



บทที่ 1

บทนำ

### ปลาทุแวก (Decapterus maruadsi Temminck & Schlegel)

เป็นปลาฉลามน้ำชนิดหนึ่งซึ่งนับได้ว่าเป็นปลามีความสำคัญทางค่านเศรษฐกิจ และอาหารโปรตีน และการมีความสำคัญทางค่านเศรษฐกิจนี้เป็นผลเนื่องมาจากปลาทุแวก มีขนาดใหญ่พอสมควรที่จะใช้ในการบริโภคเป็นอาหารประจำวัน ในปัจจุบันได้นำปลาทุแวกหนึ่งมาบริโภคแทนปลาอย่างกว้างขวาง และปริมาณที่นำมาใช้ประโยชน์ในแต่ละปีเพิ่มขึ้นตามลำดับ ตามสถิติปริมาณปลาทุแวก จากหน่วยงานสถิติ กรมประมง ปรากฏว่ามีปริมาณประมาณ 489

เมตริกตัน ในปี พ.ศ. 2514 และในปี พ.ศ. 2520 มีปริมาณประมาณ 83,574 เมตริกตัน

เครื่องมือประมงที่ทำการประมงปลาทุแวกในอ่าวไทย มีหลายชนิด คือ เครื่องมืออวนล้อมซั้ง เครื่องมืออวนดำ เครื่องมืออวนตั้งเก เครื่องมืออวนลาก แต่เครื่องมือประมงปลาทุแวกที่เป็นหลัก คือ เครื่องมืออวนล้อมซั้ง โดยทำการประมงที่บริเวณอ่าวไทยที่มีความลึกประมาณ 20 เมตร ถึง 70 เมตร

เรื่องราวเกี่ยวกับการศึกษาอายุและการเจริญเติบโตของปลาเป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นภาวะความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมรอบตัวปลาเป็นอย่างดี และมีบทบาทสำคัญในการควบคุม การบริหารการประมงและการเพาะเลี้ยงอีกด้วย การวิเคราะห์เกี่ยวกับองค์ประกอบของอายุ (Age Composition) เป็นรากฐานของการศึกษาถึงขนาดของกลุ่มอายุของปลา และความหนาแน่นของประชากร เพื่อที่จะนำไปประเมินผลของการจับปลาในปีต่อไปได้ นอกจากนี้ การทราบอายุและการเจริญเติบโตของปลามีส่วนช่วยในการศึกษา การจำแนกหมวดหมู่ อนุกรมวิธาน เชื้อชาติ (Race) ขอบเขตของถิ่นอาศัย และความแตกต่างของน่านน้ำ

ดังกล่าวดำเนินการศึกษา อายุและการเจริญเติบโตของปลา นับเป็นการศึกษาที่จำเป็นและมีความสำคัญมากอย่างหนึ่งในการศึกษาชีวประวัติของปลาชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่ง

ผลจากการศึกษานี้ นอกจากจะได้ทราบถึง อายุและอัตราการเจริญเติบโตแล้ว Parameters ที่ได้จากการศึกษานี้ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโต ค่าความยาวสูงสุด เป็นต้น นำไปประกอบการศึกษาอัตราการตาย ขนาดประชากรของปลา ตลอดจนพลวัตรประชากรของปลา ในแหล่งน้ำหนึ่ง ๆ ที่มีการประมงมาเกี่ยวข้อง อันเป็นหนทางไปสู่การวางแผนในการจัดการทรัพยากรประมงให้คงอยู่ยั่งยืนและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สืบต่อไปด้วย

### ความสำคัญของปัญหา

ในประเทศต่าง ๆ ที่อยู่เขตเขตอบอุ่น ฤดูกาลต่าง ๆ ในรอบปีมีผลต่อสภาวะแวดล้อมและการเจริญเติบโตของปลาเป็นอย่างมาก นักชีววิทยาประมง สามารถศึกษาอายุจากโครงสร้างส่วนแข็งต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น เกล็ด กระดูกหู กระดูกสันหลัง เป็นต้น คือมีร่องรอยแสดงของอายุที่เรียกว่า วงปี (Annual rings) ในส่วนที่เป็นโครงสร้างของร่างกายอันเป็นผลเนื่องมาจากการลดอัตราการเจริญเติบโตในฤดูที่ภูมิอากาศและอาหารไม่เหมาะสมระยะหนึ่ง ๆ ในรอบปี

แต่ประเทศที่อยู่ในบริเวณเขตร้อน เช่น ประเทศไทย ภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงในรอบปีน้อยกว่าในบริเวณเขตอบอุ่นมาก ดังนั้นการศึกษาหาอายุในส่วนที่เป็นโครงสร้างส่วนแข็งร่องรอยที่แสดงอายุไม่ชัดเจน ทำให้มีปัญหาในการศึกษาทางด้านนี้อยู่เสมอ นักชีววิทยาประมงจึงได้หาวิธีอื่นเพื่อศึกษาอายุและการเจริญเติบโต Howard and Landa (1958) อ้างว่า การประเมินอายุและการเจริญเติบโต โดยวิธีศึกษาการเพิ่มความยาวตัวปลา เริ่มศึกษาโดย C.G.J. Peterson ในปี ค.ศ. 1892 โดยศึกษาติดตามการเคลื่อนที่ของฐานนิยัม (Progression of modes) จากข้อมูลการแพร่กระจายความถี่ของความยาวตัวปลาในช่วงเวลาที่ติดต่อกัน คือ เดือนต่อเดือน หรือปีต่อปี และได้วิจารณ์ต่อไปว่า วิธีของ Peterson ไม่เหมาะสมสำหรับปลาในครอบครัวปลาเกะตักและปลาหลังเขียว (Clupeoids) ซึ่งมีอายุประมาณ 2 ปี เพราะว่าเมื่อปลาที่มีอายุมากขึ้น มีอัตราการเจริญเติบโตลดลง ปลารุ่นใหม่มีการเจริญเติบโตขึ้นมาใกล้เคียงขนาดกับปลารุ่นแรก ทำให้เกิดการสับสนในการจัดแยกฐานนิยัมอย่างมาก

และต่อมา มีนักวิทยาศาสตร์หลายคนได้คิดค้นหาวิธีแยกฐานนิยมที่สำคัญมี Harding (1949) และ Cassie (1954) ซึ่งใช้วิธีการโดยใช้กระดาษความน่าจะเป็น (Probability paper method) ซึ่งนับว่าเป็นที่นิยมโดยทั่วไป ต่อมา Bhattacharya (1967) ได้ใช้วิธีหาฐานนิยมจากข้อมูลการแพร่กระจายความถี่ของความยาวตัวปลา โดยหาความแตกต่างของข้อมูลที่เปลี่ยนเป็นค่า  $\log$  ฐาน 10 ของอันตรภาคชั้นตามลำดับ และได้เปรียบเทียบผลกับวิธีของ Buchanan - Wollaston (1929) Cassie และ Tanaka (1962) ซึ่งใกล้เคียงกัน

สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษา ถึงอายุ และการเจริญเติบโตของ ปลาแหกที่จับได้ในอ่าวไทย โดยใช้ข้อมูลความถี่ของขนาดความยาวลำตัวของปลาแหกที่จับได้โดยเรือประมงพาณิชย์จากทุกแหล่งประมงในอ่าวไทย โดยใช้วิธีจัดแยกฐานนิยมหรือค่าเฉลี่ยของข้อมูลความถี่ของขนาดความยาวปลาแหกโดยวิธีของ Bhattacharya (1967) ซึ่งเหมาะสมกับข้อมูลของปลาแหกหลายประการคือ ข้อมูลปลาแหกที่นำมาศึกษานี้ได้เก็บเป็นจำนวนมากในแต่ละเดือน และวิธีการของ Bhattacharya นี้มีวิธีการหาฐานนิยมที่ สับสนออกมาได้ชัดเจน แลวนำค่าฐานนิยมไปหาค่า Parameter ต่าง ๆ คือ ค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโต (K) และค่าความยาวสูงสุด ( $L_{\infty}$ ) โดยวิธีของ Walford (1946) และ Regression analysis แลวนำค่า Parameter เหล่านี้ไปประกอบการหา อายุ และการเจริญเติบโตได้ในที่สุด โดยวิธีของ Bertalanffy (1938)

#### วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิธี หา อายุ และการเจริญเติบโตของ ปลาแหก ที่จับได้โดยเรือประมงพาณิชย์ในอ่าวไทย โดยใช้วิธีการใช้ข้อมูลการแพร่กระจายความถี่ขนาดความยาวลำตัวของปลาแหก
2. เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง อายุ ความยาว และน้ำหนัก ของปลาแหกในอ่าวไทย
3. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของขนาดความยาวของปลาแหกที่จับได้โดยเรือประมงพาณิชย์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2518 ถึง พ.ศ. 2520

## วิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลที่น่ามาทำการศึกษ เก็บรวบรวมโดยงานสถิติและชีวประวัติของปลาขนาดเล็ก งานปลาฉลาม กุ้งประมงทะเล กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยทำการเก็บข้อมูลจากเรือประมงพาณิชย์ที่ทำการทุกแหล่งประมงในอ่าวไทย เป็นประจำทุกเดือน ในระหว่างปี พ.ศ. 2518 ถึงปี พ.ศ. 2520

### 1. การเก็บข้อมูล

#### 1.1 ลักษณะข้อมูล ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการศึกษามีลักษณะดังต่อไปนี้

##### 1.1.1 ข้อมูลความถี่ความยาวลำตัวปลา (Body length)

จากการวัดขนาดความยาวด้วยวิธีปรุบนกระดานแข็ง เคลือบพลาสติกที่มีตัวเลขบอกความยาวเป็นเซนติเมตร (Punch Paper)

##### 1.1.2 ข้อมูลความยาวลำตัวปลา (Body length) กับน้ำหนัก

ลำตัวปลา (Weight)

##### 1.1.3 จำนวนเรือทั้งหมดที่ทำการสุ่มเก็บข้อมูลดังกล่าว รวมทั้ง

ขนาดตาอวน (mesh size) ของเรือทุกลำที่ทำการเก็บตัวอย่างตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ดังแบบบันทึกการตรวจวัดปลาที่ได้อาจอวนลอมซึ่ง-ตะเกียง ดังภาคผนวก ก.

#### 1.2 วิธีการเก็บข้อมูล

งานปลาฉลาม กุ้งประมงทะเล กรมประมง ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังกล่าว โดยทำการจัดแบ่งเจ้าหน้าที่ออกปฏิบัติงานเป็น 3 กลุ่ม เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปลาหูแตกและปลาฉลามขนาดเล็กอื่น ๆ ตามจังหวัดชายทะเลต่าง ๆ ทั่วอ่าวไทย โดยแบ่งจังหวัดชายทะเลเป็น 3 เขตด้วยกัน คือ

##### 1.2.1 เขตจังหวัดอ่าวไทยฝั่งตะวันออก ได้แก่ จังหวัดตราด

จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ

##### 1.2.2 เขตจังหวัดอ่าวไทยตอนใน ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพฯ

สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร

##### 1.2.3 เขตจังหวัดอ่าวไทยฝั่งตะวันตก ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

นครศรีธรรมราช ปัตตานี สงขลา และจังหวัดนราธิวาส

### 1.3 กำหนดเวลาในการออกเก็บข้อมูล

เจ้าหน้าที่หน่วยงานทั้ง 3 กลุ่ม จะออกทำการเก็บข้อมูลตามจังหวัดต่าง ๆ ตามลำดับของทั้ง 3 เขต เหมือนกันทุกเดือนและเริ่มออกปฏิบัติงานพร้อมกันเป็นเวลาประมาณ 12 - 15 วัน (เฉลี่ยอยู่สุ่มตัวอย่างข้อมูลจังหวัดละ 2 - 3 วัน) ตลอด 3 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2518 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2520

## 2. การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การแจกแจงข้อมูล ทำการรวบรวมข้อมูลความถี่ความยาวลำตัวปลาไปตามเดือน และจังหวัดต่าง ๆ ของแต่ละปี รวมทั้งข้อมูลความยาวลำตัวและน้ำหนักตลอดจนแหล่งทำการประมง

### 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.2.1 ข้อมูลความยาวลำตัวของปลาทุกแหก ดำเนินการทดสอบข้อมูลความยาวลำตัวจากเขตการประมง 6 เขต ก่อนการหาค่าเฉลี่ย โดยวิธีของ Bhattacharya แล้วนำกลุ่มค่าเฉลี่ยอันเป็นตัวแทนของปลาแต่ละรุนมาหาค่าเฉลี่ย โดยวิธี Ford - Walford Plot แล้วทำการคำนวณอายุโดยสมการการเจริญเติบโตของ Bertalanffy และศึกษาองค์ประกอบความยาวลำตัวและอายุของปลาทุกแหกต่อไป

2.2.2 ข้อมูลความยาวลำตัวและน้ำหนัก วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด แล้วนำไปศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง อายุกับน้ำหนักตัวปลา

2.2.3 ข้อมูลแหล่งทำการประมง นำข้อมูลจากทิศทางและจำนวนชั่วโมงของเรือประมงอวนลอมซึ่งมาทำเครื่องหมายบนแผนที่ เพื่อจะได้ทราบบริเวณขอบเขตแหล่งทำการประมงอวนลอมซึ่งทำการประมงในอ่าวไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากโครงการวิจัยวิทยานิพนธ์นี้

การศึกษา อายุ และการเจริญเติบโตของปลาทุแวกในอ่าวไทยนี้ดังที่กล่าวไว้แล้วว่า ได้ทำการศึกษา อายุ และการเจริญเติบโตของปลาทุแวก จากข้อมูลการแพร่กระจายความถี่ขนาดความยาวลำตัวของปลาทุแวกที่จับได้โดยเรือประมงพาณิชย์ที่ทำการประมงในบริเวณอ่าวไทย แล้วนำปลาขึ้นมาจำหน่ายตามท่าเทียบเรือหรือแพปลาของจังหวัดชายทะเลต่าง ๆ ทั่วอ่าวไทย อันจะนำผลจากการศึกษาให้ทราบถึงอายุ และการเจริญเติบโต ตลอดจน Parameters ต่าง ๆ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโต (Growth Coefficient,  $K$ ) และค่าความยาวสูงสุด (Asymptotic Length ( $L_{\infty}$ )) เป็นต้น พร้อมกันนี้จะนำไปประกอบการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณรุ่น (Recruitment) ของปลาทุแวกที่เข้ามาในแหล่งประมงในรอบปีหนึ่ง ๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2518-พ.ศ. 2520 ตลอดจนองค์ประกอบความยาวของปลาทุแวกที่เข้ามาในแหล่งประมงในปีต่าง ๆ และผลจากการศึกษาวิทยานิพนธ์สามารถนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการตายทั้งหมด อัตราการตายตามธรรมชาติและอัตราการตายโดยการประมง (ปริมาณที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์โดยเครื่องมือประมง) และ Parameters ทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถนำไปประกอบหาขนาดประชากรหรือประเมินประชากรปลาทุแวกในอ่าวไทยซึ่งจำเป็นต่อการใช้ประกอบที่สำคัญมากในการพิจารณาการบริหารและอนุรักษ์ทรัพยากรประมงปลาชนิดนี้ให้ใช้ได้ประโยชน์เต็มที่ และยังยื่นสืบไป ดังที่ Ricker (1975) ได้กล่าวสรุป ประโยชน์ของการศึกษาอายุและการเจริญเติบโตของปลาดังต่อไปนี้

1. นำไปใช้ในการศึกษาองค์ประกอบขนาดของปลาในประชากร
2. นำไปใช้ในการศึกษาองค์ประกอบอายุของปลาในประชากร
3. นำไปใช้ในการศึกษาอัตราการรอด (Survival rate) จากการทำการประมงในช่วงเวลาหนึ่ง
4. นำไปใช้ในการศึกษาอัตราการตาย (Mortality rate) จากการทำการประมงเป็นช่วงเวลาหนึ่ง
5. นำไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณการจับ (Catch curves) จากประชากรปลา