



ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด  
ในอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

Species Diversity and External Morphology of Freshwater Mollusks in Huai kho Reservoir,  
Khwao Rai sub-District, Nachuak District, MahaSarakham Province



อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์วีรนุช วอนแก่น้อย

ผู้วิจัย

นางสาวสุธิดา ธนะไสย์

นางสาววิสสุตา สีหาฤทธิ์

นางสาวอนุสรณ์ สายไพสงค์



ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด  
ในอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

ผู้วิจัย

สุธิดา ธนะไสย์

วิสสุตา สีหาฤทธิ์

อนุสรณ์ สายไพสค์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์วิรุณช วอนแก่น้อย อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผศ.ดร. วรชาติ โตแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผศ.ดร. ณภาพัช ไชยน้ำอ้อม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

โครงการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาชีววิทยา คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



## ที่มาและความสำคัญ

หอยน้ำจืด (freshwater mollusks) เป็นองค์ประกอบของประชาคมสัตว์หน้าดินกลุ่มหลักที่พบอาศัยอยู่ชุกชุมตามพื้นที่ตอมน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่มีความหลากหลายของชนิดสูง และมีความสำคัญต่อระบบนิเวศน้ำจืดในหลายด้าน ได้แก่ ด้านการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์เพื่อการบริโภค การใช้ประโยชน์เชิงอุตสาหกรรม การทำเครื่องประดับ และบทบาทในการควบคุมระบบนิเวศ (Brandt, 1974)



ภาพที่ 1 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขาวไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม (ที่มา : Katipnews.com, 2563)

# การจำแนกชั้นฐานวิทยาของหอยฝาเดียว

## Class Gastropoda



พิจารณาลักษณะผิวนอกของเปลือก  
เช่น แบบเรียบมัน มีหนาม มีปุ่ม เป็นสัน



เปลือก

พิจารณาสีและลวดลายของ  
เปลือกหอยจากภาพถ่าย

พิจารณาขนาดของเปลือกหอยฝาเดียว  
โดยวัดจากจุดยอดมาถึงปลายสุดของวง  
เกลียวสุดท้าย

ถ้าปากเปลือกอยู่ทางซ้ายมือของผู้สังเกตแสดง  
ว่าเปลือกหอยทวนเข็มนาฬิกา (วนซ้าย)  
sinistral ปากเปลือกอยู่ทางขวามือของผู้สังเกต  
แสดงว่าเปลือกหอยตามเข็มนาฬิกา(วนขวา)  
dextral



ขนาด



สี



การขดเวียน

# การจำแนกชั้นฐานวิชาของหอยสองฝา



## Class Bivalvia



เช่น รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า  
รูปสามเหลี่ยม รูปกลม รูปไข่  
สี่เหลี่ยมคางหมู มีสัน  
ด้านหลังโค้งนูน สันด้านหลัง  
เว้าลง



หอยกาบบางชนิดอาจมี  
รูปร่างภายนอกคล้ายกัน  
ลักษณะฟันของหอยต่าง  
สกุลกันย่อมต่างกัน



## เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่อ	เรื่อง	สถานที่	วิธีการ	ช่วงเวลาที่สำรวจ	ผลการศึกษา
ชฎานันท์ พลยูง และชีวารัตน์ พรินทรากุล (พ.ศ. 2557)	ความหลากหลาย ชนิดและการ แพร่กระจาย ของหอยน้ำจืด	เขตอุทยาน แห่งชาติน้ำตก เจ็ดสาวน้อย	Quadrat sampling วิธีการของ Krebs ใช้ตารางสุ่มขนาด 100x100 ซม.	เก็บตัวอย่างฤดูละ 2 ครั้ง คือ ฤดูฝน มิ.ย.- ส.ค. 2556 ฤดู หนาวเก็บ ม.ค.- กุมภาพันธ์ ฤดูร้อน เม.ย. - พ.ค. 2557	พบหอยน้ำจืด 10 ชนิด
สุชาติ ผึ้งฉิมพลี (พ.ศ. 2550)	ชนิดการ แพร่กระจาย ของหอยน้ำ จืด	แม่น้ำป่าสัก ตอนล่าง	สุ่มตัวอย่างหอยน้ำจืด ด้วยเครื่องมือ Quadrat ขนาด 1x1 เมตร	เก็บตัวอย่างรายเดือนในรอบ ปีระหว่าง มิ.ย 2548-พ.ค 2549 จากจุดเก็บตัวอย่าง 34 จุด พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างดิน มาวิเคราะห์ทางกายภาพ	พบหอยฝาเดียว 4 วงศ์ 6 สกุล หอย สองฝา 3 วงศ์ 8 สกุล รวม 14 สกุล
วิษุวัต วรรณศรี (พ.ศ. 2556)	ความ หลากหลาย ทางชีวภาพ ของมอลลัสต์	อ่างเก็บน้ำ คลองลำกง อ. หนองไผ่ จ. เพชรบูรณ์	วิธีการของ Malek (1962) โดยใช้สวิงตัก ตามแหล่งน้ำ ตะแกรง ลวดตักตามหน้าดิน	ทำการเดินสำรวจเก็บ ตัวอย่างในฤดูฝน (เม.ย-ก.ค. 2556)	พบมอลลัสต์จำนวน 7 ชนิด 6 วงศ์



## วัตถุประสงค์งานวิจัย



1. เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม
2. เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม



# ขอบเขตการวิจัย

1.



ศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยน้ำจืดที่พบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อโดยเลือกศึกษาในกลุ่มหอยฝาเดียว (Gastropods) และหอยสองฝา (Bivalves)

2.



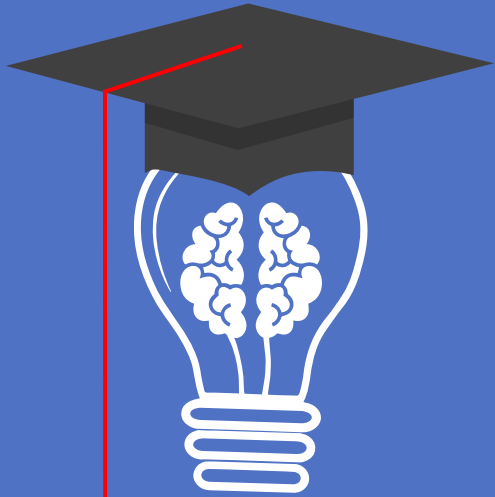
ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด

3.



ทำการเก็บตัวอย่างหอยน้ำจืดด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบวางแปลงตามวิธีการของ Krebs (1998) โดยใช้ตารางสุ่มขนาด 3×3 เมตร





สถานที่ทำการวิจัย

ระยะเวลาที่ดำเนินการศึกษา

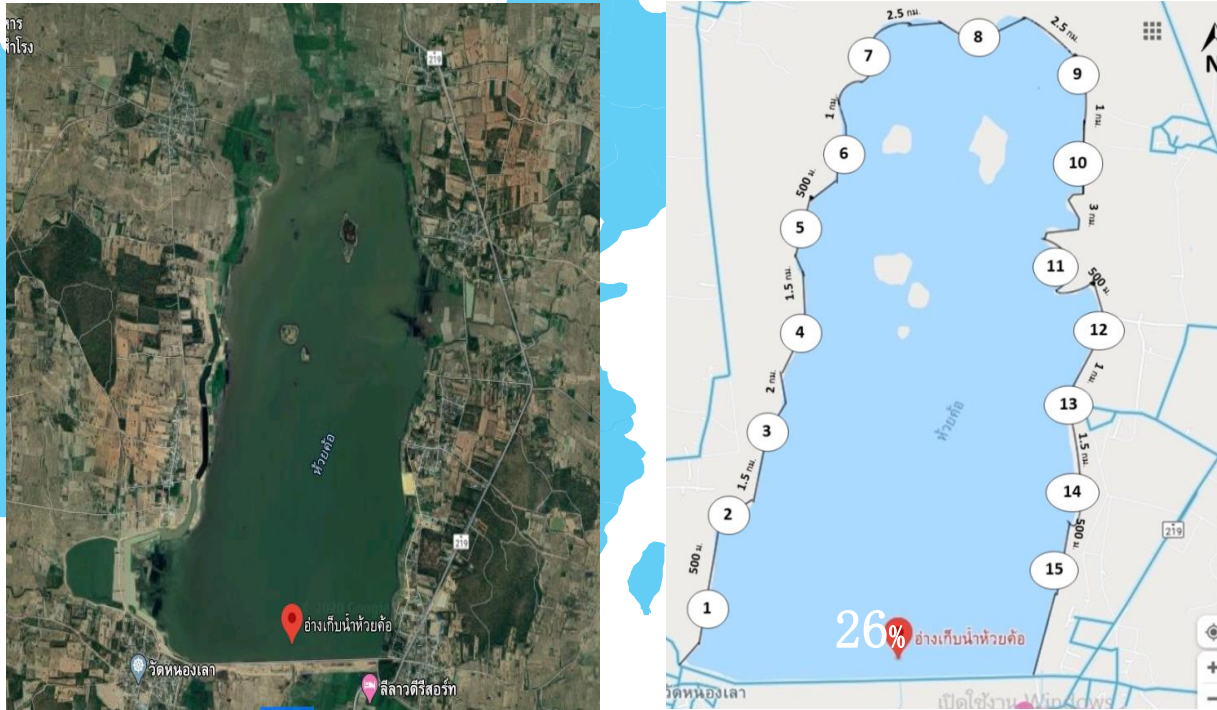
ศึกษาหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม กำหนดช่วงระยะเวลาการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือน สิงหาคม - เดือนธันวาคม พ.ศ. 2563

01

อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่  
อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

02

ห้องปฏิบัติการชีววิทยา อาคาร 10  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

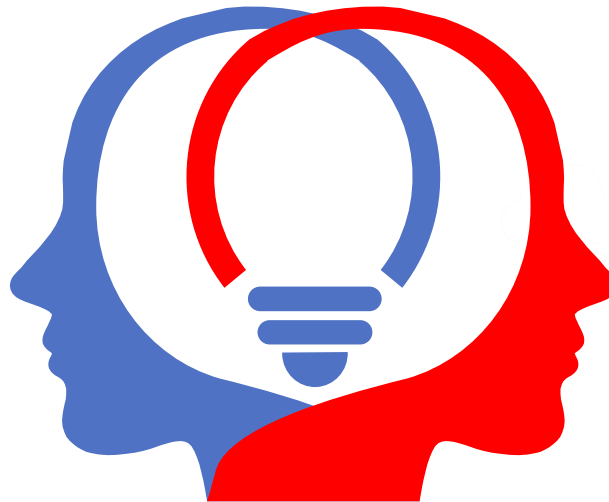


ภาพที่ 2 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขาวไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม (ที่มา : Google maps, 2563)



# ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อทราบชนิด และ ลักษณะสัญญาณวิทยุภายนอกของหอยน้ำจืด ที่พบในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม



2. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (ระดับชนิด) ของหอยน้ำจืด การใช้ประโยชน์ของทรัพยากรหอยน้ำจืด และอนุรักษ์ทรัพยากรหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

# วิธีดำเนินการวิจัย



ทำการเก็บตัวอย่าง

วิเคราะห์ผล

1.

2.

3.

4.

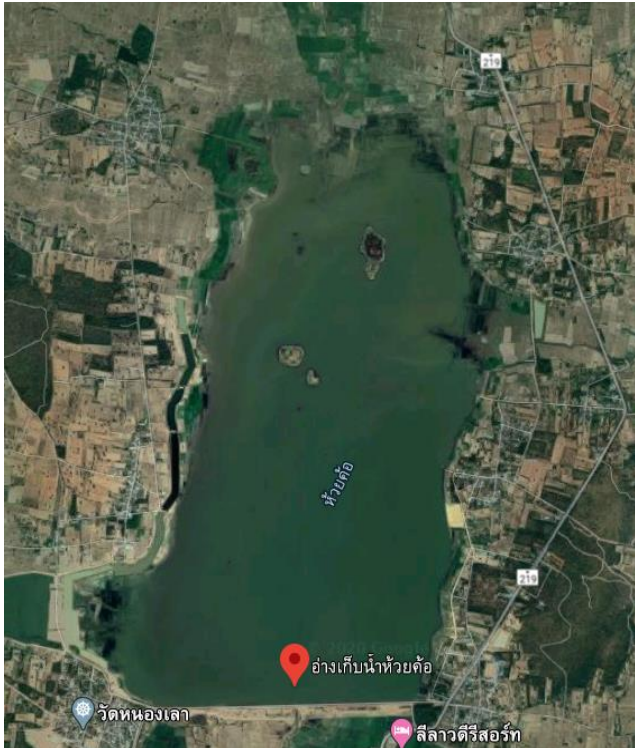
5.

ศึกษาค้นคว้าข้อมูล

การระบุชนิด/จำแนกชนิด

สร้างรูปแบบสมบูรณ

# ศึกษาค้นคว้าข้อมูล



## การศึกษาค้นคว้า

อ่างเก็บน้ำห้วยค้อตั้งอยู่ที่ 219 ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม มีพื้นที่ 10.144 ตารางกิโลเมตร มีความจุอ่างที่ระดับน้ำสูงสุด 43 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นแหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นอย่างมาก ประชากรส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากการทำประมง และเกษตรกรรม

ภาพที่3 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก

จังหวัดมหาสารคาม (ที่มา : Google maps, 2563)

# การเก็บตัวอย่าง



ภาพที่ 4 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวไร่ อำเภอนาเชือกจังหวัดมหาสารคาม(ที่มา : Google maps 2563)



ภาพที่ 5 ตัวอย่างหอยน้ำจืด (ที่มา : th.wikipedia.org )

**เก็บตัวอย่างหอย**



ภาพที่ 6 เทอร์โมมิเตอร์ (ที่มา : th.wikipedia.org )

**วัดอุณหภูมิ, ค่าพีเอช**



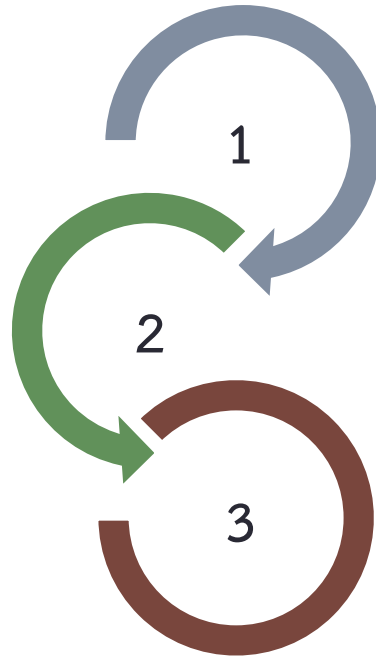
ภาพที่ 7 ตัวอย่างหอยน้ำจืด (ที่มา : th.wikipedia.org )

**นำมาล้างทำความสะอาด**

**กำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่าง**



# การระบุ/จำแนกชนิด



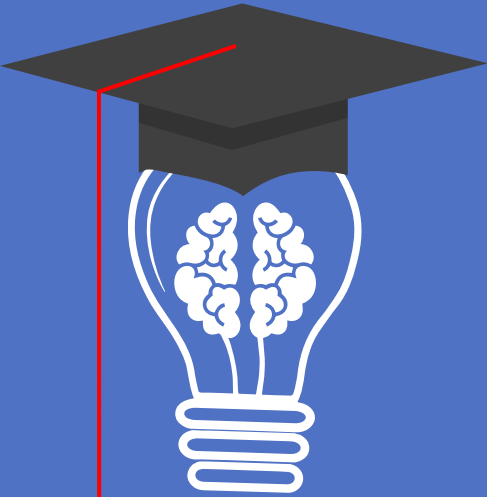
การศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยน้ำจืด

การศึกษาถิ่นฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด

การจำแนกประเภทของหอยน้ำจืด



# การวิเคราะห์ผล



ความหนาแน่นของหอยทั้งหมดในพื้นที่ (density) เป็นค่าที่ใช้บอกถึงระดับความหนาแน่นของหอยแต่ละชนิดที่พบในแต่ละสถานี การศึกษาครั้งนี้ใช้การคำนวณตามวิธีการของ (วันวิวัฒน์ วิชิตวรคุณ, 2544)

## การศึกษาความหลากหลายชนิด

ความหนาแน่นของหอยทั้งหมดในพื้นที่ (density)

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่พบ (ตัว)}}{\text{จำนวนพื้นที่ที่สุ่มตัวอย่างทั้งหมด (ตารางเมตร)}}$$







# วิธีดำเนินการวิจัย

ดัชนีความมากชนิด (richness index)

$$d = \frac{(S-1)}{\log N}$$

d = ค่าดัชนีความมากชนิด

S = จำนวนชนิดทั้งหมดที่พบ

N = จำนวนตัวทั้งหมดที่พบ

ค่าร้อยละการปรากฏ

$$\text{ค่ามากมายของชนิด} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบ} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจทั้งหมด}}$$

พบบ่อยมาก = ร้อยละ 76-100

พบบ่อย = ร้อยละ 51-75

พบไม่บ่อย = ร้อยละ 26-50

พบยาก = ร้อยละ 0-25



# วิธีดำเนินการวิจัย(ต่อ)

วิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย  
(diversity index)

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i)(\ln P_i)$$

$H'$  = ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener

$S$  = จำนวนชนิด

$P_i$  = สัดส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างสิ่งมีชีวิตต่อ  
จำนวนตัวอย่างทั้งหมด ( $i = 1, 2, 3, \dots$ )

ดัชนีความสม่ำเสมอ (evenness index)

$$J = \frac{H'}{\ln s}$$

$H'$  = ดัชนีความหลากหลาย

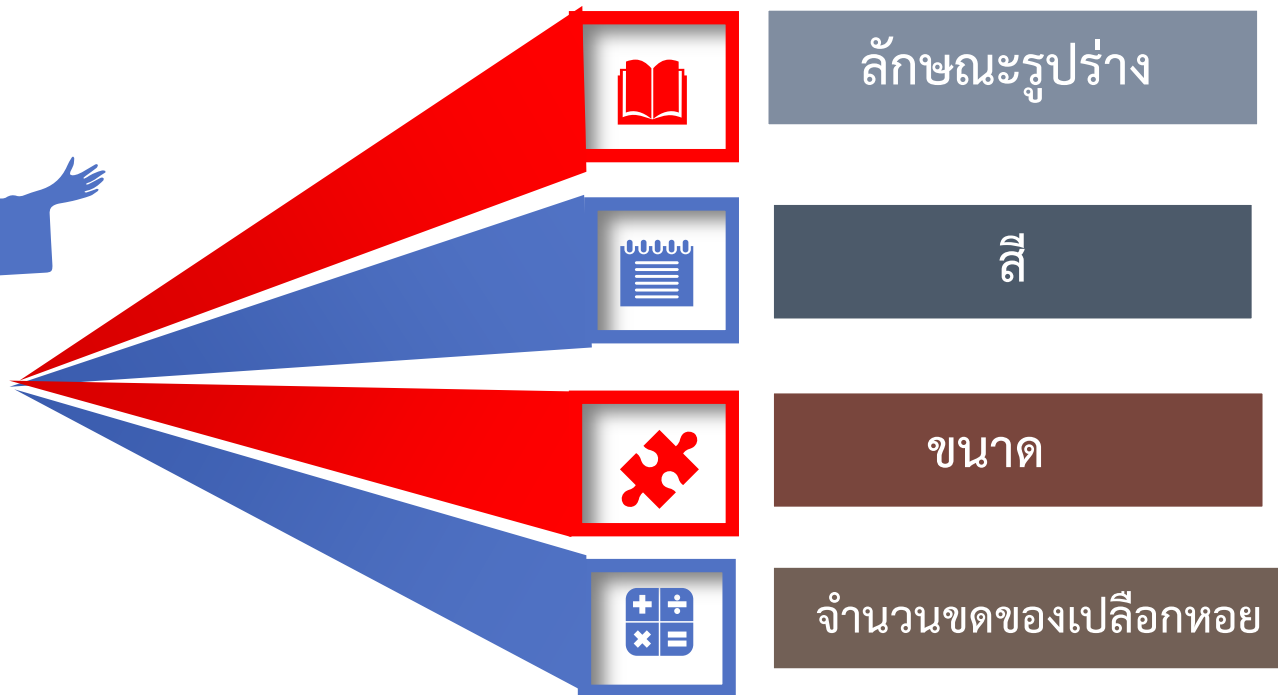
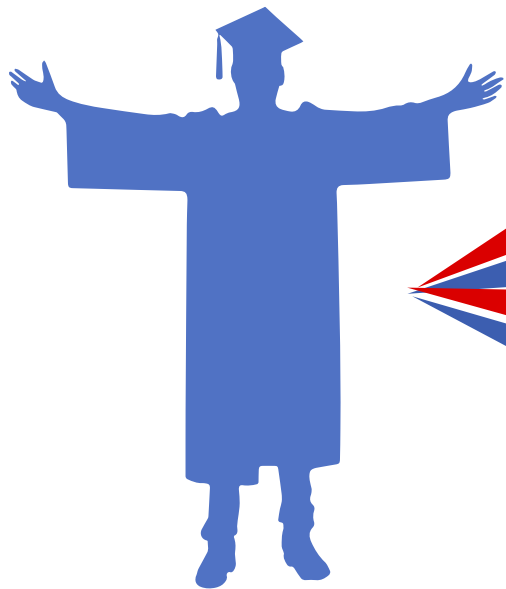
$J$  = ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ

$S$  = จำนวนชนิดที่พบในสถานีนั้น



# ศึกษาสัญญาณวิทยายากนอกของหอยน้ำจืด

การศึกษารูปร่างและโครงสร้างที่เราสามารถมองเห็นได้จากภายนอก  
(เจนณรงค์ เสาววงศ์ และสายใจ ศรีนาค, 2561)





# การจำแนกประเภทของหอยน้ำจืด

โดยนำข้อมูลภาพที่ได้ตรวจดูลักษณะภายนอก คือ รูปร่าง ขนาด ลวดลายของเปลือก สี จำนวนขดวง แล้วทำการแยกชนิดของหอยน้ำจืดที่พบ โดยอาศัย หลักเกณฑ์ตามเอกสารดังนี้

จุฑามาศ จิวลักษณ์ และคณะ (2550)  
หอยกาน้ำจืดของไทย

Brandt, R.A.M. (1974) The Non-Marine Aquatic  
Mollusca of Thailand

1

2

3

4

อรภา นาคจินดา และคณะ (2548)  
การใช้ประโยชน์จากหอยน้ำจืดในประเทศไทย

สุชาติ อุปถัมภ์ และคณะ (2538)  
สังขวิทยา

# ผลการวิจัย



➤ **สถานี 1** ลักษณะทางกายภาพมีพีชน้ำ ต้นหญ้า เกิดบริเวณล้อมรอบ บริเวณผิวน้ำ ผักบุงลอยอยู่ด้านบน และมีกอหญ้าเกิดขึ้นด้านข้าง ดินร่วนซุย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'50''$  N  $99^{\circ}58'59''$  E

➤ **สถานี 2** ลักษณะทางกายภาพมีพีชน้ำกองบนน้ำเป็นจำนวนมาก บริเวณผิวน้ำมีผักตบชวาและแหนลอยอยู่ด้านบนเป็นจำนวนมาก ดินร่วนซุย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'51''$  N  $99^{\circ}59'5''$  E

➤ **สถานี 3** ลักษณะทางกายภาพเป็นน้ำนิ่ง บริเวณรอบข้างผิวน้ำมีผักตบชวาเกิดขึ้น ดินทรายหยาบปนดินร่วน พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'48''$  N  $99^{\circ}58'54''$  E

➤ **สถานี 4** ลักษณะทางกายภาพเป็นน้ำนิ่ง บริเวณรอบข้างผิวน้ำมีผักตบชวาและผักกระเฉดน้ำ มีการขุดดินขยายอ่างเก็บน้ำ ทำให้พบซากเปลือกหอย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'52''$  N  $99^{\circ}58'52''$  E

➤ **สถานี 5** ลักษณะทางกายภาพเป็นน้ำนิ่ง มีป่าบัวบริเวณล้อมรอบมีผักตบชวาด้านข้าง ผิวดินมีซากเปลือกหอยและสัตว์น้ำ พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'44''$  N  $99^{\circ}58'56''$  E



# ผลการวิจัย(ต่อ)



➤ **สถานี 6** ลักษณะทางกายภาพมีพืชน้ำไม่มากนัก กระแสน้ำนิ่ง มีผักตบชวาอยู่ด้านข้าง ดินร่วนปนดินเหนียว พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'43''$  N  $99^{\circ}58'56''$  E

➤ **สถานี 7** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่มีพืชน้ำไม่มาก มีผักตบชวานิดหน่อยเป็นบริเวณที่มีสาหร่ายอยู่บนผิวน้ำ ดินร่วนซุย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}24'6''$  N  $99^{\circ}58'59''$  E

➤ **สถานี 8** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่กระแสน้ำค่อนข้างนิ่ง มีผักกระเฉดน้ำลอยบนผิวน้ำจำนวนมาก ดินร่วนเหนียวปนทราย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'47''$  N  $99^{\circ}59'11''$  E

➤ **สถานี 9** ลักษณะทางกายภาพมีพืชน้ำจำนวนมาก มีกอหญ้าเกิดขึ้นบริเวณด้านข้าง พบหอยน้ำจืดติดบริเวณกอหญ้า ลักษณะดินเป็นดินเหนียว พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'52''$  N  $99^{\circ}58'54''$  E

➤ **สถานี 10** ลักษณะทางกายภาพมีพืชน้ำจำนวนมาก มีกอหญ้าเกิดขึ้นบริเวณผิวด้านข้างและต้นกกและผักบุงเกิดบริเวณผิวน้ำ ลักษณะดินเป็นดินเหนียว พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'53''$  N  $99^{\circ}55'52''$  E



# ผลการวิจัย(ต่อ)



➤ **สถานี 11** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่มีกระแสน้ำ เป็นบริเวณที่ไม่มีพืชน้ำแต่มีกอหญ้าเกิดขึ้นบริเวณด้านข้าง ลักษณะดินเหนียวปนทราย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}24'47''$  N  $99^{\circ}58'59''$  E

➤ **สถานี 12** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่มีกระแสน้ำ เป็นบริเวณที่ไม่มีพืชผัก แต่มีกอหญ้าเกิดขึ้นบริเวณด้านข้าง ลักษณะดินเหนียวปนทราย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}23'53''$  N  $99^{\circ}58'55''$  E

➤ **สถานี 13** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่มีกระแสน้ำนิ่ง ไม่พบพืชน้ำ ผิวดินมีซากเปลือกหอย ดินร่วนซุย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}24'43''$  N  $99^{\circ}59'32''$  E

➤ **สถานี 14** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่มีกระแสน้ำนิ่ง มีกอหญ้าเกิดขึ้นบริเวณด้านข้าง ผิวดินมีซากเปลือกหอยและสัตว์น้ำดินร่วนปนทรายพิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}24'48''$  N  $99^{\circ}59'52''$  E

➤ **สถานี 15** ลักษณะทางกายภาพเป็นบริเวณที่มีพืชน้ำกองปนอยู่จำนวนมาก บริเวณผิวน้ำมีพืชน้ำ บริเวณด้านข้างมีผักกระเฉดน้ำและพุ่มหญ้า ลักษณะดินร่วนปนทราย พิกัดทางภูมิศาสตร์  $12^{\circ}24'4ค''$  N  $99^{\circ}59'59''$  E





# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด



พบหอยน้ำจืด 2 ชั้น (class) Bivalvia และ Gastropoda  
2 อันดับ (order) 6 วงศ์ (family) 10 สกุล (genus) 16  
ชนิด (species) หอยฝาเดียว 11 ชนิด หอยสองฝา 5 ชนิด





# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยปิ้ง : *Pila polita*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อเรียกท้องถิ่นว่า หอยปิ้ง รูปทรงเหมือนไข่ได้รูปทรงและก้นแหลม สีเขียวหรือสีเขียวอมน้ำตาล ขอบปากบาง เปลือกด้านในขอบปากมีสีส้ม ปากบริเวณฝาปิดเขียวคล้ายลูกมะม่วง เวลาหอยปิดปากเกือบเสมอเปลือก ขดหอยมี 4 รอบ มีผิวเรียบเป็นมันวาว



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยโข่งนา: *Pila ampullacea*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อเรียกท้องถิ่นว่า หอยโข่งนา หอยโข่ง หอยโง่ และหอยนา รูปทรงกลมป้อมและยอดเตี้ยหรือเกือบแบนราบ สีเขียวอมน้ำตาล สีเขียวหรือมีลายสีเขียว หรือลายสีเหลืองพาดรอบเปลือก ขอบปากบาง เปลือกด้านในขอบปากมีสีขาวหรือเหลืองปนส้ม ขดหอยมี 3 รอบ ลายบนแผ่นปิดช่องเปลือกแบบคอนเซนทริก (concentric) ด้านในแผ่นปิดเปลือก มีสีขาวเป็นมันวาว



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



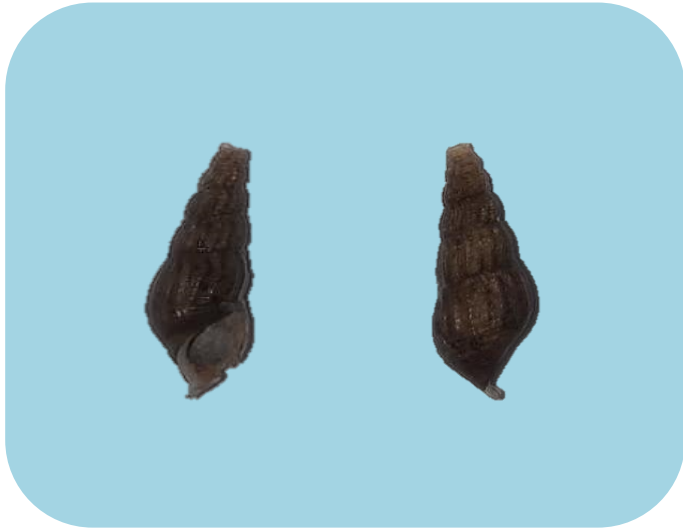
หอยเชอรี่ : *Pomacea* sp.

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่นว่าหอยเป่าฮ้อนน้ำจืด รูปทรงป้อมและยอดเตี้ย สีเหลืองน้ำตาลหรือน้ำตาล ขอบปากหนา ปากบริเวณฝาปิดกว้างเวลาหอยปิดปากจะลึกลงไปในเปลือก (ตัวผู้) ขดหอยมี 3 รอบ ตรงแกนหมุนระหว่างปากจะมีรู



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



**หอยเจดีย์:** *Brotia (Brotia) baccata*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่นว่า หอยเวียน เปลือกเป็นทรงกรวยรูปไข่ ขนาดเล็ก แต่ละวงเรียงซ้อนกันขึ้นไป ยอดเปลือกแหลมตั้งสูง เปลือกไม่เรียบ แต่ละวงเป็นเหลี่ยมชัดเจน และมีสันนูนขึ้นมาขนานรอบวงไป ทั้งเปลือกเปลือกสีเขียวออกน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม ช่องเปิดปากเปลือกเรียว ยาวรูปไข่ฝาปิดเปลือกแบนบาง สีน้ำตาลเข้ม



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและถิ่นฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยขม: *Filopaludina(Filopaludina)sumatrensis polygramma*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยขม หอยขมลาย หอยจุก เปลือกมีขนาดกลาง ค่อนข้างหนา เป็นทรงกรวยรูปไข่ (ovoidal) ยอดเปลือกยกสูง แต่ละวงค่อนข้างโค้งร่องระหว่างวงลึก ผิวเปลือกเรียบเป็นมัน สีเขียวออกเหลือง มี แถบบางสีน้ำตาล จำนวน 8 วง วนรอบเปลือก ขอบปากเปลือกบางและคม ฝาปิดเปลือกแบนและบางค่อนข้างใสสีน้ำตาลแดง



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยดูด : (*Filopaludina*(*Siamopaludina*) *martensi cambodjensis*)

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยดูด หอยขม หอยชี้ขม หอยจู้บ หอยจู้บแจง และหอยจวบ เป็นต้นเปลือกลักษณะคล้ายกับ หอยชี้ขม (*Filopaludina* (*Siamopaludina*) *martens martensi*) แต่ไม่มีสันบนวงสุดท้าย เปลือกมีขนาดใหญ่และหนา ทรง กรวยกลม วงมีลักษณะมนกลม ยอดเปลือก ยกสูงขึ้น ฝาปิดเปลือกมีสีน้ำตาลเข้ม



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



**หอยขี้ม** : *Filopaludina (Siamopaludina) martensi*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อเรียกท้องถิ่น ได้แก่ หอยขม หอยขมเปลือกสัน หอยขี้ม หอยจู้บ หอยจวบ และหอยดุด เป็นต้น มีลักษณะทรงกรวยกลม ยอดเปลือก (spire) ตั้งสูง แต่ละวงจะมีแถบสีน้ำตาล แต่เห็นไม่ชัดเจน ยกเว้นวงสุดท้ายจะไม่มีแถบวงสุดท้ายพบสัน (spiral ridge) ยื่น ออกมาเห็นเด่นชัด โดยจะวนรอบเปลือกขนานไปกับร่องระหว่างวง ฝาปิด เปลือก (operculum) หนามีสีน้ำตาลเข้ม เปลือกมีขนาดใหญ่



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยขมลาย : *Filopaludina (Filopaludina) sumatrensis speciose*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อเรียกท้องถิ่น ได้แก่ หอยขมลาย หอยจูบ หอยทราย และหอยหวาย เป็นต้นเปลือกจะคล้ายกับ หอยขม (*Filopaludina (Filopaludina) sumatrensis polygramma*) แต่ในวงสุดท้ายจะพบแถบสีน้ำตาลเฉพาะครึ่งบนของวงเท่านั้น เปลือกเป็นทรงกรวยรูปไข่ หนา สีเขียว ออกเหลือง ฝาปิดเปลือกแบน ค่อนข้างบางและใสสีน้ำตาลแดง





# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยจูป : *Filopadulina sumatrensis peninsula*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อเรียกท้องถิ่น ได้แก่ หอยจูป หรือ หอยดูด ผิวของเปลือกเรียบมัน มีแถบสีเขียวเข้มหรือน้ำตาล ขอบปากมีลักษณะบางและคม แนวทางการขุดวนของเปลือกมีทิศทางตามเข็มนาฬิกาหรือหมุนวนขวา



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยทราย : *Mekongia swainsoni flavida*

ลักษณะทั่วไป: เปลือกทรงกรวยรูปไข่ค่อนข้างกลมมน  
ผิวเปลือกเรียบ เปลือกมีสีเขียวอ่อน ก้น ค่อนข้างแบนราบ  
สะดือปิด ฝาปิดเปลือกมีลักษณะบางใส



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยเกลียว : *Trochotaia trochoides*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยเกลียว หอยเวียน และ หอยหอม เป็นต้น มีรูปร่างเป็นทรงพีรามิด ผิวเรียบ จุดยอดจนถึงวงถัดจากวงแรก (postnuclear whorl) มีสีม่วง วงที่เหลือด้านล่างมีสีเขียวเหลือง และปรากฏบริเวณที่เป็นสีน้ำตาลขนานบร่องระหว่างวง วงมีลักษณะเกือบแบน วงสุดท้ายมีสันคม (keel) โดยรอบบริเวณกลางวง ช่องเปิดเปลือกกว้าง แผ่นปิดช่องเปลือกมีสีน้ำตาล



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยกาบ : *Pilsbryoconcha exilis compressa*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยกาบ หอยกาบก็ หอยกิบก็ หอยเม็ดมะม่วง เปลือกแบน ยาว ขนาดกลางถึงใหญ่ ผิวเปลือกด้านนอกมีสีเขียวออกน้ำตาล หรือสีเขียวเข้มจนถึงดำ ส่วนผิวเปลือกด้านในมันวาว สีขาวมุก เปลือกด้านหลังปลายชี้ ตรง เปลือกด้านล่างมีลักษณะโค้งเล็กน้อย ไม่มีฟันชูโดคาร์ดินัล (pseudocardinal teeth) และไม่มีฟันแลเทอร์ล (lateral teeth)



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



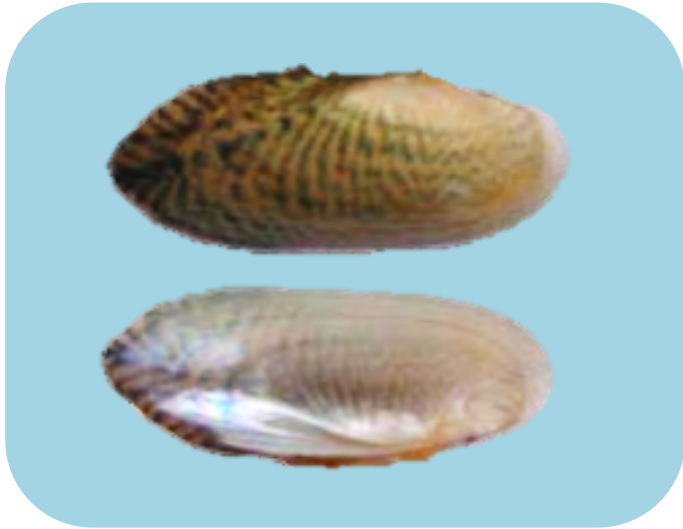
หอยกาบก็ : *Pilsbryoconcha exilis exilis*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยกาบ หอยกาบก็ หอยก็ และหอยกิบก็ เป็นต้น ไม่มีฟันชูโตคาร์ดินัลและฟันแลเทอร์รัล เปลือกยาว ขอบบางและแบนข้างมาก เปลือกหลังปลายชี้ลง เล็กน้อย เปลือกด้านล่างเกือบตรง เปลือก มีสีส้มหรือสีดำ



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยไข่ปลา : *Scabias phaselus*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยไข่ปลา หอยเม็ดขนุน หอยกาบลาย หอยนกเขา หอยสบนก เป็นต้น มีลักษณะหอยไข่ปลา หอยเม็ดขนุน หอยกาบลาย หอยนกเขา หอยสบนก เป็นต้น เปลือกเป็นรูปไข่ รียาว และหนา มีขนาดเล็ก ผิวเปลือกด้านนอกมีสีเขียวออกเหลือง มีลายเป็นแถบสีเขียวเข้มเป็นแนวหยักหรือซิกแซ็กขนานไปกับเปลือก ผิวเปลือกด้านในเป็นมันเงาสีขาวมุก มีฟันชูโตคาร์ดินัลคมเป็นหยักเห็นได้ชัดเจน และมีฟันแลเทอร์ลเป็นแผ่นโค้ง



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



หอยเล็บม้า : *Corbicul amoreletiana Prime*

ลักษณะทั่วไป: มีชื่อท้องถิ่น ได้แก่ หอยทราย หอยหวาน หอยเล็บมา เป็นต้น เปลือกเป็นรูปสามเหลี่ยม หนา อัมโบยกสูง และเอียงไปด้านหน้าเล็กน้อย สันเรียง ระยะห่างปานกลาง



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ความหลากหลายและสัณฐานวิทยาภายนอกของหอยน้ำจืด (ต่อ)



**หอยกาบแหลม** : *Ensidens ingallsianus ingallsianus*  
ลักษณะทั่วไป: หอยเสียบ หอยเงียบ หอยลูกปลา เป็นหอยขนาดเล็ก ลักษณะทั่วไปคล้าย หอยแมลงภู่น้ำจืด (*Limnoperna siamensis*) (Morelet, 1875) เปลือกด้านหน้ามีปลายมน ส่วนด้านหลังจะโค้งกว้างกว่า (ประมาณ 2.5 เท่าของด้านหน้า) ไม่มีฟันมี



# ผลการวิจัย(ต่อ)



## การศึกษาปัจจัยทางนิเวศวิทยา

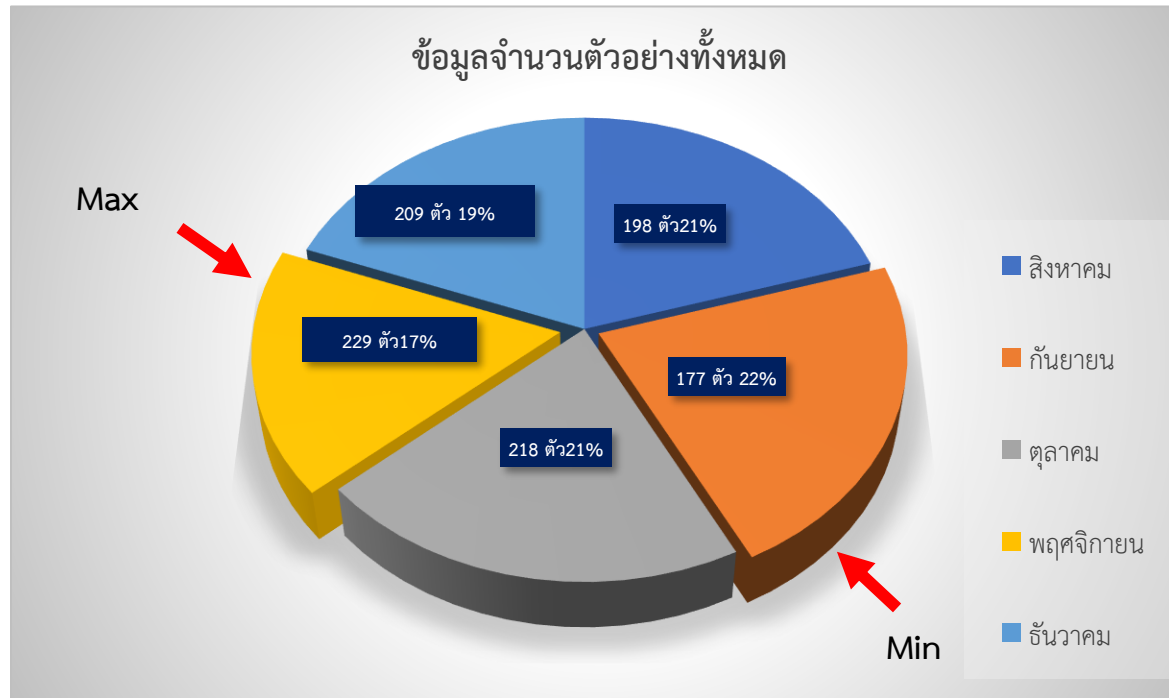
สถานี	อุณหภูมิ(C°)	ค่าความเป็นกรด ต่าง (pH)	ค่าการนำไฟฟ้า (S/m)	ชนิดของตัวอย่างที่พบ
1	30.4±1.14	5.9±0.60	0.15±0.03	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> ) และหอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
2	29.8±0.84	5.92±0.66	0.97±0.40	หอยปัง ( <i>Pila polita</i> )
3	31±0.71	5.84±0.67	0.23±0.07	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )
4	31.5±0.84	5.8±0.47	0.19±0.40	หอยปัง ( <i>Pila polita</i> ) หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )
5	31.4±0.89	6.52±0.27	0.16±0.03	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> ) หอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
6	30.2±1.48	6.45±0.14	0.15±0.02	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> ) และหอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
7	30.4±0.55	6.48±0.18	0.15±0.02	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )และหอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
8	30.4±1.14	5.83±0.58	0.15±0.02	หอยตุต ( <i>Filopaludina (Siamopaludina) martensi cambodjensis</i> )
9	30.4±0.89	6.44±0.16	0.13±0.02	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )
10	30.4±0.55	7.7±0.10	0.14±0.02	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )และหอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
11	29.5±0.55	5.77±0.42	0.16±0.05	หอยตุต ( <i>Filopaludina (Siamopaludina) martensi cambodjensis</i> )
12	29.5±1.14	6.15±0.56	0.17±0.04	หอยขม ( <i>Filopaludina (Filopaludina) sumatrensis polygramma</i> )
13	30±0.01	6.11±0.59	0.17±0.06	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )หอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
14	30±1.00	5.79±0.78	0.2±0.06	หอยเล็บม้า ( <i>Corbicula moreletiana</i> )หอยไข่ปลา ( <i>Scabies phaselus</i> )
15	29.4±0.55	7.36±0.32	0.14±0.08	หอยปัง ( <i>Pila polita</i> )

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาปัจจัยแวดล้อมทางนิเวศวิทยาในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563



# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนตัวอย่างทั้งหมด



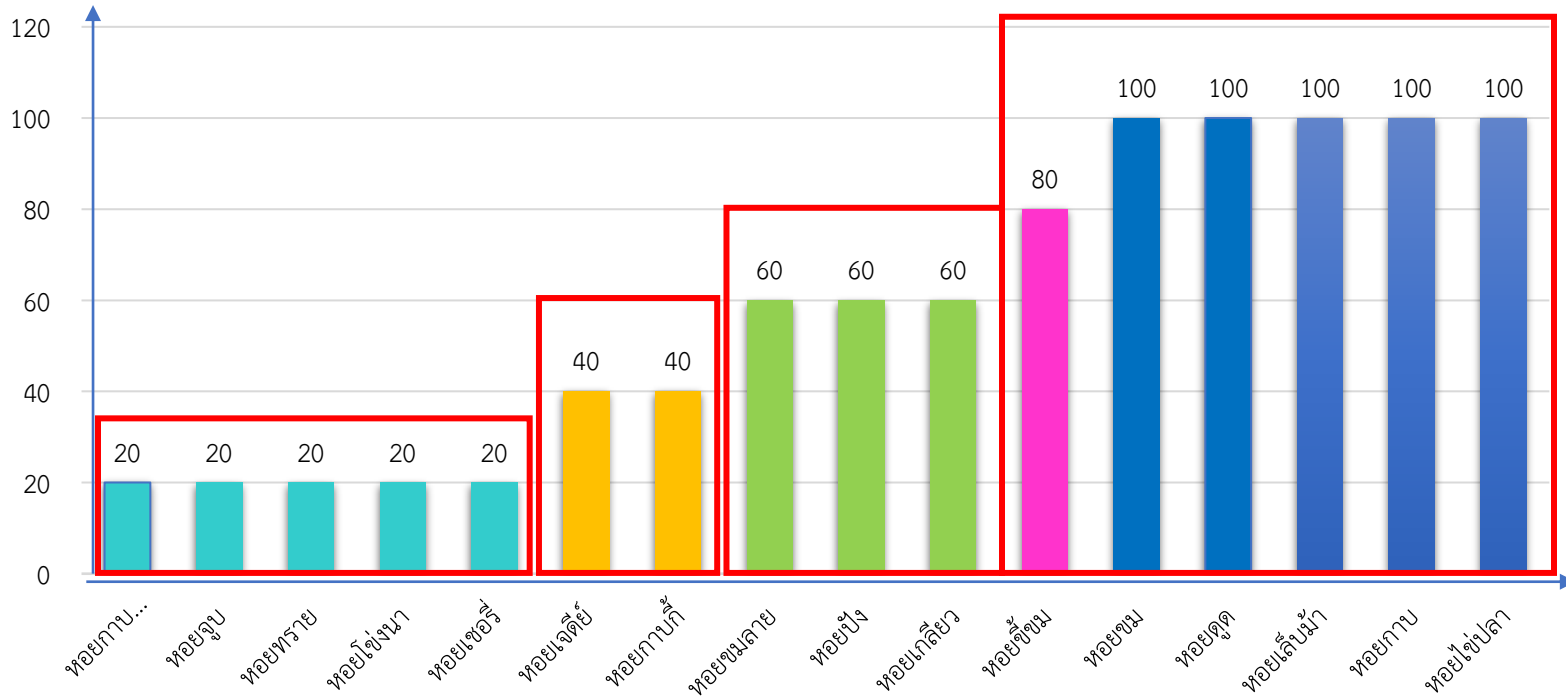
แผนภูมิที่ 1 จำนวนหย่อนน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อที่สำรวจพบระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563

# ผลการวิจัย(ต่อ)



## ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าร้อยละการปรากฏ

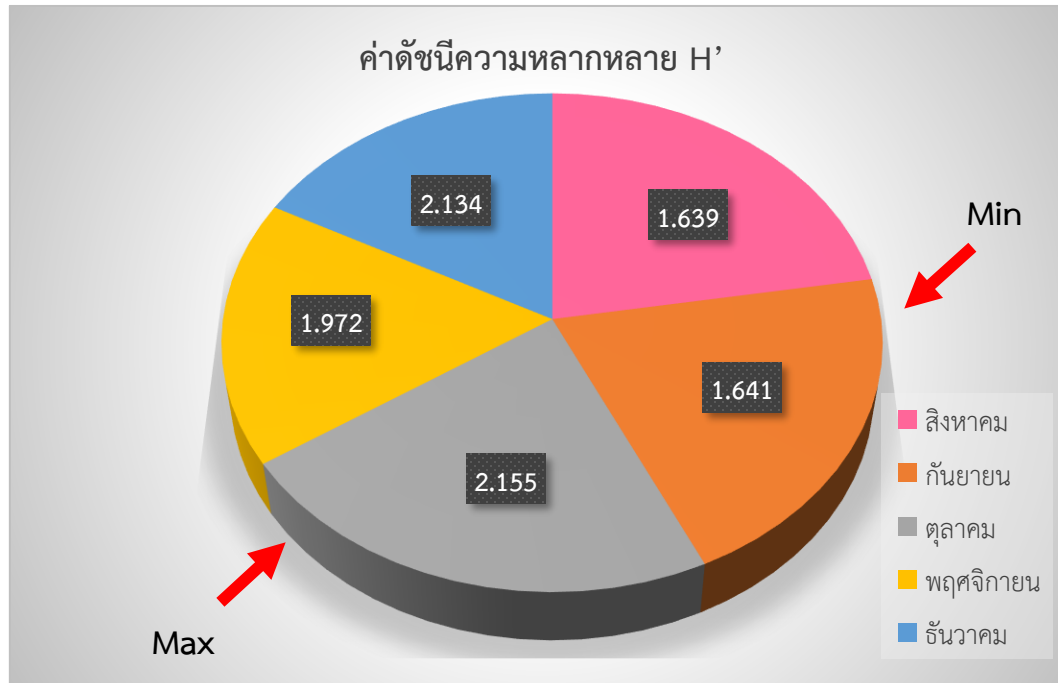
จำนวนเปอร์เซ็นต์



แผนภูมิที่ 2 ค่าร้อยละการปรากฏของหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อที่สำรวจพบระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563

# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย

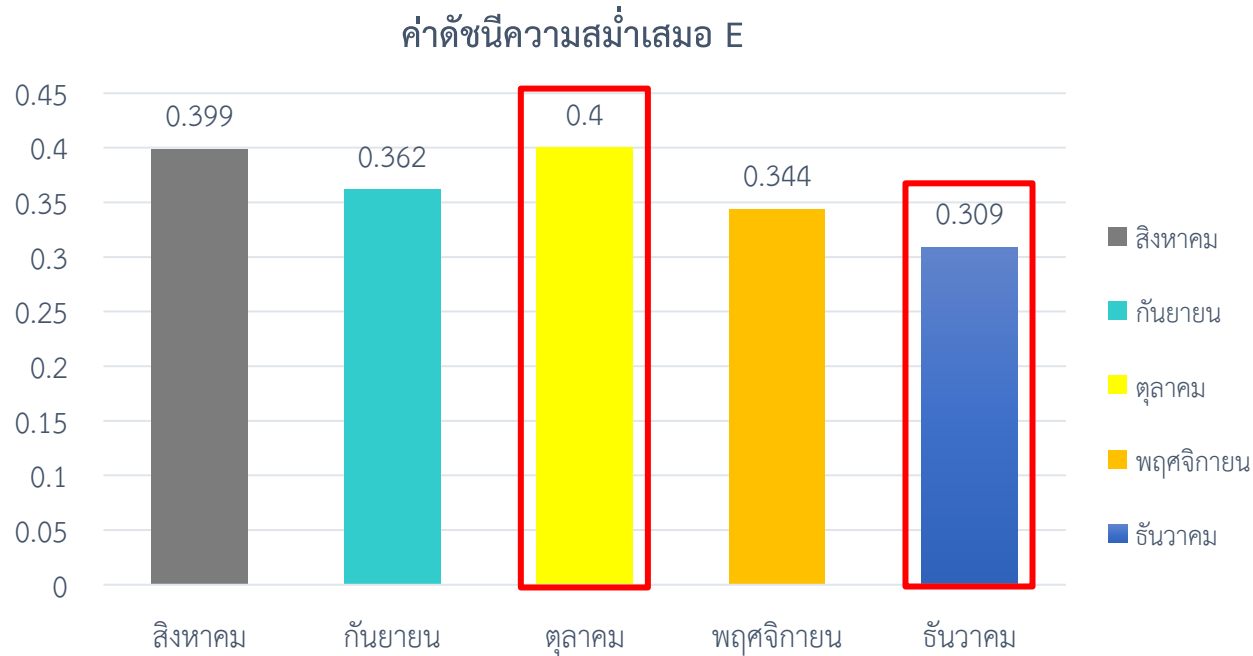


แผนภูมิที่ 3 ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของชนิดหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ที่สำรวจพบระหว่างเดือน สิงหาคม พ.ศ.2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2563



# ผลการวิจัย(ต่อ)

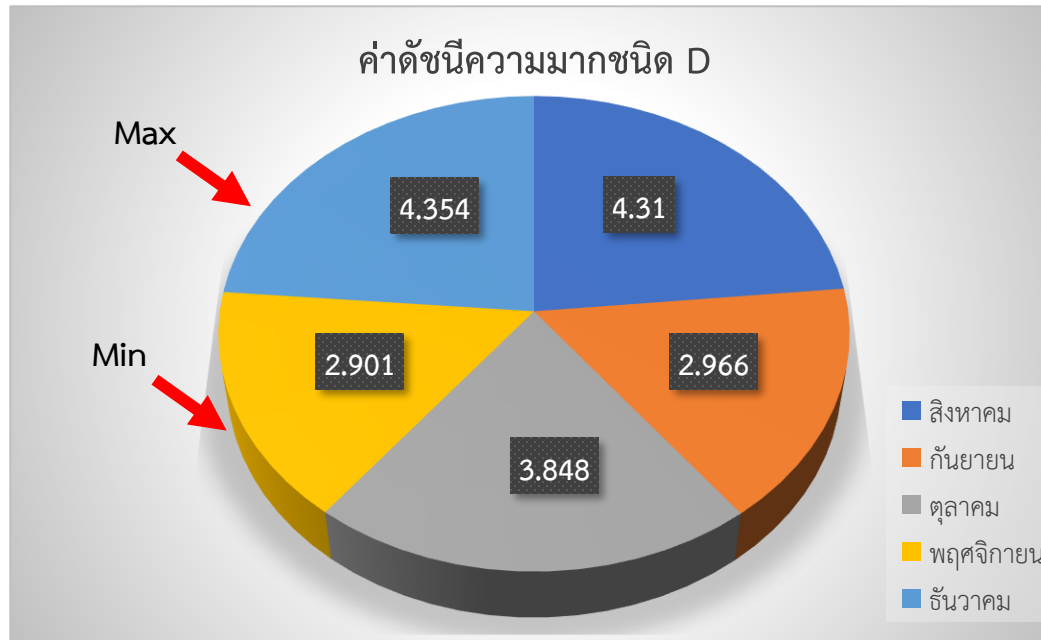
## ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ E



แผนภูมิที่ 4 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดหย่อน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ที่สำรวจพบระหว่างเดือน สิงหาคม พ.ศ.2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2563

# ผลการวิจัย(ต่อ)

## ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความมากชนิด D



แผนภูมิที่ 3 ค่าดัชนีความมากชนิดของชนิดหอยน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเขวาไร่ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ที่สำรวจพบระหว่างเดือน สิงหาคม พ.ศ.2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2563



## สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

### สรุปผลการวิจัย

พบหอยน้ำจืดจำนวน 1,031 ตัวอย่าง จำแนกเป็น 2 ชั้น 2 อันดับ 6 วงศ์ 10สกุล 16 ชนิด ได้แก่ วงศ์หอยขม (Viviparidae) วงศ์หอยโขง (Ampullaridae) วงศ์หอยก้นแหลม (Family Thiaridae) วงศ์หอยกาบ (Family Amblemidae) วงศ์หอยกาบ (Family Rectidentinae) และวงศ์หอยทราย (Family Corbiculidae) โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ หอยเล็บม้า (*Corbicula moreletiana*) 203 ตัว คิดเป็นร้อยละ 24 และชนิดที่พบน้อยที่สุดคือ หอยกาบแหลม (*Ensidens ingallsianus ingallsianus*) พบเพียง 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 0.2



# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## อภิปรายผลการวิจัย (ต่อ)



จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของหย่อนน้ำจืดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ พบว่ามีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดในเดือนตุลาคม มีค่าเท่ากับ 2.155 และเดือนที่มีค่าดัชนีความหลากหลายต่ำที่สุดคือเดือนธันวาคม มีค่าเท่ากับ 1.639





# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## อภิปรายผลการวิจัย (ต่อ)



ค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่มีค่ามากสุดในเดือนตุลาคมมีค่าเท่ากับ 0.400 และเดือนธันวาคมมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอที่น้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.309 จากการวิเคราะห์ค่าความถี่การปรากฏ พบว่า หอยน้ำจืดในสกุล *Filopaludina* sp. เป็นหอยน้ำจืดที่พบบ่อยที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของสุชาติ ผึ้งฉิมพลี (2550)-



# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## อภิปรายผลการวิจัย (ต่อ)



ที่ได้รายงานการศึกษาชนิด และการแพร่กระจายของหอยน้ำจืดในแม่น้ำป่าสักตอนล่าง โดยทำการเก็บตัวอย่างรายเดือนในรอบปีระหว่างเดือนมิถุนายน 2548 ถึงเดือนพฤษภาคม 2549 ผลการศึกษาพบหอยน้ำจืดในแม่น้ำป่าสักตอนล่างประกอบด้วยหอยฝาเดียวจำนวน 4 วงศ์ 6 สกุล หอยสองฝาจำนวน 3 วงศ์ 8 สกุล รวม 14 สกุล โดยหอยฝาเดียวสกุล *Filopaludina* sp. พบเป็นหอยชนิดเด่นที่สุด



# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## อภิปรายผลการวิจัย (ต่อ)



จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความมากชนิดของหย่อนน้ำจืด ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ มีค่าดัชนีความมากชนิดมากที่สุดคือ เดือน ธันวาคม มีค่าเท่ากับ 4.354 และเดือนที่มีค่าความมากมายชนิดน้อยที่สุดคือ เดือนพฤศจิกายน มีค่าเท่ากับ 2.901



# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## อภิปรายผลการวิจัย (ต่อ)



เมื่อนำข้อมูลจากการสำรวจความหลากหลายของหอยน้ำจืดมาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยแวดล้อมทางธรรมชาติ พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีผลต่อการสำรวจพบของจำนวนหอยน้ำจืด โดยเดือนที่มีการสำรวจพบจำนวนหอยน้ำจืดมากที่สุด คือเดือนกันยายนจำนวน 229 ตัว ซึ่งมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ 5.91 (5.5-6.0 เป็นกรดปานกลาง) และเดือนที่พบจำนวนของหอยน้ำจืดน้อยที่สุด คือเดือนพฤศจิกายนจำนวน 177 ตัว ซึ่งมีความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ (6.1-6.5 เป็นกรดอ่อน)



# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## อภิปรายผลการวิจัย (ต่อ)



แสดงให้เห็นว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง มีผลต่อการศึกษาความหลากหลายของหอยน้ำจืด โดยค่าความเป็นกรด-ด่าง ในเดือนกันยายนมีค่าระหว่าง 5.5-6.0 ซึ่งมีความเป็นกรดปานกลาง มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของหอยน้ำจืด ส่งผลให้สำรวจหอยพบมากกว่าเดือนพฤศจิกายน ซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ระหว่าง 6.1-6.5 ที่มีความเป็นกรดอ่อน

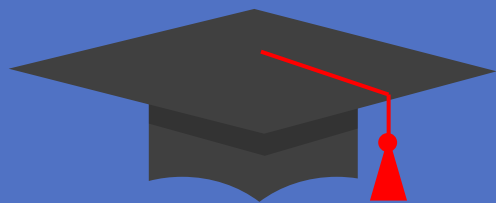


# สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ(ต่อ)

## ข้อเสนอแนะ



- ❖ 1. ควรจะใช้ระยะเวลายาวนานกว่าการสำรวจในครั้งนี้ และทำการสำรวจในทุกฤดูกาล เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยทางฤดูกาลที่มีผลต่อจำนวนของหอยน้ำจืดที่พบ
- ❖ 2. การวิจัยในครั้งต่อไปควรที่จะเพิ่มพื้นที่ในการสุ่มสำรวจให้ครอบคลุมพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำห้วยค้อทั้งบริเวณน้ำลึก และน้ำตื้น
- ❖ 3. เพิ่มจำนวนครั้งในการลงพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างในแต่ละเดือน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลของหอยน้ำจืดที่พบ



THANK YOU

ขอบคุณที่ร่วมรับฟังการบรรยายค่ะ