็งปกคลุมด้วยแผ่นหนังจะเห็นเพียงรอยกระดูกที่เชื่อมต่อกัน ดังแสดงในภาพที่ 4.3

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



(ก)



(ข)

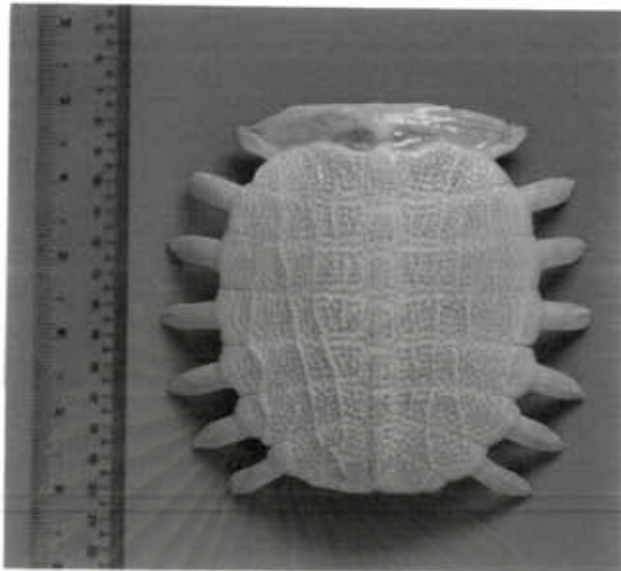
ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงลักษณะสิ่งปกคลุมส่วนที่เป็นกระดองแข็ง

(ก) กระดองปกคลุมด้วยแผ่นหนัง ถ่ายจากตัวอย่างตะพาบน้ำ

*Amyda cartilaginea* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1990 -11-9, 2

(ข) กระดองปกคลุมด้วยแผ่นเกล็ด ถ่ายจากตัวอย่างเต่าจ๊กกร

*Heosemys spinosa* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1998 -01-15, 1



(n)



(x)

**ภาพที่ 4.3** ภาพแสดงความแตกต่างของลักษณะกระดองแข็ง

(n) กระดองแข็งที่ปกคลุมด้วยแผ่นหนัง ถ่ายจากตัวอย่างตะพานน้ำ

*Amyda cartilaginea* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1992-03-02, 3

(x) กระดองแข็งที่ปกคลุมด้วยแผ่นเกล็ด ถ่ายจากตัวอย่างเต่าเหลือง

*Indotestudo elongata* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1996-10-24, 1

4.1.3 จำนวนแผ่นเกล็ดสันหลังและแผ่นเกล็ดชายโครง พบว่าส่วนใหญ่จะมีแผ่นเกล็ดสันหลังจำนวน 5 แผ่นและแผ่นเกล็ดชายโครงจำนวน 4 แผ่น มีเพียงบางชนิดเท่านั้นที่มีจำนวนแผ่นเกล็ดสันหลังและแผ่นเกล็ดชายโครงแตกต่างจากชนิดอื่นได้แก่ เต่าทับทิม เต่าหัวโต และเต่าหญ้า

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงจำนวนแผ่นเกล็ดสันหลังและแผ่นเกล็ดชายโครง

ชนิด	จำนวน ตัวอย่างจริง	จำนวนแผ่น เกล็ดสันหลัง	จำนวนแผ่นเกล็ด ชายโครง
1) Family Testudinidae			
เต่าเหลือง <i>Indotestudo elongata</i>	32	5	4
เต่าเดือย <i>Manouria impressa</i>	20	5	4
เต่าหก <i>Manouria emys</i>	16	5	4
2) Family Emydidae			
เต่ากระฮาน <i>Batagur baska</i>	30	5	4
เต่าลายตีนเป็ด <i>Callagur borneoensis</i>	31	5	4
เต่าหับ <i>Cuora amboinensis</i>	36	5	4
เต่าแดง <i>Cyclemys dentata</i>	16	5	4
เต่าจักร <i>Heosemys spinosa</i>	6	5	4
เต่าหวาย <i>Heosemys grandis</i>	22	5	4
เต่าบัว <i>Hieremys annandalei</i>	83	5	4
เต่านา <i>Malayemys subtrijuga</i>	19	5	4
เต่าปากเหลือง <i>Melanochelys trijuga</i> *	-	5	4
เต่าทับทิม <i>Notochelys platynota</i>	2	6	4
เต่าจัน <i>Pyxidea mouhotti</i> *	1	5	4
เต่าดำ <i>Siebenrockiella crassicollis</i>	55	5	4
3) Family Platysternidae			
เต่าปูลู <i>Platysternon megacephalum</i>	17	5	4
4) Family Cheloniidae			
เต่าตะนุ <i>Chelonia mydas</i>	20	5	4
เต่ากระ <i>Eretmochelys imbricata</i>	18	5	4
เต่าหัวโต <i>Caretta caretta</i> *	-	5	5
เต่าหญ้า <i>Lepidochelys olivacea</i>	19	6-9	7-9

หมายเหตุ \* หมายถึง เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยภาพถ่าย

4.1.4 ลักษณะขอบกระดูกด้านท้าย (posterior margin) แบ่งได้ 2 ลักษณะ (ภาพที่ 4.4) ได้แก่ ขอบกระดูกด้านท้ายเรียบและขอบกระดูกด้านท้ายเป็นแฉก

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงลักษณะขอบกระดูกด้านท้ายในเต่าชนิดต่างๆ

ชนิด	เรียบ	เป็นแฉก	
		วัยอ่อน	ตัวเต็มวัย
1) Family Testudinidae			
เต่าเหลือง <i>Indotestudo elongata</i>		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
เต่าเคียว <i>Manouria impressa</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าหก <i>Manouria emys</i>		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
2) Family Emydidae			
เต่ากระฮาน <i>Batagur baska</i>	✓		
เต่าลายตีนเป็ด <i>Callagur borneoensis</i>	✓		
เต่าหับ <i>Cuora amboinensis</i>	✓		
เต่าแดง <i>Cyclemys dentata</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าจักร <i>Heosemys spinosa</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าหวาย <i>Heosemys grandis</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าบัว <i>Hieremys annandalei</i>		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
เต่านา <i>Malayemys subtrijuga</i>	✓		
เต่าปากเหลือง <i>Melanochelys trijuga</i> *	✓		
เต่าทับทิม <i>Notochelys platynota</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าจัน <i>Pyxidea mouhotti</i> *		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าดำ <i>Siebenrockiella crassicollis</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
3) Family Platysternidae			
เต่านูญ <i>Platysternon megacephalum</i>			
4) Family Cheloniidae			
เต่าตะนุ <i>Chelonia mydas</i>	✓		
เต่ากระ <i>Eretmochelys imbricata</i>		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าหัวโต <i>Caretta caretta</i> *		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
เต่าหญ้า <i>Lepidochelys olivacea</i>		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน

หมายเหตุ \* หมายถึง เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยภาพถ่าย



(ก)



(ข)

**ภาพที่ 4.4** ภาพแสดงลักษณะส่วนท้ายกระดองของเต่า

(ก) ภาพแสดงลักษณะกระดองส่วนท้ายเรียบ

ถ่ายจากตัวอย่างเต่า *Malayemys subtrijuga* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1990-12-17, 1

(ข) ภาพแสดงลักษณะกระดองส่วนท้ายเป็นแฉก

ถ่ายจากตัวอย่างเต่าดำ *Siebenrockiella crassicollis* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1994-03-22, 1



4.1.5 ลักษณะส่วนเชื่อมต่อ (bridge) ระหว่างกระดูกหลังกับกระดูกท้อง แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) กระดูกหลังและกระดูกท้องเชื่อมต่อกันด้วยเนื้อเยื่อ (ligament tissue) ได้แก่เต่าใน

- Family Cheloniidae
- Family Platysternidae
- Family Emydidae บางชนิด ได้แก่ เต่าหับ เต่าแดง เต่าทับทิม และเต่าจัน

2) กระดูกหลังและกระดูกท้องเชื่อมต่อกันด้วยกระดูกแข็ง (bony bridge) ได้แก่เต่าใน

- Family Testudinidae
- Family Emydidae บางชนิด ได้แก่ เต่ากระอาน เต่าลายตีนเป็ด เต่าหวาย เต่าจักร เต่าบัว เต่าปากเหลือง เต่านา และเต่าดำ



(ก)



(ข)

ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงลักษณะส่วนเชื่อมต่อระหว่างกระดองหลังกับกระดองท้อง

(ก) กระดองหลังกับกระดองท้องเชื่อมต่อกันด้วยเนื้อเยื่อ

ถ่ายจากตัวอย่างเต่าหับ *Cuora amboinensis* วัดประยูรวงศาวาส กรุงเทพมหานคร

(ข) กระดองหลังกับกระดองท้องเชื่อมต่อกันด้วยกระดูกแข็ง

ถ่ายจากตัวอย่างเต่าดำ *Siebenrockiella crassicollis* วัดประยูรวงศาวาส กรุงเทพมหานคร

4.1.6 ลักษณะที่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มเต่าน้ำจืด (Family Emydidae)

#### 4.1.6 ลักษณะที่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับในกลุ่มเต่าน้ำจืด (Family Emydidae)

- 1) จำนวนสันบนกระดูกหลัง พบว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกจะมีสัน 1 สันที่บริเวณกึ่งกลางกระดูกหลัง ได้แก่ เต่ากระอาน เต่าลายตีนเป็ด เต่าหวาย เต่าบัว และเต่าดำ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งจะมีสัน 3 สัน บนกระดูกหลัง โดยสันแรกจะอยู่บริเวณกึ่งกลางกระดูกหลัง ส่วนอีก 2 สันจะอยู่ด้านข้างบริเวณแผ่นเกล็ดชายโครง ได้แก่ เต่าแดง เต่านา เต่าปากเหลือง เต่าทับทิม และเต่าจัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงจำนวนและลักษณะสันบนกระดูกหลังของเต่าน้ำจืด

ชนิด	จำนวน ตัวอย่าง จริง	1 สัน กึ่งกลางกระดูก (vertebral keel)	3 สัน (tricarinate)	ลักษณะสัน	
				วัยอ่อน	ตัว เต็มวัย
เต่ากระอาน <i>Batagur baska</i>	30	✓		ชัดเจน	เลือนหาย
เต่าลายตีนเป็ด <i>Callagur borneoensis</i>	31	✓		ชัดเจน	เลือนหาย
เต่าหับ <i>Cuora amboinensis</i>	36	✓		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
เต่าแดง <i>Cyclemys dentata</i>	16		✓	ชัดเจน	กึ่งกลางชัดเจน ด้านข้างไม่ชัดเจน
เต่าจักร <i>Heosemys spinosa</i>	6	✓		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าหวาย <i>Heosemys grandis</i>	22	✓		ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าบัว <i>Hieremys annandalei</i>	83	✓		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
เต่านา <i>Malayemys subtrijuga</i>	19		✓	ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าปากเหลือง <i>Melanochelys trijuga*</i>	-		✓	ชัดเจน	เลือนหาย
เต่าทับทิม <i>Notochelys platynota *</i>	1		✓	ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าจัน <i>Pyxidea mouhotti *</i>	1		✓	ชัดเจน	เลือนหาย
เต่าดำ <i>Siebenrockiella crassicollis</i>	55	✓		ชัดเจน	ไม่ชัดเจน

หมายเหตุ \* หมายถึง เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาด้วยภาพถ่าย

2) มีลักษณะบานพับ (plastron hinge) ระหว่างแผ่นเกล็ดอกและแผ่นเกล็ดท้อง (ภาพที่ 4.6) ได้แก่ เต่าหับ เต่าแดง เต่าทับทิม เต่าจัน

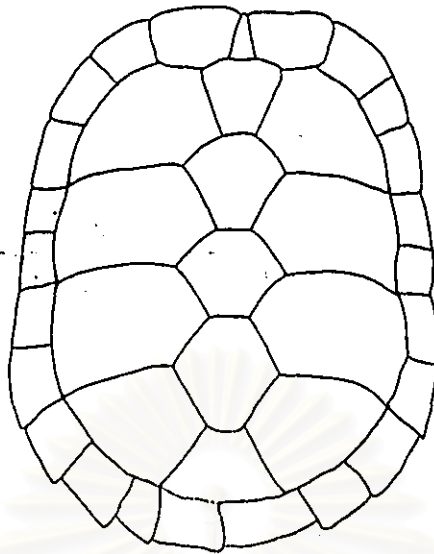
3) ลักษณะรูปร่างแผ่นเกล็ดสันหลังแบ่งได้ 2 รูปแบบ (ภาพที่ 4.7) ได้แก่

3.1) ลักษณะรูปพัดหรือคล้ายรูปพัด ได้แก่ เต่าดำ

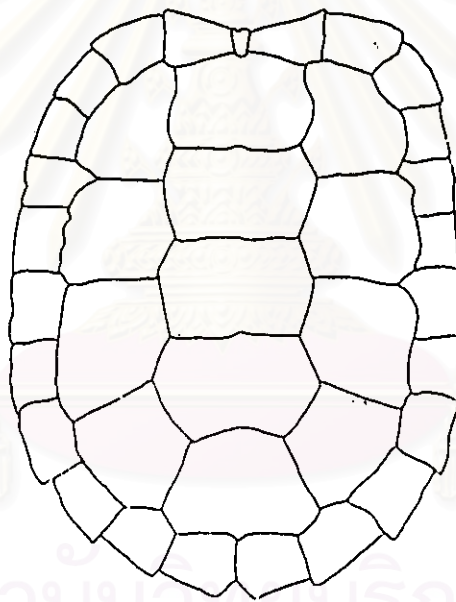
3.2) ลักษณะรูปสี่เหลี่ยมหรือเกือบเป็นรูปสี่เหลี่ยม ได้แก่ เต่าน้ำจืดชนิดอื่นๆ คือ เต่ากระอาน เต่าลายตีนเป็ด เต่าหับ เต่าแดง เต่าจักร เต่าหวาย เต่าบัว เต่าปากเหลือง เต่าทับทิม เต่านา และเต่าจัน



ภาพที่ 4.6 แสดงลักษณะบานพับระหว่างแผ่นเกล็ดอกและแผ่นเกล็ดท้อง  
ถ่ายจากตัวอย่างเต่าหับ *Cuora amboinensis* วัดประยูรวงศาวาส กรุงเทพมหานคร



(ก)



(ข)

ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงลักษณะแผ่นเกล็ดสันหลังของเต่าน้ำจืด

ก. แผ่นเกล็ดสันหลังมีลักษณะคล้ายรูปพัด วัดจากตัวอย่างเต่าดำ

*Siebenrockiella crassicollis* หมายเลข CUB-MZ (R) 1991-10-16, 1

ข. แผ่นเกล็ดสันหลังมีลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยม วัดจากตัวอย่างเต่าจักร

*Heosemys spinosa* หมายเลข CUB-MZ (R) 1996-10-24, 7

4) มีลวดลายเป็นเส้นรัศมี (radiating line) ที่แผ่นเกล็ดกระดูกท้อง ดังแสดงในภาพที่ 4.8  
 ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงชนิดเต่าน้ำจืดที่มีลวดลายเป็นเส้นรัศมีที่แผ่นเกล็ดกระดูกท้อง

ชนิด	ลักษณะที่พบในช่วงวัยต่างๆ	
	วัยอ่อน	ตัวเต็มวัย
เต่าแดง <i>Cyclemys dentata</i>	ชัดเจน	ชัดเจน
เต่าหวาย <i>Hesemys grandis</i>	ชัดเจน	ไม่ชัดเจน
เต่าจักร <i>Heosemys spinosa</i>	ชัดเจน	ชัดเจน

4.1.7 ลักษณะที่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มเต่าบก (Family Testudinidae)

1) จำนวนเดือยระหว่างโคนขาหลังกับหาง

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนเดือยระหว่างขาหลังกับหางของเต่าบก

ชนิด	จำนวนเดือย		
	ไม่มีเดือย	มีข้างละ 1 เดือย	มีข้างละ > 1 เดือย
เต่าเหลือง <i>Indotestudo elongata</i>	*		
เต่าเดือย <i>Manouria impressa</i>		*	
เต่าหก <i>Manouria emys</i>			*

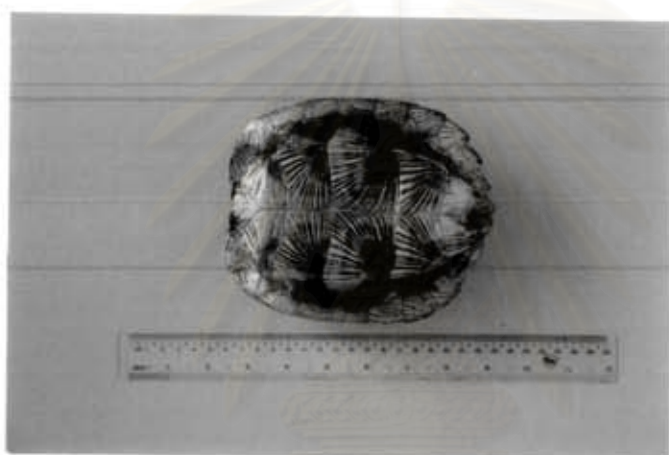
2) จำนวนแผ่นเกล็ดแผ่นเหนือโคนหาง (supracaudal)

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนแผ่นเกล็ดเหนือโคนหาง (supracaudal)

ชนิด	จำนวนแผ่นเกล็ด supracaudal
เต่าเหลือง <i>Indotestudo elongata</i>	1
เต่าเดือย <i>Manouria impressa</i>	2
เต่าหก <i>Manouria emys</i>	2



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงลายเส้นรัศมีที่แผ่นเกล็ดกระดูกท้อง

- (ก) ภาพลายเส้นรัศมีที่แผ่นเกล็ดกระดูกท้องของเต่าแดง *Cycllemys dentata*  
 (ข) ภาพลายเส้นรัศมีที่แผ่นเกล็ดกระดูกท้องของเต่าหวาย *Heosemys grandis*  
 (ค) ภาพลายเส้นรัศมีที่แผ่นเกล็ดกระดูกท้องของเต่าจ๊กกร *Heosemys spinosa*

## 4.2 การศึกษามอร์โฟเมตริกของเต่าและตะพาบที่พบในประเทศไทย

### 4.2.1 การศึกษาความแตกต่างระหว่างวงศ์

- 1) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละอัตราส่วนที่กำหนดไว้ (ตารางที่ 3.1และ3.2) โดยการใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ ANOVA เปรียบเทียบระหว่างเต่าและตะพาบในวงศ์ต่างๆ

ได้แก่ Family Testudinidae (n=73)

Family Emydidae (n=251) ทุกชนิดยกเว้นเต่าหับ *Cuora amboinensis* เนื่องจากเต่าหับมีลักษณะกระดองโค้งนูนสูง เมื่อนำค่าอัตราส่วนมารวมแล้วจะทำให้ ความแปรปรวนภายในประชากรมีค่าสูงขึ้น จึงนำมาแยกคิดเป็นกลุ่มเฉพาะอีกกลุ่มหนึ่ง

Family Emydidae (n=27) เฉพาะเต่าหับ *Cuora amboinensis*

Family Platysternidae (n=17)

Family Cheloniidae (n=57)

Family Dermochelyidae (n=3) เปรียบเทียบเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระดองหลัง เนื่องจากมีเต่ามะเฟือง 2 ตัวอย่างไม่สามารถวัดขนาดส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระดองท้องได้

Family Trionychidae (n=37) ยกเว้นการเปรียบเทียบในค่าอัตราส่วนที่เกี่ยวข้องกับค่า BL และค่า PSML เนื่องจากไม่สามารถวัดขนาดได้

พบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนของตัวแปรทั้ง 72 อัตราส่วนที่นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างเต่าและตะพาบวงศ์ต่างๆ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) แสดงว่าทุกอัตราส่วนดังกล่าวจะมีเต่าหรือตะพาบอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT สามารถจัดกลุ่มค่าอัตราส่วนต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.7



ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเต่าและตะพาบวงศ์ต่างๆ และเต่าหับ

ตัวแปร	F. TESTUDINIDAE เต่าบก	F. EMYDIDAE เต่าน้ำจืด	F. PLATYSTERNIDAE เต่าปูลู	F. CHELONIIDAE เต่าทะเล	F. DERMOCHELYIDAE เต่ามะเฟือง	F. TRIONYCHIDAE ตะพาบ	F. EMYDIDAE เต่าหับ
1. CCL/SCL	1.2169 <sup>a</sup> ±0.0639	1.1179 <sup>b</sup> ±0.0727	1.0124 <sup>a</sup> ±0.0379	1.0465 <sup>a</sup> ±0.0259	1.0506 <sup>a</sup> ±0.0208	1.0332 <sup>a</sup> ±0.0361	1.1983 <sup>a</sup> ±0.0296
2. SCW/SCL	0.7196 <sup>a</sup> ±0.0486	0.7375 <sup>b</sup> ±0.0736	0.0731 <sup>b</sup> ±0.0313	0.8298 <sup>a</sup> ±0.0756	0.5990 <sup>a</sup> ±0.0454	0.9839 <sup>d</sup> ±0.1256	0.7281 <sup>b</sup> ±0.0580
3. CCW/SCL	1.0528 <sup>a</sup> ±0.0652	0.9830 <sup>c</sup> ±0.0798	0.8281 <sup>b</sup> ±0.0344	0.9579 <sup>a</sup> ±0.0727	0.7239 <sup>a</sup> ±0.0118	1.1163 <sup>d</sup> ±0.1544	1.2102 <sup>d</sup> ±0.0517
4. PL/SCL	0.9541 <sup>a</sup> ±0.0575	0.8943 <sup>b</sup> ±0.0710	0.7921 <sup>a</sup> ±0.0313	0.7837 <sup>a</sup> ±0.0542	-	1.0894 <sup>d</sup> ±0.1673	0.9400 <sup>c</sup> ±0.0470
5. PW/SCL	0.6756 <sup>a</sup> ±0.0720	0.6090 <sup>b</sup> ±0.0557	0.5846 <sup>ab</sup> ±0.0336	0.7541 <sup>d</sup> ±0.0758	-	1.0981 <sup>c</sup> ±0.1689	0.5540 <sup>a</sup> ±0.0387
6. H/SCL	0.3438 <sup>a</sup> ±0.1647	0.4114 <sup>d</sup> ±0.0472	0.3128 <sup>bc</sup> ±0.0335	0.3456 <sup>c</sup> ±0.0317	0.3091 <sup>b</sup> ±0.0336	0.4223 <sup>a</sup> ±0.0810	0.4794 <sup>a</sup> ±0.0353
7. BL/SCL	0.4166 <sup>a</sup> ±0.0341	0.3770 <sup>c</sup> ±0.0489	0.1671 <sup>a</sup> ±0.0172	0.3777 <sup>c</sup> ±0.1020	-	-	0.2477 <sup>b</sup> ±0.0871
8. MPL/SCL	0.8661 <sup>b</sup> ±0.0647	0.8551 <sup>b</sup> ±0.0695	0.7677 <sup>a</sup> ±0.0356	0.7837 <sup>a</sup> ±0.0542	-	-	0.9400 <sup>c</sup> ±0.0470
9. SCW/CCL	0.5822 <sup>a</sup> ±0.0638	0.6618 <sup>b</sup> ±0.0728	0.7294 <sup>a</sup> ±0.0272	0.7926 <sup>d</sup> ±0.0657	0.5705 <sup>a</sup> ±0.0478	0.9546 <sup>e</sup> ±0.1340	0.6081 <sup>ab</sup> ±0.0512
10. CCW/CCL	0.8669 <sup>b</sup> ±0.0615	0.8801 <sup>c</sup> ±0.0533	0.8187 <sup>b</sup> ±0.0383	0.9153 <sup>c</sup> ±0.0653	0.6894 <sup>a</sup> ±0.0249	1.0830 <sup>d</sup> ±0.1622	1.0105 <sup>c</sup> ±0.0469
11. PL/CCL	0.7649 <sup>ab</sup> ±0.0724	0.8012 <sup>b</sup> ±0.0565	0.7829 <sup>ab</sup> ±0.0322	0.7488 <sup>a</sup> ±0.0481	-	1.0566 <sup>c</sup> ±0.1724	0.7850 <sup>ab</sup> ±0.0443
12. PW/CCL	0.5307 <sup>a</sup> ±0.0706	0.5456 <sup>bc</sup> ±0.0464	0.5779 <sup>a</sup> ±0.0363	0.7202 <sup>d</sup> ±0.0666	-	1.0653 <sup>c</sup> ±0.1750	0.4625 <sup>a</sup> ±0.0319
13. H/CCL	0.3458 <sup>a</sup> ±0.0269	0.3688 <sup>a</sup> ±0.0431	0.3094 <sup>b</sup> ±0.0344	0.3301 <sup>bc</sup> ±0.0270	0.2601 <sup>a</sup> ±0.0331	0.4087 <sup>f</sup> ±0.0766	0.4002 <sup>a</sup> ±0.0288
14. BL/CCL	0.3377 <sup>a</sup> ±0.0287	0.3389 <sup>a</sup> ±0.0517	0.1655 <sup>a</sup> ±0.0212	0.0610 <sup>c</sup> ±0.0966	-	-	0.2069 <sup>b</sup> ±0.0724
15. MPL/CCL	0.6910 <sup>a</sup> ±0.0636	0.7665 <sup>bc</sup> ±0.0618	0.7587 <sup>bc</sup> ±0.0339	0.7488 <sup>b</sup> ±0.0481	-	-	0.7850 <sup>ab</sup> ±0.0443

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	F. TESTUDINIDAE เต่าบก	F. EMYDIDAE เต่าน้ำจืด	F. PLATYSTERNIDAE เต่าปูลู	F. CHELONIIDAE เต่าทะเล	F. DERMOCHELYIDAE เต่ามะเฟือง	F. TRIONYCHIDAE ตะพาบ	F. EMYDIDAE เต่านับ
16. CCW/SCW	1.4990 <sup>a</sup> ±0.1218	1.3420 <sup>b</sup> ±0.1339	1.1229 <sup>c</sup> ±0.0455	1.1569 <sup>a</sup> ±0.0492	1.2134 <sup>a</sup> ±0.0965	1.1356 <sup>a</sup> ±0.0789	1.6733 <sup>a</sup> ±0.1699
17. PL/SCW	1.3281 <sup>a</sup> ±0.0625	1.2203 <sup>d</sup> ±0.1158	1.0748 <sup>b</sup> ±0.0582	0.9523 <sup>a</sup> ±0.1079	-	1.1116 <sup>c</sup> ±0.1469	1.2975 <sup>a</sup> ±0.1060
18. PW/SCW	0.9377 <sup>a</sup> ±0.0614	0.8300 <sup>b</sup> ±0.0763	0.7931 <sup>a</sup> ±0.0531	0.9099 <sup>a</sup> ±0.0603	-	1.1181 <sup>d</sup> ±0.1227	0.7650 <sup>a</sup> ±0.0805
19. H/SCW	0.5915 <sup>b</sup> ±0.0474	0.5601 <sup>b</sup> ±0.0620	0.4247 <sup>c</sup> ±0.0496	0.4181 <sup>a</sup> ±0.0363	0.4604 <sup>a</sup> ±0.0923	0.4344 <sup>a</sup> ±0.0947	0.6631 <sup>c</sup> ±0.0836
20. BL/SCW	0.5815 <sup>c</sup> ±0.0595	0.5124 <sup>d</sup> ±0.0558	0.2271 <sup>e</sup> ±0.0287	0.4640 <sup>c</sup> ±0.1414	-	-	0.3483 <sup>b</sup> ±0.1505
21. MPL/SCW	1.2058 <sup>c</sup> ±0.0797	1.1665 <sup>c</sup> ±0.1106	1.0416 <sup>b</sup> ±0.0613	0.9523 <sup>a</sup> ±0.1079	-	-	1.2975 <sup>a</sup> ±0.1060
22. PL/CCW	0.8830 <sup>a</sup> ±0.0635	0.9113 <sup>c</sup> ±0.0527	0.9576 <sup>a</sup> ±0.0465	0.8235 <sup>b</sup> ±0.0898	-	0.9834 <sup>a</sup> ±0.1497	0.7770 <sup>a</sup> ±0.0300
23. PW/CCW	0.6111 <sup>ab</sup> ±0.0589	0.6208 <sup>b</sup> ±0.0492	0.7068 <sup>c</sup> ±0.0470	0.7877 <sup>a</sup> ±0.0605	-	0.9924 <sup>a</sup> ±0.1572	0.4578 <sup>a</sup> ±0.0262
24. H/CCW	0.3998 <sup>ab</sup> ±0.0290	0.4194 <sup>b</sup> ±0.0454	0.3783 <sup>c</sup> ±0.0424	0.3617 <sup>a</sup> ±0.0314	0.3771 <sup>a</sup> ±0.0445	0.3823 <sup>ab</sup> ±0.0834	0.3959 <sup>ab</sup> ±0.0189
25. BL/CCW	0.3904 <sup>a</sup> ±0.0306	0.3847 <sup>b</sup> ±0.0509	0.2019 <sup>d</sup> ±0.0205	0.4007 <sup>b</sup> ±0.1209	-	-	0.2061 <sup>a</sup> ±0.0755
26. MPL/CCW	0.7976 <sup>a</sup> ±0.0536	0.8715 <sup>d</sup> ±0.0552	0.9279 <sup>a</sup> ±0.0468	0.8235 <sup>b</sup> ±0.0898	-	-	0.7770 <sup>a</sup> ±0.0300
27. PW/PL	0.7072 <sup>b</sup> ±0.0516	0.6823 <sup>b</sup> ±0.0536	0.7379 <sup>c</sup> ±0.0267	0.9653 <sup>a</sup> ±0.1074	-	1.0154 <sup>a</sup> ±0.1138	0.5895 <sup>a</sup> ±0.0306
28. H/PL	0.4455 <sup>b</sup> ±0.0311	0.4608 <sup>b</sup> ±0.0487	0.3951 <sup>c</sup> ±0.0419	0.4423 <sup>b</sup> ±0.0438	-	0.3942 <sup>a</sup> ±0.0826	0.5100 <sup>d</sup> ±0.0287
29. BL/PL	0.4377 <sup>c</sup> ±0.0386	0.4217 <sup>c</sup> ±0.0460	0.2110 <sup>d</sup> ±0.0206	0.4783 <sup>d</sup> ±0.1109	-	-	0.2665 <sup>b</sup> ±0.1016
30. MPL/PL	0.9079 <sup>a</sup> ±0.0418	0.9563 <sup>b</sup> ±0.0253	0.9690 <sup>a</sup> ±0.0128	1.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	-	1.0000 <sup>d</sup> ±0.0000

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	F. TESTUDINIDAE เต่าบก	F. EMYDIDAE เต่าน้ำจืด	F. PLATYSTERNIDAE เต่าปูลู	F. CHELONIIDAE เต่าทะเล	F. DERMOCHELYIDAE เต่ามะเฟือง	F. TRIONYCHIDAE ตะพาบ	F. EMYDIDAE เต่าหิน
31.H/PW	0.6338 <sup>a</sup> ±0.0696	0.6778 <sup>c</sup> ±0.0761	0.5360 <sup>b</sup> ±0.0589	0.4603 <sup>b</sup> ±0.0389	-	0.3927 <sup>a</sup> ±0.0903	0.8674 <sup>c</sup> ±0.0658
32.BL/PW	0.6232 <sup>a</sup> ±0.0802	0.6224 <sup>d</sup> ±0.0895	0.2864 <sup>a</sup> ±0.0311	0.5096 <sup>c</sup> ±0.1528	-	-	0.4509 <sup>b</sup> ±0.1615
33.MPL/PW	1.2904 <sup>b</sup> ±0.1089	1.4109 <sup>c</sup> ±0.1278	1.3151 <sup>b</sup> ±0.0558	1.0479 <sup>a</sup> ±0.1103	-	-	1.7010 <sup>d</sup> ±0.0905
34.BL/H	0.9847 <sup>b</sup> ±0.0857	0.9231 <sup>b</sup> ±0.1252	0.5407 <sup>a</sup> ±0.0864	1.1008 <sup>c</sup> ±0.2986	-	-	0.5231 <sup>a</sup> ±0.1946
35.MPL/H	2.0475 <sup>ab</sup> ±0.1710	2.0967 <sup>b</sup> ±0.2134	2.4811 <sup>a</sup> ±0.2935	2.2825 <sup>c</sup> ±0.2225	-	-	1.9664 <sup>a</sup> ±0.1077
36.MPL/BL	2.0884 <sup>a</sup> ±0.1875	2.2906 <sup>a</sup> ±0.2183	4.6286 <sup>a</sup> ±0.3968	2.2209 <sup>a</sup> ±0.5973	-	-	4.2256 <sup>b</sup> ±1.4430
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0419 <sup>b</sup> ±0.0174	0.0425 <sup>b</sup> ±0.0223	0.0653 <sup>b</sup> ±0.0135	0.0189 <sup>a</sup> ±0.0029	0.0068 <sup>a</sup> ±0.0005	0.0548 <sup>bc</sup> ±0.0287	0.0832 <sup>a</sup> ±0.0221
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0208 <sup>bc</sup> ±0.0085	0.0285 <sup>c</sup> ±0.0160	0.0477 <sup>a</sup> ±0.0106	0.0149 <sup>b</sup> ±0.0025	0.0039 <sup>a</sup> ±0.0001	0.0484 <sup>d</sup> ±0.0213	0.0509 <sup>a</sup> ±0.0157
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0361 <sup>b</sup> ±0.0151	0.0373 <sup>b</sup> ±0.0194	0.0535 <sup>c</sup> ±0.0117	0.0172 <sup>a</sup> ±0.0027	0.0132 <sup>a</sup> ±0.0028	0.0548 <sup>bc</sup> ±0.0240	0.0841 <sup>a</sup> ±0.0224
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0275 <sup>b</sup> ±0.0108	0.0339 <sup>b</sup> ±0.0175	0.0510 <sup>c</sup> ±0.0099	0.0142 <sup>a</sup> ±0.0028	-	0.0534 <sup>c</sup> ±0.0225	0.0656 <sup>a</sup> ±0.0191
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0193 <sup>ab</sup> ±0.0074	0.0235 <sup>b</sup> ±0.0135	0.0377 <sup>a</sup> ±0.0075	0.0136 <sup>a</sup> ±0.0025	-	0.0540 <sup>d</sup> ±0.0240	0.0388 <sup>a</sup> ±0.0122
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	0.0123 <sup>b</sup> ±0.0051	0.0159 <sup>cd</sup> ±0.0093	0.0200 <sup>b</sup> ±0.0035	0.0062 <sup>ab</sup> ±0.0012	0.0018 <sup>a</sup> ±0.0003	0.0219 <sup>d</sup> ±0.0123	0.0335 <sup>a</sup> ±0.0102
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0121 <sup>bc</sup> ±0.0051	0.0141 <sup>c</sup> ±0.0067	0.0107 <sup>b</sup> ±0.0019	0.0070 <sup>a</sup> ±0.0027	-	-	0.0172 <sup>a</sup> ±0.0085
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0250 <sup>b</sup> ±0.0098	0.0323 <sup>c</sup> ±0.0165	0.0495 <sup>c</sup> ±0.0099	0.0142 <sup>a</sup> ±0.0028	-	-	0.0656 <sup>a</sup> ±0.0191
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0165 <sup>bc</sup> ±0.0074	0.0229 <sup>c</sup> ±0.0123	0.0463 <sup>c</sup> ±0.0084	0.0136 <sup>b</sup> ±0.0020	0.0035 <sup>a</sup> ±0.0001	0.0445 <sup>c</sup> ±0.0182	0.0354 <sup>a</sup> ±0.0106

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	F. TESTUDINIDAE เต่าบก	F. EMYDIDAE เต่าน้ำจืด	F. PLATYSTERNIDAE เต่าปูลู	F. CHELONIIDAE เต่าทะเล	F. DERMOCHELYIDAE เต่ามะเฟือง	F. TRIONYCHIDAE ตะพาบ	F. EMYDIDAE เต่านับ
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0245 <sup>bc</sup> ±0.0107	0.0272 <sup>c</sup> ±0.0149	0.0519 <sup>a</sup> ±0.0093	0.0157 <sup>b</sup> ±0.0022	0.0042 <sup>a</sup> ±0.0002	0.0504 <sup>d</sup> ±0.0207	0.0586 <sup>a</sup> ±0.0148
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0215 <sup>b</sup> ±0.0093	0.0272 <sup>b</sup> ±0.0134	0.0495 <sup>c</sup> ±0.0076	0.0129 <sup>a</sup> ±0.0023	-	0.0489 <sup>e</sup> ±0.0176	0.0457 <sup>f</sup> ±0.0127
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0149 <sup>ab</sup> ±0.0067	0.0189 <sup>b</sup> ±0.0104	0.0366 <sup>d</sup> ±0.0060	0.0124 <sup>a</sup> ±0.0020	-	0.0495 <sup>e</sup> ±0.0196	0.0270 <sup>g</sup> ±0.0081
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	0.0097 <sup>bc</sup> ±0.0041	0.0128 <sup>c</sup> ±0.0071	0.0194 <sup>a</sup> ±0.0026	0.0057 <sup>ab</sup> ±0.0010	0.0016 <sup>a</sup> ±0.0003	0.0200 <sup>d</sup> ±0.0098	0.0233 <sup>f</sup> ±0.0067
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0095 <sup>bc</sup> ±0.0041	0.0114 <sup>bc</sup> ±0.0052	0.0104 <sup>bc</sup> ±0.0018	0.0063 <sup>a</sup> ±0.0023	-	-	0.0120 <sup>h</sup> ±0.0058
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0194 <sup>a</sup> ±0.0084	0.0259 <sup>c</sup> ±0.0126	0.0480 <sup>b</sup> ±0.0076	0.0129 <sup>a</sup> ±0.0023	-	-	0.0457 <sup>f</sup> ±0.0127
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0749 <sup>bc</sup> ±0.0347	0.0676 <sup>b</sup> ±0.0298	0.0975 <sup>c</sup> ±0.0150	0.0253 <sup>a</sup> ±0.0042	0.0132 <sup>a</sup> ±0.0028	0.0850 <sup>b</sup> ±0.0372	0.1612 <sup>a</sup> ±0.0564
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0548 <sup>b</sup> ±0.0252	0.0614 <sup>b</sup> ±0.0266	0.0931 <sup>c</sup> ±0.0132	0.0210 <sup>a</sup> ±0.0051	-	0.0634 <sup>b</sup> ±0.0370	0.1251 <sup>a</sup> ±0.0419
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0382 <sup>b</sup> ±0.0165	0.0425 <sup>b</sup> ±0.0209	0.0687 <sup>cd</sup> ±0.0101	0.0199 <sup>a</sup> ±0.0037	-	0.0639 <sup>c</sup> ±0.0379	0.0742 <sup>b</sup> ±0.0279
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	0.0246 <sup>b</sup> ±0.0123	0.0287 <sup>bc</sup> ±0.0142	0.0365 <sup>c</sup> ±0.0047	0.0092 <sup>a</sup> ±0.0019	0.0051 <sup>a</sup> ±0.0017	0.0266 <sup>bc</sup> ±0.0194	0.0643 <sup>a</sup> ±0.0250
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0243 <sup>bc</sup> ±0.0125	0.0254 <sup>c</sup> ±0.0101	0.0196 <sup>b</sup> ±0.0032	0.0105 <sup>a</sup> ±0.0044	-	-	0.0345 <sup>d</sup> ±0.0256
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0497 <sup>a</sup> ±0.0230	0.0586 <sup>b</sup> ±0.0251	0.0903 <sup>c</sup> ±0.0134	0.0210 <sup>a</sup> ±0.0051	-	-	0.1251 <sup>a</sup> ±0.0419
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0291 <sup>b</sup> ±0.0126	0.0354 <sup>b</sup> ±0.0181	0.0740 <sup>b</sup> ±0.0107	0.0158 <sup>a</sup> ±0.0040	-	0.0500 <sup>c</sup> ±0.0320	0.0448 <sup>f</sup> ±0.0126
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	0.0200 <sup>ab</sup> ±0.0086	0.0246 <sup>b</sup> ±0.0141	0.0547 <sup>c</sup> ±0.0083	0.0149 <sup>a</sup> ±0.0031	-	0.0509 <sup>c</sup> ±0.0337	0.0265 <sup>h</sup> ±0.0080
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	0.0132 <sup>bc</sup> ±0.0058	0.0166 <sup>cd</sup> ±0.0097	0.0290 <sup>c</sup> ±0.0035	0.0069 <sup>ab</sup> ±0.0015	0.0034 <sup>a</sup> ±0.0005	0.0209 <sup>d</sup> ±0.0171	0.0228 <sup>g</sup> ±0.0066

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวแปร	F. TESTUDINIDAE เต่าบก	F. EMYDIDAE เต่าน้ำจืด	F. PLATYSTERNIDAE เต่าปูลู	F. CHELONIIDAE เต่าทะเล	F. DERMOCHELYIDAE เต่ามะเฟือง	F. TRIONYCHIDAE ตะพาบ	F. EMYDIDAE เต่าหับ
61. BL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0129 <sup>bc</sup> ± 0.0058	0.0148 <sup>bc</sup> ± 0.0071	0.0155 <sup>ca</sup> ± 0.0021	0.0079 <sup>a</sup> ± 0.0033	-	-	0.0119 <sup>b</sup> ± 0.0062
62. MPL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0262 <sup>b</sup> ± 0.0113	0.0337 <sup>c</sup> ± 0.0170	0.0718 <sup>a</sup> ± 0.0107	0.0158 <sup>a</sup> ± 0.0040	-	-	0.0448 <sup>a</sup> ± 0.0126
63. PW/(PL) <sup>2</sup>	0.0218 <sup>a</sup> ± 0.0099	0.0298 <sup>a</sup> ± 0.0175	0.0599 <sup>a</sup> ± 0.0107	0.0221 <sup>a</sup> ± 0.0034	-	0.0547 <sup>c</sup> ± 0.0401	0.0436 <sup>a</sup> ± 0.0113
64. H/(PL) <sup>2</sup>	0.0140 <sup>a</sup> ± 0.0070	0.0202 <sup>b</sup> ± 0.0120	0.0318 <sup>a</sup> ± 0.0047	0.0101 <sup>a</sup> ± 0.0016	-	0.0223 <sup>b</sup> ± 0.0169	0.0376 <sup>a</sup> ± 0.0094
65. BL/(PL) <sup>2</sup>	0.0138 <sup>ab</sup> ± 0.0071	0.0178 <sup>c</sup> ± 0.0087	0.0170 <sup>ab</sup> ± 0.0028	0.0111 <sup>a</sup> ± 0.0033	-	-	0.0198 <sup>a</sup> ± 0.0105
66. MPL/(PL) <sup>2</sup>	0.0283 <sup>a</sup> ± 0.0133	0.0408 <sup>b</sup> ± 0.0209	0.0789 <sup>a</sup> ± 0.0142	0.0229 <sup>a</sup> ± 0.0027	-	-	0.0736 <sup>a</sup> ± 0.0170
67. H/(PW) <sup>2</sup>	0.0292 <sup>b</sup> ± 0.0167	0.0420 <sup>c</sup> ± 0.0204	0.0585 <sup>a</sup> ± 0.0091	0.0111 <sup>a</sup> ± 0.0024	-	0.0218 <sup>b</sup> ± 0.0152	0.1080 <sup>a</sup> ± 0.0232
68. BL/(PW) <sup>2</sup>	0.0288 <sup>b</sup> ± 0.0169	0.0374 <sup>c</sup> ± 0.0149	0.0341 <sup>a</sup> ± 0.0057	0.0127 <sup>a</sup> ± 0.0054	-	-	0.0562 <sup>a</sup> ± 0.0255
69. MPL/(PW) <sup>2</sup>	0.0588 <sup>b</sup> ± 0.0314	0.0856 <sup>c</sup> ± 0.0357	0.1450 <sup>a</sup> ± 0.0276	0.0255 <sup>a</sup> ± 0.0062	-	-	0.2114 <sup>a</sup> ± 0.0421
70. BL/(H) <sup>2</sup>	0.0689 <sup>ab</sup> ± 0.0323	0.0827 <sup>b</sup> ± 0.0343	0.1155 <sup>a</sup> ± 0.0448	0.0591 <sup>a</sup> ± 0.0221	-	-	0.0761 <sup>a</sup> ± 0.0377
71. MPL/(H) <sup>2</sup>	0.1423 <sup>a</sup> ± 0.0634	0.1897 <sup>b</sup> ± 0.0840	0.5325 <sup>a</sup> ± 0.2104	0.1206 <sup>a</sup> ± 0.0278	-	-	0.2841 <sup>a</sup> ± 0.0652
72. MPL/(BL) <sup>2</sup>	0.1486 <sup>a</sup> ± 0.0692	0.2416 <sup>a</sup> ± 0.1496	1.8206 <sup>a</sup> ± 0.4947	0.1189 <sup>a</sup> ± 0.0654	-	-	1.5436 <sup>a</sup> ± 1.6119

หมายเหตุ (-) หมายถึง ไม่มีข้อมูล

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) การตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลอัตราส่วนของเต่าและตะพาบ วงศ์ต่าง ๆ โดยการสร้างฮิสโทแกรมพบว่า

Family Testudinidae	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติทั้งหมด 13 ค่า
Family Emydidae	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติทั้งหมด 9 ค่า
Family Platysternidae	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติทั้งหมด 49 ค่า
Family Cheloniidae	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติทั้งหมด 30 ค่า
Family Dermochelyidae	ไม่สามารถตรวจสอบการแจกแจงได้เนื่องจาก $n < 10$
Family Trionychidae	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติทั้งหมด 10 ค่า
<i>Cuora amboinensis</i>	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติทั้งหมด 19 ค่า

3) จากค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ สามารถประมาณค่าช่วงอัตราส่วนต่างๆ ของเต่าและในวงศ์ต่างๆ และเต่าหับได้จาก ค่าเฉลี่ยลบสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $M \pm 2SD$ ) ดังแสดงในตารางที่ 4.8

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงค่าช่วงของอัตราส่วนต่างๆ ( $M \pm 2SD$ ) ของเต่าในวงศ์ต่างๆ และค่าหับ ที่ค่าอัตราส่วนมีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ

ตัวแปร	F.TESTUDINIDAE (เต่าบก)		F.EMYDIDAE (เต่าน้ำจืด)		F.PLATYSTERNIDAE (เต่าปูลู)		F.CHELONIIDAE (เต่าทะเล)		F.DERMOCHELYIDAE (เต่ามะเฟือง)		F.EMYDIDAE (เต่าหับ)	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
1. CCL/SCL	-	-	-	-	0.9366	1.0883	-	-	-	-	1.1391	1.2574
2. SCW/SCL	-	-	-	-	0.6755	0.8006	0.6787	0.9810	0.7326	1.2352	-	-
3. CCW/SCL	-	-	-	-	0.7549	0.8968	0.8125	1.1033	0.8075	1.4250	1.1067	1.3137
4. PL/SCL	-	-	-	-	0.7295	0.8547	0.6754	0.8921	-	-	0.8460	1.0341
5. PW/SCL	0.5317	0.8196	-	-	0.5173	0.6518	0.6025	0.9058	-	-	0.4766	0.6315
6. H/SCL	-	-	0.3169	0.5058	0.2459	0.3798	0.2822	0.4090	-	-	0.4088	0.5501
7. BL/SCL	0.3484	0.4848	-	-	-	-	-	-	0.2602	0.5843	-	-
8. MPL/SCL	-	-	-	-	0.6965	0.8388	0.6754	0.8921	-	-	0.8430	1.0353
9. SCW/CCL	-	-	-	-	0.6750	0.7837	0.6612	0.9240	-	-	-	-
10. CCW/CCL	-	-	0.7735	0.9867	0.7420	0.8953	0.7846	1.0460	0.7587	1.4074	0.9168	1.1042
11. PL/CCL	-	-	-	-	0.7185	0.8474	0.6527	0.8450	0.7117	1.4014	-	-
12. PW/CCL	-	-	-	-	-	-	0.6045	0.8992	0.7152	1.4153	0.3986	0.5264
13. H/CCL	-	-	0.2827	0.4549	0.2405	0.3782	0.2761	0.3840	0.2556	0.5619	0.3425	0.4579

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปร	F.TESTUDINIDAE (เต่าบก)		F.EMYDIDAE (เต่าน้ำจืด)		F.PLATYSTERNIDAE (เต่าปูลู)		F.CHELONIIDAE (เต่าทะเล)		F.DERMOCHELYIDAE (เต่ามะเฟือง)		F.EMYDIDAE (เต่าหับ)	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
14.BL/CCL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.MPL/CCL	-	-	-	-	0.6910	0.8264	0.6527	0.8450	-	-	-	-
16.CCW/SCW	-	-	-	-	1.0318	1.2139	-	-	-	-	-	-
17.PL/SCW	1.2032	1.4530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18.PW/SCW	-	-	0.6775	0.9825	0.9583	1.1912	-	-	-	-	-	-
19.H/SCW	-	-	-	-	0.6868	0.8993	0.3455	0.4906	-	-	-	-
20.BL/SCW	0.4624	0.7005	-	-	0.3255	0.5239	-	-	-	-	-	-
21.MPL/SCW	1.0464	1.3652	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22.PL/CCW	-	-	0.8059	1.0167	0.9191	1.1641	-	-	-	-	0.7170	0.8371
23.PW/CCW	-	-	0.5225	0.7191	0.8646	1.0506	-	-	-	-	0.4054	0.5102
24.H/CCW	-	-	-	-	-	-	0.2989	0.4244	-	-	0.3582	0.4336
25.BL/CCW	-	-	-	-	0.2935	0.4631	-	-	-	-	-	-
26.MPL/CCW	-	-	0.7611	0.9818	0.1609	0.2429	-	-	-	-	0.7156	0.8370
27.PW/PL	0.6039	0.8104	-	-	0.8343	1.0216	-	-	0.7878	1.2429	0.5283	0.6506



ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปร	F.TESTUDINIDAE (เต่าบก)		F.EMYDIDAE (เต่าน้ำจืด)		F.PLATYSTERNIDAE (เต่าปูลู)		F.CHELONIIDAE (เต่าทะเล)		F.DERMOCHELYIDAE (เต่ามะเฟือง)		F.EMYDIDAE (เต่าหับ)	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
28.H/PL	0.3833	0.5078	-	-	-	-	-	-	0.2290	0.5594	-	-
29.BL/PL	0.3605	0.5148	-	-	0.3117	0.4786	-	-	-	-	-	-
30.MPL/PL	-	-	-	-	0.9433	0.9947	-	-	-	-	-	-
31.H/PW	-	-	-	-	0.4183	0.6537	0.3826	0.5381	0.2121	0.5784	0.7358	0.9990
32.BL/PW	-	-	-	-	0.2243	0.3486	-	-	-	-	-	-
33.MPL/PW	0.4628	0.7836	-	-	-	-	0.8273	1.2685	-	-	1.5217	1.8768
34.BL/H	1.0726	1.5083	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35.MPL/H	0.8133	1.1560	1.6699	2.5235	1.8941	3.0681	-	-	-	-	1.7495	2.1796
36.MPL/BL	1.7054	2.3896	1.8541	2.7272	-	-	-	-	-	-	1.3327	7.1117
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	1.7134	2.4634	-	-	0.0384	0.0923	-	-	-	-	-	-
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0098	0.0200	-	-	-	-
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0119	0.0226	-	-	-	-
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0312	0.0708	-	-	-	-	-	-
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0227	0.0526	0.0084	0.0187	-	-	-	-

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปร	F.TESTUDINIDAE (เต่าบก)		F.EMYDIDAE (เต่าน้ำจืด)		F.PLATYSTERNIDAE (เต่าปูลู)		F.CHELONIIDAE (เต่าทะเล)		F.DERMOCHELYIDAE (เต่ามะเฟือง)		F.EMYDIDAE (เต่าหับ)	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0068	0.0146	0.0016	0.0123	-	-	-	-
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0297	0.0692	-	-	-	-	-	-
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0095	0.0177	-	-	-	-
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0114	0.0200	-	-	-	-
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0343	0.0648	-	-	-	-	-	-
48.PW/(CCL)	-	-	-	-	0.0246	0.0485	-	-	-	-	-	-
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0068	-0.0140	-0.0016	-0.0110	-	-	-	-
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0327	0.0633	-	-	-	-	-	-
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0675	0.1275	-	-	-	-	-	-
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0667	0.1196	-	-	-	-	-	-
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0485	0.0890	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปร	F.TESTUDINIDAE (เต่าบก)		F.EMYDIDAE (เต่าน้ำจืด)		F.PLATYSTERNIDAE (เต่าปูลู)		F.CHELONIIDAE (เต่าทะเล)		F.DERMOCHELYIDAE (เต่ามะเฟือง)		F.EMYDIDAE (เต่าหับ)	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
	55.H/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0272	0.0459	0.0053	0.0130	-	-	-
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0133	0.0260	-	-	-	-	-	-
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0635	0.1172	-	-	-	-	-	-
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0527	0.0954	0.0078	0.0237	-	-	-	-
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0380	0.0713	-	-	-	-	-	-
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0219	0.0361	-	-	-	-	-	-
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0114	0.0197	-	-	-	-	-	-
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0505	0.0931	0.0078	0.0237	-	-	-	-
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64.H/(PL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0070	0.0133	-	-	-	-
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0044	0.0177	-	-	-	-
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0176	0.0282	-	-	-	-
67.H/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0404	0.0767	-	-	-	-	-	-
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0200	0.0429	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ตัวแปร	F.TESTUDINIDAE (เต่าบก)		F.EMYDIDAE (เต่าน้ำจืด)		F.PLATYSTERNIDAE (เต่าปูลู)		F.CHELONIIDAE (เต่าทะเล)		F.DERMOCHELYIDAE (เต่ามะเฟือง)		F.EMYDIDAE (เต่าหับ)	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70.BL/(H) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0650	0.1761	-	-	-	-
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.8313	2.8099	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ ค่าที่เว้นว่างหมายถึงไม่มีการแจกแจงแบบปกติหรือเป็นค่าที่ไม่สามารถนำมาคำนวณได้

#### 4.2.3 การศึกษาความแตกต่างระหว่างชนิดของเต่าบก

1) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละอัตราส่วน โดยการใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ ANOVA เปรียบเทียบระหว่างเต่าบกชนิดต่างๆ ได้แก่

เต่าเหลือง *Indotestudo Elongata* (n=15)

เต่าदीอย *Manouria impressa* (n=10)

เต่าหก *Manouria emys* (n=48)

พบว่าค่าอัตราส่วนของตัวแปรทั้ง 72 อัตราส่วน ที่นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างเต่าบกชนิดต่างๆ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) 56 อัตราส่วน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT สามารถจัดกลุ่มอัตราส่วนต่างๆได้ดังตาราง 4.9



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเต่าบก

ตัวแปร	เต่าเหลือง	เต่าदीอย	เต่าทอง
1. CCL/SCL	1.2625 <sup>b</sup> ±0.0429	1.1542 <sup>a</sup> ±0.0379	-
2. SCW/SCL	0.6436 <sup>a</sup> ±0.039	0.7436 <sup>b</sup> ±0.0327	0.7383 <sup>a</sup> ±0.0274
3. CCW/SCL	1.0377 <sup>a</sup> ±0.0846	1.0223 <sup>a</sup> ±0.0478	-
4. PL/SCL	0.8677 <sup>a</sup> ±0.0361	0.9406 <sup>b</sup> ±0.0239	0.9839 <sup>a</sup> ±0.0353
5. PW/SCL	0.5681 <sup>a</sup> ±0.0308	0.6751 <sup>b</sup> ±0.0280	0.7093 <sup>a</sup> ±0.0515
6. H/SCL	0.0255 <sup>a</sup> ±0.0073	0.4006 <sup>b</sup> ±0.0231	0.4314 <sup>a</sup> ±0.0243
7. BL/SCL	0.4193 <sup>b</sup> ±0.0299	0.3691 <sup>a</sup> ±0.0289	0.4257 <sup>b</sup> ±0.0281
8. MPL/SCL	0.7908 <sup>a</sup> ±0.0362	0.8313 <sup>b</sup> ±0.0276	0.8969 <sup>a</sup> ±0.0534
9. SCW/CCL	0.5103 <sup>a</sup> ±0.0317	0.6447 <sup>b</sup> ±0.0325	-
10. CCW/CCL	0.8222 <sup>a</sup> ±0.0649	0.8869 <sup>b</sup> ±0.0552	-
11. PL/CCL	0.6880 <sup>a</sup> ±0.0361	0.8155 <sup>b</sup> ±0.0256	-
12. PW/CCL	0.4508 <sup>a</sup> ±0.0336	0.5858 <sup>b</sup> ±0.0366	-
13. H/CCL	-	-	-
14. BL/CCL	-	-	-
15. MPL/CCL	0.6270 <sup>a</sup> ±0.0360	0.7212 <sup>b</sup> ±0.0395	-
16. CCW/SCW	1.6119 <sup>b</sup> ±0.0949	1.3772 <sup>a</sup> ±0.0866	-
17. PL/SCW	1.3499 <sup>b</sup> ±0.0542	1.2663 <sup>a</sup> ±0.0398	1.6341 <sup>a</sup> ±0.0616
18. PW/SCW	0.8886 <sup>a</sup> ±0.0408	0.9092 <sup>a</sup> ±0.0486	0.9605 <sup>b</sup> ±0.0564
19. H/SCW	0.6480 <sup>a</sup> ±0.0416	0.5393 <sup>a</sup> ±0.0330	0.5847 <sup>b</sup> ±0.0327
20. BL/SCW	0.6519 <sup>a</sup> ±0.0410	0.4972 <sup>a</sup> ±0.0451	0.5770 <sup>b</sup> ±0.0378
21. MPL/SCW	1.2301 <sup>a</sup> ±0.0488	1.1194 <sup>a</sup> ±0.0521	1.2162 <sup>b</sup> ±0.0813
22. PL/CCW	0.8405 <sup>a</sup> ±0.0644	0.9216 <sup>b</sup> ±0.0434	-
23. PW/CCW	0.5502 <sup>a</sup> ±0.0438	0.6607 <sup>b</sup> ±0.0195	-
24. H/CCW	-	-	-
25. BL/CCW	0.4056 <sup>b</sup> ±0.0334	0.3610 <sup>a</sup> ±0.0219	-
26. MPL/CCW	0.7660 <sup>a</sup> ±0.0606	0.8138 <sup>b</sup> ±0.0232	-
27. PW/PL	0.6553 <sup>a</sup> ±0.0351	0.7181 <sup>b</sup> ±0.0340	0.7211 <sup>b</sup> ±0.0491

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	เต้านเหลือง	เต้านเคียว	เต้านท
28.H/PL	0.4800 <sup>b</sup> ±0.0237	0.4257 <sup>a</sup> ±0.0178	0.4389 <sup>a</sup> ±0.0273
29.BL/PL	0.4834 <sup>a</sup> ±0.0328	0.3926 <sup>a</sup> ±0.0325	0.4328 <sup>b</sup> ±0.0254
30.MPL/PL	-	-	-
31.H/PW	0.7344 <sup>b</sup> ±0.0525	0.5947 <sup>a</sup> ±0.0476	0.6105 <sup>a</sup> ±0.0453
32.BL/PW	0.7382 <sup>b</sup> ±0.0407	0.5467 <sup>a</sup> ±0.0351	0.6032 <sup>b</sup> ±0.0570
33.MPL/PW	1.3940 <sup>b</sup> ±0.0667	1.2320 <sup>a</sup> ±0.0281	1.2703 <sup>a</sup> ±0.1102
34.BL/H	1.0086 <sup>b</sup> ±0.0732	0.9252 <sup>a</sup> ±0.1032	0.9896 <sup>b</sup> ±0.0816
35.MPL/H	1.9024 <sup>a</sup> ±0.0858	2.0818 <sup>b</sup> ±0.1465	2.0857 <sup>b</sup> ±0.1733
36.MPL/BL	1.8918 <sup>a</sup> ±0.1062	2.2609 <sup>c</sup> ±0.1331	2.1138 <sup>b</sup> ±0.1667
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0288 <sup>b</sup> ±0.0079	0.0323 <sup>b</sup> ±0.0078	0.0159 <sup>a</sup> ±0.0030
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0468 <sup>a</sup> ±0.0121	0.0445 <sup>a</sup> ±0.0114	-
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0387 <sup>b</sup> ±0.0100	0.0407 <sup>b</sup> ±0.0093	0.0212 <sup>a</sup> ±0.0039
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0255 <sup>b</sup> ±0.0073	0.0293 <sup>c</sup> ±0.0074	0.0153 <sup>a</sup> ±0.0027
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	0.0186 <sup>b</sup> ±0.0049	0.0173 <sup>b</sup> ±0.0039	0.0093 <sup>a</sup> ±0.0016
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0188 <sup>c</sup> ±0.0051	0.0160 <sup>b</sup> ±0.0041	0.0092 <sup>a</sup> ±0.0018
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0354 <sup>b</sup> ±0.0095	0.0360 <sup>b</sup> ±0.0086	0.0194 <sup>a</sup> ±0.0038
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0182 <sup>a</sup> ±0.0056	0.0243 <sup>b</sup> ±0.0061	-
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0161 <sup>a</sup> ±0.0052	0.0221 <sup>b</sup> ±0.0059	-
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	0.1104 <sup>b</sup> ±0.0204	0.0802 <sup>a</sup> ±0.0185	-
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0927 <sup>c</sup> ±0.0180	0.0734 <sup>b</sup> ±0.0144	0.0390 <sup>a</sup> ±0.0069
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0610 <sup>c</sup> ±0.0136	0.0529 <sup>b</sup> ±0.0118	0.0280 <sup>a</sup> ±0.0043

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปร	เตาเหลือง	เตาเค็ย	เตาหก
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	0.0445 <sup>a</sup> ±0.0088	0.0313 <sup>b</sup> ±0.0061	0.0170 <sup>a</sup> ±0.0027
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0449 <sup>a</sup> ±0.0095	0.0289 <sup>b</sup> ±0.0064	0.0169 <sup>a</sup> ±0.0031
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0846 <sup>a</sup> ±0.0174	0.0650 <sup>b</sup> ±0.0135	0.0356 <sup>a</sup> ±0.0068
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0364 <sup>a</sup> ±0.0103	0.0387 <sup>a</sup> ±0.0065	-
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	0.0239 <sup>a</sup> ±0.0071	0.0278 <sup>a</sup> ±0.0050	-
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	0.0174 <sup>a</sup> ±0.0047	0.0165 <sup>a</sup> ±0.0029	-
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0176 <sup>a</sup> ±0.0050	0.0152 <sup>a</sup> ±0.0026	-
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0333 <sup>a</sup> ±0.0096	0.0342 <sup>a</sup> ±0.0057	-
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	0.0337 <sup>b</sup> ±0.0083	0.0331 <sup>b</sup> ±0.0077	0.0158 <sup>a</sup> ±0.0028
64.H/(PL) <sup>2</sup>	0.0245 <sup>c</sup> ±0.0054	0.0195 <sup>b</sup> ±0.0039	0.0096 <sup>a</sup> ±0.0017
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	0.0248 <sup>c</sup> ±0.0058	0.0180 <sup>b</sup> ±0.0042	0.0095 <sup>a</sup> ±0.0018
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	0.0467 <sup>b</sup> ±0.0105	0.0406 <sup>b</sup> ±0.0089	0.0200 <sup>a</sup> ±0.0038
67.H/(PW) <sup>2</sup>	0.0569 <sup>b</sup> ±0.0100	0.0379 <sup>b</sup> ±0.0069	0.0187 <sup>a</sup> ±0.0042
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	0.0578 <sup>b</sup> ±0.0103	0.0348 <sup>b</sup> ±0.0064	0.0186 <sup>a</sup> ±0.0048
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	0.1088 <sup>b</sup> ±0.0196	0.0785 <sup>b</sup> ±0.0136	0.0392 <sup>a</sup> ±0.0101
70.BL/(H) <sup>2</sup>	0.1084 <sup>b</sup> ±0.1084	0.1005 <sup>b</sup> ±0.0270	0.0500 <sup>b</sup> ±0.0129
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	0.2042 <sup>b</sup> ±0.2042	0.2259 <sup>b</sup> ±0.0557	0.1055 <sup>b</sup> ±0.0266
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	0.2007 <sup>b</sup> ±0.2007	0.2663 <sup>c</sup> ±0.0613	0.1078 <sup>a</sup> ±0.0230

หมายเหตุ (-) หมายถึง 1. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

2. ไม่มีข้อมูล เนื่องจากเตาหกบางส่วนใช้ข้อมูลเดิมที่ศึกษาไว้โดย

วรัญญา อรัญวาสัย (2539)



2) การตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลอัตราส่วนของเต่าบก โดยการสร้าง Histogram พบว่า

เต่าเหลือง มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือใกล้เคียงแบบปกติ  
ทั้งหมด 44 ค่า

เต่าदीอย มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือใกล้เคียงแบบปกติ  
ทั้งหมด 42 ค่า

เต่าหก มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือใกล้เคียงแบบปกติ  
ทั้งหมด 16 ค่า

3) จากค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ สามารถประมาณค่าช่วงอัตราส่วนต่างๆของเต่าบก  
ได้จาก ค่าเฉลี่ยลบสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยง  
เบนมาตรฐาน ( $M \pm 2SD$ ) ดังแสดงในตารางที่ 4.10

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงค่าช่วงของอัตราส่วนต่างๆ ( $M \pm 2SD$ ) ของเด้าบกชนิดต่างๆ ที่ค่าอัตราส่วนมีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ

ตัวแปร	เด้าเหลือง		เด้าเดือย		เด้าหนก	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
1. CCL/SCL	1.1767	1.3484	-	-	-	-
2. SCW/SCL	0.5757	0.7155	0.6782	0.8090	0.6835	0.7931
3. CCW/SCL	0.8685	1.2070	0.9267	1.1179	-	-
4. PL/SCL	0.7955	0.9399	0.8928	0.9884	0.9134	1.0544
5. PW/SCL	0.5066	0.6297	0.6190	0.7311	-	-
6. H/SCL	-	-	-	-	0.3829	0.4799
7. BL/SCL	-	-	0.3113	0.4268	0.3696	0.4819
8. MPL/SCL	0.7185	0.8631	0.7760	0.8866	-	-
9. SCW/CCL	0.4468	0.5738	0.5797	0.7098	-	-
10. CCW/CCL	0.6923	0.9520	0.7764	0.9974	-	-
11. PL/CCL	0.6157	0.7602	0.7642	0.8667	-	-
12. PW/CCL	0.3835	0.5181	0.5125	0.6591	-	-
13. H/CCL	0.2797	0.3809	-	-	-	-
14. BL/CCL	-	-	0.2632	0.3773	-	-
15. MPL/CCL	0.5550	0.6991	-	-	-	-
16. CCW/SCW	1.4221	1.8017	1.2040	1.5503	-	-
17. PL/SCW	1.2416	1.4583	1.1866	1.3460	1.2109	1.4573
18. PW/SCW	0.8020	0.9652	0.8120	1.0063	0.5194	0.6501
19. H/SCW	0.5647	0.7312	-	-	0.5015	0.6525
20. BL/SCW	0.5700	0.7338	0.4071	0.5874	-	-
21. MPL/SCW	1.1325	1.3277	1.0153	1.2236	-	-
22. PL/CCW	0.7117	0.9692	0.8349	1.0084	-	-
23. PW/CCW	0.4626	0.6377	0.6218	0.6997	-	-
24. H/CCW	0.3437	0.4621	-	-	-	-
25. BL/CCW	-	-	0.3171	0.4048	-	-

## ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ตัวแปร	ต่ำลง		ต่ำเดียว		ต่ำหก	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
26.MPL/CCW	-	-	07674	0.8602	-	-
27.PW/PL	0.6448	0.8872	0.6501	0.7860	-	-
28.H/PL	-	-	-	-	0.3821	0.4836
29.BL/PL	0.5850	0.7255	-	-	-	-
30.MPL/PL	0.4325	0.5274	0.3277	0.4575	0.5199	0.7012
31.H/PW	0.4188	0.5479	0.8229	0.9452	0.4892	0.7171
32.BL/PW	0.8717	0.9511	-	-	1.0499	1.4907
33.MPL/PW	0.6295	0.8394	0.4764	0.6169	0.8264	1.1527
34.BL/H	0.6568	0.8196	1.1758	1.2881	1.7390	2.4324
35.MPL/H	1.2606	1.5274	0.7189	1.1315	1.7805	2.4472
36.MPL/BL	0.8621	1.1551	1.7887	2.3749	-	-
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	1.7307	2.0740	1.9948	2.5270	-	-
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	1.6795	2.1041	-	-	-	-
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0313	0.0807	-	-	-	-
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0095	0.0252	-	-
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-

## ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ตัวแปร	เตาหลอม		เตาเคี้ยว		เตาอบ	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0193	0.0367
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0190	0.0435	0.0117	0.0223
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0259	0.0638	0.0162	0.0416	-	-
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0258	0.0517	-	-
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0178	0.0378	-	-
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0108	0.0222	-	-
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0099	0.0204	-	-
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0228	0.0457	-	-
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0170	0.0504	-	-	-	-
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0138	0.0353	-	-	-	-
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	0.0132	0.0364	-	-	-	-
64.H/(PL) <sup>2</sup>	0.0257	0.0677	-	-	-	-
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	0.0369	0.0770	0.0242	0.0516	-	-
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	0.0367	0.0780	0.0221	0.0475	-	-
67.H/(PW) <sup>2</sup>	0.0691	0.1475	0.0513	0.1056	-	-
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	0.0527	0.1641	0.0466	0.1545	-	-
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	0.1028	0.3057	0.1145	0.3373	-	-
70.BL/(H) <sup>2</sup>	0.1128	0.2856	0.1438	0.3888	-	-
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ (-) หมายถึงไม่มีการแจกแจงแบบปกติหรือเป็นค่าที่ไม่สามารถคำนวณได้

#### 4.2.4 การศึกษาความแตกต่างระหว่างชนิดของเต่าน้ำจืด

1) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละอัตราส่วน โดยการใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ ANOVA ระหว่างเต่าน้ำจืดชนิดต่างๆ ได้แก่

เต่ากระฮาน <i>Batagur baska</i>	(n=30)	
เต่าลายตีนเป็ด <i>Callagur borneoensis</i>	(n=30)	
เต่าแดง <i>Cyclemys dentata</i>	(n=12)	
เต่าหวาย <i>Heosemys grandis</i>	(n=22)	
เต่าจักร <i>Heosemys spinosa</i>	(n=2)	เปรียบเทียบเฉพาะลักษณะที่เกี่ยวข้องกับกระดองหลัง เนื่องจากมีเต่าจักร 1 ตัวอย่างที่ส่วนของกระดองหลังไม่สมบูรณ์
เต่าบัว <i>Hieremys annandalei</i>	(n=83)	
เต่านา <i>Malayemys subtrijuga</i>	(n=19)	
เต่าดำ <i>Siebenrockiella crassicollis</i>	(n=52)	

ทั้งนี้ได้ยกเว้นการเปรียบเทียบในกลุ่มเต่าหับและเต่าหับทิม เนื่องจากเต่าหับนำไปเป็นกลุ่มเฉพาะ เปรียบเทียบในขั้นตอนการศึกษาความแตกต่างระหว่างวงศ์ ส่วนเต่าหับทิมมีตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียว (n=1) ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้

พบว่าค่าอัตราส่วนของตัวแปรทั้ง 72 อัตราส่วนที่นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างเต่าชนิดต่างๆ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) ทุกอัตราส่วน แสดงว่าทุกอัตราส่วนดังกล่าวจะมีเต่าน้ำจืดอย่างน้อย 1 คู่ ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT สามารถจัดกลุ่มค่าอัตราส่วนต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเต้าน้ำจืด

ตัวแปร	เต่ากระอาน	เต่าลายตีนเป็ด	เต่าแดง	เต่าหวาย	เต่าบัว	เต่านา	เต่าดำ
1. CCL/SCL	1.0557 <sup>a</sup> ±0.0151	1.0615 <sup>a</sup> ±0.0189	1.0982 <sup>b</sup> ±0.0233	1.1226 <sup>b</sup> ±0.0377	1.1625 <sup>c</sup> ±0.0736	1.1268 <sup>b</sup> ±0.0367	1.1146 <sup>b</sup> ±0.0899
2. SCW/SCL	0.8073 <sup>a</sup> ±0.0454	0.7680 <sup>c</sup> ±0.0399	0.7275 <sup>b</sup> ±0.0560	0.7019 <sup>ab</sup> ±0.0219	0.6846 <sup>c</sup> ±0.0684	0.7716 <sup>c</sup> ±0.0415	0.7675 <sup>c</sup> ±0.0725
3. CCW/SCL	0.9686 <sup>ab</sup> ±0.0547	0.9744 <sup>a</sup> ±0.0307	1.0100 <sup>b</sup> ±0.0536	0.9530 <sup>a</sup> ±0.0361	1.0103 <sup>b</sup> ±0.0974	0.9902 <sup>ab</sup> ±0.0470	0.9547 <sup>a</sup> ±0.0932
4. PL/SCL	0.8992 <sup>ab</sup> ±0.0300	0.9019 <sup>a</sup> ±0.0250	0.9594 <sup>a</sup> ±0.0477	0.9109 <sup>b</sup> ±0.0418	0.8995 <sup>ab</sup> ±0.0894	0.8734 <sup>ab</sup> ±0.0339	0.8647 <sup>a</sup> ±0.0839
5. PW/SCL	0.6070 <sup>ab</sup> ±0.0323	0.5758 <sup>a</sup> ±0.0524	0.6191 <sup>a</sup> ±0.0473	0.6064 <sup>ab</sup> ±0.0329	0.6015 <sup>ab</sup> ±0.0574	0.6612 <sup>c</sup> ±0.0367	0.6200 <sup>b</sup> ±0.0656
6. H/SCL	0.3949 <sup>a</sup> ±0.0238	0.4508 <sup>c</sup> ±0.0219	0.3892 <sup>b</sup> ±0.0461	0.3979 <sup>a</sup> ±0.0261	0.3951 <sup>a</sup> ±0.0507	0.4469 <sup>bc</sup> ±0.0428	0.4256 <sup>b</sup> ±0.0449
7. BL/SCL	0.4492 <sup>a</sup> ±0.0270	0.4211 <sup>c</sup> ±0.0168	0.3499 <sup>b</sup> ±0.0342	0.3918 <sup>b</sup> ±0.0345	0.3534 <sup>b</sup> ±0.0420	0.3419 <sup>a</sup> ±0.0258	0.3611 <sup>a</sup> ±0.0338
8. MPL/SCL	0.8817 <sup>a</sup> ±0.0282	0.8836 <sup>c</sup> ±0.0231	0.9199 <sup>a</sup> ±0.0487	0.8693 <sup>bc</sup> ±0.0452	0.8524 <sup>abc</sup> ±0.0840	0.8329 <sup>ab</sup> ±0.0396	0.8159 <sup>b</sup> ±0.0756
9. SCW/CCL	0.7647 <sup>a</sup> ±0.0410	0.7239 <sup>f</sup> ±0.0427	0.6628 <sup>e</sup> ±0.0537	0.6257 <sup>b</sup> ±0.0245	0.5887 <sup>a</sup> ±0.0400	0.6849 <sup>d</sup> ±0.0317	0.6888 <sup>d</sup> ±0.0357
10. CCW/CCL	0.9177 <sup>a</sup> ±0.0548	0.9182 <sup>c</sup> ±0.0307	0.9196 <sup>a</sup> ±0.0427	0.8496 <sup>a</sup> ±0.0360	0.8683 <sup>ab</sup> ±0.0436	0.8790 <sup>b</sup> ±0.0372	0.8575 <sup>ab</sup> ±0.0616
11. PL/CCL	0.8519 <sup>a</sup> ±0.0304	0.8498 <sup>c</sup> ±0.0256	0.8734 <sup>a</sup> ±0.0297	0.8129 <sup>b</sup> ±0.0546	0.7737 <sup>a</sup> ±0.0543	0.7755 <sup>a</sup> ±0.0297	0.7759 <sup>a</sup> ±0.0425
12. PW/CCL	0.5752 <sup>cd</sup> ±0.0333	0.5426 <sup>b</sup> ±0.0507	0.5640 <sup>bc</sup> ±0.0464	0.5407 <sup>b</sup> ±0.0333	0.5175 <sup>a</sup> ±0.0375	0.5871 <sup>d</sup> ±0.0310	0.5569 <sup>bc</sup> ±0.0466
13. H/CCL	0.3741 <sup>b</sup> ±0.0237	0.4247 <sup>d</sup> ±0.0209	0.3542 <sup>b</sup> ±0.0396	0.3552 <sup>a</sup> ±0.0298	0.3400 <sup>a</sup> ±0.0388	0.3964 <sup>a</sup> ±0.0332	0.3821 <sup>bc</sup> ±0.0293
14. BL/CCL	0.4257 <sup>a</sup> ±0.0272	0.3968 <sup>d</sup> ±0.0163	0.3184 <sup>ab</sup> ±0.0283	0.3500 <sup>c</sup> ±0.0391	0.3044 <sup>a</sup> ±0.0339	0.3038 <sup>a</sup> ±0.0253	0.3242 <sup>b</sup> ±0.0199
15. MPL/CCL	0.8354 <sup>a</sup> ±0.0288	0.8326 <sup>c</sup> ±0.0241	0.8374 <sup>a</sup> ±0.0366	0.7759 <sup>b</sup> ±0.0587	0.7333 <sup>a</sup> ±0.0522	0.7395 <sup>a</sup> ±0.0332	0.7323 <sup>a</sup> ±0.0375
16. CCW/SCW	1.2035 <sup>a</sup> ±0.0910	1.2717 <sup>b</sup> ±0.0690	1.3971 <sup>c</sup> ±0.1500	1.3583 <sup>c</sup> ±0.0462	1.4788 <sup>d</sup> ±0.0846	1.2851 <sup>b</sup> ±0.0626	1.2456 <sup>ab</sup> ±0.0723

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปร	เต่ากระอาน	เต่าลายตีนเป็ด	เต่าแดง	เต่าหวาย	เต่าบัว	เต่านา	เต่าดำ
17.PL/SCW	1.1173 <sup>a</sup> ±0.0743	1.1767 <sup>b</sup> ±0.0569	1.3269 <sup>c</sup> ±0.1320	1.2994 <sup>c</sup> ±0.0774	1.3166 <sup>c</sup> ±0.0833	1.1336 <sup>a</sup> ±0.0451	1.1276 <sup>a</sup> ±0.0516
18.PW/SCW	0.7540 <sup>a</sup> ±0.0555	0.7515 <sup>a</sup> ±0.0770	0.8531 <sup>c</sup> ±0.0632	0.8642 <sup>c</sup> ±0.0438	0.8802 <sup>c</sup> ±0.0513	0.8581 <sup>c</sup> ±0.0479	0.8091 <sup>b</sup> ±0.0612
19.H/SCW	0.4902 <sup>a</sup> ±0.0353	0.5883 <sup>d</sup> ±0.0387	0.5392 <sup>b</sup> ±0.0887	0.5672 <sup>bcd</sup> ±0.0381	0.5790 <sup>cd</sup> ±0.0699	0.5785 <sup>cd</sup> ±0.0367	0.5550 <sup>bc</sup> ±0.0371
20.BL/SCW	0.5586 <sup>d</sup> ±0.0501	0.5494±0.0291	0.4829 <sup>b</sup> ±0.0539	0.5590 <sup>d</sup> ±0.0541	0.5171 <sup>c</sup> ±0.0456	0.4442 <sup>a</sup> ±0.0391	0.4712 <sup>b</sup> ±0.0272
21.MPL/SCW	1.0955 <sup>a</sup> ±0.0708	1.1529 <sup>b</sup> ±0.0542	1.2735 <sup>c</sup> ±0.1420	1.2396 <sup>c</sup> ±0.0747	1.2483 <sup>c</sup> ±0.0893	1.0807 <sup>a</sup> ±0.0469	1.0644 <sup>a</sup> ±0.0469
22.PL/CCW	0.9316 <sup>bcd</sup> ±0.0672	0.9262±0.0317	0.9510 <sup>cd</sup> ±0.0398	0.9569 <sup>d</sup> ±0.0536	0.8910 <sup>b</sup> ±0.0434	0.8830 <sup>a</sup> ±0.0327	0.9073 <sup>ab</sup> ±0.0522
23.PW/CCW	0.6286 <sup>bc</sup> ±0.0477	0.5909 <sup>a</sup> ±0.0516	0.6136 <sup>ab</sup> ±0.0447	0.6364 <sup>bc</sup> ±0.0280	0.5961 <sup>a</sup> ±0.0334	0.6682 <sup>d</sup> ±0.0312	0.6508±0.0507
24.H/CCW	0.4089 <sup>bc</sup> ±0.0336	0.4629 <sup>d</sup> ±0.0232	0.3843 <sup>b</sup> ±0.0296	0.4177 <sup>c</sup> ±0.0246	0.3916 <sup>ab</sup> ±0.0405	0.4513 <sup>d</sup> ±0.0383	0.4466±0.0336
25.BL/CCW	0.4650 <sup>a</sup> ±0.0350	0.4325 <sup>d</sup> ±0.0188	0.3468 <sup>a</sup> ±0.0333	0.4117 <sup>c</sup> ±0.0388	0.3503 <sup>a</sup> ±0.0315	0.3455 <sup>a</sup> ±0.0248	0.3792 <sup>b</sup> ±0.0258
26.MPL/CCW	0.9134 <sup>b</sup> ±0.0635	0.9074 <sup>b</sup> ±0.0304	0.9118 <sup>b</sup> ±0.0434	0.9129 <sup>b</sup> ±0.0507	0.8445 <sup>a</sup> ±0.0436	0.8416 <sup>a</sup> ±0.0302	0.8564 <sup>a</sup> ±0.0482
27.PW/PL	0.6754 <sup>a</sup> ±0.0361	0.6387 <sup>a</sup> ±0.0586	0.6468 <sup>ab</sup> ±0.0629	0.6662 <sup>bc</sup> ±0.0337	0.6698 <sup>bc</sup> ±0.0369	0.7573±0.0356	0.7178 <sup>d</sup> ±0.0458
28.H/PL	0.4393 <sup>b</sup> ±0.0241	0.5001 <sup>c</sup> ±0.0257	0.4049 <sup>a</sup> ±0.0362	0.4369 <sup>b</sup> ±0.0226	0.4399 <sup>b</sup> ±0.0456	0.5115 <sup>c</sup> ±0.0435	0.4927 <sup>c</sup> ±0.0322
29.BL/PL	0.5000 <sup>a</sup> ±0.0322	0.4671 <sup>d</sup> ±0.0189	0.3644 <sup>a</sup> ±0.0273	0.4296 <sup>c</sup> ±0.0235	0.3928 <sup>b</sup> ±0.0244	0.3917 <sup>b</sup> ±0.0306	0.4182 <sup>c</sup> ±0.0226
30.MPL/PL	0.9807 <sup>c</sup> ±0.0110	0.9798 <sup>c</sup> ±0.0073	0.9587 <sup>b</sup> ±0.0196	0.9543 <sup>ab</sup> ±0.0214	0.9479 <sup>ab</sup> ±0.0226	0.9533 <sup>ab</sup> ±0.0157	0.9444 <sup>a</sup> ±0.0286
31.H/PW	0.6515 <sup>ab</sup> ±0.0415	0.7903 <sup>c</sup> ±0.0929	0.6304 <sup>a</sup> ±0.0768	0.6568 <sup>ab</sup> ±0.0376	0.6574 <sup>ab</sup> ±0.0615	0.6758 <sup>b</sup> ±0.0541	0.6881 <sup>b</sup> ±0.0519
32.BL/PW	0.7419 <sup>d</sup> ±0.0582	0.7383 <sup>d</sup> ±0.0834	0.5671 <sup>b</sup> ±0.0572	0.6471 <sup>c</sup> ±0.0576	0.5881 <sup>b</sup> ±0.0488	0.5180 <sup>a</sup> ±0.0428	0.5844 <sup>b</sup> ±0.0417

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปร	เต่ากระฮาน	เต่าลายตีนเป็ด	เต่าแดง	เต่าหวาย	เต่าบัว	เต่านา	เต่าดำ
33.MPL/PW	1.4559 <sup>cd</sup> ±0.0799	1.5500 <sup>c</sup> ±0.1814	1.4950 <sup>de</sup> ±0.1472	1.4357 <sup>c</sup> ±0.0778	1.4193 <sup>c</sup> ±0.0818	1.2613 <sup>a</sup> ±0.0559	1.3199 <sup>b</sup> ±0.0769
34.BL/H	1.1409 <sup>c</sup> ±0.0886	0.9362 <sup>c</sup> ±0.0548	0.9071 <sup>c</sup> ±0.1087	0.9858 <sup>d</sup> ±0.0744	0.9001 <sup>c</sup> ±0.0895	0.7716 <sup>a</sup> ±0.0897	0.8517 <sup>b</sup> ±0.0624
35.MPL/H	2.2390 <sup>b</sup> ±0.1244	1.9643 <sup>a</sup> ±0.1012	2.3859 <sup>c</sup> ±0.2269	2.1891 <sup>b</sup> ±0.1120	2.1724 <sup>b</sup> ±0.1815	1.8771 <sup>a</sup> ±0.1683	1.9234 <sup>a</sup> ±0.1149
36.MPL/BL	1.9690 <sup>a</sup> ±0.1230	2.1005 <sup>b</sup> ±0.0801	2.6465 <sup>c</sup> ±0.2307	2.2271 <sup>c</sup> ±0.1251	2.4212 <sup>d</sup> ±0.1362	2.4455 <sup>d</sup> ±0.1661	2.2628 <sup>c</sup> ±0.1065
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0264 <sup>a</sup> ±0.0075	0.0304 <sup>a</sup> ±0.0056	0.0540 <sup>b</sup> ±0.0094	0.0308 <sup>a</sup> ±0.0031	0.0299 <sup>a</sup> ±0.0066	0.0907 <sup>d</sup> ±0.0258	0.0631 <sup>c</sup> ±0.0128
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0203 <sup>a</sup> ±0.0060	0.0220 <sup>a</sup> ±0.0040	0.0360 <sup>b</sup> ±0.0084	0.0193 <sup>a</sup> ±0.0024	0.0177 <sup>a</sup> ±0.0051	0.0622 <sup>d</sup> ±0.0183	0.0435 <sup>c</sup> ±0.0094
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0242 <sup>a</sup> ±0.0068	0.0279 <sup>a</sup> ±0.0054	0.0496 <sup>b</sup> ±0.0085	0.0262 <sup>a</sup> ±0.0033	0.0261 <sup>a</sup> ±0.0071	0.0794 <sup>c</sup> ±0.0217	0.0541 <sup>b</sup> ±0.0116
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0224 <sup>a</sup> ±0.0058	0.0258 <sup>a</sup> ±0.0044	0.0471 <sup>b</sup> ±0.0081	0.0251 <sup>a</sup> ±0.0037	0.0233 <sup>a</sup> ±0.0066	0.0703 <sup>c</sup> ±0.0203	0.0490 <sup>b</sup> ±0.0108
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0152 <sup>a</sup> ±0.0045	0.0165 <sup>a</sup> ±0.0033	0.0306 <sup>b</sup> ±0.0066	0.0167 <sup>a</sup> ±0.0025	0.0156 <sup>a</sup> ±0.0044	0.0535 <sup>d</sup> ±0.0163	0.0351 <sup>c</sup> ±0.0076
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	0.0099 <sup>a</sup> ±0.0027	0.0129 <sup>b</sup> ±0.0025	0.0190 <sup>c</sup> ±0.0034	0.0110 <sup>ab</sup> ±0.0017	0.0103 <sup>a</sup> ±0.0031	0.0362 <sup>c</sup> ±0.0120	0.0241 <sup>a</sup> ±0.0053
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0112 <sup>ab</sup> ±0.0029	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0021	0.0173 <sup>c</sup> ±0.0042	0.0108 <sup>ab</sup> ±0.0020	0.0092 <sup>a</sup> ±0.0029	0.0272 <sup>c</sup> ±0.0069	0.0205 <sup>a</sup> ±0.0043
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0220 <sup>a</sup> ±0.0058	0.0253 <sup>a</sup> ±0.0043	0.0450 <sup>b</sup> ±0.0068	0.0240 <sup>a</sup> ±0.0036	0.0221 <sup>a</sup> ±0.0062	0.0670 <sup>c</sup> ±0.0195	0.0462 <sup>b</sup> ±0.0100
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0182 <sup>bc</sup> ±0.0053	0.0195 <sup>c</sup> ±0.0036	0.0298 <sup>d</sup> ±0.0066	0.0154 <sup>ab</sup> ±0.0024	0.0131 <sup>a</sup> ±0.0035	0.0488 <sup>c</sup> ±0.0135	0.0349 <sup>c</sup> ±0.0038
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0217 <sup>ab</sup> ±0.0060	0.0248 <sup>b</sup> ±0.0047	0.0410 <sup>c</sup> ±0.0062	0.0209 <sup>a</sup> ±0.0033	0.0193 <sup>a</sup> ±0.0045	0.0624 <sup>d</sup> ±0.0161	0.0434 <sup>c</sup> ±0.0052
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0201 <sup>ab</sup> ±0.0051	0.0229 <sup>b</sup> ±0.0039	0.0390 <sup>c</sup> ±0.0058	0.0201 <sup>ab</sup> ±0.0038	0.0172 <sup>a</sup> ±0.0044	0.0553 <sup>d</sup> ±0.0152	0.0393 <sup>c</sup> ±0.0044
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0136 <sup>ab</sup> ±0.0040	0.0146 <sup>b</sup> ±0.0029	0.0253 <sup>c</sup> ±0.0052	0.0134 <sup>ab</sup> ±0.0024	0.0115 <sup>a</sup> ±0.0031	0.0420 <sup>c</sup> ±0.0122	0.0282 <sup>a</sup> ±0.0037



ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปร	เต่ากระดาน	เต่าลายตีนเป็ด	เต่าแดง	เต่าหวาย	เต่าบัว	เต่านา	เต่าดำ
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	0.0088 <sup>a</sup> ±0.0024	0.0115 <sup>b</sup> ±0.0021	0.0157 <sup>c</sup> ±0.0024	0.0088 <sup>a</sup> ±0.0017	0.0076 <sup>a</sup> ±0.0022	0.0284 <sup>c</sup> ±0.0088	0.0194 <sup>d</sup> ±0.0025
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0100 <sup>bc</sup> ±0.0025	0.0107 <sup>c</sup> ±0.0018	0.0143 <sup>d</sup> ±0.0032	0.0087 <sup>b</sup> ±0.0020	0.0068 <sup>a</sup> ±0.0021	0.0215 <sup>f</sup> ±0.0053	0.0164 <sup>d</sup> ±0.0019
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0197 <sup>b</sup> ±0.0051	0.0224 <sup>b</sup> ±0.0038	0.0373 <sup>c</sup> ±0.0047	0.0192 <sup>ab</sup> ±0.0037	0.0163 <sup>d</sup> ±0.0042	0.0527 <sup>d</sup> ±0.0145	0.0371 <sup>e</sup> ±0.0041
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0372 <sup>a</sup> ±0.0099	0.0478 <sup>b</sup> ±0.0105	0.0939 <sup>c</sup> ±0.0139	0.0532 <sup>b</sup> ±0.0063	0.0552 <sup>b</sup> ±0.0083	0.1336 <sup>d</sup> ±0.0353	0.0917 <sup>e</sup> ±0.0100
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0345 <sup>a</sup> ±0.0086	0.0441 <sup>b</sup> ±0.0089	0.0891 <sup>c</sup> ±0.0122	0.0511 <sup>b</sup> ±0.0078	0.0493 <sup>b</sup> ±0.0083	0.1183 <sup>d</sup> ±0.0327	0.0830 <sup>e</sup> ±0.0086
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0234 <sup>a</sup> ±0.0065	0.0282 <sup>ab</sup> ±0.0065	0.0574 <sup>d</sup> ±0.0079	0.0340 <sup>c</sup> ±0.0048	0.0330 <sup>bc</sup> ±0.0058	0.0899 <sup>c</sup> ±0.0269	0.0596 <sup>d</sup> ±0.0072
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	0.0151 <sup>a</sup> ±0.0039	0.0221 <sup>b</sup> ±0.0048	0.0361 <sup>c</sup> ±0.0066	0.0223 <sup>b</sup> ±0.0035	0.0218 <sup>b</sup> ±0.0049	0.0606 <sup>c</sup> ±0.0179	0.0409 <sup>d</sup> ±0.0048
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0172 <sup>a</sup> ±0.0043	0.0206 <sup>b</sup> ±0.0042	0.0326 <sup>c</sup> ±0.0058	0.0221 <sup>b</sup> ±0.0042	0.0195 <sup>ab</sup> ±0.0041	0.0459 <sup>d</sup> ±0.0118	0.0347 <sup>e</sup> ±0.0038
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0338 <sup>a</sup> ±0.0085	0.0432 <sup>b</sup> ±0.0087	0.0854 <sup>d</sup> ±0.0113	0.0488 <sup>b</sup> ±0.0075	0.0468 <sup>b</sup> ±0.0083	0.1127 <sup>c</sup> ±0.0311	0.0783 <sup>e</sup> ±0.0082
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0242 <sup>ab</sup> ±0.0070	0.0272 <sup>ab</sup> ±0.0046	0.0464 <sup>c</sup> ±0.0084	0.0277 <sup>b</sup> ±0.0042	0.0227 <sup>a</sup> ±0.0045	0.0723 <sup>c</sup> ±0.0219	0.0538 <sup>d</sup> ±0.0068
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	0.0164 <sup>a</sup> ±0.0052	0.0174 <sup>a</sup> ±0.0034	0.0301 <sup>b</sup> ±0.0066	0.0184 <sup>a</sup> ±0.0026	0.0152 <sup>a</sup> ±0.0032	0.0549 <sup>d</sup> ±0.0173	0.0386 <sup>e</sup> ±0.0052
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	0.0106 <sup>bc</sup> ±0.0032	0.0136 <sup>d</sup> ±0.0025	0.0186 <sup>e</sup> ±0.0027	0.0121 <sup>c</sup> ±0.0018	0.0100 <sup>ab</sup> ±0.0024	0.0372 <sup>d</sup> ±0.0128	0.0265 <sup>e</sup> ±0.0036
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0034	0.0127 <sup>b</sup> ±0.0022	0.0170 <sup>c</sup> ±0.0042	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0023	0.0090 <sup>a</sup> ±0.0023	0.0280 <sup>c</sup> ±0.0074	0.0225 <sup>d</sup> ±0.0030
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0237 <sup>ab</sup> ±0.0069	0.0267 <sup>b</sup> ±0.0046	0.0444 <sup>c</sup> ±0.0072	0.0265 <sup>b</sup> ±0.0041	0.0215 <sup>a</sup> ±0.0043	0.0688 <sup>c</sup> ±0.0206	0.0508 <sup>d</sup> ±0.0064
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	0.0190 <sup>a</sup> ±0.0065	0.0204 <sup>a</sup> ±0.0047	0.0334 <sup>b</sup> ±0.0079	0.0201 <sup>a</sup> ±0.0022	0.0191 <sup>a</sup> ±0.0034	0.0699 <sup>d</sup> ±0.0202	0.0469 <sup>e</sup> ±0.0053
64.H/(PL) <sup>2</sup>	0.0123 <sup>a</sup> ±0.0039	0.0160 <sup>b</sup> ±0.0035	0.0206 <sup>c</sup> ±0.0032	0.0132 <sup>ab</sup> ±0.0014	0.0126 <sup>a</sup> ±0.0026	0.0473 <sup>c</sup> ±0.0147	0.0322 <sup>d</sup> ±0.0039

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปร	เต่ากระฮาน	เต่าลายตีนเป็ด	เต่าแดง	เต่าหวาย	เต่าบัว	เต่านา	เต่าดำ
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	0.0140 <sup>b</sup> ±0.0042	0.0149 <sup>b</sup> ±0.0030	0.0188±0.0042	0.0130 <sup>ab</sup> ±0.0016	0.0112 <sup>a</sup> ±0.0023	0.0357 <sup>c</sup> ±0.0083	0.0273 <sup>d</sup> ±0.0030
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	0.0275 <sup>a</sup> ±0.0085	0.0312 <sup>a</sup> ±0.0062	0.0490 <sup>b</sup> ±0.0072	0.0288 <sup>a</sup> ±0.0027	0.0270 <sup>a</sup> ±0.0041	0.0876 <sup>d</sup> ±0.0230	0.0617 <sup>c</sup> ±0.0061
67.H/(PW) <sup>2</sup>	0.0268 <sup>a</sup> ±0.0073	0.0402 <sup>b</sup> ±0.0120	0.0496 <sup>b</sup> ±0.0063	0.0298 <sup>a</sup> ±0.0037	0.0280 <sup>a</sup> ±0.0053	0.0821 <sup>c</sup> ±0.0235	0.0629 <sup>d</sup> ±0.0088
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	0.0305 <sup>b</sup> ±0.0079	0.0375 <sup>c</sup> ±0.0109	0.0452 <sup>d</sup> ±0.0087	0.0295 <sup>b</sup> ±0.0048	0.0252 <sup>a</sup> ±0.0052	0.0620 <sup>f</sup> ±0.0129	0.0534 <sup>e</sup> ±0.0070
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	0.0600 <sup>a</sup> ±0.0159	0.0788 <sup>b</sup> ±0.0235	0.1182 <sup>c</sup> ±0.0166	0.0652 <sup>a</sup> ±0.0083	0.0604 <sup>a</sup> ±0.0097	0.1524 <sup>d</sup> ±0.0376	0.1207 <sup>c</sup> ±0.0150
70.BL/(H) <sup>2</sup>	0.0726 <sup>b</sup> ±0.0211	0.0597 <sup>a</sup> ±0.0120	0.1187 <sup>c</sup> ±0.0389	0.0685 <sup>ab</sup> ±0.0105	0.0590 <sup>a</sup> ±0.0123	0.1377 <sup>d</sup> ±0.0333	0.1135 <sup>c</sup> ±0.0162
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	0.1429 <sup>ab</sup> ±0.0425	0.1253 <sup>a</sup> ±0.0254	0.3094 <sup>c</sup> ±0.0878	0.1517 <sup>b</sup> ±0.0196	0.1417 <sup>ab</sup> ±0.0249	0.3380 <sup>c</sup> ±0.0901	0.2562 <sup>b</sup> ±0.0343
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	0.1113 <sup>a</sup> ±0.0366	0.1439 <sup>ab</sup> ±0.0302	0.3710 <sup>c</sup> ±0.0516	0.1566 <sup>b</sup> ±0.0172	0.1748 <sup>b</sup> ±0.0195	0.5908 <sup>d</sup> ±0.2143	0.3545 <sup>c</sup> ±0.0422

2) ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลอัตราส่วนของเต้าน้ำจิตชนิดต่างๆ (ยกเว้นเต้าหับ) โดยการสร้างฮิสโทแกรมพบว่า

เต้ากระวาน	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 20 ค่า
เต้าลายตีนเป็ด	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 53 ค่า
เต้าแดง	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 52 ค่า
เต้าหวาย	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 69 ค่า
เต้าจักร	ไม่สามารถตรวจสอบการแจกแจงได้ เนื่องจาก $n < 10$
เต้าบัว	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 14 ค่า
เต้าหับทิม	ไม่สามารถตรวจสอบการแจกแจงได้ เนื่องจาก $n < 10$
เต้านา	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 59 ค่า
เต้าดำ	มีค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 14 ค่า

3) จากค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ สามารถประมาณค่าช่วงอัตราส่วนต่างๆของเต้าน้ำจิตได้จาก ค่าเฉลี่ยลบสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $M \pm 2SD$ ) ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงค่าช่วงของอัตราส่วนต่างๆ ( $M \pm 2SD$ ) ของเต้าน้ำจืด ที่ค่าอัตราส่วนมีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ

ตัวแปร	เต่ากระวาน		เต่าลายตีนเป็ด		เต่าแดง		เต่าหวาย		เต่าบัว		เต่านา		เต่าดำ	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
1. CCL/SCL	1.0254	1.0860	1.0237	1.0993	1.0515	1.1449	1.0471	1.1980	-	-	1.0533	1.2003	-	-
2. SCW/SCL	-	-	-	-	0.6155	0.8395	0.6580	0.7457	-	-	0.6886	0.8546	-	-
3. CCW/SCL	-	-	0.9130	1.0359	0.9028	1.1172	0.8808	1.0253	-	-	-	-	-	-
4. PL/SCL	0.8392	0.9593	0.8520	0.9518	0.8699	1.0489	0.8274	0.9945	-	-	0.8057	0.9412	-	-
5. PW/SCL	-	-	0.4710	0.6806	0.5244	0.7138	0.5405	0.6723	-	-	0.5877	0.7347	-	-
6. H/SCL	-	-	0.4071	0.4945	0.2970	0.4814	0.3458	0.4501	-	-	0.3613	0.5324	-	-
7. BL/SCL	0.3952	0.5033	0.3876	0.4547	0.2815	0.4182	0.3227	0.4609	-	-	0.2904	0.3934	-	-
8. MPL/SCL	0.8253	0.9381	-	-	0.8225	1.0173	0.7789	0.9597	-	-	0.7536	0.9122	-	-
9. SCW/CCL	-	-	-	-	0.5555	0.7701	0.5768	0.6747	-	-	0.6216	0.7483	0.6173	0.7602
10. CCW/CCL	-	-	0.8568	0.9795	0.8341	1.0050	0.7777	0.9215	-	-	0.8047	0.9534	-	-
11. PL/CCL	-	-	0.7987	0.9009	0.8140	0.9328	0.7001	0.9258	-	-	0.7161	0.8349	0.6909	0.8610
12. PW/CCL	0.5085	0.6419	-	-	0.4713	0.6267	0.4741	0.6073	-	-	0.5250	0.6491	-	-
13. H/CCL	-	-	0.3830	0.4665	0.2749	0.4335	0.2955	0.4148	-	-	0.3299	0.4628	0.3235	0.4406
14. BL/CCL	0.3713	0.4800	0.3643	0.4294	0.2619	0.3749	0.2718	0.4282	-	-	0.2531	0.3544	0.2843	0.3641
15. MPL/CCL	-	-	0.7843	0.8809	0.7623	0.9106	0.6584	0.8934	-	-	0.6730	0.5956	0.6573	0.8074

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ตัวแปร	เต่ากระดาน		เต่าลายตีนเป็ด		เต่าแดง		เต่าหวาย		เต่าบัว		เต่านา		เต่าดำ	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
16.CCW/SCW	-	-	-	-	-	-	1.2659	1.4508	1.3097	1.6480	-	-	1.1009	1.3903
17.PL/SCW	0.9687	1.2659	1.0629	1.2905	1.0629	1.5910	1.1445	1.4542	1.1500	1.4832	-	-	-	-
18.PW/SCW	0.6431	0.8649	-	-	0.7267	0.9796	0.7767	0.9518	0.7777	0.9828	-	-	-	-
19.H/SCW	0.4196	0.5608	0.5110	0.6656	0.3618	0.7165	0.4910	0.6435	-	-	-	-	0.4807	0.6293
20.BL/SCW	0.4583	0.6589	0.4912	0.6076	0.3752	0.5906	0.4509	0.6671	0.4260	0.6082	0.3660	0.5224	0.4168	0.5256
21.MPL/SCW	0.9539	1.2371	-	-	0.9896	1.5574	1.0903	1.3890	-	-	-	-	-	-
22.PL/CCW	-	-	0.8627	0.9896	0.8713	1.0307	0.8497	1.0642	0.8041	0.9779	0.8176	0.9484	0.8028	1.0118
23.PW/CCW	-	-	-	-	0.5241	0.7030	0.5804	0.6925	0.5294	0.6628	0.6058	0.7306	0.5495	0.7522
24.H/CCW	-	-	0.4164	0.5093	0.3251	0.4436	0.3684	0.4670	-	-	-	-	0.3794	0.5138
25.BL/CCW	-	-	0.3949	0.4701	0.2802	0.4184	0.3340	0.4893	-	-	0.2960	0.3950	0.3275	0.4308
26.MPL/CCW	-	-	0.8466	0.9682	0.8250	0.9986	0.8116	1.0142	0.7573	0.9317	0.7813	0.9020	0.7599	0.9529
27.PW/PL	0.6033	0.7476	-	-	-	-	0.5989	0.7336	0.5959	0.7437	-	-	-	-
28.H/PL	0.3911	0.4874	0.4487	0.5514	0.3325	0.4772	0.3918	0.4820	-	-	0.4246	0.5984	0.4282	0.5571
29.BL/PL	-	-	0.4294	0.5049	0.3098	0.4190	0.3826	0.4766	-	-	0.3305	0.4530	0.3731	0.4633

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ตัวแปร	เตากระโถน		เตาลายตีนเป็ด		เตาแดง		เตาหวาย		เตาบัว		เตานา		เตาด้า	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
30.MPL/PL	-	-	0.9652	0.9944	<b>0.9196</b>	<b>0.9979</b>	-	-	-	-	0.9220	0.9847	-	-
31.H/PW	<b>0.5685</b>	<b>0.7846</b>	-	-	<b>0.4768</b>	<b>0.7841</b>	0.5816	0.7319	-	-	0.5677	0.7840	-	-
32.BL/PW	<b>0.6255</b>	<b>0.8584</b>	-	-	<b>0.4527</b>	<b>0.6815</b>	0.5319	0.7623	-	-	0.4324	0.6036	-	-
33.MPL/PW	<b>1.2961</b>	<b>1.6156</b>	-	-	<b>1.2007</b>	<b>1.7893</b>	1.2801	1.5913	<b>1.2557</b>	<b>1.5830</b>	-	-	-	-
34.BL/H	<b>0.9637</b>	<b>1.3182</b>	0.8265	1.0458	<b>0.6897</b>	<b>1.1246</b>	0.8370	1.1347	-	-	0.5921	0.9510	0.7269	0.9764
35.MPL/H	<b>1.9901</b>	<b>2.4879</b>	1.7618	2.1668	<b>1.9321</b>	<b>2.8398</b>	1.9650	2.4132	-	-	-	-	-	-
36.MPL/BL	-	-	1.9402	2.2608	<b>2.1851</b>	<b>3.1080</b>	1.9769	2.4773	<b>2.1488</b>	<b>2.6937</b>	2.1134	2.7777	2.0498	2.4759
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0192	0.0417	-	-	0.0245	0.0371	-	-	0.0392	0.1423	-	-
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0140	0.0300	-	-	0.0146	0.0241	-	-	0.0255	0.0989	-	-
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	0.0197	0.0327	-	-	0.0361	0.1227	-	-
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0170	0.0346	-	-	0.0178	0.0325	-	-	0.0298	0.1109	-	-
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0099	0.0231	-	-	0.0118	0.0217	-	-	0.0208	0.0861	-	-
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	<b>0.0123</b>	<b>0.0258</b>	0.0076	0.0144	-	-	-	-	-	-
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0079	0.0162	-	-	0.0068	0.0149	-	-	0.0134	0.0411	-	-
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0166	0.0339	-	-	0.0168	0.0312	-	-	0.0281	0.1060	-	-

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่ากระชาน		ค่าลายตีนเบ็ด		ค่าแดง		ค่าหวาย		ค่าบัว		ค่านา		ค่าดำ	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0124	0.0267	0.0167	0.0430	0.0106	0.0202	-	-	0.0219	0.0758	0.0273	0.0424
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0154	0.0343	0.0286	0.0535	0.0144	0.0275	-	-	0.0303	0.0945	0.0329	0.0539
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0151	0.0307	-	-	0.0126	0.0277	-	-	0.0250	0.0856	0.0305	0.0480
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0088	0.0205	-	-	0.0086	0.0181	-	-	0.0176	0.0664	-	-
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0072	0.0158	0.0109	0.0206	0.0054	0.0122	-	-	-	-	-	-
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0071	0.0143	-	-	0.0047	0.0127	-	-	0.0108	0.0321	-	-
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0148	0.0301	-	-	0.0118	0.0266	-	-	0.0237	0.0817	0.0290	0.0452
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0268	0.0688	-	-	0.0407	0.0358	-	-	0.0631	0.2041	0.0716	0.0118
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0173	0.0516	0.0263	0.0619	0.0648	0.1485	0.0355	0.0668	-	-	0.0529	0.1836	0.0659	0.1001
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0152	0.0413	-	-	0.0243	0.0436	-	-	0.0360	0.1437	0.0451	0.0741
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0124	0.0318	-	-	0.0154	0.0292	-	-	0.0247	0.0964	0.0312	0.0505
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0087	0.0257	0.0123	0.0289	0.0209	0.0443	-	-	-	-	0.0224	0.0694	-	-
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0257	0.0607	0.0627	0.1081	-	-	-	-	0.0505	0.1749	0.0620	0.0946
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0180	0.0364	0.0296	0.0632	0.0193	0.0362	-	-	0.0285	0.1160	0.0403	0.0673
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0168	0.0434	0.0132	0.0237	-	-	0.0202	0.0895	0.0282	0.0490

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ตัวแปร	เตากระทาน		เตาลายตีนเป็ด		เตาแดง		เตาหวาย		เตามัง		เตานา		เตาดำ	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0086	0.0187	-	-	0.0085	0.0157	-	-	-	-	0.0192	0.0337
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0084	0.0170	-	-	0.0075	0.0165	-	-	0.0132	0.0428	0.0165	0.0284
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0175	0.0358	<b>0.0299</b>	<b>0.0588</b>	0.0184	0.0346	-	-	0.0276	0.1101	0.0380	0.0636
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	-	-	0.0111	0.0297	<b>0.0176</b>	<b>0.0493</b>	0.0158	0.0244	-	-	0.0295	0.1104	-	-
64.H/(PL) <sup>2</sup>	-	-	0.0090	0.0230	<b>0.0143</b>	<b>0.0270</b>	0.0104	0.0160	-	-	0.0178	0.0768	-	-
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	-	-	0.0089	0.0209	-	-	0.0098	0.0162	-	-	0.0190	0.0523	0.0213	0.0334
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	-	-	0.0189	0.0436	<b>0.0347</b>	<b>0.0634</b>	0.0233	0.0342	-	-	0.0415	0.1337	0.0495	0.0739
67.H/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	<b>0.0370</b>	<b>0.0623</b>	0.0244	0.0373	-	-	0.0352	0.1291	0.0453	0.0806
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	<b>0.0277</b>	<b>0.0626</b>	0.0199	0.0391	-	-	0.0361	0.0879	0.0394	0.0675
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	<b>0.0850</b>	<b>0.1514</b>	0.0187	0.0818	<b>0.0411</b>	<b>0.0797</b>	0.0773	0.2275	0.0907	0.1506
70.BL/(H) <sup>2</sup>	-	-	0.0356	0.0837	-	-	0.0474	0.0895	<b>0.0344</b>	<b>0.0835</b>	0.0711	0.2043	0.0811	0.1458
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	-	-	0.0745	0.1761	<b>0.1338</b>	<b>0.4850</b>	0.1124	0.1910	<b>0.0919</b>	<b>0.1915</b>	0.1578	0.5181	0.1876	0.3248
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	-	-	-	-	<b>0.2679</b>	<b>0.4741</b>	0.1223	0.1909	<b>0.1358</b>	<b>0.2139</b>	0.1622	1.0194	0.2700	0.4390

หมายเหตุ (-) หมายถึงไม่มีการแจกแจงแบบปกติ



#### 4.2.5 การศึกษาความแตกต่างระหว่างชนิดของเต่าทะเล

1) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละอัตราส่วน โดยการใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ ANOVA ระหว่างเต่าทะเลชนิดต่างๆ ได้แก่

เต่าตะนุ *Chelonia mydas* (n=20)

เต่ากระ *Eretmochelys imbricata* (n=18)

เต่าหญ้า *Lepidochelys olivacea* (n=19)

พบว่าค่าอัตราส่วนของตัวแปรทั้ง 72 อัตราส่วน ที่นำมาเปรียบเทียบกันระหว่างเต่าทะเลชนิดต่างๆ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) 71 อัตราส่วน โดยยกเว้นค่า MPL/PL ที่พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรณี เนื่องจากค่าอัตราส่วน MPL/PL ของเต่าทะเลทุกชนิดจะมีค่าเท่ากับ 1 ทั้งหมด เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT สามารถจัดกลุ่มค่าอัตราส่วนต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของเต่าทะเล

ตัวแปร	เต่าทะเล	เต่ากระ	เต่าหญ้า
1. CCL/SCL	1.0557 <sup>a</sup> ±0.0140	1.0271 <sup>a</sup> ±0.0352	1.0555 <sup>a</sup> ±0.0128
2. SCW/SCL	0.8279 <sup>b</sup> ±0.0302	0.7463 <sup>a</sup> ±0.0417	0.9117 <sup>b</sup> ±0.0333
3. CCW/SCL	0.9457 <sup>b</sup> ±0.0418	0.8882 <sup>a</sup> ±0.0438	1.0369 <sup>b</sup> ±0.0344
4. PL/SCL	0.8395 <sup>b</sup> ±0.0314	0.7574 <sup>a</sup> ±0.0271	0.7499 <sup>b</sup> ±0.0451
5. PW/SCL	0.7753 <sup>b</sup> ±0.0624	0.6660 <sup>a</sup> ±0.3335	0.8153 <sup>b</sup> ±0.0224
6. H/SCL	0.3618 <sup>b</sup> ±0.0233	0.3146 <sup>a</sup> ±0.3135	0.3530 <sup>b</sup> ±0.0310
7. BL/SCL	0.4714 <sup>c</sup> ±0.0649	0.3993 <sup>b</sup> ±0.0350	0.2587 <sup>a</sup> ±0.0396
8. MPL/SCL	0.8395 <sup>b</sup> ±0.0314	0.7574 <sup>a</sup> ±0.0271	0.7499 <sup>b</sup> ±0.0451
9. SCW/CCL	0.7837 <sup>b</sup> ±0.0284	0.7272 <sup>a</sup> ±0.0454	0.8639 <sup>b</sup> ±0.0301
10. CCW/CCL	0.8960 <sup>b</sup> ±0.0483	0.8657 <sup>a</sup> ±0.0510	0.9826 <sup>b</sup> ±0.0344
11. PL/CCL	0.7955 <sup>b</sup> ±0.0333	0.7376 <sup>a</sup> ±0.0215	0.7104 <sup>b</sup> ±0.0386
12. PW/CCL	0.7346 <sup>b</sup> ±0.0619	0.6490 <sup>a</sup> ±0.0361	0.7726 <sup>b</sup> ±0.0181
13. H/CCL	0.3428 <sup>b</sup> ±0.0229	0.3064 <sup>a</sup> ±0.0131	0.3330 <sup>b</sup> ±0.0270
14. BL/CCL	0.4465 <sup>b</sup> ±0.0599	0.3886 <sup>a</sup> ±0.0303	0.2449 <sup>a</sup> ±0.0360
15. MPL/CCL	0.7955 <sup>b</sup> ±0.0333	0.7376 <sup>a</sup> ±0.0215	0.7104 <sup>b</sup> ±0.0386
16. CCW/SCW	1.1432 <sup>a</sup> ±0.0348	1.1918 <sup>b</sup> ±0.0546	1.1381 <sup>a</sup> ±0.0406
17. PL/SCW	1.0164 <sup>b</sup> ±0.0591	1.0172 <sup>b</sup> ±0.0569	0.8235 <sup>a</sup> ±0.0566
18. PW/SCW	0.9379 <sup>b</sup> ±0.0767	0.8944 <sup>a</sup> ±0.0560	0.8950 <sup>b</sup> ±0.0282
19. H/SCW	0.4877 <sup>b</sup> ±0.0294	0.4230 <sup>b</sup> ±0.0338	0.3926 <sup>a</sup> ±0.0312
20. BL/SCW	0.5697 <sup>b</sup> ±0.0728	0.5364 <sup>b</sup> ±0.0542	0.2839 <sup>a</sup> ±0.0442
21. MPL/SCW	1.0164 <sup>b</sup> ±0.0591	1.0172 <sup>b</sup> ±0.0569	0.8235 <sup>a</sup> ±0.0566
22. PL/CCW	0.8898 <sup>b</sup> ±0.0593	0.8543 <sup>b</sup> ±0.0453	0.7245 <sup>a</sup> ±0.0569
23. PW/CCW	0.8211 <sup>b</sup> ±0.0736	0.7515 <sup>a</sup> ±0.0509	0.7869 <sup>b</sup> ±0.0262
24. H/CCW	0.3882 <sup>b</sup> ±0.0283	0.3551 <sup>a</sup> ±0.0244	0.03453 <sup>a</sup> ±0.0285
25. BL/CCW	0.4987 <sup>b</sup> ±0.0651	0.4509 <sup>b</sup> ±0.4676	0.2500 <sup>a</sup> ±0.0412
26. MPL/CCW	0.8898 <sup>b</sup> ±0.0593	0.8543 <sup>b</sup> ±0.0453	0.7245 <sup>a</sup> ±0.0569
27. PW/PL	0.9231 <sup>a</sup> ±0.0580	0.8798 <sup>a</sup> ±0.0395	1.0909 <sup>b</sup> ±0.0702

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวแปร	เตาตะกั่ว	เตากระ	เตาหญ้า
28.H/PL	0.4318 <sup>a</sup> ±0.0349	0.4158 <sup>a</sup> ±0.0222	0.4784 <sup>a</sup> ±0.0450
29.BL/PL	0.5618 <sup>b</sup> ±0.0761	0.5267 <sup>b</sup> ±0.0372	0.3444 <sup>a</sup> ±0.0428
30.MPL/PL	-	-	-
31.H/PW	0.4688 <sup>b</sup> ±0.0405	0.4736 <sup>b</sup> ±0.0344	0.4388 <sup>a</sup> ±0.0333
32.BL/PW	0.6109 <sup>b</sup> ±0.0909	0.6003 <sup>b</sup> ±0.0556	0.3172 <sup>a</sup> ±0.0479
33.MPL/PW	1.0873 <sup>b</sup> ±0.0666	1.1389 <sup>a</sup> ±0.0513	0.9203 <sup>a</sup> ±0.0593
34.BL/H	1.8047 <sup>b</sup> ±0.1641	1.2708 <sup>b</sup> ±0.1140	0.7253 <sup>a</sup> ±0.1125
35.MPL/H	2.3315 <sup>b</sup> ±0.2017	2.4117 <sup>b</sup> ±0.1357	2.1035 <sup>a</sup> ±0.2060
36.MPL/BL	1.8064 <sup>a</sup> ±0.2122	1.9084 <sup>a</sup> ±0.1506	2.9531 <sup>a</sup> ±0.4319
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0218 <sup>b</sup> ±0.0024	0.0170 <sup>a</sup> ±0.0022	0.0173 <sup>a</sup> ±0.0007
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0171 <sup>a</sup> ±0.0021	0.0125 <sup>a</sup> ±0.0019	0.0150 <sup>b</sup> ±0.0009
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0196 <sup>b</sup> ±0.0023	0.0148 <sup>a</sup> ±0.0022	0.0170 <sup>a</sup> ±0.0010
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0174 <sup>b</sup> ±0.0018	0.0126 <sup>a</sup> ±0.0017	0.0123 <sup>b</sup> ±0.0008
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0160 <sup>b</sup> ±0.0019	0.0109 <sup>a</sup> ±0.0015	0.0134 <sup>b</sup> ±0.0008
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	0.0075 <sup>b</sup> ±0.0009	0.0052 <sup>a</sup> ±0.0006	0.0059 <sup>b</sup> ±0.0006
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0098 <sup>a</sup> ±0.0019	0.0067 <sup>b</sup> ±0.0011	0.0042 <sup>a</sup> ±0.0007
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0174 <sup>b</sup> ±0.0018	0.0126 <sup>a</sup> ±0.0017	0.0123 <sup>b</sup> ±0.0008
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0154 <sup>a</sup> ±0.0018	0.0118 <sup>a</sup> ±0.0015	0.0135 <sup>b</sup> ±0.0008
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0176 <sup>a</sup> ±0.0020	0.0140 <sup>a</sup> ±0.0016	0.0153 <sup>b</sup> ±0.0009
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0156 <sup>a</sup> ±0.0016	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0012	0.0110 <sup>a</sup> ±0.0005
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0144 <sup>a</sup> ±0.0017	0.0103 <sup>a</sup> ±0.0012	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0006
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	0.0067 <sup>b</sup> ±0.0008	0.0050 <sup>a</sup> ±0.0004	0.0053 <sup>b</sup> ±0.0005
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0088 <sup>b</sup> ±0.0017	0.0063 <sup>b</sup> ±0.0008	0.0038 <sup>a</sup> ±0.0005
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0156 <sup>a</sup> ±0.0016	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0012	0.0110 <sup>a</sup> ±0.0005
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0286 <sup>a</sup> ±0.0029	0.0266 <sup>b</sup> ±0.0026	0.0205 <sup>a</sup> ±0.0013
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0254 <sup>a</sup> ±0.0030	0.0227 <sup>b</sup> ±0.0026	0.0143 <sup>a</sup> ±0.0012
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0234 <sup>a</sup> ±0.0028	0.0197 <sup>b</sup> ±0.0027	0.0161 <sup>a</sup> ±0.0010

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ตัวแปร	เต่าตะรุ	เต่ากระ	เต่าหญ้า
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	0.0109 <sup>a</sup> ±0.0012	0.0094 <sup>b</sup> ±0.0012	0.0071 <sup>a</sup> ±0.0007
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0143 <sup>a</sup> ±0.0025	0.0120 <sup>b</sup> ±0.0018	0.0051 <sup>a</sup> ±0.0008
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0254 <sup>a</sup> ±0.0030	0.0227 <sup>b</sup> ±0.0026	0.0148 <sup>a</sup> ±0.0012
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0195 <sup>a</sup> ±0.0029	0.0161 <sup>b</sup> ±0.0022	0.0115 <sup>a</sup> ±0.0011
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	0.0160 <sup>a</sup> ±0.0027	0.0139 <sup>b</sup> ±0.0022	0.0125 <sup>a</sup> ±0.0008
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	0.0084 <sup>a</sup> ±0.0012	0.0067 <sup>b</sup> ±0.0009	0.0055 <sup>a</sup> ±0.0005
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0110 <sup>a</sup> ±0.0022	0.0085 <sup>b</sup> ±0.0015	0.0040 <sup>a</sup> ±0.0007
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0195 <sup>a</sup> ±0.0029	0.0161 <sup>b</sup> ±0.0022	0.0115 <sup>a</sup> ±0.0011
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	0.0228 <sup>b</sup> ±0.0030	0.0190 <sup>a</sup> ±0.0022	0.0241 <sup>b</sup> ±0.0034
64.H/(PL) <sup>2</sup>	0.0107 <sup>b</sup> ±0.0017	0.0091 <sup>a</sup> ±0.0009	0.0106 <sup>b</sup> ±0.0016
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	0.0139 <sup>a</sup> ±0.0029	0.0116 <sup>b</sup> ±0.0014	0.0076 <sup>a</sup> ±0.0010
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	0.0247 <sup>b</sup> ±0.0030	0.0220 <sup>a</sup> ±0.0020	0.0220 <sup>a</sup> ±0.0017
67.H/(PW) <sup>2</sup>	0.0126 <sup>b</sup> ±0.0023	0.0127 <sup>b</sup> ±0.0047	0.0088 <sup>a</sup> ±0.0007
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	0.0165 <sup>b</sup> ±0.0041	0.0162 <sup>b</sup> ±0.0065	0.0064 <sup>a</sup> ±0.0009
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	0.0298 <sup>b</sup> ±0.0051	0.0360 <sup>b</sup> ±0.0109	0.0185 <sup>b</sup> ±0.0012
70.BL/(H) <sup>2</sup>	0.0754 <sup>a</sup> ±0.0162	0.0677 <sup>b</sup> ±0.0118	0.0336 <sup>a</sup> ±0.0071
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	0.1849 <sup>b</sup> ±0.0276	0.1284 <sup>b</sup> ±0.0205	0.0981 <sup>a</sup> ±0.0194
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	0.0810 <sup>a</sup> ±0.0181	0.0803 <sup>a</sup> ±0.0139	0.1954 <sup>b</sup> ±0.0595

หมายเหตุ (-) หมายถึง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

2) ตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลอัตราส่วนของเต่าทะเลชนิดต่างๆ โดยการสร้างฮิสโทแกรมพบว่า

เต่าตะนุ	มีค่าอัตราส่วนที่แจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 44 ค่า
เต่ากระ	มีค่าอัตราส่วนที่แจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 48 ค่า
เต่าหญ้า	มีค่าอัตราส่วนที่แจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติทั้งหมด 43 ค่า

3) จากค่าอัตราส่วนที่มีการแจกแจงแบบปกติ สามารถประมาณค่าช่วงอัตราส่วนต่างๆของเต่าทะเลได้จาก ค่าเฉลี่ยลบสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าเฉลี่ยบวกสองเท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $M \pm 2SD$ ) ดังแสดงในตารางที่ 4.14

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงค่าช่วงของอัตราส่วนต่างๆ ( $M \pm 2SD$ ) ของเต้าทะเลชนิดต่างๆ ที่ค่าอัตราส่วนมีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ

ตัวแปร	เต้าตงู		เต้ากระ		เต้าหมู	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
1. CCL/SCL	-	-	-	-	1.0297	1.0809
2. SCW/SCL	0.7669	0.8876	-	-	-	-
3. CCW/SCL	-	-	0.8006	0.9758	0.9681	1.1056
4. PL/SCL	0.7767	0.9024	-	-	-	-
5. PW/SCL	-	-	-	-	0.7704	0.8602
6. H/SCL	-	-	0.2876	0.3415	-	-
7. BL/SCL	-	-	-	-	0.1795	0.3379
8. MPL/SCL	0.7767	0.9024	-	-	-	-
9. SCW/CCL	0.7268	0.8406	0.6365	0.8180	0.8037	0.9240
10. CCW/CCL	-	-	0.7636	0.9677	0.9139	1.0514
11. PL/CCL	0.7289	0.8621	-	-	-	-
12. PW/CCL	-	-	-	-	0.7363	0.8088
13. H/CCL	0.2971	0.3886	0.2803	0.3326	-	-
14. BL/CCL	-	-	-	-	0.1728	0.3170
15. MPL/CCL	0.7289	0.8621	-	-	-	-
16. CCW/SCW	1.0736	1.2129	1.0825	1.3011	-	-
17. PL/SCW	0.8983	1.1345	0.9035	1.1310	-	-
18. PW/SCW	-	-	-	-	-	-
19. H/SCW	0.3790	0.4964	0.3555	0.4906	-	-
20. BL/SCW	-	-	-	-	0.1955	0.3724
21. MPL/SCW	0.8983	1.1345	0.9035	1.1310	-	-
22. PL/CCW	-	-	0.7636	0.9450	-	-

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าตรง		ค่ากระ		ค่าขง	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
23.PW/CCW	-	-	-	-	-	-
24.H/CCW	0.3265	0.4399	0.3063	0.4038	0.2883	0.4023
25.BL/CCW	-	-	-	-	0.1675	0.3325
26.MPL/CCW	-	-	0.4636	0.9450	-	-
27.PW/PL	0.8070	1.0391	-	-	0.9505	1.2312
28.H/PL	0.3620	0.5015	-	-	0.3883	0.5684
29.BL/PL	-	-	0.4524	0.6011	0.2589	0.4299
30.MPL/PL	-	-	-	-	-	-
31.H/PW	0.6877	0.5499	-	-	-	-
32.BL/PW	-	-	-	-	0.2214	0.4131
33.MPL/PW	0.9542	1.2204	-	-	-	-
34.BL/H	0.9765	1.6329	-	-	0.5002	0.9503
35.MPL/H	-	-	-	-	1.6261	0.6850
36.MPL/BL	1.3821	2.2308	-	-	-	-
37.CCL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0170	0.0267	0.0127	0.0216	0.0159	0.0188
38.SCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0129	0.0213	-	-	0.0131	0.0168
39.CCW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0150	0.0242	0.0108	0.0189	-	-
40.PL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0138	0.0209	0.0093	0.0160	0.0108	0.0139
41.PW/(SCL) <sup>2</sup>	0.0122	0.0199	0.0078	0.0140	-	-
42.H/(SCL) <sup>2</sup>	0.0058	0.0092	0.0040	0.0065	0.0046	0.0071
43.BL/(SCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0045	0.0088	0.0029	0.0056
44.MPL/(SCL) <sup>2</sup>	0.0168	0.0209	0.0093	0.0160	0.0102	0.0149
45.SCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0117	0.0190	0.0088	0.0148	0.0119	0.0150
46.CCW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0135	0.0216	0.0108	0.0173	-	-
47.PL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0124	0.0188	0.0096	0.0143	0.0100	0.0121
48.PW/(CCL) <sup>2</sup>	0.0109	0.0178	0.0078	0.0128	-	-

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	ค่าตรง		ค่ากระ		ค่าขง	
	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD	M-2SD	M+2SD
49.H/(CCL) <sup>2</sup>	0.0052	0.0082	0.0041	0.0058	0.0043	0.0062
50.BL/(CCL) <sup>2</sup>	-	-	0.0047	0.0079	0.0027	0.0049
51.MPL/(CCL) <sup>2</sup>	0.0124	0.0188	0.0096	0.0143	0.0091	0.0135
52.CCW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0229	0.0343	0.0215	0.0317	-	-
53.PL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0194	0.0314	0.0176	0.0278	0.0125	0.0172
54.PW/(SCW) <sup>2</sup>	0.0179	0.0290	0.0142	0.0251	-	-
55.H/(SCW) <sup>2</sup>	0.0085	0.0134	0.0071	0.0118	0.0058	0.0084
56.BL/(SCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0084	0.0156	0.0035	0.0068
57.MPL/(SCW) <sup>2</sup>	0.0194	0.0314	0.0176	0.0278	0.0122	0.0181
58.PL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0188	0.0253	0.0117	0.0204	0.0093	0.0137
59.PW/(CCW) <sup>2</sup>	0.0126	0.0235	0.0095	0.0183	0.0109	0.0140
60.H/(CCW) <sup>2</sup>	0.0060	0.0108	0.0048	0.0085	0.0044	0.0065
61.BL/(CCW) <sup>2</sup>	-	-	0.0055	0.0115	-	-
62.MPL/(CCW) <sup>2</sup>	0.0188	0.0253	0.0117	0.0204	0.0094	0.0141
63.PW/(PL) <sup>2</sup>	0.0168	0.0288	0.0147	0.0233	0.0174	0.0308
64.H/(PL) <sup>2</sup>	0.0073	0.0141	0.0073	0.0110	0.0074	0.0137
65.BL/(PL) <sup>2</sup>	-	-	0.0087	0.0144	-	-
66.MPL/(PL) <sup>2</sup>	0.0186	0.0308	0.0180	0.0260	0.0164	0.0287
67.H/(PW) <sup>2</sup>	0.0080	0.0172	-	-	0.0074	0.0102
68.BL/(PW) <sup>2</sup>	-	-	-	-	0.0045	0.0083
69.MPL/(PW) <sup>2</sup>	0.0191	0.0396	-	-	0.0148	0.0232
70.BL/(H) <sup>2</sup>	0.0430	0.1079	0.0442	0.0912	-	-
71.MPL/(H) <sup>2</sup>	0.0797	0.1901	0.0873	0.1694	-	-
72.MPL/(BL) <sup>2</sup>	0.0448	0.1172	-	-	0.0678	0.3337

หมายเหตุ (-) หมายถึง ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ



#### 4.3.6 การศึกษาความแตกต่างระหว่างชนิดของตะพาน

- 1) การเปรียบเทียบภาวะการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของตะพานม่านลาย *Chitra chitra* เนื่องจากตะพานม่านลายจากจำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 8 ตัวอย่าง พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มจากความยาวกระดูกหลังแนวตรง (SCL) ได้ 2 กลุ่มคือ
- กลุ่มที่ 1 SCL มีขนาดน้อยกว่า 20 เซนติเมตร จำนวน 5 ตัวอย่าง
- กลุ่มที่ 2 SCL มีขนาดมากกว่า 20 เซนติเมตร จำนวน 3 ตัวอย่าง
- ทั้งนี้กำหนดให้ทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงแบบปกติ
- พบว่า เมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนต่างๆ ทั้ง 55 ค่า จะมีค่าอัตราส่วนที่ไม่มีความแตกต่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ทั้งหมด 34 ค่า ดังแสดงในตารางที่ 4.16 แสดงว่าค่าอัตราส่วนทั้ง 34 ค่านี้ เป็นค่าที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างตะพานม่านลายกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ดังนั้นในการเปรียบเทียบความแตกต่างจะนำเฉพาะค่าอัตราส่วนทั้ง 34 นี้ มาเปรียบเทียบกับตะพานชนิดอื่น

ตารางที่ 4.15 แสดงลักษณะอัตราส่วนที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p > 0.05$ ) ของตะพานม่านลายระหว่างกลุ่มที่มีขนาด SCL น้อยกว่า 20 เซนติเมตร และ SCL มากกว่า 20 เซนติเมตรเมื่อทดสอบด้วยสถิติ t-test

ตัวแปร	p
1. CCL/SCL	0.214
2. SCW/SCL	0.550
3. CCW/SCL	0.372
4. PL/SCL	0.204
5. PW/SCL	0.180
6. H/SCL	0.184
7. ETW/SCL	0.234
8. SLHH/SCL	0.566
9. SCW/CCL	0.419
10. CCW/CCL	0.473
11. PL/CCL	0.348
12. PW/CCL	0.551

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

ตัวแปร	p
13.H/CCL	0.421
14.ETW/CCL	0.215
15.IHH/CCL	0.056
16.SLHH/CCL	0.494
17.CCW/SCW	0.378
18.ETW/SCW	0.336
19.SLHH/SCW	0.674
20.ETW/CCW	0.442
21.SLHH/CCW	0.829
22.PW/PL	0.075
23.H/PL	0.521
24.IHH/PL	0.433
25.SLHH/PL	0.157
26.H/PW	0.536
27.EBS/PW	0.086
28.SLHH/PW	0.268
29.THH/PW	0.056
30.ETW/H	0.059
31.IHH/H	0.339
32.SLHH/H	0.160
33.SLHH/ETW	0.697
34.SLHH/IHH	0.185

2) จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของแต่ละอัตราส่วน โดยการใช้การวิเคราะห์สถิติแบบ ANOVA เปรียบเทียบระหว่างตะพาบ ชนิดต่างๆ ได้แก่

ตะพาน้ำ *Amyda cartilaginea* (n=12)

ตะพาบก้ามแดง *Dogania subplana* (n=4)

ตะพาบหีบ *Lissemys scutata* (n=5)

ยกเว้นการเปรียบเทียบในค่าอัตราส่วนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ ETW ,EBS ,SLHH และ IHH เนื่องจากตะพาบหีบมีลักษณะรูปแบบของกระดูกง้างที่แตกต่างจากตะพาบชนิดอื่น ดังแสดงในภาพที่ 4.9

ตะพาน้ำลาย *Chitra chitra* (n=8)

เปรียบเทียบเฉพาะค่า จากตารางที่ 4.15

ตะพาบหัวกบ *Pelochelys cantorii* (n=8)

พบว่าจากค่าอัตราส่วนของทั้ง 55 ค่า ที่นำมาเปรียบเทียบมีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) 50 ค่า เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT สามารถจัดกลุ่มค่าอัตราส่วนต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.16

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของตะพาน

ตัวแปร	ตะพานน้ำ	ตะพานมันลาย	ตะพานแก้มแดง	ตะพานหีบ	ตะพานหัวกบ
1) CCL/SCL	1.0227 <sup>ab</sup> ±0.0170	1.0577 <sup>bc</sup> ±0.0375	1.0297 <sup>ab</sup> ±0.0294	1.0918 <sup>c</sup> ±0.0499	1.0247 <sup>a</sup> ±0.0384
2) SCW/SCL	1.0575 <sup>b</sup> ±0.0806	0.8721 <sup>a</sup> ±0.0686	0.8276 <sup>a</sup> ±0.0513	0.8413 <sup>a</sup> ±0.0393	1.0235 <sup>b</sup> ±0.0437
3) CCW/SCL	1.2509 <sup>d</sup> ±0.0889	0.9550 <sup>ab</sup> ±0.0881	0.9318 <sup>a</sup> ±0.0906	1.0257 <sup>bc</sup> ±0.1318	1.0657 <sup>c</sup> ±0.0400
4) PL/SCL	1.1791 <sup>bc</sup> ±0.0858	0.8640 <sup>a</sup> ±0.1286	0.8900 <sup>a</sup> ±0.0744	1.0843 <sup>b</sup> ±0.0885	1.2071 <sup>c</sup> ±0.0728
5) PW/SCL	1.1592 <sup>b</sup> ±0.0938	0.9534 <sup>a</sup> ±0.0673	0.8876 <sup>a</sup> ±0.0840	0.9308 <sup>a</sup> ±0.1338	1.2691 <sup>b</sup> ±0.1286
6) H/SCL	0.4892 <sup>b</sup> ±0.0455	0.3516 <sup>a</sup> ±0.0432	0.4430 <sup>ab</sup> ±0.0142	0.4833 <sup>b</sup> ±0.0899	0.3372 <sup>a</sup> ±0.0340
7) ETW/SCL	0.2166 <sup>b</sup> ±0.0233	0.1856 <sup>a</sup> ±0.0272	0.1836 <sup>a</sup> ±0.0115	-	0.1999 <sup>ab</sup> ±0.0324
8) IEE/SCL	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.0357 <sup>b</sup> ±0.0118	-	0.1200 <sup>c</sup> ±0.0297
9) IHH/SCL	0.1301 <sup>b</sup> ±0.0142	-	0.0993 <sup>a</sup> ±0.0190	-	0.2150 <sup>c</sup> ±0.0246
10) MHH/SCL	0.2739 <sup>cd</sup> ±0.0283	0.2433 <sup>bc</sup> ±0.0515	0.2166 <sup>a</sup> ±0.0510	-	0.2966 <sup>d</sup> ±0.0343
11) SCW/CCL	1.0342 <sup>b</sup> ±0.0788	0.8268 <sup>a</sup> ±0.0877	0.8045 <sup>a</sup> ±0.0600	0.7716 <sup>a</sup> ±0.0439	0.9997 <sup>b</sup> ±0.0470
12) CCW/CCL	1.2238 <sup>c</sup> ±0.0539	0.9059 <sup>a</sup> ±0.1095	0.9061 <sup>a</sup> ±0.1010	0.9395 <sup>a</sup> ±0.1509	1.0412 <sup>b</sup> ±0.0521
13) PL/CCL	1.1530 <sup>c</sup> ±0.0812	0.8184 <sup>a</sup> ±0.1327	0.8648 <sup>a</sup> ±0.0763	0.9931 <sup>b</sup> ±0.0666	1.1910 <sup>c</sup> ±0.0870
14) PW/CCL	1.1334 <sup>b</sup> ±0.0873	0.9026 <sup>a</sup> ±0.0754	0.8637 <sup>a</sup> ±0.1004	0.8501 <sup>a</sup> ±0.0857	1.2532 <sup>c</sup> ±0.1196
15) H/CCL	0.4786 <sup>b</sup> ±0.0471	0.3332 <sup>a</sup> ±0.0472	0.4306 <sup>b</sup> ±0.0224	0.4410 <sup>b</sup> ±0.0668	0.3336 <sup>a</sup> ±0.0382
16) ETW/CCL	0.2119 <sup>b</sup> ±0.0235	0.1762 <sup>a</sup> ±0.0294	0.1786 <sup>a</sup> ±0.0145	-	0.1973 <sup>a</sup> ±0.0332

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ตัวแปร	ตะพานน้ำ	ตะพานม่านลาย	ตะพานแก้มแดง	ตะพานหีบ	ตะพานหัวกบ
17) EBS/CCL	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.0344 <sup>b</sup> ±0.0105	-	0.1184 <sup>c</sup> ±0.0300
18) IHH/CCL	0.1273 <sup>b</sup> ±0.0146	0.1323 <sup>b</sup> ±0.0214	0.0969 <sup>a</sup> ±0.0207	-	0.2120 <sup>c</sup> ±0.0244
19) SLHH/CCL	0.2679 <sup>bc</sup> ±0.0288	0.2309 <sup>ab</sup> ±0.0529	0.2114 <sup>a</sup> ±0.0549	-	0.2931 <sup>c</sup> ±0.0345
20) CCW/SCW	1.1841 <sup>cd</sup> ±0.0499	1.0949 <sup>ab</sup> ±0.0514	1.1243 <sup>bc</sup> ±0.0448	1.2144 <sup>d</sup> ±0.1346	1.0416 <sup>a</sup> ±0.0198
21) PL/SCW	1.1160 <sup>a</sup> ±0.0467	-	1.0812 <sup>a</sup> ±0.1454	1.2920 <sup>b</sup> ±0.1335	1.1827 <sup>ab</sup> ±0.0756
22) PW/SCW	1.0972 <sup>ab</sup> ±0.0567	-	1.0730 <sup>a</sup> ±0.0879	1.1087 <sup>ab</sup> ±0.1721	1.2367 <sup>b</sup> ±0.1420
23) H/SCW	0.4640 <sup>b</sup> ±0.0465	-	0.5360 <sup>c</sup> ±0.0179	0.5751 <sup>c</sup> ±0.1106	0.3287 <sup>a</sup> ±0.0387
24) ETW/SCW	-	-	-	-	-
25) EBS/SCW	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.0434 <sup>b</sup> ±0.0151	-	0.1173 <sup>c</sup> ±0.0285
26) IHH/SCW	0.1237 <sup>a</sup> ±0.0159	-	0.1203 <sup>a</sup> ±0.0234	-	0.2105 <sup>b</sup> ±0.0227
27) SLHH/SCW	-	-	-	-	-
28) PL/CCW	0.9443 <sup>a</sup> ±0.0620	-	0.9639 <sup>a</sup> ±0.1425	1.0933 <sup>ab</sup> ±0.2220	1.1335 <sup>b</sup> ±0.0648
29) PW/CCW	0.9285 <sup>a</sup> ±0.0690	-	0.9563 <sup>a</sup> ±0.1003	0.9629 <sup>a</sup> ±0.2815	1.1829 <sup>a</sup> ±0.1381
30) H/CCW	0.3920 <sup>a</sup> ±0.0376	-	0.4777 <sup>b</sup> ±0.0321	0.4735 <sup>b</sup> ±0.1691	0.3142 <sup>a</sup> ±0.0358
31) ETW/CCW	-	-	-	-	-
32) EBS/CCW	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.0388 <sup>b</sup> ±0.0138	-	0.1125 <sup>c</sup> ±0.0272

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ตัวแปร	ตะพานน้ำ	ตะพานม่านลาย	ตะพานแก้มแดง	ตะพานหีบ	ตะพานหัวกบ
33) IHH/CCW	0.1046 <sup>a</sup> ±0.0137	-	0.1070 <sup>a</sup> ±0.0207	-	0.2016 <sup>b</sup> ±0.0197
34) SLHH/CCW	0.2197 <sup>a</sup> ±0.0253	0.2543 <sup>ab</sup> ±0.0445	0.2313 <sup>a</sup> ±0.0392	-	0.2760 <sup>b</sup> ±0.0316
35) PW/PL	0.9842 <sup>b</sup> ±0.0554	1.1143 <sup>c</sup> ±0.0953	1.0060 <sup>bc</sup> ±0.1582	0.8585 <sup>a</sup> ±0.0971	1.0384 <sup>bc</sup> ±0.1023
36) H/PL	0.4162 <sup>b</sup> ±0.0427	0.4103 <sup>b</sup> ±0.0507	0.5009 <sup>c</sup> ±0.0512	0.4471 <sup>bc</sup> ±0.0815	0.2751 <sup>a</sup> ±0.0192
37) ETW/PL	0.1838 <sup>ab</sup> ±0.0156	-	0.2077 <sup>b</sup> ±0.0246	-	0.1657 <sup>a</sup> ±0.0246
38) EBS/PL	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.0399 <sup>b</sup> ±0.0127	-	0.0996 <sup>c</sup> ±0.0239
39) IHH/PL	0.1108 <sup>a</sup> ±0.0133	0.1621 <sup>b</sup> ±0.0155	0.1419 <sup>a</sup> ±0.0224	-	0.1788 <sup>b</sup> ±0.0242
40) SLHH/PL	0.2333 <sup>b</sup> ±0.0288	0.2861 <sup>a</sup> ±0.0754	0.2458 <sup>a</sup> ±0.0682	-	0.2427 <sup>a</sup> ±0.0274
41) H/PW	0.4247 <sup>b</sup> ±0.0553	0.3687 <sup>b</sup> ±0.0360	0.5016 <sup>c</sup> ±0.0363	0.5212 <sup>c</sup> ±0.0849	0.2674 <sup>a</sup> ±0.0346
42) ETW/PW	0.1873 <sup>b</sup> ±0.0201	-	0.2078 <sup>b</sup> ±0.0158	-	0.1585 <sup>a</sup> ±0.0219
43) EBS/PW	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	0.1002 <sup>c</sup> ±0.0356	0.0418 <sup>b</sup> ±0.0172	-	0.0970 <sup>c</sup> ±0.0317
44) IHH/PW	0.1130 <sup>a</sup> ±0.0161	0.1465 <sup>b</sup> ±0.0187	0.1148 <sup>a</sup> ±0.0187	-	0.1737 <sup>b</sup> ±0.0309
45) SLHH/PW	0.2378 <sup>a</sup> ±0.0329	0.2548 <sup>a</sup> ±0.0490	0.2424 <sup>a</sup> ±0.0397	-	0.2356 <sup>a</sup> ±0.0337
46) ETW/H	0.4450 <sup>a</sup> ±0.0517	0.5359 <sup>b</sup> ±0.1076	0.4143 <sup>a</sup> ±0.0143	-	0.6004 <sup>c</sup> ±0.1413
47) EBS/H	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.0810 <sup>b</sup> ±0.0282	-	0.3592 <sup>c</sup> ±0.0976
48) IHH/H	0.2680 <sup>a</sup> ±0.0377	0.3999 <sup>b</sup> ±0.0568	0.2240 <sup>a</sup> ±0.0412	-	0.6545 <sup>c</sup> ±0.1278

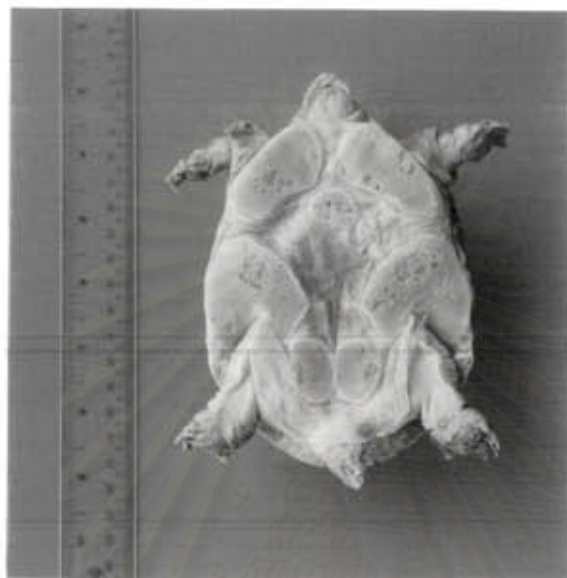
ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ตัวแปร	ตะพานน้ำ	ตะพานม่านลาย	ตะพานแก้มแดง	ตะพานหีบ	ตะพานหิ้วกบ
49) SLHH/H	0.5642 <sup>a</sup> ±0.0753	0.6968 <sup>b</sup> ±0.1451	0.4871 <sup>a</sup> ±0.1004	-	0.8879 <sup>c</sup> ±0.1374
50) EBS/ETW	0.0000 <sup>a</sup> ±0.0000	-	0.1962 <sup>b</sup> ±0.0701	-	0.6256 <sup>c</sup> ±0.2023
51) IHH/ETW	0.6059 <sup>a</sup> ±0.0795	-	0.5403 <sup>a</sup> ±0.0953	-	1.1088 <sup>b</sup> ±0.2605
52) SLHH/ETW	1.2728 <sup>b</sup> ±0.1444	1.3179 <sup>bc</sup> ±0.2250	1.1723 <sup>a</sup> ±0.2104	-	1.5030 <sup>c</sup> ±0.2231
53) IHH/EBS	-	-	3.1161 <sup>b</sup> ±1.3576	-	1.8828 <sup>a</sup> ±0.4632
54) SLHH/EBS	-	2.7799 <sup>a</sup> ±0.8869	6.8973 <sup>b</sup> ±3.5652	-	2.6558 <sup>a</sup> ±0.9051
55) SLHH/IHH	2.1184 <sup>b</sup> ±0.2445	1.8048 <sup>ab</sup> ±0.6295	2.1855 <sup>b</sup> ±0.2812	-	1.3933 <sup>a</sup> ±0.3283

หมายเหตุ (-) หมายถึง 1. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

2. เป็นอัตราส่วนที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบระหว่างตะพานม่านลายกลุ่มที่มีค่า SCL น้อยกว่า 20 เซนติเมตร และ SCL มากกว่า 20 เซนติเมตร
3. เป็นอัตราส่วนที่ไม่สามารถคำนวณได้ เนื่องจากเป็นอัตราส่วนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่ไม่สามารถวัดขนาดได้ในกรณีของตะพานหีบ
4. เป็นอัตราส่วนที่ไม่สามารถคำนวณได้ เนื่องจากตัวแปรอิสระมีค่าเท่ากับศูนย์ในกรณีของตะพานน้ำ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงลักษณะกระดูกท้องของตะพาบหัว

ถ่ายจากตัวอย่างตะพาบหัว *Lissemys scutata* หมายเลข CUB-MZ ( R ) 1994-09-29,13

### 3) การตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล

พบว่า มีตะพาน้ำ *Amyda cartilaginea* เพียงชนิดเดียวที่สามารถตรวจสอบได้ เนื่องจากมีจำนวนตัวอย่างเพียงพอ ( $n=12$ ) ในขณะที่ตะพานชนิดอื่นไม่สามารถตรวจสอบได้ เนื่องจากไม่มีจำนวนตัวอย่างเพียงพอ

ดังนั้นการวิเคราะห์ความแตกต่างของส่วนสัดตะพาน จำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีการอื่น โดยไม่จำเป็นต้องตรวจสอบการแจกแจงข้อมูล เพื่อนำค่าที่มีการแจกแจงแบบปกติไปหาค่าช่วง  $MEAN \pm 2SD$  ดังเช่นแต่ในวงศอื่น ๆ



### 4.3 การสร้าง dichotomous key

#### 4.3.1 คีย์จำแนกวงศ์เต่าและตะพาบ (Key to family of Chelonia)

1. ก. กระดองปกคลุมด้วยแผ่นหนัง.....2  
 ข. กระดองปกคลุมด้วยแผ่นเกล็ด.....4
  
2. จากสมการ  $a = 169.6380830(\text{CCW}/\text{CCL}^2) - 455.6374050(\text{CCW}/\text{SCL}^2) + 227.5402276(\text{CCW}/\text{SCW}^2) + 37.518159(\text{SCW}/\text{SCL}) - 36.0537985$   
 ก. มีค่า a น้อยกว่า -0.6824905.....3  
 ข. มีค่า a มากกว่า -0.6824905.....วงศ์ตะพาบ Family Trionychidae
  
3. จากสมการ  $b = -34.583869(\text{SCW}/\text{CCL}) + 53.5967534(\text{SCW}/\text{SCL}) - 16.5741756$   
 ก. มีค่า b น้อยกว่า -1.312085.....วงศ์เต่ามะเฟือง Family Dermochelyidae  
 ข. มีค่า b มากกว่า -1.312085.....วงศ์ตะพาบ Family Trionychidae
  
4. จากค่า MPL/PL  
 ก. มีค่า MPL/PL เท่ากับ 1.....5  
 ข. มีค่า MPL/PL ไม่เท่ากับ 1.....6
  
5. จากค่า H/PW  
 ก. มีค่า  $0.3826 < \text{H}/\text{PW} < 0.5381$ .....วงศ์เต่าทะเล Family Cheloniidae  
 ข. มีค่า  $0.7358 < \text{H}/\text{PW} < 0.9990$ .....วงศ์เต่าน้ำจืด Family Emydidae  
 (เต่าหับ *Cuora amboinensis*)
  
6. จากค่า BL/PW  
 ก. มีค่า BL/PW น้อยกว่า 0.39595.....วงศ์เต่าปูลู Family Platysternidae  
 ข. มีค่า BL/PW มากกว่า 0.39595.....7
  
7. จากสมการ  $c = -14.5555085(\text{BL}/\text{SCW}) + 27.4883598(\text{MPL}/\text{SCL}) - 43.7346614(\text{PW}/\text{SCL}) + 29.9901406(\text{PW}/\text{PL}) - 9.2267578$   
 ก. มีค่า c น้อยกว่า -0.78271.....วงศ์เต่าบก Family Testudinidae  
 ข. มีค่า c มากกว่า -0.78271.....วงศ์เต่าน้ำจืด Family Emydidae

#### 4.3.2 คีย์จำแนกชนิดเต่าบก (Key to species of Testudinidae)

1. จากสมการ  $d = -85.7490761(H/SCL) + 65.2712023(H/PL) + 25.5201507(PL/SCL) -$

23.9498420

ก. มีค่า  $d$  น้อยกว่า 10.134255.....2

ข. มีค่า  $d$  มากกว่า 10.134255.....เต่าเหลือง *Indotestudo elongata*

2. จากสมการ  $e = 30.7022283(MPL/BL^2) - 9.0270880(MPL/SCL) + 3.8447931$

ก. มีค่า  $e$  น้อยกว่า 1.787955.....เต่าหก *Manouria emys*

ข. มีค่า  $e$  มากกว่า 1.787955.....เต่าदीอย *Manouria impressa*

#### 4.3.3 คีย์จำแนกชนิดเต่าน้ำจืด (Key to species of Emydidae)

1. ก. แผ่นเกล็ดสันหลังมี 5 แผ่น.....2

ข. แผ่นเกล็ดสันหลังมีมากกว่า 5 แผ่น.....เต่าทับทิม *Notochelys platynota*

2. จากค่า MPL/PL

ก. มีค่า MPL/PL เท่ากับ 1.....เต่าหับ *Cuora amboinensis*

ข. มีค่า MPL/PL ไม่เท่ากับ 1.....3

3. จากค่า  $PL/SCW^2$

ก. มีค่า  $PL/SCW^2$  น้อยกว่า 0.06335.....4

ข. มีค่า  $PL/SCW^2$  มากกว่า 0.06335.....13

4. จากค่า BL/PW

ก. มีค่า BL/PW น้อยกว่า 0.61405.....5

ข. มีค่า BL/PW มากกว่า 0.61405.....7

5. จากค่า  $CCW/CCL^2$

ก. มีค่า  $CCW/CCL^2$  น้อยกว่า 0.0289.....6

ข. มีค่า  $CCW/CCL^2$  มากกว่า 0.0289.....10

6. ก. บริเวณกึ่งกลางกระดองหลังไม่มีสันหรือมีสันไม่ชัดเจน 1 สัน.....11  
 ข. บริเวณกึ่งกลางกระดองหลังมีสันลักษณะคล้ายเส้นหวายชัดเจน 1 สัน.....16
7. จากสมการ  $g = 78.3968935(BL/H^2) + 4.7744044(CCW/CCL) + 19.9988754(SCW/CCL) - 48.6499378(MPL/H^2) + 18.6663517(MPL/PL) - 9.5033781(PW/SCL) - 27.5678020$   
 ก. มีค่า  $g$  มากกว่า 0.65080.....8  
 ข. มีค่า  $g$  น้อยกว่า 0.65080.....15
8. ก. มีสันที่กึ่งกลางกระดอง.....เต่าจักร *Heosemys spinosa*  
 ข. ไม่มีสันที่กึ่งกลางกระดอง.....9
9. จากสมการ  $h = 8.1706726 (BL/H) - 15.7133462 (H/SCW) + 8.1518303 (PW/CCL) - 45.908340$   
 ก. มีค่า  $h$  น้อยกว่า 0.0000.....เต่าลายตีนเป็ด *Callagur borneoensis*  
 ข. มีค่า  $h$  มากกว่า 0.0000.....เต่ากระอาน *Batagur baska*
10. ก. มีสัน 3 สันบนกระดองหลัง.....เต่านา *Malayemys subtrijuga*  
 ข. ไม่มีสันหรือมีสัน 1 สันบนกระดองหลัง.....11
11. ก. ไม่มีสันหรือมีสันไม่ชัดเจน 1 สันบนกระดองหลัง.....12  
 ข. มีสันชัดเจน 1 สันบนกระดองหลัง.....17
12. จากสมการ  $i = 51.7126488(BL/PL) + 22.8830225(SCW/CCL) + 968.4860931(H/SCL^2) - 8.1489690(H/PW) + 6.8058851(MPL/BL) - 779.6502575(PW/SCL^2) - 44.1602339$   
 ก. มีค่า  $i$  น้อยกว่า 1.300835.....เต่าบัว *Hieremys annandalei*  
 ข. มีค่า  $i$  มากกว่า 1.300835.....เต่าลายตีนเป็ด *Callagur borneoensis*
13. จากค่า  $MPL/BL^2$   
 ก. มีค่า  $MPL/BL^2$  น้อยกว่า 0.2409.....14

- ข. มีค่า  $MPL/BL^2$  มากกว่า 0.2409.....18
14. ก. มีสัน 3 สันบนกระดองหลัง.....เต่านา *Malayemys subtrijuga*  
 ข. ไม่มีสันหรือมีสัน 1 สันบนกระดองหลัง.....15
15. ก. บริเวณกึ่งกลางกระดองหลังมีสันลักษณะคล้ายเส้นหวายชัดเจน 1 สัน.....16  
 ข. บริเวณกึ่งกลางกระดองหลังไม่มีสันหรือมีสันไม่ชัดเจน 1 สัน.....17
16. จากสมการ  $j = 5959.5202164 (CCL/SCL^2) - 16604.999289 (H/SCL^2) + 503.4567786(H/CCL) - 184.3139859$   
 ก. มีค่า  $j$  น้อยกว่า 17.228345.....เต่าหวาย *Heosemys grandis*  
 ข. มีค่า  $j$  มากกว่า 17.228345.....เต่าจักร *Heosemys spinosa*
17. จากสมการ  $k = 58.7390477 (CCW/SCW) - 5593.1450856 (SCW/CCL^2) + 243.3611708 (SCW/CCL) + 5354.2205713 (H/CCL^2) + 4004.87450 (H/CCW^2) - 495.8907623(H/SCW^2) - 211.6884995 (H/CCL) + 13.4482309(H/CCW) - 159.306880$   
 ก. มีค่า  $k$  น้อยกว่า -13.3104625.....เต่าจักร *Heosemys spinosa*  
 ข. มีค่า  $k$  มากกว่า -13.3104625.....เต่าบัว *Hieremys annandalei*
18. ก. มีสัน 3 สันบนกระดองหลัง ส่วนท้ายกระดองเรียบ.....เต่านา *Malayemys subtrijuga*  
 ข. มีสัน 1 สันที่กึ่งกลางกระดองหลัง ส่วนท้ายกระดองเป็นแอกลคล้ายพื้นเลื่อย.....19
19. ก. แผ่นเกล็ดสันหลังลักษณะคล้ายรูปพัด.....เต่าดำ *Siebenrockiella crassicollis*  
 ข. แผ่นเกล็ดสันหลังลักษณะคล้ายรูปสี่เหลี่ยม.....20
20. จากสมการ  $l = -35.0748904(CCL/SCL) + 31.6537980(H/CCW) + 26.8988603$   
 ก. มีค่า  $l$  น้อยกว่า -1.36306.....เต่าจักร *Heosemys spinosa*  
 ข. มีค่า  $l$  มากกว่า -1.36306.....เต่าแดง *Cyclomys dentata*

**หมายเหตุ** การสร้างคีย์จำแนกชนิดเต้าน้ำจืดมีรายละเอียดค่าช่วงอัตราส่วนดังต่อไปนี้

1) การเปรียบเทียบอัตราส่วน PL/SCW<sup>2</sup> ในหัวข้อที่ 3

เต้าที่มีค่า PL/SCW<sup>2</sup> น้อยกว่า 0.06335 ได้แก่

เต้ากระฮาน (0.0173 < PL/SCW<sup>2</sup> < 0.0516)

เต้าลายตีนเป็ด (0.0263 < PL/SCW<sup>2</sup> < 0.0604)

เต้าที่มีค่า PL/SCW<sup>2</sup> มากกว่า 0.06335 ได้แก่

เต้าแดง (0.0648 < PL/SCW<sup>2</sup> < 0.1135)

เต้าดำ (0.0659 < PL/SCW<sup>2</sup> < 0.1001)

เต้าที่จัดให้อยู่ทั้งสองกลุ่ม ได้แก่

เต้าหวาย เนื่องจาก มีค่าช่วงอัตราส่วนอยู่ทั้ง 2 กลุ่ม  
(0.0355 < PL/SCW<sup>2</sup> < 0.0668)

เต้านา เนื่องจาก มีค่าช่วงอัตราส่วนอยู่ทั้ง 2 กลุ่ม  
(0.0529 < PL/SCW<sup>2</sup> < 0.1836)

เต้าบัว เนื่องจาก ค่าช่วงอัตราส่วน PL/SCW<sup>2</sup> ของเต้าบัว ไม่มีการแจกแจงแบบปกติทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

เต้าจักร เนื่องจาก จำนวนตัวอย่างน้อย (n<10) ไม่สามารถตรวจสอบการแจกแจงได้ ทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

2) การเปรียบเทียบอัตราส่วน BL/PW ในหัวข้อที่ 4

เต้าที่มีค่า BL/PW น้อยกว่า 0.61405 ได้แก่

เต้านา (0.4324 < BL/PW < 0.6036)

เต้าที่มีค่า BL/PW มากกว่า 0.61405 ได้แก่

เต้ากระฮาน (0.6255 < BL/PW < 0.8584)

เต้าที่จัดให้อยู่ทั้งสองกลุ่ม ได้แก่

เต้าหวาย เนื่องจาก มีค่าช่วงอัตราส่วนอยู่ทั้ง 2 กลุ่ม  
(0.5319 < BL/PW < 0.7623)

เต้าลายตีนเป็ด เนื่องจาก ค่าช่วงอัตราส่วน BL/PW ของเต้าลายตีนเป็ด ไม่มีการแจกแจงแบบปกติทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

เต้าบัว เนื่องจาก ค่าอัตราส่วน BL/PW ของเต้าบัว ไม่มีการแจกแจงแบบ

ปกติทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

เต่าจักร เนื่องจาก จำนวนตัวอย่างน้อย ( $n < 10$ ) ไม่สามารถตรวจสอบการ  
แจกแจงได้ทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

3) การเปรียบเทียบอัตราส่วน  $CCW/CCL^2$  ในหัวข้อที่ 5

เต่าที่มีค่า  $CCW/CCL^2$  น้อยกว่า 0.0289 ได้แก่

เต่าหวาย ( $0.0144 < CCW/CCL^2 < 0.0275$ )

เต่าที่มีค่า  $CCW/CCL^2$  มากกว่า 0.0289 ได้แก่

เต่านา ( $0.0303 < CCW/CCL^2 < 0.0945$ )

เต่าที่จัดให้อยู่ทั้งสองกลุ่ม ได้แก่

เต่าบัว เนื่องจาก ค่าช่วงอัตราส่วน  $CCW/CCL^2$  ของเต่าบัวไม่มีการแจก  
แจงแบบปกติทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

เต่าลายตีนเป็ด เนื่องจาก ค่าอัตราส่วน  $CCW/CCL^2$  ของเต่าลายตีนเป็ดไม่มีการ  
แจกแจงแบบปกติทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

เต่าจักร เนื่องจากจำนวนตัวอย่างน้อย ( $n < 10$ ) ไม่สามารถตรวจสอบการ  
แจกแจงได้ทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

4) การเปรียบเทียบอัตราส่วน  $MPL/BL^2$  ในหัวข้อที่ 13

เต่าที่มีค่า  $MPL/BL^2$  น้อยกว่า 0.2409 ได้แก่

เต่าหวาย ( $0.1223 < MPL/BL^2 < 0.1909$ )

เต่าบัว ( $0.1358 < MPL/BL^2 < 0.2139$ )

เต่าที่มีค่า  $MPL/BL^2$  มากกว่า 0.2409 ได้แก่

เต่าแดง ( $0.2679 < MPL/BL^2 < 0.4741$ )

เต่าดำ ( $0.2700 < MPL/BL^2 < 0.4390$ )

เต่าที่จัดให้อยู่ทั้งสองกลุ่ม ได้แก่

เต่านา เนื่องจาก มีค่าช่วงอัตราส่วนอยู่ที่ 2 กลุ่ม  
( $0.1622 < MPL/BL^2 < 1.0194$ )

เต่าจักร เนื่องจาก จำนวนตัวอย่างน้อย ( $n < 10$ ) ไม่สามารถตรวจสอบการ  
แจกแจงได้ทำให้ไม่สามารถประมาณค่าช่วงได้

4.3.4 คีย์จำแนกชนิดเต่าทะเล (Key to species of Cheloniidae)

1. ก. แผ่นเกล็ดสันหลังมี 5 แผ่น.....2  
 ข. แผ่นเกล็ดสันหลังมีมากกว่า 5 แผ่น.....เต่าหญ้า *Lepidochelys olivacea*
2. ก. แผ่นเกล็ดชายโครงมีข้างละ 4 แผ่น.....3  
 ข. แผ่นเกล็ดชายโครงมีมากกว่า 4 แผ่น.....เต่าหัวโต *Caretta caretta*
3. จากสมการ  $m = -473.9991213 (BL/CCL^2) + 1788.9399289 (H/SCL^2) + 31.5254378(PL/CCL) - 32.0929718$   
 ก. มีค่า  $m$  น้อยกว่า -0.12256.....เต่ากระ *Eretmochelys imbricata*  
 ข. มีค่า  $m$  มากกว่า -0.12256.....เต่าตะนุ *Chelonia mydas*

4.3.5 คีย์จำแนกชนิดตะพาบ (Key to species of Trionychidae)

1. จากค่า EBS  
 ก. มีค่า EBS เท่ากับ 0.....2  
 ข. มีค่า EBS ไม่เท่ากับ 0.....3
2. จากสมการ  $n = -11.2051809 (CCW/SCL) - 13.1226675$   
 ก. มีค่า  $n$  น้อยกว่า -0.898895.....ตะพาบหีบ *Lissemys scutata*  
 ข. มีค่า  $n$  น้อยกว่า -0.898895.....ตะพาน้ำ *Amyda cartilaginea*
3. จากสมการ  $o = 21.8519884(CCW/SCW) - 69.3423764(H/CCL) + 79.9843811 (H/SCL) - 31.2422845$   
 ก. มีค่า  $o$  น้อยกว่า 0.691135.....4  
 ข. มีค่า  $o$  มากกว่า 0.691135.....6
4. จากสมการ  $p = -23.8710483(H/PW) + 8.7926955(PL/CCL) - 1.3219184$   
 ก. มีค่า  $p$  น้อยกว่า 0.0000.....5  
 ข. มีค่า  $p$  มากกว่า 0.0000.....7

5. จากสมการ  $q = 27.7465924 (H/PW) - 11.4591115$

- ก. มีค่า  $q$  น้อยกว่า 0.609145.....ตะพานมันลาย *Chitra chitra*  
 ข. มีค่า  $q$  มากกว่า 0.609145.....ตะพานแก้มแดง *Dogania subplana*

6. จากสมการ  $r = 38.6288432(CCW/SCL) - 51.6527427 (SCW/CCL) + 15.9511614(H/CCW) + 0.6699947$

- ก. มีค่า  $r$  น้อยกว่า 2.576925.....7  
 ข. มีค่า  $r$  มากกว่า 2.576925.....8

7. จากสมการ  $s = 43.3059623(SCW/CCL) - 45.7616409(H/PL) - 525.426495 (EBS/CCW) + 546.2898906(EBS/SCW) + 16.4914707 (PW/CCW) - 47.6939300$

- ก. มีค่า  $s$  น้อยกว่า 4.167335.....ตะพานแก้มแดง *Dogania subplana*  
 ข. มีค่า  $s$  มากกว่า 4.167335.....ตะพานหัวกบ *Pelochelys cantorii*

8. จากสมการ  $t = 43.2060048 (CCL/SCL) + 18.5922357 (CCW/SCW) - 67.9657688$

- ก. มีค่า  $t$  น้อยกว่า -0.25724.....ตะพานแก้มแดง *Dogania subplana*  
 ข. มีค่า  $t$  มากกว่า -0.25724.....ตะพานหีบ *Lissemys scutata*

สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**หมายเหตุ** การสร้างคีย์จำแนกชนิดตะพานมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เนื่องจากจำนวนตัวอย่างของตะพานที่นำมาศึกษาแต่ละชนิดมีจำนวนน้อย การเปรียบเทียบจะใช้สถิติ Discriminant function analysis สร้างสมการเปรียบเทียบทีละคู่ โดยชนิดที่ไม่มี การเปรียบเทียบ กำหนดให้ค่าผลลัพธ์จากสมการมีค่าอยู่ทั้งสองช่วง

1) การเปรียบเทียบค่า EBS ในหัวข้อที่ 1

ในกรณีของตะพานหีบจัดให้อยู่ทั้ง 2 กลุ่ม เนื่องจาก มีลักษณะกระดองท้องแตกต่าง จากตะพานชนิดอื่น (ภาพที่ 4.9) ทำให้ไม่สามารถวัดขนาด EBS ได้

2) สมการ n ในหัวข้อที่ 2 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานหีบและตะพานน้ำ

3) สมการ o ในหัวข้อที่ 3 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานม่านลายและตะพานหีบ

4) สมการ p ในหัวข้อที่ 4 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานม่านลายและตะพานหีบ

5) สมการ q ในหัวข้อที่ 5 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานม่านลายกับตะพานแก้มแดง

6) สมการ r ในหัวข้อที่ 6 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานหีบและตะพานหีบ

7) สมการ s ในหัวข้อที่ 7 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานแก้มแดงและตะพานหีบ

8) สมการ t ในหัวข้อที่ 8 เป็นสมการเปรียบเทียบระหว่างตะพานแก้มแดงและตะพานหีบ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4.4 การสร้างฐานข้อมูลเต่าและตะพาน

ฐานข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลเป็นส่วนๆ ดังต่อไปนี้

##### 4.4.1 ข้อมูลเต่าและตะพานที่พบในประเทศไทย

เป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา ค้นคว้า เมื่อต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับเต่าและตะพานที่พบในประเทศไทย

ประกอบด้วย

- ชื่อวิทยาศาสตร์
- ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเต่าและตะพาน
- การแพร่กระจาย
- สถานภาพ
- ภาพแสดงตัวอย่างเต่าและตะพาน

##### 4.4.2 การบันทึกข้อมูล

เป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ในการแก้ไขข้อมูลและการบันทึกข้อมูลตัวอย่าง เต่าและตะพาน ที่เก็บรวบรวมไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- ชื่อวิทยาศาสตร์
- ชื่อสามัญ
- หมายเลขพิพิธภัณฑ์
- ลักษณะตัวอย่าง
- สถานที่เก็บตัวอย่าง
- ขนาด ส่วนตัด
- ผู้เก็บตัวอย่าง
- สี
- เพศ
- อายุ
- รายละเอียดเฉพาะอื่นๆ ที่ต้องการบันทึก

#### 4.4.3 การค้นหาข้อมูล

เป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ในการค้นหาข้อมูลจากตัวอย่าง เต่าและตะพาบ ที่ถูกบันทึกลงโปรแกรมในส่วนของกรบันทึกข้อมูล และถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลของเต่าและตะพาบไว้แล้ว โดยสามารถค้นหาข้อมูลได้จากทุกลักษณะ ที่ได้บันทึกลงในหัวข้อ 4.4.2

#### 4.4.4 การจำแนกชนิด

เป็นส่วนที่นำ Dichotomous key ที่ได้จากการศึกษามอร์โฟเมตริกมาสร้างเป็นโปรแกรมเพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการคำนวณ และการจำแนกชนิด

รายละเอียดและตัวอย่างการใช้โปรแกรมศึกษาได้จากภาคผนวกที่ ๑



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย