

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องขมื่นขัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

นางสาววิลาวัลย์ โชคชูลี



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2555

**Construction of a Supplementary Reading Entitled Turmeric (Curcuma Longa L.)  
for Mathayom Suksa V Students at Surat Thani 2 School in  
Surat Thani Province**

**Miss Wilawan Chokchuli**

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

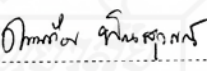
2012


หัวข้อการศึกษาคั่นคว้ออิสระ การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องขมื่นชั้น สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี  
ชื่อและนามสกุล นางสาววิลาวัลย์ ไชคชูลี  
แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน  
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. จุฬารัตน์ ธรรมประทีป

การศึกษาคั่นคว้ออิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2556

คณะกรรมการสอบการศึกษาคั่นคว้ออิสระ

  
..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร. จุฬารัตน์ ธรรมประทีป)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ดวงเดือน พินสุวรรณ์)

  
.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรณพ จินะวัฒน์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษา **คั่นคว้ออิสระ** การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง **ขมื่นชัน** สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผู้ศึกษา นางสาววิลาวัลย์ โชคชูลี รหัสนักศึกษา 2542101130

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร. จุฬารัตน์ ธรรมประทีป ปีการศึกษา 2555

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ (2) ประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี ๒ จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 10 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จำนวน 48 คนที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” แบบประเมินความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม และแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า (1) หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง **ขมื่นชัน** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 4 บท ได้แก่ บทที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของขมื่นชัน บทที่ 2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต บทที่ 3 การจัดการการผลิต และบทที่ 4 การใช้ประโยชน์จากขมื่นชัน และ (2) ผลการประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง **ขมื่นชัน** พบว่า ลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะของเนื้อหา ลักษณะการจัดภาพ และการใช้ภาษามีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านคุณค่าและประโยชน์ ครูและนักเรียนคิดว่าหนังสือมีคุณค่าและมีประโยชน์ในการนำไปใช้จริงอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ หนังสืออ่านเพิ่มเติม ขมื่นชัน มัธยมศึกษา

**Independent Study title:** Construction of a Supplementary Reading Entitled Turmeric (*Curcuma Longa L.*) for Mathayom Suksa V Students at Surat Thani 2 School in Surat Thani Province

**Author:** Miss Wilawan Chokchuli; **ID:** 2542101130;

**Degree:** Master of Education (Curriculum and Instruction);

**Independent Study advisor:** Dr. Jurarat Thamnaprateep; **Academic year:** 2012

### **Abstract**

The purposes of this research were (1) to construct a supplementary reading entitled Turmeric (*Curcuma Longa L.*) for Mathayom Suksa IV students at Surat Thani 2 School in Surat Thani province; and (2) to evaluate science teachers' and Mathayom Suksa IV students' opinions toward the supplementary reading entitled Turmeric (*Curcuma Longa L.*) for Mathayom Suksa IV students at Surat Thani 2 School in Surat Thani province.

The informants for this study included 10 science teachers and 48 Mathayom Suksa IV students who were studying in the second semester of academic year 2012 at Surat Thani 2 School in Surat Thani province, obtained by purposive sampling. The instruments employed in this study were a supplementary reading entitled Turmeric (*Curcuma Longa L.*), an evaluation form on teacher's opinions toward the supplementary reading, and an evaluation form on student's opinions toward the supplementary reading. Statistics for data analysis were the mean and standard deviation.

The findings of this study revealed that (1) the developed supplementary reading entitled Turmeric (*Curcuma Longa L.*) for Mathayom Suksa IV students at Surat Thani 2 School in Surat Thani province contained 4 chapters, namely, Chapter 1: Basic Characteristics of Turmeric; Chapter 2: Proper Environment for Its Growth; Chapter 3: Production Management for Turmeric; and Chapter 4: Benefits of Turmeric; and (2) opinions toward the developed supplementary reading entitled Turmeric of the science teachers and Mathayom Suksa V students were that the arrangement of the book, its contents, its illustration, and language usage were appropriate at the highest level; also, the book's value and usability in the real classroom situation were appropriate at the highest level.

**Keywords:** Supplementary reading, Turmeric, Mathayom Suksa

## กิตติกรรมประกาศ

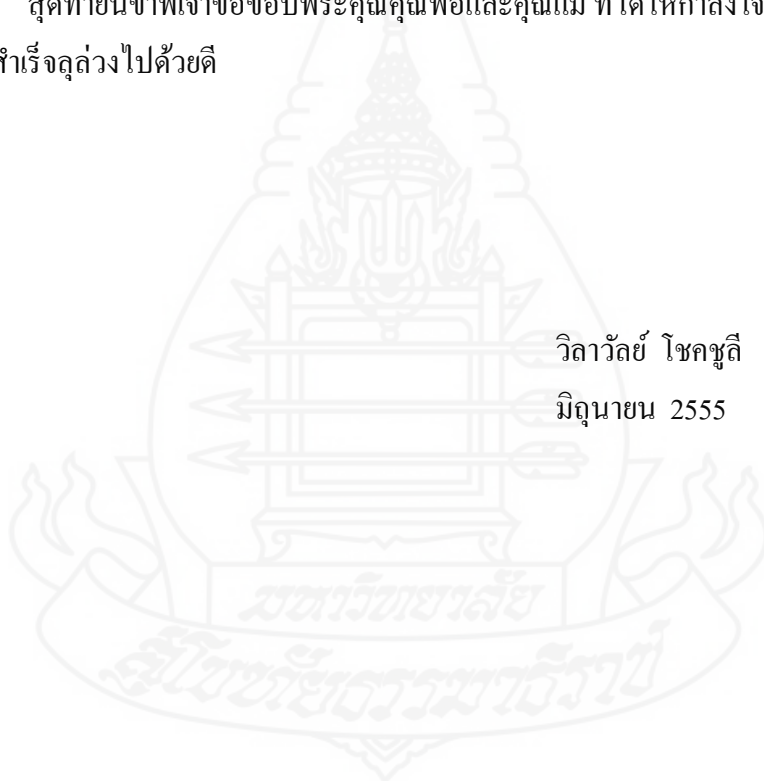
การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้ ผู้ศึกษาได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากอาจารย์ ดร. จุฬารัตน์ ธรรมประทีป ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามผลการศึกษาอย่างใกล้ชิดเสมอมาจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ นางสาววันดี ชาลก นางสาวเกศสุนีย์ จันทรประสิทธิ์ และนางสุรัสวดี นิลกิจ ที่ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงหนังสือเพิ่มเติม

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ นายวินัย ฤทธิกุล และสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขมิ้นชันปลอดสารพิษ ตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานีที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับขมิ้นชันเพื่อนำมาสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ ที่ได้ให้กำลังใจตลอดการศึกษาในครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

วิลาวัลย์ ไชคชูลี

มิถุนายน 2555

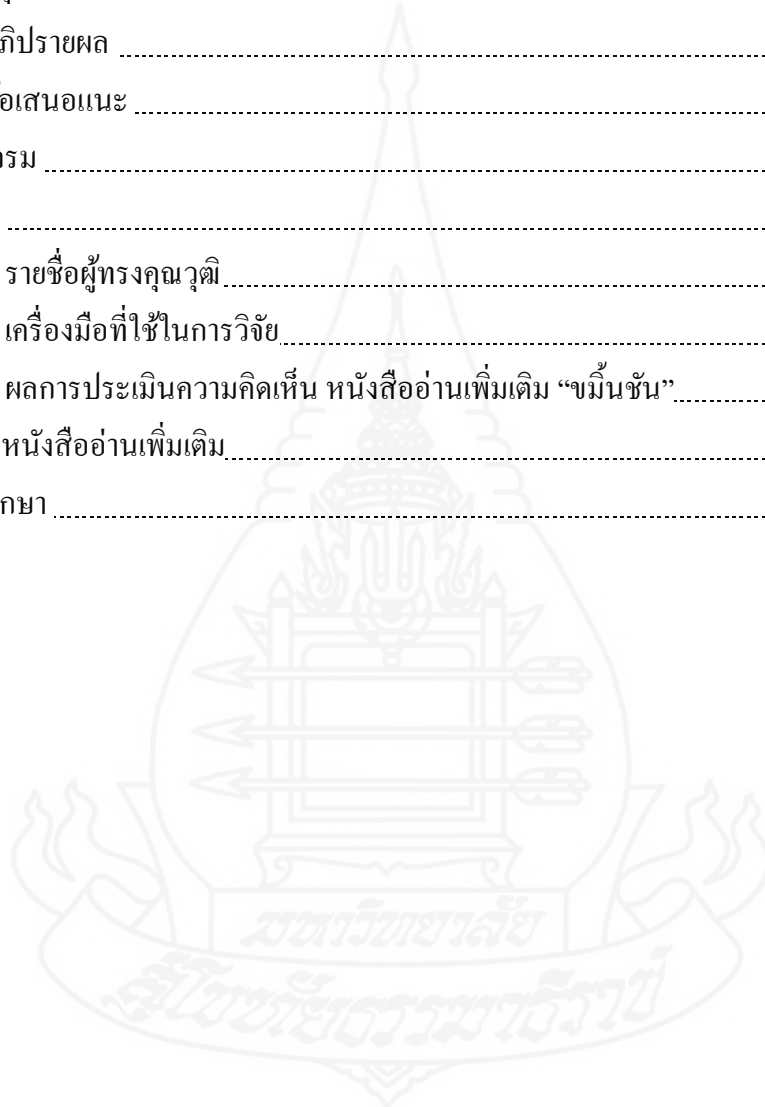


## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ .....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	2
ขอบเขตของการศึกษา .....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	4
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม .....	4
การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม .....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	19
ผู้ให้ข้อมูล .....	19
การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม .....	20
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา .....	24
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	26
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	26
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	27
ตอนที่ 1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม .....	27
ตอนที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม .....	33

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	37
สรุปการวิจัย .....	37
อภิปรายผล .....	38
ข้อเสนอแนะ .....	40
บรรณานุกรม .....	42
ภาคผนวก .....	45
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ .....	46
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	50
ค ผลการประเมินความคิดเห็น หนังสืออ่านเพิ่มเติม “จมีนชัน” .....	64
ง หนังสืออ่านเพิ่มเติม .....	78
ประวัติผู้ศึกษา .....	150





## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของครู ที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชั้น” .....	33
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชั้น” .....	34



ญ

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน” .....	20



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันสังคมไทยมีการพัฒนาตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมือง อยู่ตลอดเวลา การจะพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้นั้นต้องมุ่งพัฒนาคนเป็นสำคัญ การเตรียม เด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะพร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะชีวิตและความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ในแนวคิดนี้ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มีสาระสำคัญที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายจิตใจสติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ นอกจากนี้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 23 กล่าวว่า การจัดการ การศึกษาจะต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และการบูรณาการตาม ความเหมาะสมในเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับตนเอง ความสัมพันธ์ของตนเองและสังคม เพื่อให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ชีวิตจริงของตนเองในท้องถิ่นตลอดจนมีความรักความผูกพัน มีความภูมิใจในท้องถิ่นของ ตนรวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตใน สังคม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวถึงวิทยาศาสตร์ว่า การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริง ในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายใน ท้องถิ่นและคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ซึ่งสื่อ การเรียนรู้มีความสำคัญเพราะสามารถตอบสนองมาตรฐานการเรียนรู้และเป้าหมายของ โรงเรียน สื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สร้างนิสัยรักการอ่าน ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนใฝ่ศึกษา และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ไปตลอดชีวิต (กรมวิชาการ 2545: 215)

การจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนสุราษฎร์ธานี ๒ ได้มีการบูรณาการกับงานสวน พฤษศาสตร์โรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้มีความรักและผูกพันกับต้นไม้ สิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน และท้องถิ่นของตนสำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นั้นเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ การดำรงชีวิตของพืช การจัดการเรียนการสอนนั้นในบางครั้งพบว่านักเรียนยังไม่สามารถที่จะเข้าใจ ลักษณะของพืช จึงให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาเกี่ยวกับขมิ้นชันซึ่งเป็นพืชศึกษาของโรงเรียน

สุราษฎร์ธานี 2 เป็นพืชที่สำคัญ และมีชื่อเสียงของอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี สามารถนำมาบูรณาการได้เป็นอย่างดีกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งนอกจากจะให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของขมิ้นชันแล้วการที่นักเรียนได้เรียนรู้ข้อมูลเชิงลึกอย่างละเอียดของขมิ้นชันจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเป็นการสร้างความสนใจให้นักเรียนได้ศึกษาต่อไปได้ โดยบูรณาการในรูปแบบของการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ประกอบกับการจัดการเรียนการสอนทั้งนี้เพราะ หนังสืออ่านเพิ่มเติม เป็นสื่อการเรียนการสอน ประเภทสิ่งพิมพ์ที่มีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้ เนื้อหาสาระ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน ตรงกับที่ผู้สอนต้องการ และเป็นสื่อพื้นฐานที่เด็กผูกพันมาตั้งแต่เล็กจนโต อีกทั้งยังมีราคาถูกกว่าสื่ออื่นๆ สามารถหาอ่านได้ทั่วไปทุกพลาสะดวในทุกๆที่ หนังสือจึงมีคุณสมบัติสำคัญที่สื่อสมัยใหม่บางประเภทยังทำไม่ได้ หนังสือจึงเป็นสื่อที่สามารถพัฒนาให้เกิดสังคมนิคมการอ่านได้

ด้วยเหตุนี้จึงได้จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง ขมิ้นชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ขึ้นมาเพื่อเป็นสื่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยา ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของพืชและเป็นสื่อที่ใช้บูรณาการกับการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

2.2 เพื่อประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

## 3. ขอบเขตของการศึกษา

### 3.1 ผู้ให้ข้อมูล

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 48 คน และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนอย่างน้อย 3 ปีจำนวน 10 คน

### 3.2 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาในหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เรื่องการดำรงชีวิตของพืช รายวิชาชีววิทยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5

## 4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 หนังสืออ่านเพิ่มเติม หมายถึง หนังสือที่อ่านเพื่อเพิ่มประสบการณ์และความเข้าใจ ในเนื้อหาอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน โดยมีเนื้อหาอิงหลักสูตร ผู้อ่าน สามารถเลือกอ่านได้ตามความสนใจและความสามารถ ความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เป็น หนังสืออ่านเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยหนังสือมีองค์ประกอบ คือ หน้าปก ปกด้านใน ไบรอนปก ปกใน รองปกใน หน้าคำนำหรือคำชี้แจง หน้าสารบัญ เนื้อหา และรองปกใน (ปกหลัง)

4.2 ความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม หมายถึง การประเมิน ความรู้ความเข้าใจ ความเหมาะสมจากเนื้อหาสาระ การจัดรูปเล่ม การใช้ภาพประกอบ การใช้ภาษา ที่ถูกต้องเหมาะสมกับวัย และการได้รับประโยชน์อย่างแท้จริงจากการอ่านหนังสือเพิ่มเติม อันจะ นำไปใช้ได้ต่อไปในการดำรงชีวิต จากแบบประเมินความคิดเห็นของครู และนักเรียนซึ่งจะนำผล การแสดงความคิดเห็นนี้มาประเมินคุณภาพของหนังสือ

## 5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เพื่อนำไปประกอบการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และใช้ประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียนของโรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2

5.2 ครูผู้สอนได้มีแนวทางในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการ สร้างหนังสือเพิ่มเติมประเภทอื่นๆ หรือรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

5.3 ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีทักษะในการอ่านมากขึ้น และเป็นแนวทางให้นักเรียน ได้ศึกษาในเรื่องของขมื่นชันต่อไป

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า จะนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม
2. การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม

##### 1.1 ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

นักวิชาการและนักการศึกษา ให้ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ดังนี้  
วัชรารักษ์ วัตรสุข (2541: 46) กล่าวว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม (Supplementary reader) แต่เดิมเรียกว่า หนังสืออ่านประกอบ ซึ่งหมายถึง หนังสือที่มีสาระอิงหลักสูตร สำหรับให้นักเรียนอ่านเพิ่มเติมด้วยตนเองตามความเหมาะสมของวัยและความสามารถในการอ่านของบุคคล

จินตนา ไบกาชูยี (2542: 6) ให้ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติมว่า คือหนังสือที่มีสาระอิงหลักสูตรสำหรับให้นักเรียนอ่าน เพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองตามความเหมาะสมของวัย และความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล

ถวัลย์ มาศจรัส (2535: 11) กล่าวว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม คือหนังสือที่มุ่งให้เด็กมีนิสัยรักการอ่าน ซึ่งเป็นการเพิ่มทักษะการอ่านไปในตัว โดยมีเนื้อหาสาระที่ไม่ขัดต่อประเพณี วัฒนธรรม และศีลธรรม ดึงดูดของสังคม เป็นหนังสือที่ให้ประโยชน์ในแง่ความรู้ ความคิด ปรัชญา และบันเทิง

ประเทิน มหาจันทร์ (2530: 230) กล่าวว่า หนังสืออ่านประกอบนอกเหนือไปจากหนังสือแบบเรียนโดยตรง ใช้ภาษาง่าย ๆ พอที่จะเข้าใจได้ ไม่มีสำนวนโวหารอย่างผู้ใหญ่อัดข้อความที่เด็กไม่สนใจออก คำเรื่อง และวิธีดำเนินเรื่องไม่ซับซ้อนจนเกินไปความยาวพอเหมาะกับความสนใจของเด็ก และที่สำคัญต้องมีภาพประกอบด้วย มีลักษณะชวนให้อ่าน ดึงดูดความสนใจของเด็ก สามารถให้ทั้งความรู้ ความบันเทิง

สุภรณ์ สถาพงศ์ (2529: 66-69) หนังสืออ่านเพิ่มเติมคือ หนังสือที่มีสาระอิงหลักสูตรสำหรับให้นักเรียนอ่านเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ตามความเหมาะสมของวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล การสร้างนิสัยรักการอ่าน ซึ่งเป็นทางหนึ่งที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเยาวชนให้เป็นที่ไปในทางที่ดีงาม โดยอาศัยหนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็นสื่อในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นเรื่องที่ทำได้ยาก ต้องใช้เวลา วิธีการและความเอาใจใส่จากทุกฝ่าย

อนงค์ศิริ วิหาลย์ (2536: 3) ให้ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติมว่า หมายถึงหนังสือที่จัดทำขึ้น โดยนำเนื้อหาส่วนหนึ่งของหลักสูตรมาเขียนขยายความเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียนโดยปกติจะเสนอเรื่องน่ารู้เพียงเรื่องเดียว

ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม หมายถึง หนังสือที่อ่านเพื่อเพิ่มประสบการณ์และความเข้าใจ ในเนื้อหาอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง นอกเหนือจากหนังสือแบบเรียน โดยมีเนื้อหาอิงหลักสูตร ผู้อ่านสามารถเลือกอ่านได้ตามความสนใจและความสามารถความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

## 1.2 จุดมุ่งหมายในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

หนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ที่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน จัดทำเพิ่มเติม โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรและท้องถิ่นของตน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้กว้างขวางออกไป และมีโอกาสได้อ่านหนังสือที่มีสาระนอกเหนือจากการอ่านหนังสือแบบเรียนที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

ณรงค์ ทองปาน (2526: 72-73) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. เพื่อเสริมสร้างจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก
2. เพื่อให้เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้รับความสุขใจ และอ่านหนังสือได้แตกฉาน
3. เพื่อส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน ให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ความสนใจและพอใจของผู้อ่าน
4. ให้ความรู้และปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามของสังคมให้แก่เด็กตามวัย เพื่อให้เติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพในอนาคต

บันลือ พฤษะวัน (2524: 67) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ดังนี้

1. เพื่อเสริมสร้างนิสัยรักการอ่าน อันจะเป็นแนวทางนำไปสู่คลังแห่งวิชาการ และประสบการณ์อย่างกว้างขวาง เป็นการส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสนใจและความพอใจ
2. เป็นการให้ความรู้ข่าวสาร และข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง โดยการนำเสนอในรูปแบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของเด็กได้
3. เพื่อให้เด็กมีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้รับความจรรโลงใจมีความสุขใจ
4. เพื่อเสริมสร้างจินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ตามวัย
5. ช่วยปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีของสังคมให้แก่เด็กตามวัย
6. เพื่อเสริมสร้างให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ อันจะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ให้แก่เด็ก
7. ช่วย让孩子มีหนังสือเนื้อหาสาระเหมาะกับวัย เป็นการป้องกันไม่ให้เด็กหันไปสนใจเรื่องของผู้ใหญ่เร็วกว่ากำหนด อันจะนำไปสู่การประพฤติปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง

จารุณี ยอดกัณหา (2540: 26) กล่าวว่า ใ้ว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมจะเป็นสื่อการเพิ่มความรู้อ และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ในหนังสือแบบเรียนไม่มี ทั้งยังเป็นการช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่าน และเป็นการเสริมความรู้ที่เรียนให้กว้างขวางเป็นการช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนให้ได้ความรู้เพิ่มและทำให้เด็กที่เก่งมีความรู้มากขึ้น เป็นการพัฒนาการอ่านตามความสามารถของเด็กแต่ละคน และยังเป็นการชดเชยความรู้ที่ต่าง ๆ ในส่วนที่เด็กขาดได้ด้วย พร้อมทั้งยังเป็นการให้อิสระแก่ผู้อ่านในการที่จะเลือกหนังสือใ้อ่านตามความสามารถและความเหมาะสมกับวัยของตนเองซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณค่าแก่ตัวนักเรียนเองด้วยใ้มีความคิดคำนึงมากขึ้น มีจินตนาการมากขึ้นอยากใ้เห็นเกี่ยวกับธรรมชาติของคน นก สัตว์และต้นไม้ สนใจเรื่องเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ที่กล่าวมาสรุปใ้ได้ว่า การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมมีจุดประสงค์ใ้ให้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็นสื่อสำคัญใ้ช่วยใ้ผู้เรียนเกิดความรู้อ ได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ในหนังสือแบบเรียนไม่มี ช่วยใ้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน พัฒนาทักษะการอ่านใ้ดียิ่งขึ้น มีจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน อันจะส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนใ้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

### 1.3 การเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม

#### 1.3.1 องค์ประกอบของหนังสือ

ถวัลย์ มาศจรัส (2539: 77-80) อธิบายเรื่องการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมใ้ว่า พื้นฐานในการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมนั้น ใช้พื้นฐานเดียวกับกรเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่าน ต่างกันเล็กน้อย คือ หนังสือส่งเสริมการอ่านโดยทั่ว ๆ ไปจะมีเรื่องของจินตนาการเข้ามา



เกี่ยวข้องและใช้วิธีในรูปของบันเทิงคดี ที่มีความสนุกสนานได้อย่างเต็มที่ ส่วนหนังสืออ่านเพิ่มเติม ส่วนใหญ่จะเน้นเนื้อหาสาระ กลวิธีการเขียนเคร่งขรึม โดยใช้กลวิธีการเขียนในรูปของสารคดีเป็นหลัก สารคดี คืองานเขียนที่ยึดถือเรื่องราวจากความเป็นจริงนำมาเขียนเพื่อมุ่งแสดงความรู้ความจริง พรรณณะความคิดเห็นเป็นหลัก ด้วยการจัดระเบียบความคิดในการนำเสนอผสมผสานกับศิลปะในการถ่ายทอดต่อการสนใจใฝ่รู้ของผู้อ่านเพื่อเกิดคุณค่าทางด้านปัญญาในการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยใช้วิธีการเขียนในรูปของสารคดี ต้องมีองค์ประกอบของการเขียนดังนี้

### 1. เนื้อหา

สารคดีมีรูปแบบการเขียนที่เป็นลักษณะเฉพาะ เรื่องสั้น หรือนวนิยายจะผสมผสานระหว่างจินตนาการกับเนื้อหาสาระที่อิงความจริงบ้าง ใช้ภาษาหลากหลาย แต่สารคดีจะต้องมีที่มาจากเรื่องจริง ไม่ใช่จินตนาการ การเขียนสารคดีจึงต้องยึดหลักดังนี้

- 1.1 เป็นงานเขียนที่มุ่งแสดงข้อมูล
- 1.2 ให้ความรู้แก่ผู้อ่าน
- 1.3 สาระและเรื่องราวสามารถตรวจสอบได้
- 1.4 มีแง่คิดต่อผู้อ่านประเด็นใดประเด็นหนึ่ง

### 2. ภาษา

รูปแบบภาษาที่แตกต่างจากงานบันเทิงคดี ซึ่งปกติการเขียนสารคดีจะใช้ภาษาที่เป็นแบบแผน เป็นหลักในการเขียนวิธีตรวจสอบว่า ใช้ภาษาอย่างไรเรียกว่า ภาษาที่เป็นแบบแผนนั้น สามารถตรวจสอบได้ ดังนี้

- 2.1 เป็นคำสุภาพ
  - 2.2 ใช้ภาษาที่มีศักดิ์ของคำในระดับเดียวกันไม่นำภาษาแสดงเข้ามาปะปนในงานเขียน
  - 2.3 ไม่มีการตัดหรือลดทอนรูปประโยค
  - 2.4 น้ำเสียงของคำจะมีลักษณะเคร่งขรึม เป็นกลางไม่ตลกขบขัน เยาะเย้ยถากถาง
  - 2.5 ภาษาจะไม่แสดงออกถึงความรุนแรง
  - 2.6 หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาที่เป็นโวหาร ยืดเยื้อ
  - 2.7 มีความเคร่งครัด และรักษามาตรฐานของภาษา
- เมื่อจะเขียนสารคดีควรเลือกใช้ภาษาให้เหมาะสมกับประเภทของงานเขียนด้วย และพึงระวังอยู่เสมอว่า งานเขียนที่เป็นแบบแผนนั้น มิได้หมายถึงภาษาที่แข็งกระด้างสามารถทำให้นุ่มนวลน่าอ่านได้ด้วยสำนวนภาษาของผู้เขียนเอง

### 3. ภาพประกอบ

งานเขียนประเภทสารคดีต้องมีภาพประกอบ เพราะภาพถ่ายจะช่วยเสริมเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และยังช่วยให้ผู้อ่านมีความรู้สึกว่าได้รับรู้เรื่องราวดังกล่าวด้วยตนเอง เพื่อให้งานเขียนมีความสมบูรณ์ น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นการเรียกร้องความสนใจจากผู้อ่าน ภาพถ่ายควรมีลักษณะดังนี้

3.1 เสริมให้เนื้อหาเด่นชัดยิ่งขึ้น

3.2 ภาพกับเนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกัน

3.3 เป็นภาพถ่ายเรื่องราวจากแหล่งข้อมูลโดยตรง หรือคัดลอกมาจากภาพในอคิดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

3.4 มีมุมถ่ายหลาย ๆ มุม ทั้งมุมกว้าง (เพื่อแสดงเรื่องราว) และมุมแคบ (เพื่อเน้นความสำคัญ) มุมสูง (เพื่อให้ภาพแปลกตา) มุมต่ำ (เพื่อแสดงให้เห็นถึงความยิ่งใหญ่)

3.5 ถ้าใช้ภาพเขียนประกอบ ต้องเขียนถูกต้องตามความเป็นจริง

3.6 มีคำบรรยายภาพที่ถูกต้องชัดเจน

#### 1.3.2 ขั้นตอนการเขียนหนังสือ

จินตนา ไบกาชุย (2538: 52-62) กล่าวถึงขั้นตอนการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ดังนี้

##### 1. กำหนดจุดประสงค์

การกำหนดจุดประสงค์เป็นการกำหนดทิศทางไม่ให้เขียนหลงทาง หรือเบี่ยงเบนไปจากสิ่งที่ต้องการจะเขียน อาจกล่าวได้ว่าจุดประสงค์เป็นเสมือนเครื่องกำกับผู้เขียนอีกทางหนึ่ง

##### 2. กำหนดระดับผู้อ่านกลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดระดับผู้อ่านกลุ่มเป้าหมาย จะต้องนำมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการวางแผนการเขียนและกำหนดขอบเขตการเขียนของตน โดยทั่วไปแล้วสามารถแบ่งกลุ่มผู้อ่านได้ดังนี้

2.1 กลุ่มนักวิชาการ ครู อาจารย์ และปัญญาชน ซึ่งความสามารถในการอ่านสูงมาก

2.2 กลุ่มเด็กและเยาวชน ทั้งที่อยู่ในระบบโรงเรียนและนอกโรงเรียน

2.3 กลุ่มผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอายุเกิน 25 ปี ขึ้นไปสามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้

### 3. กำหนดเนื้อหาหรือหัวเรื่อง

ในการกำหนดเนื้อหาหรือหัวเรื่อง ควรเขียนในเรื่องที่ตนเชี่ยวชาญอย่างแท้จริง ควรหลีกเลี่ยงในสิ่งที่ตนยังไม่ชำนาญ แหล่งที่จะคัดเลือกเนื้อหาสำหรับนำมาเขียน ได้แก่

- 3.1 หลักสูตรสถานศึกษา
- 3.2 สิ่งแวดล้อมในสังคม และสภาพท้องถิ่น
- 3.3 ความสนใจและความต้องการของผู้อ่านตามวัย

### 4. กำหนดชื่อเรื่อง

ในการกำหนดชื่อเรื่องมีหลักการสำคัญ คือ ชื่อเรื่องควรสอดคล้องกับหัวเรื่อง และโครงสร้างเนื้อหา เพื่อให้ผู้อ่านสามารถคาดคะเนได้ว่า เนื้อหาภายในเป็นเรื่องอะไร

### 5. กำหนดโครงสร้างเนื้อหา

โครงสร้างเนื้อหา คือ การกำหนดขอบเขตเนื้อหาหนังสือที่จะเขียนให้มีระบบตามลำดับความคิดหรือตามวัตถุประสงค์ของการเขียน หลักการ และทฤษฎีหรือความรู้ในสาขานั้นๆ ที่ผู้เขียนต้องการนำเสนอให้ผู้อ่านอ่านอย่างเข้าใจที่สุด ในการกำหนดโครงเนื้อหาของหนังสือที่จะเขียน จะต้องคำนึงถึงโครงสร้างทางวิชาการเป็นรากฐานสำคัญที่สุด ซึ่งแต่ละศาสตร์จะมีโครงสร้างเนื้อหาเฉพาะตัว ถ้าผู้เขียนเสนอสาระไปตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสมจะทำให้ผู้อ่านเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้อ่าน

### 6. กำหนดแนวการเขียน

แนวการเขียนมีหลายแบบ การเลือกแนวการเขียนให้เหมาะสมกับเนื้อหาของข้อความ เป็นสิ่งสำคัญเพราะส่งผลกระทบและมีอิทธิพลต่อความเข้าใจเรื่อง ที่อ่าน หรือความรู้ และความคิดของผู้อ่าน

แนวการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม ควรใช้แนวการเขียนประเภทร้อยแก้ว เพราะหนังสือประเภทนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้เนื้อหาสาระ ความรู้ และความคิดในวิชาการต่างๆ โดยใช้ประกอบการเรียนการสอนของครูในชั้นเรียน หรือใช้ค้นคว้าทำรายงาน ซึ่งแนวการเขียนประเภทร้อยแก้ว มีวิธีการเรียบเรียงที่สำคัญและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ การบรรยาย การพรรณนา การอธิบาย การเปรียบเทียบ เรื่องเล่า จดหมายหรือบันทึกเหตุการณ์ และสาระบันเทิง

### 7. การทำรูปเล่ม

การจัดรูปเล่ม หมายถึง ลักษณะรูปร่างและขนาดกระดาษและขนาดตัวหนังสือหรือตัวพิมพ์ลักษณะและขนาดของรูปเล่ม ควรมีขนาดพอเหมาะหยิบถือได้สะดวก ความหนาของหนังสือขึ้นอยู่กับอายุหรือระดับของผู้อ่าน โดยขนาดรูปเล่มถือเอาความกะทัดรัดเปิดอ่านง่ายเป็นเกณฑ์ ดังนี้

7.1 ขนาด 8 หน้ายก หมายถึง หนังสือที่มีขนาด 18.5 x 26.0 ซม. หนังสือขนาดนี้ 8 หน้าเท่ากับ 1 ยก

7.2 ขนาด 16 หน้ายก หมายถึง หนังสือที่มีขนาด 1- x 18.5 ซม. หนังสือขนาดนี้ 16 หน้าเท่ากับ 1 ยก

7.3 ขนาด 16 หน้ายกพิเศษ เป็นหนังสือที่ต้องการรูปเล่มที่อยู่ระหว่างหนังสือขนาด 8 หน้ายก และ 16 หน้ายก จึงทำให้มีขนาดพิเศษออกไป หนังสือหน้ายกพิเศษนี้จะมีขนาด 14.8 x 21 ซม. หนังสือขนาดนี้นับ 16 หน้ายกพิเศษเท่ากับ 1 ยก

ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2527: 4-21) กล่าวถึงขั้นตอนการทำหนังสือ ดังนี้

1. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการทำหนังสือ เพื่อดูแนวทางจัดทำหนังสือ ทั้ง โครงเรื่อง แก่นของเรื่อง วิธีเขียน ภาษาที่ใช้ ลักษณะดีเด่นและจุดบกพร่องของหนังสือแต่ละเล่ม
  2. เขียนโครงเรื่อง (Plot) เนื้อเรื่อง ตั้งชื่อเรื่อง กำหนดแก่นของเรื่อง จากนั้นนำมาเขียนบทสคริปต์ (Script) เป็นการนำเรื่องราวที่ได้จากเค้าโครงเรื่องหรือเนื้อเรื่องย่อมาเขียนบอกขั้นตอนของเนื้อเรื่องและรูปภาพ โดยบอกแต่ละหน้าของหนังสือตั้งแต่หน้าปก ใบรมงปกหน้า
  3. ปกใน จนถึงหน้าสุดท้ายจะมีภาพและคำบรรยายอย่างไรบ้าง เป็นภาพเกี่ยวกับอะไร และคำบรรยายจะเขียนว่าอย่างไร อยู่ส่วนใดของหน้าหนังสือ เริ่มตั้งแต่หน้าปกเป็นต้นไป
  4. การทำดัมมี่ คือ การทำหนังสือจำลองที่จะทำขึ้นมา อาจจะทำเป็นเล่มเล็กๆ แล้วนำรายละเอียดจากบทสคริปต์มาเขียน
  5. การทำรูปเล่ม คือ การทำหนังสือจริง ๆ ได้แก่ การวาดภาพ คำบรรยาย รวมทั้งการวางหน้า การจัดภาพของหนังสือให้เหมาะสม โดยดูจากดัมมี่
- สำหรับขนาดของรูปเล่ม มีหลายชนิดที่หน้ายกใหญ่ ลักษณะรูปเล่มจะวางในแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้ การเย็บเล่มจะเย็บจากตรงกลางหนังสือ หรือเย็บข้าง
6. การตั้งชื่อเรื่องที่น่าสนใจ น่าตื่นเต้น น่าติดตามและทำให้เดาได้ว่าเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับอะไร รู้จักใช้ถ้อยคำสำนวนที่เด็กดีใจ ซึ่งเป็นกลวิธีหรือเทคนิคหนึ่งต้องตั้งชื่อให้เด็กเกิดภาพพจน์

ถวัลย์ มาศจรัส (2535: 41- 42) ได้แนะนำและให้เริ่มปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยคำถามต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ปัจจุบันสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด

ขั้นที่ 2 จะเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่านในระดับใด

ขั้นที่ 3 เขียนเรื่องอะไร แล้วตอบคำถามเหล่านี้ให้ได้ว่าเขียนทำไม เพื่ออะไร เนื้อหา เป็นอย่างไร สาระที่ได้คืออะไร รูปแบบการเขียนเป็นอย่างไร ร้อยแก้วหรือร้อยกรอง

ขั้นที่ 4 หาข้อมูลจากที่ไหน

ขั้นที่ 5 วางแผนการเขียนไว้อย่างไร

ขั้นที่ 6 จะลงมือเขียนเมื่อไร และกำหนดจะให้แล้วเสร็จเมื่อใด

ขั้นที่ 7 ลงมือเขียน

ทั้ง 7 ขั้นตอนคือ จุดเริ่มต้นที่ครูจะต้องจัดระเบียบไว้เพื่อให้การปฏิบัติมีแบบแผนทั้งยังเป็น การสร้างวินัยให้กับตนเองอีกด้วย

### 1.3.3 เทคนิควิธีการเขียน

อนงค์ศิริ วิชาลัย (2536: 40) แนะนำเทคนิควิธีการเขียนไว้ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง ต้องสะดุดตา เร้าความสนใจ มีความหมายสอดคล้องกับเรื่อง
2. ตัวละคร ต้องให้สมจริงสมจัง สมวัยของเด็ก
3. ฉาก ควรเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง มีการบรรยายฉากบ้างเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจ
4. เนื้อเรื่อง ควรมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ถูกต้องตามเนื้อหาสาระ ให้ความรู้ ให้คติสอนใจต้องกะทัดรัดไม่เยิ่นเย้อ ดำเนินเรื่องไปตามลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์
5. ภาษาที่ใช้ ควรพิจารณาว่าจะใช้ภาษาร้อยแก้ว หรือร้อยกรอง ควรใช้ภาษาง่าย ๆ สุกภาพ เหมาะสมกับวัยและระดับชั้น เขียนให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ของการใช้ภาษาไทย
6. ลักษณะภาพประกอบ ควรมีลักษณะดังนี้
  - 6.1 ภาพที่มีลักษณะง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
  - 6.2 ภาพที่แสดงการกระทำและการผจญภัย
  - 6.3 ควรใช้ภาพสีมากกว่าภาพขาวดำ
  - 6.4 ควรใช้ภาพใหญ่ ๆ มากกว่าภาพเล็ก
  - 6.5 ภาพประกอบควรมีคำบรรยาย

จากข้อความข้างต้นจึงสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้สร้างต้องบอกได้ว่าต้องการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด เพื่อจะได้จำกัดวงในการทำผลงานหนังสือส่งเสริมการอ่านให้แคบเข้า และตัดสินใจได้ง่ายยิ่งขึ้น การเขียนหนังสือส่งเสริมอ่านหรือหนังสืออ่านเพิ่มเติม ต้องคำนึงถึงวัยของนักเรียน และจิตวิทยาของนักเรียน เพื่อให้หนังสือที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหา ภาพประกอบ รูปเล่ม ขนาด สี สัน จำนวนภาษาที่ใช้ หนังสืออ่านเพิ่มเติมนั้นจึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด

#### 1.4 การจัดรูปเล่มหนังสือ

จินตนา ไบกาชุย (2538: 52-62) กล่าวถึงการจัดรูปเล่มไว้ว่า การจัดรูปเล่มหนังสือ หนังสือที่ดีควรมีคุณภาพในเรื่องเนื้อหา การจัดหน้า และรูปเล่ม คุณภาพทางศิลปะและการจัดพิมพ์ การจัดรูปเล่มหนังสือที่ดีควรคำนึง ถึงสิ่งเหล่านี้

การจัดรูปเล่มหนังสือแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

##### 1. ลักษณะภายนอกทั่วไปของหนังสือ

1.1 ขนาด ควรถือเอาความสะดวกที่สามารถหยิบ ถือ กาง เปิดได้สะดวกตามวัย แต่ขนาดไม่ควรเล็กกว่า 7x5 นิ้ว

1.2 รูปเล่ม ส่วนมากมี 2 แบบ คือแนวตั้ง และรูปเล่มแบบแนวนอน หรือ รูปร่างที่แปลกเข้ากับเนื้อหาภายใน

1.3 การเย็บเล่ม วัสดุที่ใช้เย็บเล่มต้องทนทานและเย็บด้วยความประณีต

##### 2. ส่วนต่างๆ ของหนังสือ

2.1 หน้าปก ภาพปกควรสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง ควรใช้สีสันสะดุดตา บนปกมี ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ชื่อผู้วาดภาพประกอบ ตัวโตชัดเจนเป็นภาพที่ดึงดูดความสนใจ ชักจูงให้อยาก เปิดอ่าน หนังสือบางเล่มอาจมีหุ้มปกซึ่งมีลักษณะคล้ายกับปก ปกอาจเป็นปกอ่อนหรือปกแข็งก็ได้

2.2 ปกด้านใน ส่วนหลังของหน้าปก ส่วนใหญ่จะทิ้งว่าง ถ้ามีรายละเอียดก็จะ เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการพิมพ์

2.3 ไบรอนปก คือ หน้าปกมีเพียงชื่อเรื่องพิมพ์อยู่ด้านบน

2.4 ด้านหลังของไบรอนปก ส่วนใหญ่เว้นว่างไว้ หรืออาจจะใส่ชื่อชุดหนังสือ เล่มอื่นๆ ที่ผู้แต่งนี้เขียนไว้

2.5 ปกใน มักอยู่ด้านขวามือ การจัดปกในแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนแรกมีชื่อ เรื่องและชื่อรอง ตอนที่สองมีชื่อผู้แต่ง ผู้จัดทำ ผู้รวบรวม และตอนที่สามเป็นเรื่องของการจัดพิมพ์

2.6 รองปกใน เป็นส่วนหลังของปกใน อาจใช้เป็นหน้าคำอุทิศหรือบุคคลที่ อุปการะ

2.7 หน้าคำนำหรือคำชี้แจง เป็นหน้าแสดงวัตถุประสงค์ของหนังสือ ประวัติ ความเป็นมา หรือชี้แจงการใช้หนังสือ

2.8 หน้าสารบัญอาจอยู่ซ้ายมือหรือขวามือแล้วแต่หน้าจะว่าง แต่ให้ต่อจาก หน้าคำนำ

##### 3. ส่วนเนื้อหาหรือเนื้อในเล่ม ส่วนที่ต้องพิจารณา ได้แก่

- 3.1 สีของตัวอักษร หนังสือส่วนมากมักพิมพ์ตัวอักษรลงพื้นสีขาว สีของตัวอักษรในหนังสือมักเป็นสีดำ
- 3.2 ขนาดของตัวอักษร ตัวอักษรควรพิมพ์ให้ชัดเจน ไม่เลอะเทอะ มีการเว้นวรรคเพื่อให้ดูสวยงามและไม่น่าเบื่อ
- 3.3 การวางหน้าหรือการจัดหน้า จัดภาพและคำบรรยายให้เหมาะสมสามารถจัดได้ 4 วิธี ดังนี้
  - 3.3.1 ภาพอยู่คนละหน้ากับคำบรรยาย ซึ่งจะเป็นลักษณะหน้าคู่ อาจอยู่ด้านขวามือตามหลักความสนใจของคนที่ยังมองด้านขวามือก่อนเสมอ
  - 3.3.2 ภาพวางไว้หน้าเดียวกับคำบรรยาย อาจวางไว้ด้านบนหรือด้านล่างปนกันไปก็ได้
  - 3.3.3 ภาพและคำบรรยายอยู่หน้าเดียวกันวางไว้ทั้งด้านบนและด้านล่างและกระจายไปทั่วหน้ากระดาษตามที่วาง
  - 3.3.4 ภาพและคำบรรยายกระจายติดต่อกันทั้งสองหน้าคู่ ทำให้มองเห็นชัดเจน ซึ่งมักจะเป็นภาพใหญ่ๆ แต่ต้องเย็บกระดาษกลางเล่มให้หน้ากระดาษติดกันอย่างเรียบร้อยแนบสนิท ภาพและคำบรรยายจะต่อเนื่องกันได้สนิทแล้วดูเป็นภาพเดียวกัน
- 3.4 สี แบบ และขนาดของภาพ ภาพมีความสำคัญพอๆ กับเนื้อเรื่องเพราะภาพช่วยให้เกิดความเพลิดเพลิน ความกระจ่างแจ้ง ความสวยงาม นอกจากนี้ควรพิจารณาใช้ภาพให้เหมาะสมกับเรื่อง ไม่ควรเรียงตัวหนังสือทับภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเสียความรู้สึกในการชื่นชม
- 3.5 คุณภาพของกระดาษควรเป็นกระดาษสี หนา มัน แข็งแรงทนทานต่อการหยิบถือ
4. ส่วนหลัง ประกอบด้วยสิ่งเหล่านี้ จัดเรียงตามลำดับ คือ
  - 4.1 หน้ากิจกรรมหรือคำอธิบายศัพท์ที่เป็นรูปภาพทำให้เข้าใจดีขึ้น
  - 4.2 รองปกใน (ปกหลัง) อาจเว้นว่างเปล่า แต่ปัจจุบันนิยมมีภาพประกอบซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปกหน้า เพื่อเร้าความสนใจ การออกแบบปกหน้าและปกหลังนิยมให้เป็นแผ่นเดียวกัน

## 2. การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

การประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็นการตัดสินเกี่ยวกับคุณภาพของหนังสือตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อเลือกหนังสือที่มีเนื้อหาสาระตรงตามความต้องการและความสนใจของผู้อ่าน โดยหลักเกณฑ์การประเมินคุณภาพของหนังสือมีหลายประการ ดังนี้

ณรงค์ ทองปาน (2526: 61-69) กล่าวถึงหลักเกณฑ์สำคัญในการประเมินคุณภาพหนังสือ โดยพิจารณาจาก 4 ประการ คือ

1. เนื้อเรื่อง เนื้อเรื่องมีสาระ มีเป้าหมายที่แน่นอน น่าสนใจให้ความรู้และความเพลิดเพลิน มีความยากง่ายพอเหมาะแก่วัย และความสามารถทางสติปัญญาของผู้อ่าน เสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง
2. วิธีเขียน อาจใช้แบบเล่าเรื่อง และที่สำคัญต้องมีภาพประกอบเรื่อง
3. ความยากง่ายในการใช้ภาษา ต้องใช้ภาษาง่ายๆ สุภาพ สะดวกแก่การเข้าใจ ระดับของภาษาเหมาะสมกับวัย และการใช้ภาษาต้องให้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา
4. การจัดรูปเล่มหนังสือ ควรเหมาะสมมือสะดวกต่อการหยิบถือของเด็ก การเย็บเล่มต้องแข็งแรงทนทาน ปกหนังสือควรเป็นปกแข็ง และทำให้เด่นสะดุดตา กระดาษมีคุณภาพดี ขนาดตัวหนังสือเหมาะสมกับวัย คุณภาพการเข้าเล่ม และการจัดหน้าเป็นส่วนสำคัญมาก ต้องจัดทำให้สวยงาม เหมาะสม และประณีต

วิริยะ สิริสิงห์ (2524: 82) กล่าวถึงหลักการประเมินคุณค่าหนังสือเด็ก ควรพิจารณาดังนี้

1. มีจุดคิดที่แน่นอน
2. แก่โครงเรื่องติดต่อกันจนเด็กติดตามได้อย่างสนุกสนาน
3. สำนวน ภาษา สำคัญมาก ควรให้ถูกต้องมีศิลปะการเขียนและเขียนได้ตรงรสนิยมของเด็ก
4. การจัดรูปเล่มเหมาะสมสวยงามดี
5. ภาพประกอบถือว่าสำคัญที่สุดจะขาดไม่ได้ และภาพจะต้องตรงกับเนื้อเรื่องด้วย
6. ตรงตามความสนใจ ความนิยมและพื้นความรู้ของเด็กในแต่ละระดับ

วารี ธีระจิตร (2531: 142) ได้เสนอหลักเกณฑ์การตรวจหนังสืออ่านเพิ่มเติม ไว้ดังนี้

1. การตรวจขั้นต้น
  - 1.1 แนวของเนื้อหา



- 1.1.1 สอดคล้องกับหลักการ จุดหมาย จุดประสงค์ โครงสร้าง เนื้อหาและ  
หลักสูตร
- 1.1.2 ไม่ใช่ชื่อกลุ่มวิชาของหลักสูตร แต่เป็นการขยายความเข้าใจในเนื้อหา  
ของวิชานั้น
- 1.1.3 เนื้อหาควรเกี่ยวกับหลักสูตร แต่ไม่จำเป็นต้องมีเนื้อหาครบตามหลักสูตร
- 1.1.4 เนื้อหาเหมาะสมสำหรับการอ่านของนักเรียนที่สามารถศึกษาได้ด้วย  
ตนเอง
- 1.2 แนวการเขียน
- 1.2.1 สอดคล้องกับแนวการเขียนที่ใช้สำหรับหนังสือเรียน
- 1.2.2 ไม่ขัดต่อหลักศีลธรรมอันดี ขนบธรรมเนียมประเพณี ความมั่นคงและ  
ความเป็นเอกภาพของชาติ ไม่มีการชี้แนะไปในทางที่เป็นภัย
- 1.2.3 ส่งเสริมให้เกิดทักษะและทัศนคติในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
2. การตรวจขั้นสุดท้าย
- 2.1 เนื้อหา
- 2.1.1 ถูกต้องตามหลักวิชาและข้อเท็จจริง
- 2.1.2 บอกแหล่งที่มาของสถิติและข้อมูลต่างๆ
- 2.2 สำนวนภาษา
- 2.2.1 ความยากง่ายควรเหมาะสมกับแต่ละชั้นแต่ละวัย
- 2.2.2 ถูกต้องตามหลักภาษาและความนิยมของสังคมที่เหมาะสม
- 2.3 ภาพประกอบ
- 2.3.1 ได้สัดส่วนเหมาะสม
- 2.3.2 ตรงตามความเป็นจริงและสอดคล้องกับเนื้อหา
- 2.3.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 2.3.4 ภาพและสีชัดเจน
- 2.3.5 คำบรรยายประกอบภาพควรใช้ภาษาไทยที่ชัดเจน รัดกุม
- 2.4 สำนวนภาษา
- 2.4.1 ชัดเจน รัดกุม ไม่สับสน
- 2.4.2 ถูกต้องและเหมาะสมที่จะเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติม
- 2.4.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 2.4.4 คำศัพท์เฉพาะควรเป็นไปตามหลักราชบัณฑิตสถาน

## 2.5 ภาพประกอบและตาราง

2.5.1 ได้สัดส่วนเหมาะสม

2.5.2 ตรงตามความเป็นจริงและสอดคล้องกับเนื้อหา

2.5.3 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2.5.4 ภาพและสีชัดเจน

2.5.5 ภาพประกอบควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและเข้าใจด้วย

หทัย ดันหยง (2529: 91-95) ให้หลักเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าและการวิเคราะห์เนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติมไว้ดังนี้

1. โครงเรื่อง ควรเป็นการถ่ายทอดสิ่งที่เกิดจากกรณีที่มีจินตนาการ ประสบการณ์ชีวิต ที่ได้ผ่านพบ สิ่งที่น่าสนใจที่เกิดขึ้นในชีวิต เรื่องราวที่มีเค้าเดิมมาปรับปรุงแต่ง อุบัติการณ์ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และเหตุจูงใจ หรือบันดลใจต่าง ๆ

2. สารระแนวคิด คือแก่นแท้ของเรื่องนั้น ๆ ว่าเป็นเรื่องอะไร เกี่ยวกับใครสภาพอย่างไร และให้แนวคิดอะไร แก่นของเรื่องประกอบด้วยแก่นแห่งทรรศนะ อารมณ์ พฤติกรรมและสภาพ เหตุการณ์ ซึ่งมีแนวโน้มไปตามลักษณะปรัชญาชีวิตของผู้เขียน เป็นคตินิยม เช่น จิตนิยม สัจนิยม วัตถุนิยม เป็นต้น สารระแนวคิดในหนังสือควรมีลักษณะตรงไปตรงมา ไม่ซับซ้อน มุ่งเน้นมโนทัศน์เดียว และจะต้องมีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาเด็กทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปหลักในการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ได้ว่า ให้มีการประเมินความรู้ความเข้าใจจากเนื้อหาสาระ การจัดรูปเล่ม การใช้ภาพประกอบ การใช้ภาษา ที่ถูกต้องเหมาะสมกับวัย และการได้รับประโยชน์อย่างแท้จริงจากการอ่านหนังสือเพิ่มเติม อันจะนำไปใช้ได้ต่อไปในการดำรงชีวิต

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสือเพิ่มเติมได้ศึกษาจากงานวิจัยโดยพบว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมในวิชาวิทยาศาสตร์อย่างหลากหลาย ซึ่งงานวิจัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีดังนี้

สุมาลี วิณวันก์ (2548: 64) สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพืชสมุนไพรที่น่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสระบุรี” ผลการวิจัยพบว่า การสำรวจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรในท้องถิ่นที่ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และรูปแบบของหนังสือที่เหมาะสมในการสร้าง ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พืชสมุนไพรที่น่ารู้ ได้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการอ่านสูงกว่าก่อนการอ่านร้อยละ 80 และนักเรียนมีเจตคติต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี

นอกจากการศึกษางานวิจัยในวิชาวิทยาศาสตร์แล้วยังพบว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาในท้องถิ่น และวัฒนธรรมซึ่งเกี่ยวข้องกับการเขียนหนังสือเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน” ซึ่งถือเป็นพืชที่สำคัญของท้องถิ่นในอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยศึกษาจากงานวิจัยดังนี้

ธนิกานต์ ทาอ้าย (2554: 48-55) ผลจากการประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเฉลิมพระเกียรติเทิดทูนฟ้า สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อคุณค่าของหนังสือ เรื่องนี้ พบว่า ด้านลักษณะการจัดรูปเล่ม อยู่ในระดับดี ด้านลักษณะการจัดภาพ ลักษณะของเนื้อหา การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ อยู่ในระดับ ดีมาก ความคิดเห็นของครูที่มีต่อคุณค่าของหนังสือ พบว่าด้านการจัดรูปเล่ม ทั้งลักษณะการจัดภาพ ลักษณะของเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และคุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ อยู่ในระดับดีมาก และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณค่าของหนังสือ พบว่า ด้านลักษณะการจัดรูป เล่ม ทั้งลักษณะการจัดภาพ ลักษณะของเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และคุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ อยู่ในระดับดีมาก

สมหมาย ภูทับทิม (2554: 58) ผลการใช้หนังสือประกอบการเรียน เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นเขตรกรรจ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนา (สามัคคีวิทยา) จังหวัดสระแก้ว พบว่า หนังสือประกอบการเรียน เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นเขตรกรรจ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.71/86.47 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อหนังสือประกอบการเรียน เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นเขตรกรรจ์ อยู่ในระดับมาก

ประทีป ศรีวุ่น (2554: 67-76) การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ท่องแดนปากพะยูน” สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดพัทลุง ผลการวิจัยพบว่า(1)หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง ท่องแดนปากพะยูนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และครูผู้สอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง ท่องแดนปากพะยูนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และ(3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง ท่องแดนปากพะยูน มีความเหมาะสมมากที่สุด

อมรา ชวนขยัน (2552: 165-167) พบว่า การสร้างหนังสือเพิ่มเติม เรื่อง แหล่งเรียนรู้ ในเขตเทศบาลตำบลหนองขาวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพของหนังสือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 83.11 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 75 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสือเพิ่มเติมเรื่องนี้โดย ภาพรวม อยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ได้แนวทางในการศึกษาครั้งนี้ คือ การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี ๒ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยรูปแบบหนังสือเป็นขนาด 16 หน้ายกพิเศษ เป็นหนังสือที่ต้องการรูปเล่มที่อยู่ระหว่างหนังสือขนาด 8 หน้ายก และ 16 หน้ายก จึงทำให้มีขนาด พิเศษออกไป หนังสือหน้ายกพิเศษนี้จะมีขนาด 14.8 x 21 ซม. หนังสือขนาดนี้นับ 16 หน้ายกพิเศษ เท่ากับ 1 ยก สำหรับการประเมินคุณภาพหนังสือนั้นประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และความความคิดเห็น ในการใช้หนังสือจากนักเรียนและครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการ

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “จมน้ำจัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5  
โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 ประกอบด้วย

1. ผู้ให้ข้อมูล
  2. การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม
  3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
  4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
  5. การวิเคราะห์ข้อมูล
- ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

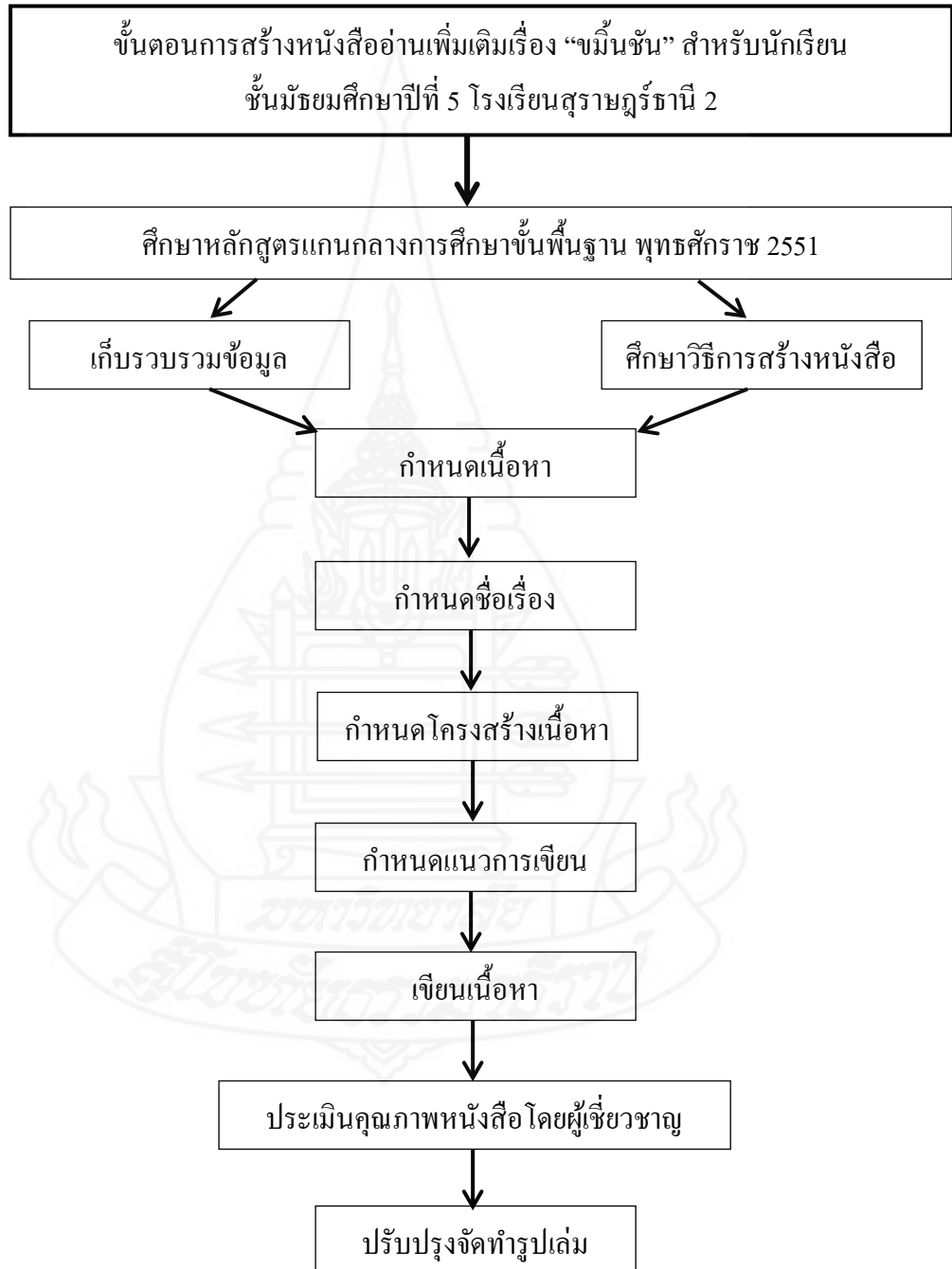
#### 1. ผู้ให้ข้อมูล

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 ประจำปีการศึกษา  
2555 จำนวน 48 คน

ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน  
อย่างน้อย 3 ปี จำนวน 10 คน

## 2. การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ดำเนินการ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมมีขั้นตอนการสร้างดังภาพที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ งานวิจัย เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขมื่นชัน นำมากำหนดรูปแบบ และขนาดของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

2.2 เก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษาเอกสาร งานวิจัย การสังเกต สัมภาษณ์บุคคลในท้องถิ่นของอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

2.3 ศึกษาวิธีการ หลักการ และเทคนิควิธีการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4 กำหนดเนื้อหา โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับขมื่นชันซึ่งเป็นพืชท้องถิ่นที่มีชื่อเสียงของอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

2.5 กำหนดชื่อเรื่อง โดยใช้ชื่อภาษากลางของขมื่น คือ ขมื่นชัน

2.6 กำหนดโครงสร้างเนื้อหา โดยแบ่งเป็นบท ดังนี้

เขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง ขมื่นชันตามกรอบเนื้อหาที่กำหนด จำนวน 4 บท โดยมีรายละเอียดตาม โครงร่างดังนี้

บทที่	ชื่อบท	ขอบเขตเนื้อหา	หมายเหตุ
1	ลักษณะพื้นฐานของขมื่นชัน	<p><b>1.1 ชื่อของขมื่นชัน</b> ศึกษาเอกสาร โดยอ้างอิงจากหนังสือชื่อพันธุ์ไม้ของ ดร.เต็ม สมิตินันท์ โดยเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ชื่อสามัญ ชื่อท้องถิ่น</p> <p><b>1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์</b> มีเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะ โครงสร้างภายนอก และโครงสร้างภายใน โดยศึกษาจากตัวอย่างจริง และจากข้อมูลของลักษณะภายนอกนั้นมาจากการสัมภาษณ์จากเกษตรกรที่ปลูกขมื่นชันอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี พร้อมศึกษาเอกสาร และ โครงสร้างภายในของขมื่นชันมาจากการศึกษาโครงสร้างภายในของพืชซึ่งได้ลงมือปฏิบัติในการเรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืชในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5</p>	

บทที่	ชื่อบท	ขอบเขตเนื้อหา	หมายเหตุ
		<p><b>1.3 ข้อมูลทางพันธุกรรม</b></p> <p>ศึกษารายละเอียดจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับโครโมโซมของขมิ้นชัน และความหลากหลายทางพันธุกรรมของขมิ้นชันภายในประเทศ โดยเขียนเนื้อหาให้เห็นถึงพันธุ์ของขมิ้นชันที่ปลูก</p> <p><b>1.4 สารเคมีสำคัญบางชนิด</b></p> <p>มีเนื้อหาเกี่ยวกับสารเคมีที่พบในขมิ้นชัน โดยมีงานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศรองรับ โดยเฉพาะสารกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์ (Curcuminoids) ที่พบในขมิ้นชัน ซึ่งจะเป็นสารที่นำมาใช้ประโยชน์ต่อไป ทั้งนี้เป็นสารที่พบมากที่สุดในการขมิ้นชัน โดยจะกล่าวถึงสารชนิดนี้ในผลการวิจัยที่พบว่าสารนี้พบมากที่สุดในการขมิ้นชันที่ปลูกในอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p>	
2	สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต	<p>2.1 ประวัติความเป็นมา แหล่งกระจายพันธุ์ ศึกษาเอกสารเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของขมิ้นชัน การนำเข้ามาปลูกในประเทศไทย</p> <p>2.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับขมิ้นชัน</p> <p>2.2.1 สภาพพื้นที่ โดย</p> <p>2.2.2 สภาพดิน</p> <p>2.2.3 สภาพภูมิอากาศ</p> <p>2.2.4 แหล่งน้ำ</p> <p>ศึกษาข้อมูลทั้งจากเอกสารของกรมวิชาการ การเกษตร หนังสือเกี่ยวกับขมิ้นชัน และการไปเก็บข้อมูลในพื้นที่จริงเพื่อให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกขมิ้นชัน โดยเก็บข้อมูลจากพื้นที่ของอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการยอมรับในเรื่องคุณภาพของขมิ้นชัน</p>	



บทที่	ชื่อบท	ขอบเขตเนื้อหา	หมายเหตุ
3	การจัดการการผลิต	<p>3.1 พันธุ์ขมื่นชั้น เนื้อหากล่าวถึงชนิดพันธุ์ของขมื่นชั้นที่พบในประเทศไทย</p> <p>3.2 การคัดเลือกพันธุ์ จะกล่าวถึงการคัดเลือกพันธุ์ที่ได้ผลผลิตดีที่สุดและเป็นพันธุ์ที่พบมากในประเทศไทย</p> <p>3.3 การเตรียมดิน</p> <p>3.4 การเตรียมแปลงปลูก</p> <p>3.5 การปลูกและวิธีปลูก</p> <p>3.6 การดูแลรักษา</p> <p>3.7 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง เนื้อหาในบทนี้จะได้มาจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกขมื่นชั้น ซึ่งจะทำได้ข้อมูลจากการผลิตจริง เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ ประกอบกับการศึกษาจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปลูก</p> <p>3.8 การเก็บเกี่ยว</p>	
4	การใช้ประโยชน์จากขมื่นชั้น	<p>4.1 ประโยชน์ด้านอาหาร</p> <p>4.2 ประโยชน์ด้านการรักษาโรค เนื้อหาในบทนี้จะ เป็นเนื้อหาที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้ปลูกสมุนไพรปลอดสารพิษ (ขมื่นชั้น) ตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งจะมีการแปรรูปของขมื่นชั้นเพื่อจำหน่าย ทั้งนี้สมาชิกในกลุ่มได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์ของขมื่นชั้น โดยแบ่งเป็นด้านอาหาร โดยเฉพาะอาหารของภาคใต้แต่ละชนิด ซึ่งจะได้สูตรในการทำอาหารที่มีขมื่นชั้นเป็นองค์ประกอบ และด้านยารักษาโรคที่นำขมื่นชั้นไปใช้รักษาโรค และป้องกันโรคต่างๆ</p>	

2.7 กำหนดแนวการเขียนในรูปแบบร้อยแก้ว โดยเขียนบรรยาย ประกอบภาพถ่ายสี

2.8 เขียนเนื้อหา โดยนำรายละเอียดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาเรียบเรียง เป็นความเรียง

2.9 ประเมินคุณภาพหนังสือ โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยแบบประเมินความคิดเห็นของหนังสืออ่านเพิ่มเติมให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยการประเมิน 5 ด้าน คือ ลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะของเนื้อหา ลักษณะการจัดภาพ การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” โดยภาพรวมซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.72 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และจะเห็นได้ว่าผลการประเมินในทุกด้านมีระดับความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งนี้ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับมีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ 4.95 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และได้มีข้อเสนอแนะในเรื่องการสรุปในแต่ละบทของหนังสือซึ่งได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินตามแบบประเมิน ตามภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.10 ปรับปรุง จัดทำรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 เรื่อง ขมื่นชัน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้หนังสือที่มีรูปเล่มขนาด 14.8 x 21 ซม. จำนวน 67 หน้า ประกอบภาพถ่ายสีสวยงาม

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามี

3.1. แบบประเมินความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม

3.2 แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นเพื่อประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง ขมื่นชันของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อการใช้นั่งหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นโดยทั่วไป และการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเพื่อนำเป็นข้อมูลในการสร้างแบบประเมิน

2. ศึกษาหลักเกณฑ์และเทคนิควิธีการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบประเมินความคิดเห็น

3. สร้างแบบประเมินความคิดเห็นสำหรับครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยใช้แนวทางของ (ชนิกานต์ ทาฮ้าย: 65-70) (สมหมาย ภูทับทิม:6-7) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้  
ตอนที่ 1 คำชี้แจงข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม วัตถุประสงค์ของ  
การทำหนังสือ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม คำถามที่สร้างขึ้น  
เป็นแบบมาตรฐาน

กำหนดคะแนนความคิดเห็น ตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่า กำหนดให้  
มาตราส่วน 5 ระดับ ตามเกณฑ์ ลิเคอร์ท (Likert Scale) และเกณฑ์การตัดสินดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินจากคะแนน

4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ และข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม มี  
ลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ให้ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนักเรียนแสดงความ  
ความคิดเห็นเพิ่มเติมในแต่ละบทที่ปรากฏตามหนังสือ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน

1. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบความ  
ตรงเชิงเนื้อหา ความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ว จัดทำฉบับสมบูรณ์

#### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำความเข้าใจกับครู และนักเรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 48 คน และครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนอย่างน้อย 3 ปีจำนวน 10 คนได้อ่านและตอบแบบประเมินความคิดเห็นหนังสือพร้อมให้ข้อเสนอแนะ

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ครู และนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบการบรรยายโดยเทียบเกณฑ์การตัดสิน

การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินความคิดเห็นของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้วิจัยใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

##### 5.1 ค่าเฉลี่ย ใช้สูตรในการคำนวณ คือ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ครู และนักเรียน

##### 5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรในการคำนวณ คือ

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ครู และนักเรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การค้นคว้าอิสระ โดยการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชั้น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชั้น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานีและเพื่อประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชั้น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีผลการศึกษาแบ่งเป็น 2 ตอน คือ การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม และผลการประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชั้น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้ดำเนินการสร้างโดยมีแนวทางในการดำเนินการสร้างตามที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 3 โดยเมื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมแล้วได้นำให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินคุณภาพหนังสือ พบว่าการประเมินคุณภาพหนังสือทั้ง 5 ด้าน คือ ลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะของเนื้อหา ลักษณะการจัดภาพ การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดในทุกด้าน ทั้งนี้มีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องของการสรุปความรู้ในแต่ละบทซึ่งได้มีการปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจนได้หนังสือฉบับสมบูรณ์ที่มีขนาด 16 หน้ายกพิเศษ มีขนาด 14.8 x 21 ซม. จำนวน 67 หน้า มีภาพประกอบเป็นภาพถ่ายที่สวยงาม และมีจำนวนบทแบ่งออกเป็น 4 บท ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ดังตาราง

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา	หมายเหตุ
1	ลักษณะพื้นฐานของขมิ้นชัน	<p><b>1.1 ชื่อของขมิ้นชัน</b></p> <p>ชื่อวิทยาศาสตร์ <i>Curcuma longa</i> L.</p> <p>ชื่อวงศ์ ZINGIBERACEAE</p> <p>ชื่อสามัญ Turmeric, Curcuma</p> <p>ชื่อท้องถิ่น ขมิ้นชัน (ทั่วไป) ขมิ้นแกง ขมิ้นหยวก ขมิ้นหัว (เชียงใหม่) ขมิ้นหมื่น (ใต้)</p>	
		<p><b>1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์</b></p> <p>1.2.1 ลักษณะโครงสร้างภายนอก</p> <p>ลำต้นมีทั้งลำต้นใต้ดินและลำต้นเหนือดิน ใบขมิ้นชันเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ดอกเป็นช่อดอก ก้านช่อดอกยาวพุ่งออกมาจากซอกใบประดับ 3-5 ดอกต่อช่อมีเกสรมี 2 เพศและรังไข่แบ่งออกเป็น 3 ห้อง</p> <p>1.2.2 ลักษณะโครงสร้างภายใน</p> <p>โครงสร้างภายในของรากขมิ้นชันพบเนื้อเยื่อต่างๆ โครงสร้างภายในของลำต้นขมิ้นชันพบว่า มีเนื้อเยื่อชั้นเอพิเดอร์มิส ถัดลงมาเป็นชั้นของมดท่อลำเลียงอยู่กระจัดกระจาย โครงสร้างภายในของใบพบชั้นเอพิเดอร์มิส 2 ด้าน มีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำอยู่ด้านบนเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารอยู่ด้านล่าง และบริเวณเอพิเดอร์มิสด้านล่างจะมีการเปลี่ยนแปลงของบางเซลล์กลายเป็นเซลล์คุมเกิดเป็นปากใบ</p>	
		<p><b>1.3 ข้อมูลทางพันธุกรรม</b></p> <p>จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและสารสำคัญบางชนิดของขมิ้นชัน โดยรักษาพร ไทยเกิดพบจำนวนโครโมโซมของขมิ้นชัน คือ <math>2n = 3x = 63</math> โดยมีโครโมโซม 3 ชุด ซึ่งเป็นหมัน</p>	

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา	หมายเหตุ
		<p><b>1.4 สารเคมีสำคัญบางชนิด</b></p> <p>สารสำคัญที่พบอยู่ในส่วนเหง้าประกอบด้วย น้ำมันหอมระเหยมีลีสัม-เหลืองให้กลิ่นหอมของสารเคอร์คิวมินอยด์ที่พบในขมิ้นชัน ซึ่งจะเป็นสารที่นำมาใช้ประโยชน์ต่อไป ทั้งนี้เป็นสารที่พบมากที่สุดในการขมิ้นชัน โดยจะกล่าวถึงสารชนิดนี้ในผลการวิจัยที่พบว่าสารนี้พบมากที่สุดในการปลูกในอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี</p>	
2	<p><b>สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต</b></p>	<p><b>2.1 ประวัติความเป็นมา แหล่งกระจายพันธุ์</b></p> <p>ขมิ้นชันมีถิ่นกำเนิดอยู่ในบริเวณเอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และหมู่เกาะอินเดียตะวันออก และแพร่กระจายไปสู่แถบต่าง ๆ มีหลักฐานพบว่าชาวแอสซีเรียน (Assyrian) นำขมิ้นชันมาใช้เป็นพืชที่ให้สีเหลืองตั้งแต่ 600 ปีก่อนพุทธศักราช</p> <p><b>2.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับขมิ้นชัน</b></p> <p>2.2.1 สภาพพื้นที่ โดยปลูกได้ทั้งที่ราบและที่มีความลาดเอียงไม่มีน้ำท่วมขัง</p> <p>2.2.2 สภาพดิน เติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด ที่มีอินทรีย์วัตถุอุดมสมบูรณ์ ร่วนซุยมีความชื้น ควรหลีกเลี่ยงดินที่เป็นด่างจัด ดินเหนียว หรือดินลูกรัง</p> <p>2.2.3 สภาพภูมิอากาศ ควรปลูกในที่แสงแดดจัด เพราะจะได้ผลผลิตมากกว่าปลูกในที่ร่มรำไร หรือปลูกแซมในแปลงปลูกยางพารา</p> <p>2.2.4 แหล่งน้ำ เป็นแหล่งน้ำสะอาด ไม่มีสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ที่เป็นพิษปนเปื้อน</p> <p>ทั้งนี้กรมส่งเสริมการเกษตรได้จัดทำแปลงนำร่องปลูกขมิ้นชันตามหลักเกณฑ์ GAP ที่อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยรวบรวมและร่วมวิเคราะห์</p>	

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา	หมายเหตุ
		<p>แนวทางการผลิตจากกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยมหิดล และเกษตรกรผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ คุณวินัย ฤทธิกุล ทั้งนี้เพราะขมื่นชั้นที่ปลูกที่อำเภอบ้านตาขุนถือว่าเป็นสถิติที่ดีที่สุดในโลก ซึ่งจากข้อมูลจากกรมส่งเสริมการเกษตร คำบอกเล่าของชาวบ้านอำเภอบ้านตาขุน และจากการที่ได้สัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่ปลูกขมื่นชั้นที่ทำให้มีคุณภาพดีนั้นเห็นตรงกันว่า สิ่งหนึ่งเป็นเพราะ สภาพดินที่มีสีแดง และสภาพแวดล้อมอื่นที่เหมาะสมกับการปลูก</p>	
3	<p><b>การจัดการการผลิต</b></p>	<p><b>3.1 พันธุ์ขมื่นชั้น</b></p> <p>ขมื่นชั้นที่ใช้ปลูกในประเทศไทย เช่น ขมื่นชั้นพังงา (ทับปุด) ขมื่นชั้นสุราษฎร์ธานี (ตาขุน) เป็นต้น แต่ที่นิยมปลูก คือ ขมื่นชั้นสุราษฎร์ธานี (ตาขุน) เป็นสายพันธุ์ ขมื่นทอง ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่หมู่บ้านของอำเภอบ้านตาขุน</p> <p><b>3.2 การคัดเลือกพันธุ์</b></p> <p>นางลัดดา ฤทธิกุล เกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขมื่นชั้นปลอดสารพิษ อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กล่าวถึง การคัดเลือกพันธุ์ของขมื่นชั้นในการปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด และมีคุณภาพ ที่ทำให้ชาวบ้านส่วนใหญ่ที่นี่ได้ผลผลิตต่อไร่ประมาณ 2,500-2,700 กิโลกรัม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) เหน่าสมบูรณ์ มีอายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 7 - 9 เดือนหรือตั้งแต่ 7 เดือนขึ้นไป</li> <li>(2) เหน่าที่ใช้ทั้งหัว หรือแ่งควรมีมากกว่า 2 - 5 ตาขึ้นไป</li> <li>(3) เหน่าสมบูรณ์ มีความแข็งแรงไม่เล็กลีบ ปราศจากโรคแมลง สัตว์ และศัตรูพืช</li> </ol>	



บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา	หมายเหตุ
		<p><b>3.3 การเตรียมดิน</b></p> <p>1. ขุดหรือไถพรวนเพื่อให้ดินร่วนซุยขึ้น ถ้าเป็นพื้นที่ที่มีวัชพืชมาก และหน้าดินแข็ง มีการแนะนำให้ไถพรวนอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ ไถตะ เพื่อกำจัดวัชพืช และเปิดหน้าดินให้ร่วนซุย</p> <p>2. ตากดินไว้ 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อทำลายไข่แมลง เชื้อโรคราในดิน และไถแปรเพื่อกลับหน้าดิน ทำให้ร่วนซุย และละเอียดขึ้น พร้อมเก็บเศษไม้ และวัชพืชออกจากแปลงให้หมด</p> <p>3. การใส่ปุ๋ยถ้าเป็นดินเหนียวควรใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตรา 1 ตัน/ไร่ เพื่อปรับปรุงสภาพดิน และให้ร่วนซุย</p> <p>ทั้งนี้การเตรียมดินควรไถพรวนก่อนต้นฤดูฝน ให้มีสภาพพร้อมปลูกในต้นฤดูฝน</p>	
		<p><b>3.4 การเตรียมแปลงปลูก</b></p> <p>การเตรียมแปลงปลูกมี 2 รูปแบบ คือ</p> <p>1. แปลงปลูกสภาพพื้นที่ราบเหมาะกับพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดี</p> <p>2. แปลงปลูกสภาพยกสันร่อง หรือยกแปลงให้สูงจากระดับดินเดิม</p>	
		<p><b>3.5 การปลูกและวิธีปลูก</b></p> <p>ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนประมาณเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป ขมิ้นชันจะได้มีช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่ตลอดฤดูฝน</p> <p>การปลูกขมิ้นชัน เป็นพืชหลักอย่างเดียว และการปลูกขมิ้นชันเป็นพืชแซมในพืชไร่หรือพืชสวน</p>	

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา	หมายเหตุ
<b>3.6 การดูแลรักษา</b>			
<p>การคลุมแปลง หลังจากปลูกควรรดน้ำฟางข้าวหรือใบหญ้าคา ให้น้ำหลังจากปลูกเหง้าพันธุ์แล้ว ควรรดน้ำให้ชุ่มเพื่อรักษาความชื้นในดินให้เหมาะสมต่อการงอก ควรใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยเพียงอย่างเดียวการกำจัดวัชพืช ควรเอาใจใส่ดูแลให้พรวนดินเมื่อหน้าดินแน่น</p>			
<b>3.7 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง</b>			
<p>โรคของขมิ้นชัน ที่พบได้แก่ โรคเน่าเน่า โรคเหี่ยว โรคของแมลงศัตรูพืช ที่พบได้แก่ แมลงดูดกินน้ำเลี้ยง หนอน หรือแมลงกัดกินใบ</p>			
<b>3.8 การเก็บเกี่ยว</b>			
<p>อายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือตัวสาระสำคัญมาก เพียงพอ และมีอายุ 9-11 เดือนขึ้นไป จะสังเกตเห็นลำต้นเหนือดินเริ่มแสดงอาการเหี่ยวแห้ง จนแห้งสนิท จึงเริ่มทำการเก็บเกี่ยว ซึ่งมักเป็นช่วงเดือน ธันวาคม-มกราคม</p>			
<b>4</b>	<b>การใช้ประโยชน์จากขมิ้นชัน</b>	<b>4.1 ประโยชน์ด้านอาหาร</b>	
<p>ขมิ้นชันเป็นส่วนประกอบของอาหารเกือบทุกชนิด สำหรับคนได้ เช่น ต้ม แกง ทอด หรือแม้แต่ข้าวต้ม โดยที่ขมิ้นชันจะกลายเป็นส่วนประกอบของอาหารเมนูอาหาร เช่น แกงส้ม หรือแกงเหลือง เครื่องแกงเผ็ด</p>			
<b>4.2 ประโยชน์ด้านการรักษาโรค</b>			
<p>ปัจจุบันขมิ้นชันได้ถูกนำมาแปรรูปเพื่อใช้ในการทางการแพทย์เพื่อใช้ในการรักษาโรคมมากขึ้น โดยมีทั้งเป็นผง และใส่แคปซูล โดยเฉพาะอำเภอบ้านตาขุนที่กลุ่มผู้ปลูกสมุนไพรปลอดสารพิษ (ขมิ้นชัน) ได้มีการรวมกลุ่มเพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ของขมิ้นชันทั้งเป็นขมิ้นชันผง หรือบรรจุเป็นแคปซูลเพื่อจำหน่ายเป็นยาสมุนไพรในการรักษาโรค</p>			

## ตอนที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ดังนี้

### 2.1 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ หนังสือ  
อ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม	4.93	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
2. ลักษณะของเนื้อหา	4.90	0.22	เหมาะสมมากที่สุด
3. ลักษณะการจัดภาพ	4.77	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
4. การใช้ภาษา	4.75	0.5	เหมาะสมมากที่สุด
5. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ	4.80	0.36	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.83</b>	<b>0.35</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากการประเมินความคิดเห็นของครูที่มีต่อ หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” พบว่า โดยภาพรวมครูมีความคิดเห็นว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.83 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ในด้านลักษณะการจัดรูปเล่มมีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ 4.93 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของครู จากประเด็นของการแสดงความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ร้อยละ 100 ของครูเห็นว่าเหมาะสม ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกัน คือ เนื้อหาช่วยส่งเสริมในการเรียนวิชาชีววิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของพืช

ร้อยละ 100 ของครูเห็นว่าเหมาะสม ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกัน คือ ขมื่นขันเป็นพืชศึกษาเชิงลึกของโรงเรียนดังนั้นหากมีสื่อที่ช่วยในการศึกษานั้นคือหนังสือเพิ่มเติมเล่มนี้จะทำให้มีแนวทางหรือข้อมูลสนับสนุนในการดำเนินงานต่อไป

ร้อยละ 100 ของครูเห็นว่าเหมาะสม ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกัน คือ การมีหนังสือซึ่งเป็นหนังสือที่ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญ เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการอ่านจะเป็นแนวทางที่จะทำให้นักเรียนอยากอ่านหนังสือเล่มอื่นต่อไปได้ นอกจากนี้หนังสือเล่มนี้สามารถพกพาสะดวกจึงเป็นสื่อที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรักในการอ่านได้

ร้อยละ 100 ของครูเห็นว่าเหมาะสม ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกัน คือ นักเรียนของประเทศไทยขาดทักษะและนิสัยในการรักการอ่าน ดังนั้นหากครูผู้สอนมีสื่อที่น่าสนใจช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดนิสัยรักการอ่าน นั่นคือ หนังสืออ่านเพิ่มเติมจะเป็นสื่อหนึ่งที่ทำให้นักเรียนรู้จักรักการอ่าน และจะส่งผลต่อทักษะอื่นต่อไป

## 2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. รูปเล่มภายนอกของหนังสือดึงดูดความสนใจ	4.88	0.33	เหมาะสมมากที่สุด
2. ขนาดของหนังสือสามารถพกพาสะดวกได้ง่าย	4.92	0.28	เหมาะสมมากที่สุด
3. เนื้อหาในหนังสือมีประเด็นที่ให้ความรู้ที่น่าสนใจ	4.85	0.36	เหมาะสมมากที่สุด
4. คำศัพท์ที่ใช้ในหนังสืออ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย	4.85	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
6. เนื้อหาของหนังสือแต่ละตอนใช้เวลาในการอ่านที่เหมาะสม	4.77	0.59	เหมาะสมมากที่สุด
7. นักเรียนได้ความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืชจากการอ่านหนังสือเล่มนี้มากขึ้น	4.98	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
8. เนื้อหาในหนังสือแปลกไปจากหนังสือเล่มอื่นๆ ที่นักเรียนเคยอ่าน	4.75	0.60	เหมาะสมมากที่สุด
9. ภาพที่ใช้ประกอบมีสีสันที่สวยงาม น่าสนใจ และชัดเจน	4.94	0.24	เหมาะสมมากที่สุด
10. ขนาด และปริมาณของภาพในหนังสือมีความเหมาะสม	4.92	0.28	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
11. ภาพประกอบแต่ละภาพช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในหนังสือมากขึ้น	4.92	0.35	เหมาะสมมากที่สุด
12. นักเรียนได้รู้จักขมื่นชันมากขึ้นเมื่อได้อ่านหนังสือเล่มนี้	4.96	0.20	เหมาะสมมากที่สุด
13. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วนักเรียนเกิดความรู้สึกอยากไปศึกษายังสถานที่จริงที่อยู่ในหนังสือ	4.88	0.44	เหมาะสมมากที่สุด
14. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วนักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานีมากยิ่งขึ้น	4.83	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
15. หนังสือเล่มนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้สึกอยากอ่านหนังสือเล่มอื่นเพิ่มเติม	4.88	0.39	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.88</b>	<b>0.36</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากการประเมินความคิดเห็นของครูที่มีต่อ หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” มีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.88 เมื่อพิจารณาในแต่ละประเด็น พบว่า ระดับความคิดเห็นที่นักเรียนได้ความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิต ของพืชจากการอ่านหนังสือเล่มนี้มากขึ้นมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.98 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของนักเรียน

จากประเด็นของการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

จากแต่ละบทของหนังสือ คือ บทที่ 1 เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของขมื่นชัน บทที่ 2 เรื่อง สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต บทที่ 3 เรื่อง การจัดการการผลิต และบทที่ 4 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขมื่นชัน

พบว่า ร้อยละ 62.50 ของนักเรียนชื่นชอบ บทที่ 4 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขมื่นชัน เพราะเมื่ออ่านจากแต่ละบทแล้วพบว่าบทนี้เป็นบทที่ให้ความรู้ใหม่ๆ ที่สุดจากการเรียน

และความรู้จากการอ่านเนื้อหาบทนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้จริงๆ โดยเฉพาะประโยชน์ของขมิ้นชันที่ใช้ในการรักษาโรค รวมทั้งการประกอบอาหารที่ใช้ขมิ้นชัน นอกจากนี้ในบทที่ 4 ยังมีภาพที่น่าสนใจและดึงดูดใจให้อยากอ่านมากที่สุด

ร้อยละ 20.83 ของนักเรียนชั้นชอบ บทที่ 1 เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของขมิ้นชัน เพราะช่วยส่งเสริมความรู้ในการเรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืชซึ่งสามารถนำความรู้จากในหนังสือเล่มนี้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนได้และภาพที่เห็นทำให้เข้าใจโครงสร้างของพืชมากขึ้น

ร้อยละ 12.50 ของนักเรียนชั้นชอบ บทที่ 2 เรื่อง สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เพราะเป็นเนื้อหาที่นอกเหนือจากบทเรียน เมื่ออ่านแล้วสามารถนำความรู้ที่ได้ไปลงมือปลูกขมิ้นชันที่บ้านซึ่งทำเป็นพืชสวนครัวได้

ร้อยละ 4.17 ของนักเรียนชั้นชอบ บทที่ 3 เรื่อง การจัดการการผลิต เพราะเป็นเนื้อหาที่แปลกใหม่ซึ่งทำให้รู้เกี่ยวกับการดูแลรักษาขมิ้นชัน

ร้อยละ 100 ของนักเรียนให้ความเห็นว่าหนังสือเล่มนี้เหมาะกับการนำมาเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมในการเรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืช ในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพราะเนื้อหาในหนังสือช่วยส่งเสริมให้เข้าใจโครงสร้างของพืชมากขึ้นทั้งภายนอกและภายในประกอบกับการเป็นแนวทางให้รู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ มากกว่าการเรียนเพื่อใช้ในการสอบเพียงอย่างเดียว

ร้อยละ 100 ของนักเรียนให้ความเห็นว่าเหมาะสม เพราะ เป็นหนังสือที่พกพาสะดวกและอ่านแล้วเกิดประโยชน์สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

ร้อยละ 100 ของนักเรียนคิดว่าจะซื้อ เพราะเป็นหนังสือที่ให้ความรู้สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืชได้ โดยเฉพาะการศึกษาโครงสร้างภายนอกและภายใน และสามารถพกพาไปได้สะดวก นอกจากนี้เป็นหนังสือที่ทำให้รู้จักอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานีซึ่งเป็นจังหวัดที่เราอาศัยอยู่

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้สรุปการวิจัย อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ รายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### 1. สรุปการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี 2) เพื่อประเมินความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี สรุปได้ดังนี้

##### 1.1 การสร้างหนังสือ

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่มีภาพประกอบเป็นภาพถ่ายที่สวยงาม ใช้รูปแบบการเขียนเป็นความเรียงร้อยแก้วเพื่อให้เหมาะกับเนื้อหาและวัยของผู้อ่าน โดยหนังสือมีเนื้อหาทั้งหมดจำนวนบทแบ่งออกเป็น 4 บท คือ บทที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของขมื่นชันที่กล่าวถึง ชื่อ ของขมื่นชัน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลทางพันธุกรรม สารเคมีสำคัญบางชนิด บทที่ 2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต บทที่ 3 การจัดการการผลิต กล่าวถึง พันธุ์ขมื่นชัน การคัดเลือกพันธุ์ การเตรียมแปลงปลูก การเตรียมดิน การปลูกและวิธีปลูกการดูแลรักษา และการป้องกันกำจัด โรคและแมลง บทที่ 4 การใช้ประโยชน์จากขมื่นชัน ในการใช้ประโยชน์ด้านอาหารและการรักษาโรค

##### 1.2 ผลการประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”

จากผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้  
ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีการประเมินทั้งหมด 5 ด้าน คือ ลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะของเนื้อหา ลักษณะการจัดภาพ การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ พบว่ามีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดในทุกด้าน และครูร้อยละ 100 มีความเห็นว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เล่มนี้เหมาะสมกับการนำมาประกอบการเรียนในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เหมาะสมกับการนำมาเป็นหนังสือประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

เหมาะสมกับการเป็นหนังสือที่ช่วยส่งเสริมการอ่านของนักเรียน และควรมีการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมในเรื่องอื่นๆ

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผลการประเมิน พบว่ามีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และนักเรียนชื่นชอบ บทที่ 4 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขมื่นชันมากที่สุดจากจำนวนบท 4 บท และนักเรียนคิดว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เล่มนี้เหมาะกับการนำมาเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมในการเรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืช ในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเหมาะกับการเป็นหนังสือที่ช่วยส่งเสริมการอ่าน และควรซื้อหนังสือเล่มเพื่อนำมาอ่านเป็นหนังสือเพิ่มเติม

## 2. อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า

การประเมินความคิดเห็นของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งมีการประเมินทั้งหมด 5 ด้าน คือ ลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะของเนื้อหา ลักษณะการจัดภาพ การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า

### 2.1 ลักษณะการจัดรูปเล่ม

ครูและนักเรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งเป็นหนังสือที่มีลักษณะการออกแบบหน้าปกที่ดึงดูดความสนใจ ขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือได้สะดวก ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้อ่าน ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมมองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่าน และหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” ที่มีรูปแบบหนังสือเป็นขนาด 16 หน้ายกพิเศษ มีขนาด 14.8 x 21 ซม. จำนวน 67 หน้า มีภาพประกอบเป็นภาพถ่ายสีสวยงาม และมีจำนวนบทแบ่งออกเป็น 4 บทเป็นไปตามของจินตนา ไบคาซูยี (2538: 52-62)

### 2.2 ลักษณะของเนื้อหา

ครูและนักเรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งนี้ เป็นผลจากการที่ได้ศึกษาการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมของถวัลย์ มาศจรัส (2539: 77-80) ที่กล่าวว่า การเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมจะเน้นเนื้อหาสาระ กลวิธีการเขียนเคร่งขรึม โดยใช้กลวิธีการเขียนในรูปแบบของสารคดีเป็นหลักสารคดี คืองานเขียนที่ยึดถือเรื่องราวจากความเป็นจริงนำมาเขียนเพื่อมุ่งแสดง



ความรู้ความจริง ทรรศนะความคิดเห็นเป็นหลัก ด้วยการจัดระเบียบความคิดในการนำเสนอ ผสมผสานกับศิลปะในการถ่ายทอดต่อการสนใจใฝ่รู้ของผู้อ่านเพื่อเกิดคุณค่าทางด้านปัญญาในการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยใช้วิธีการเขียนในรูปของสารคดี

### 2.3 ลักษณะการจัดภาพ

ครูและนักเรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยเห็นว่า ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหา ภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้า สอดคล้องกัน ขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน การจัดวางภาพประกอบมีความเหมาะสมกับหน้าหนังสือ และภาพประกอบช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อเรื่อง สอดคล้องกับที่ถวัลย์ มาศจรัส (2539: 77-80) กล่าวว่างานเขียนประเภทสารคดีต้องมีภาพประกอบ เพราะภาพถ่ายจะช่วยเสริมเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และยังช่วยให้ผู้อ่านมีความรู้สึกว่าได้รับรู้เรื่องราว ดังกล่าวนั้นด้วยตนเองเพื่อให้งานเขียนมีความสมบูรณ์ น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นการเรียกร้องความสนใจจากผู้อ่าน ภาพที่ถ่ายควรมีลักษณะดังนี้ เสริมให้เนื้อหาเด่นชัดยิ่งขึ้น ภาพกับเนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกัน เป็นภาพถ่ายเรื่องราวจากแหล่งข้อมูลโดยตรง หรือคัดลอกมาจากภาพในอดีตที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา มีมุมถ่ายหลาย ๆ มุม ทั้งมุมกว้าง (เพื่อแสดงเรื่องราว) และมุมแคบ (เพื่อเน้นความสำคัญ) มุมสูง (เพื่อให้ภาพแปลกตา) มุมต่ำ (เพื่อแสดงให้เห็นถึงความยิ่งใหญ่) ถ้าใช้ภาพเขียนประกอบ ต้องเขียนถูกต้องตามความเป็นจริง มีคำบรรยายภาพที่ถูกต้องชัดเจน

### 2.4 การใช้ภาษา

ครูและนักเรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยเห็นว่า ภาษาที่ใช้น่าอ่าน ถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้อ่านทั้งนี้ ได้ศึกษาจาก วารี ธีระจิตร (2531: 142) ที่กล่าวถึงหลักเกณฑ์การตรวจหนังสืออ่านเพิ่มเติมในด้านภาษาว่า ควร ชัดเจน รัดกุม ไม่สับสน ถูกต้องและเหมาะสมที่จะเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติม เหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียนและศัพท์เฉพาะควรเป็นไปตามหลักราชบัณฑิตสถาน

### 2.5 คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ

ครูและนักเรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยเห็นว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องขมื่นชัน นำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ภูมิใจในท้องถิ่น ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้แก่ นักเรียนซึ่งสอดคล้องกับที่จารุณี ยอดกัณฑ์ (2540: 26) กล่าวไว้ว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมจะเป็นสื่อการเพิ่มเติมความรู้ และประสบการณ์ ต่าง ๆ ที่ในหนังสือแบบเรียนไม่มี ทั้งยังเป็นการช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่าน และเป็นการ เสริมความรู้ที่เรียนให้กว้างขวางเป็นการช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนให้ได้ความรู้เพิ่มและทำให้เด็กที่ เก่งมีความรู้มากขึ้น เป็นการพัฒนาการอ่านตามความสามารถของเด็กแต่ละคน และยังเป็นการชดเชย

ความรู้สึกต่าง ๆ ในส่วนที่เด็กขาดได้ด้วย พร้อมทั้งยังเป็นการให้อิสระแก่ผู้อ่านในการที่จะเลือกหนังสือไปอ่านตามความสามารถและความเหมาะสมกับวัยของตนเองซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณค่าแก่นักเรียนเองด้วยให้มีความคิดคำนึงมากขึ้น มีจินตนาการมากขึ้นอยากรู้หรืออยากเห็นเกี่ยวกับธรรมชาติของคน นก สัตว์และต้นไม้ สนใจเรื่องเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับซึ่งเป็นผลที่สอดคล้องกับการประเมินคุณค่าของหนังสืออ่านเพิ่มเติมของนักเรียนที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในเรื่องของการได้ประโยชน์จากขมื่นชันและนักเรียนชื่นชอบเนื้อหาในบทที่ 4 คือ การใช้ประโยชน์จากขมื่นชันมากที่สุด ทั้งนี้เพราะเป็นการนำความรู้ทั้งหมดไปใช้ได้จริงซึ่งสอดคล้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องพืชสมุนไพรที่น่ารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสระบุรี” ของสุมาลี วิณวันก์ (2548: 64) ที่ผลการวิจัยพบว่าการสำรวจข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับพืชสมุนไพรในท้องถิ่นที่ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี

### 3. ข้อเสนอแนะ

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานีในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังต่อไปนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

3.1.1 การสร้างหนังสือเพิ่มเติมขึ้นเพื่อให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนอย่างแท้จริง ครูผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์หลักสูตรให้ชัดเจนเพื่อการสร้างหนังสือและการนำหนังสือไปใช้ให้ถูกต้องตามความเหมาะสม

3.1.2 ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึง คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องที่จะเขียน และผู้เขียนควรลงไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองเพื่อจะทำได้สามารถเขียนหนังสือได้อย่างน่าสนใจและสมบูรณ์ที่สุด

3.1.3 จากการเก็บข้อมูลในระหว่างที่นักเรียนอยู่ในช่วงที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม นักเรียนจะนำหนังสือมาด้วยดังนั้นครูผู้สอนจึงควรเชื่อมโยงเนื้อหาให้นักเรียนใช้ประโยชน์จากหนังสือเพิ่มเติมมาประกอบการเรียน

3.1.4 การสร้างหนังสือเพิ่มเติมจะเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านของนักเรียนดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้มีหนังสืออ่านเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นทั้งนี้

สามารถสร้างได้โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจะสร้างหนังสือได้เหมาะสมกับความ ต้องการของเนื้อหาและผู้เรียน

3.1.5 การสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินความคิดเห็นของหนังสือนอกจากการประเมิน จากคำถามแล้ว การประเมิน โดยให้แสดงความคิดเห็นตามประเด็นที่กำหนดจะทำให้ได้ข้อมูล และ แนวคิดจากผู้ตอบแบบประเมินอย่างหลากหลาย โดยเฉพาะนักเรียนเมื่ออ่านหนังสือเพิ่มเติมแล้ว ตอบตามประเด็นจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้อ่านหนังสืออย่างแท้จริง และรู้จักแสดง ความคิดเห็นตามความคิดของตนเอง แสดงความต้องการ และความรูสึกของตนเองที่จะสะท้อน ออกมา ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นประโยชน์กับการสร้างหนังสือเพิ่มเติมต่อไป

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรให้มีการสร้างหนังสือเพิ่มเติม โดยใช้รูปแบบที่แตกต่างหรือน่าสนใจ เช่น การนำหนังสือที่สร้างแล้วไปประยุกต์ต่อเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้นักเรียนได้มีแหล่ง การอ่านที่หลากหลายและเพื่อเป็นการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้เพื่อเป็นการประหยัด ในการจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

3.2.2 ควรให้มีการใช้หนังสือเพิ่มเติมในการบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้อย่างเต็มรูปแบบ

3.2.3 ควรให้มีการใช้หนังสือเพิ่มเติมในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อเป็นการ ส่งเสริมทักษะการอ่านของนักเรียนทั้งนี้ให้เป็นหนังสือที่ส่งเสริมความเป็นท้องถิ่น หรือภูมิปัญญา ท้องถิ่น

3.2.4 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน” เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมใน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงควรมีกรใส่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ให้มากกว่านี้ เช่น วิธีการในการสกัดสารจากขมิ้นชัน หรือแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับขมิ้นชัน เป็นต้น



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- จารุณี ยอดกัณหา (2540) “การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาจริยศึกษา เรื่อง ความซื่อสัตย์สุจริต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- จินตนา ไบกาชุย (2538) *การจัดทำหนังสือสำหรับเด็ก* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น \_\_\_\_\_ (2542) *การเขียนสื่อการเรียนการสอน* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
- ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2527) *การทำหนังสือเด็ก* กรุงเทพมหานคร อมรการพิมพ์
- ณรงค์ ปานทอง (2526) *การสร้างหนังสือสำหรับเด็ก* กรุงเทพมหานคร กรมการฝึกหัดครู
- ถวัลย์ มาศจรัส (2535) *เทคนิคและตัวอย่างการเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่านและหนังสืออ่านเพิ่มเติม* กรุงเทพมหานคร มิติใหม่
- ถวัลย์ มาศจรัส (2539) *การเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่านและหนังสืออ่านเพิ่มเติม* กรุงเทพมหานคร ต้นอ่อน
- ธนิกานต์ ทาอ้าย (2554) "การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เฉลิมพระเกียรติเยี่ยมฟ้า สำหรับ นักเรียน ช่วงชั้นที่ 2" การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา ศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- บันลือ พฤษะวัน (2524) *วรรณกรรมเด็ก* กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- ประทีป ศรีวุ่น (2554) "การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ท่องแดนปากพะยูน” สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัดพัทลุง" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ประเทิน มหาจันทร์ (2530) *การสอนอ่านเบื้องต้น* กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์
- วัชรภรณ์ วัตรสุข (2537) “การใช้หนังสือเรียนเล่มเล็กเพื่อเสริมการเรียนรู้ภาษาไทย” วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วารี ถิระจิตร (2531) *หลักการวิเคราะห์หนังสือแบบเรียนในระดับประถมศึกษา* กรุงเทพมหานคร พิมพ์ลักษณ์
- วิริยะ สิริสิงห์ (2524) *การเขียนหนังสือสำหรับเด็ก* กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น

- สมหมาย ภูทับทิม (2554) "ผลการใช้หนังสือประกอบการเรียน เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นเขาฉกรรจ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านนา (สามัคคีวิทยา) จังหวัดสระแก้ว" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สุภรณ์ สภาพงศ์ (2529) “หนังสืออ่านเพิ่มเติมกับการเรียนรู้ของเด็กประถม” *สารพัฒนาหลักสูตร* 48 (มีนาคม 2529) หน้า 66-69
- สุมาลี วัฒนกัน (2548) “การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง พืชสมุนไพรที่น่าสนใจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสระบุรี” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- หทัย ดันหยง (2529) *การสร้างสรรคัวรรณกรรมและหนังสือสำหรับเด็ก* กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์
- อนงค์ศิริ วิชาลัย (2536) *เสริมความรู้ภาษาไทย ระดับประถมศึกษา* พระยา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพะเยา
- อมรา ชวนขยัน (2552) "การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องแหล่งเรียนรู้ในเขตเทศบาลตำบลหนองขาว" การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนสังคมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สกลนคร



ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ





ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ 180

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

๒๓ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาววันดี ชาलग

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาววิลาวัลย์ โชคชุตี นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ไขมันชั้น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ จินะวัฒน์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2504-8505

โทรสาร. 0-2503-3566-7

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 084-8568369



ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ 180

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

๒๓ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวสุวิณี นิลกิจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาววิลาวัลย์ โชคชูลี นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ชิ้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรการสอนวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี  
จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรรณพ จินะวัฒน์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2504-8505

โทรสาร. 0-2503-3566-7

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 084-8568369



ที่ ศธ 0522.16 (บ)/ 180

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

๒๓ เมษายน 2556

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวเกศสุณี จันทร์ประสิทธิ์


สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาววิลาวัลย์ โชคชูลี นักศึกษาหลักสูตรบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรการสอน วิชาเอกวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าว นักศึกษาได้จัดทำเครื่องมือที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้เครื่องมือที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุมเนื้อหาวิชา แนวปฏิบัติ และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการวิจัย ทางสาขาวิชาจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิด้านการใช้ภาษาในรูปแบบการเขียน ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงเครื่องมือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่น ๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี  
จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ จินะวัฒน์)  
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2504-8505

โทรสาร. 0-2503-3566-7

เบอร์โทรศัพท์นักศึกษา 084-8568369



**ภาคผนวก ข**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับครู

แบบประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับนักเรียน

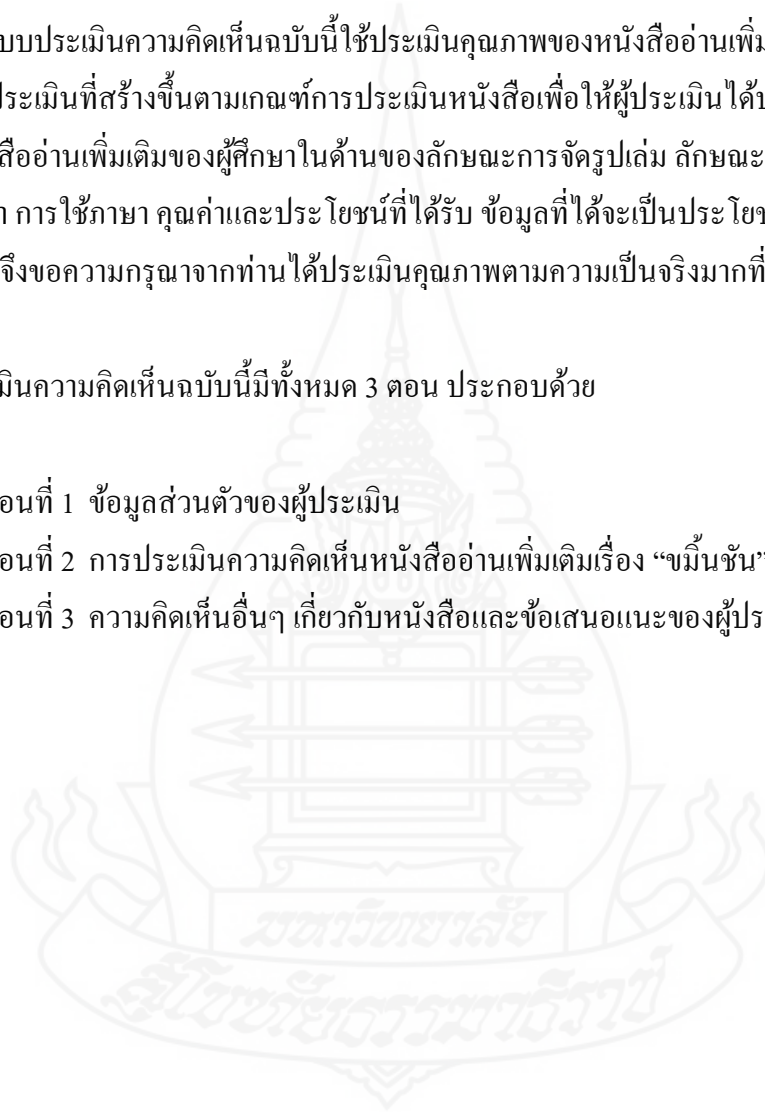
แบบประเมินความคิดเห็น  
หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

**คำชี้แจง**

แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้ใช้ประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์การประเมินหนังสือเพื่อให้ผู้ประเมินได้ประเมินผลงานการ สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมของผู้ศึกษาในด้านของลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะการจัดภาพ ลักษณะ ของเนื้อหา การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ การศึกษา จึงขอความกรุณาจากท่านได้ประเมินคุณภาพตามความเป็นจริงมากที่สุด

แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน
- ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”
- ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน



**ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน**

ชื่อ-สกุล.....

อายุ.....ตำแหน่ง.....

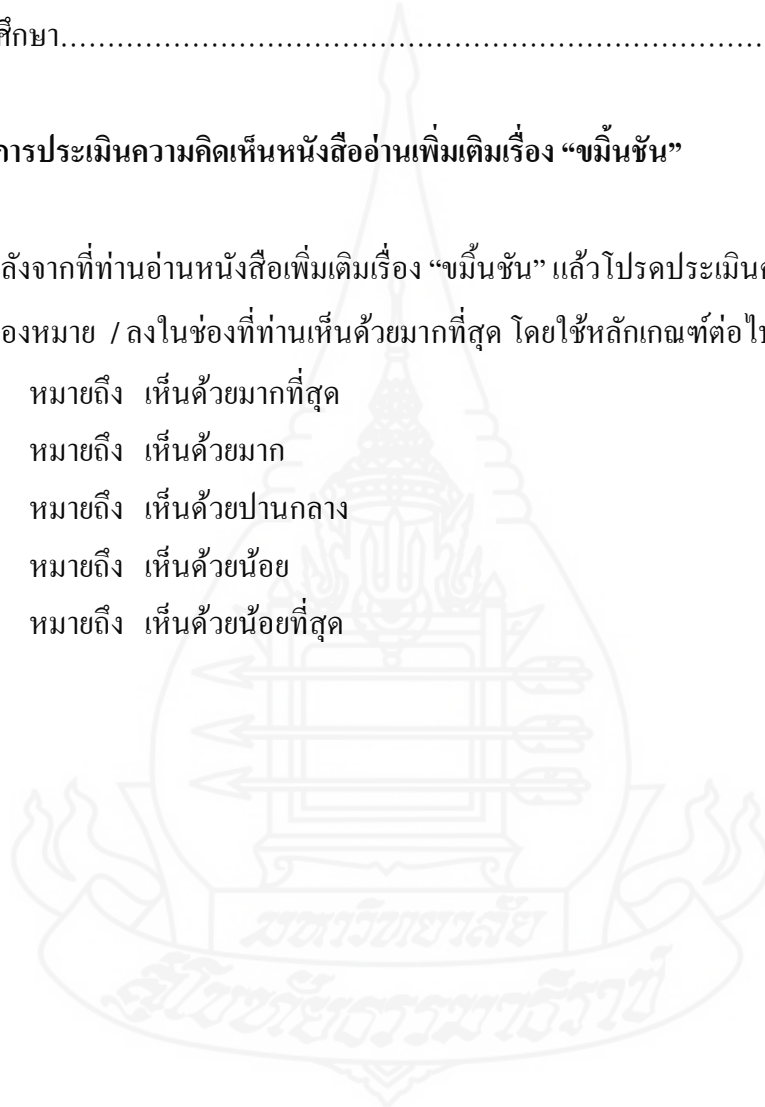
สถานที่ทำงาน.....

ระดับการศึกษา.....

**ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”**

หลังจากที่ท่านอ่านหนังสือเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” แล้ว โปรดประเมินความคิดเห็นหนังสือ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ท่านเห็นด้วยมากที่สุด โดยใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด



รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม</b>					
1.1 รูปเล่มภายนอกน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ					
1.2 ขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือได้สะดวก					
1.3 ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้อ่าน					
1.4 ส่วนประกอบของหนังสือครบถ้วนตามประเภทของหนังสือ					
1.5 ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม มองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่าน					
1.6 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ การใช้เครื่องหมายต่างๆ ถูกต้อง ตามหลักภาษาไทย					
<b>2. ลักษณะของเนื้อหา</b>					
2.1 เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องมีนัย					
2.2 เนื้อหาส่งเสริมให้เข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช					
2.3 การแบ่งเนื้อหาแต่ละตอนมีความเหมาะสม					
2.4 เนื้อหาของแต่ละบทมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน					
2.5 หัวข้อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
2.6 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน					
2.7 เนื้อหาส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน					
<b>3. ลักษณะการจัดภาพ</b>					
3.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ					
3.2 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
3.3 ภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้าสอดคล้องกัน					
3.4 ขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน					
3.5 การจัดวางภาพประกอบมีความเหมาะสมกับหน้าหนังสือ					
3.6 ภาพประกอบช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อเรื่อง					





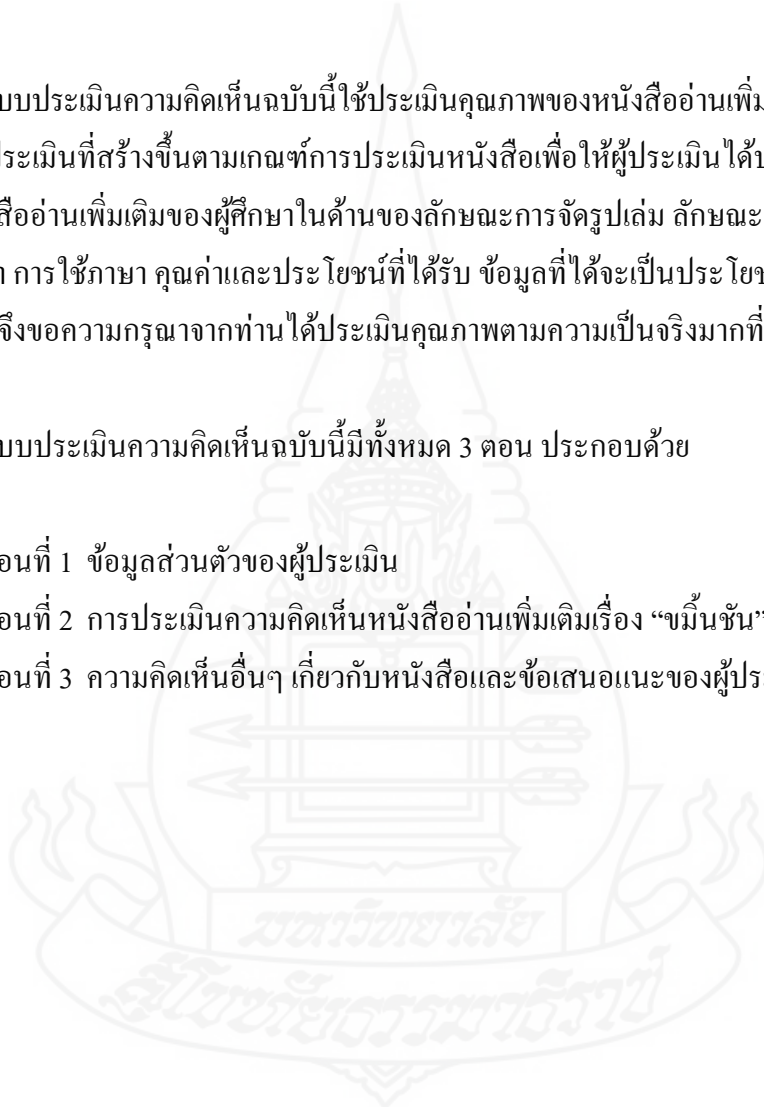
แบบประเมินความคิดเห็น  
หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”  
สำหรับครู

**คำชี้แจง**

แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้ใช้ประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์การประเมินหนังสือเพื่อให้ผู้ประเมินได้ประเมินผลงานการ สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมของผู้ศึกษาในด้านของลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะการจัดภาพ ลักษณะ ของเนื้อหา การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ การศึกษา จึงขอความกรุณาจากท่านได้ประเมินคุณภาพตามความเป็นจริงมากที่สุด

แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน
- ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”
- ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน



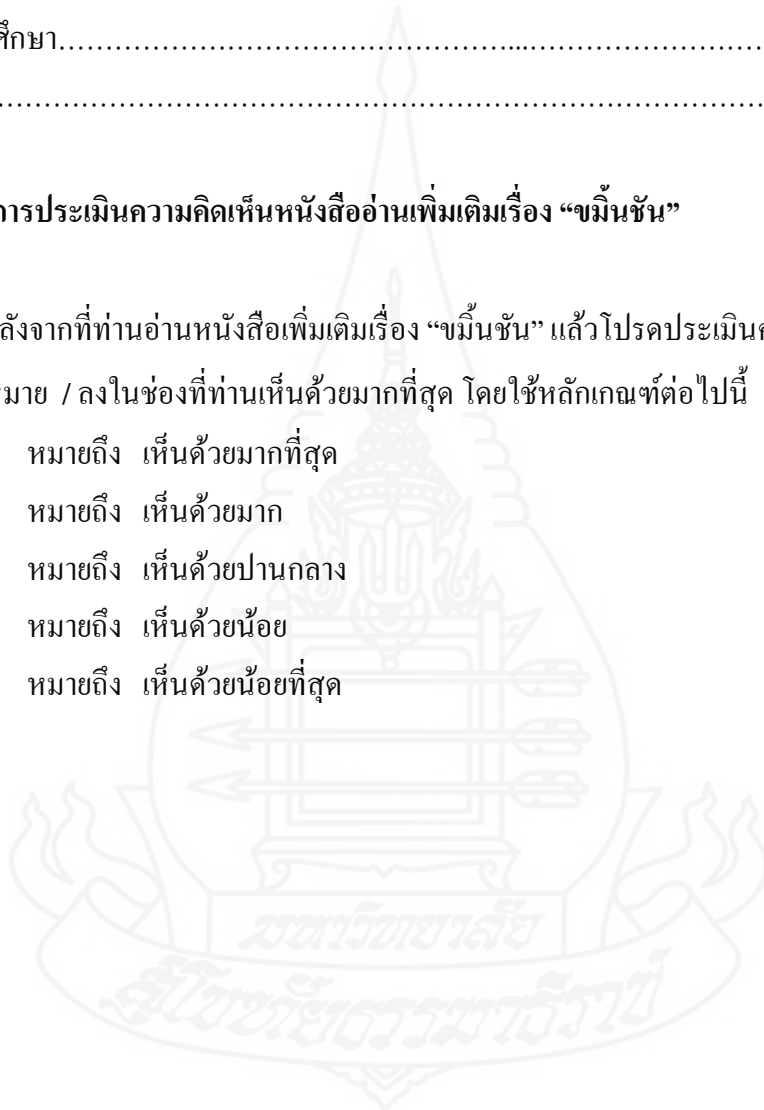
**ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน**

ชื่อ-สกุล.....  
 อายุ.....ตำแหน่ง.....  
 สถานที่ทำงาน.....  
 ระดับการศึกษา.....  
 .....

**ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”**

หลังจากที่ท่านอ่านหนังสือเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” แล้วโปรดประเมินคุณภาพหนังสือ โดย  
 ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ท่านเห็นด้วยมากที่สุด โดยใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด



รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม</b>					
1.1 รูปเล่มภายนอกน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ					
1.2 ขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือได้สะดวก					
1.3 ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้อ่าน					
1.4 ส่วนประกอบของหนังสือครบถ้วนตามประเภทของหนังสือ					
1.5 ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม มองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่าน					
1.6 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ การใช้เครื่องหมายต่างๆ ถูกต้องตามหลักภาษาไทย					
<b>2. ลักษณะของเนื้อหา</b>					
2.1 เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องมีนัย					
2.2 เนื้อหาส่งเสริมให้เข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช					
2.3 การแบ่งเนื้อหาแต่ละตอนมีความเหมาะสม					
2.4 เนื้อหาของแต่ละบทมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน					
2.5 หัวข้อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
2.6 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน					
2.7 เนื้อหาส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน					
<b>3. ลักษณะการจัดภาพ</b>					
3.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ					
3.2 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
3.3 ภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้าสอดคล้องกัน					
3.4 ขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน					
3.5 การจัดวางภาพประกอบมีความเหมาะสมกับหน้าหนังสือ					
3.6 ภาพประกอบช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อเรื่อง					

ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน” (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>4. การใช้ภาษา</b>					
4.1 ภาษาที่ใช้สละสลวยน่าอ่าน					
4.2 การใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย					
4.3 การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน					
4.4 ภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย					
<b>5. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ</b>					
5.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องขมิ้นชัน					
5.2 ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้แก่ักเรียน					
5.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
5.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน					
5.5 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประกอบการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช					
5.6 เป็นเครื่องมือหรือสื่อที่สามารถใช้ประกอบการดำเนินงาน สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน

3.1 คุณครูกคิดว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” เล่มนี้เหมาะสมกับการนำมาประกอบการเรียนในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือไม่ เพราะเหตุใด

เหมาะสม  ไม่เหมาะสม

เหตุผล เพราะ.....

.....

3.2 คุณครูกคิดว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” เล่มนี้เหมาะสมกับการนำมาเป็นหนังสือประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด

เหมาะสม  ไม่เหมาะสม

เหตุผล เพราะ.....

.....

3.3 คุณครูกคิดว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” เล่มนี้เหมาะสมกับการเป็นหนังสือที่ช่วยส่งเสริมการอ่านของนักเรียน ได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

เหมาะสม  ไม่เหมาะสม

เหตุผล เพราะ.....

.....

3.4 คุณครูกคิดว่าควรมีการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมในเรื่องอื่นๆ อีกหรือไม่ เพราะเหตุใด

เหมาะสม  ไม่เหมาะสม

เหตุผล เพราะ.....

.....

ขอขอบพระคุณในการความร่วมมือ

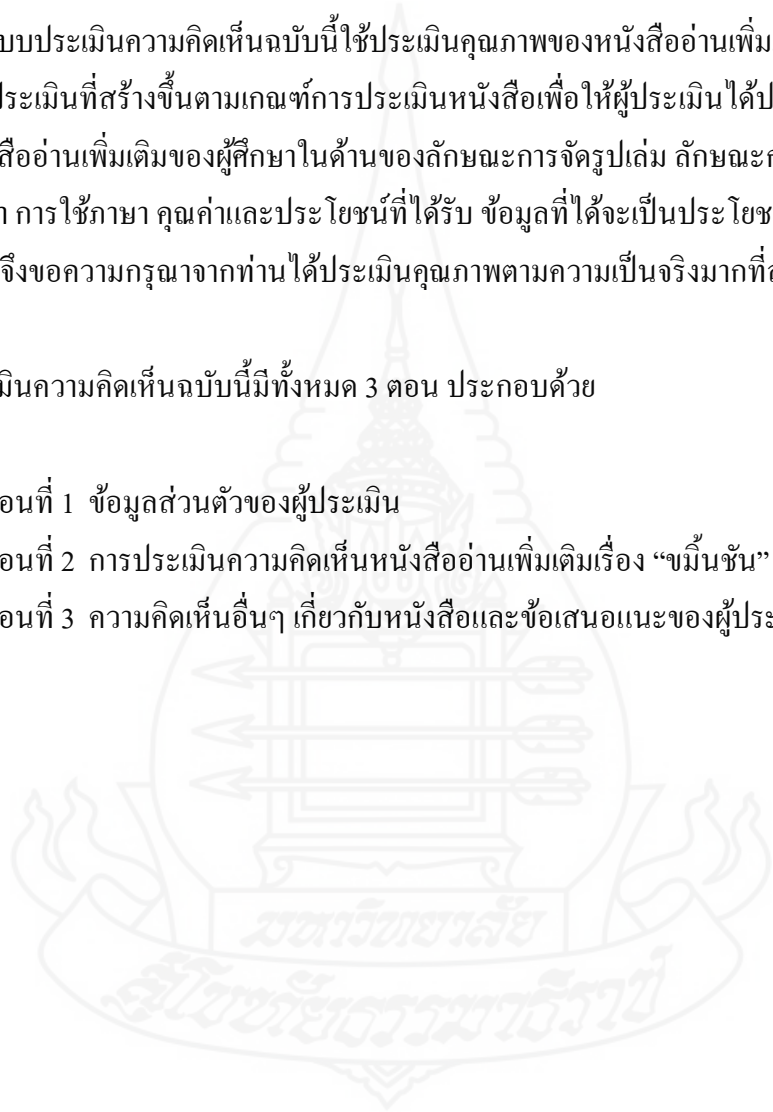
แบบประเมินความคิดเห็น  
หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”  
สำหรับนักเรียน

**คำชี้แจง**

แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้ใช้ประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เป็นแบบประเมินที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์การประเมินหนังสือเพื่อให้ผู้ประเมินได้ประเมินผลงานการ สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมของผู้ศึกษาในด้านของลักษณะการจัดรูปเล่ม ลักษณะการจัดภาพ ลักษณะ ของเนื้อหา การใช้ภาษา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ การศึกษา จึงขอความกรุณาจากท่านได้ประเมินคุณภาพตามความเป็นจริงมากที่สุด

แบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน
- ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”
- ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน



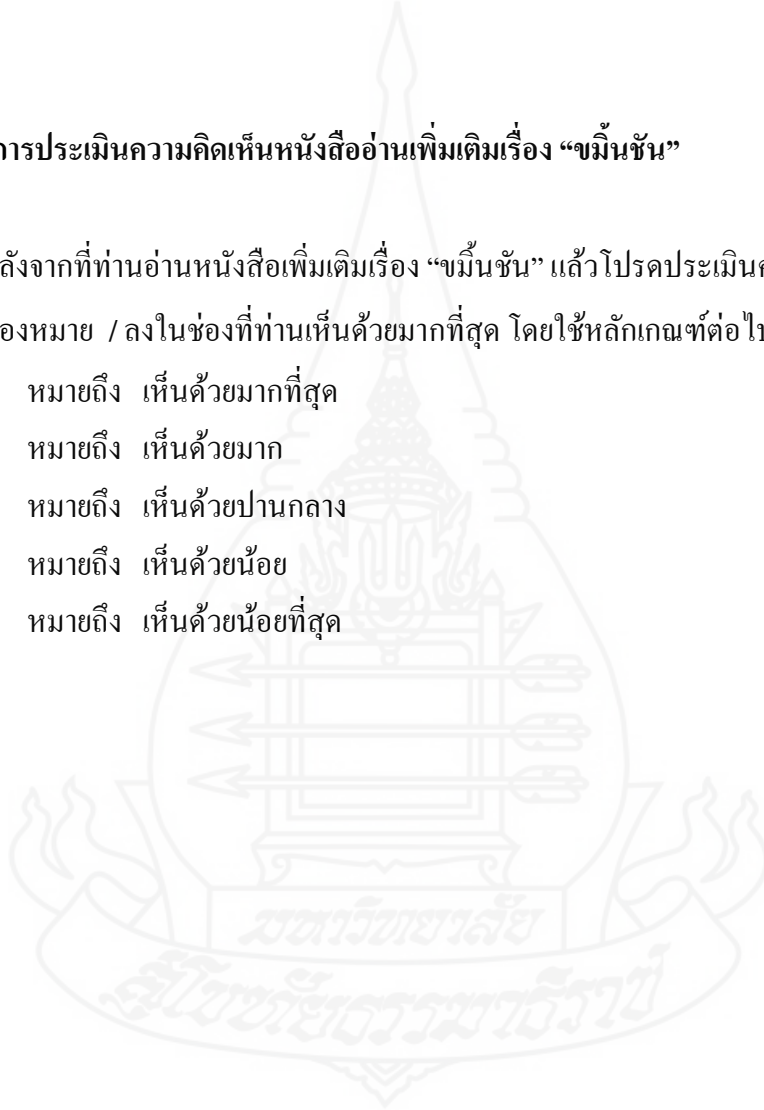
**ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน**

ชื่อ-สกุล.....  
 อายุ.....ระดับการศึกษา.....  
 โรงเรียน.....

**ตอนที่ 2 การประเมินความคิดเห็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”**

หลังจากที่ท่านอ่านหนังสือเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” แล้ว โปรดประเมินความคิดเห็นหนังสือ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ท่านเห็นด้วยมากที่สุด โดยใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด



รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. รูปเล่มภายนอกของหนังสือดึงดูดความสนใจ					
2. ขนาดของหนังสือสามารถพกพาสะดวกได้ง่าย					
3. เนื้อหาในหนังสือมีประเด็นที่ให้ความรู้ที่น่าสนใจ					
4. คำศัพท์ที่ใช้ในหนังสืออ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย					
5. เนื้อหาของแต่ละบทความต่อเนื่องกันอ่านแล้วไม่สับสน					
6. เนื้อหาของหนังสือแต่ละตอนใช้เวลาในการอ่านที่เหมาะสม					
7. นักเรียนได้ความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืชจากการอ่านหนังสือเล่มนี้มากขึ้น					
8. เนื้อหาในหนังสือแปลกไปจากหนังสือเล่มอื่นๆ ที่นักเรียนเคยอ่าน					
9. ภาพที่ใช้ประกอบมีสีสันที่สวยงาม น่าสนใจ และชัดเจน					
10. ขนาด และปริมาณของภาพในหนังสือมีความเหมาะสม					
11. ภาพประกอบแต่ละภาพช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในหนังสือมากขึ้น					
12. นักเรียนได้รู้จักมันชั้นมากขึ้นเมื่อได้อ่านหนังสือเล่มนี้					
13. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วนักเรียนเกิดความรู้สึกรักอยากไปศึกษา ยังสถานที่จริงที่อยู่ในหนังสือ					
14. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วนักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในภูมิ ปัญญาท้องถิ่น อำเภอบ้านตาขุนจังหวัดสุราษฎร์ธานีมากยิ่งขึ้น					
15. หนังสือเล่มนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรักอยากอ่าน หนังสือเล่มอื่นเพิ่มเติม					



ตอนที่ 3 ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับหนังสือและข้อเสนอแนะของนักเรียน

3.1 นักเรียนมีความชื่นชอบหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” ในบทใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

- บทที่ 1 เรื่อง ลักษณะพื้นฐานของขมื่นชัน
- บทที่ 2 เรื่อง สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต
- บทที่ 3 เรื่อง การจัดการการผลิต
- บทที่ 4 เรื่อง การใช้ประโยชน์จากขมื่นชัน

เหตุผล เพราะ.....

.....

3.2 นักเรียนคิดว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เล่มนี้เหมาะกับการนำมาเป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมในการเรียนเรื่องการดำรงชีวิตของพืช ในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หรือไม่ เพราะเหตุใด

- เหมาะสม  ไม่เหมาะสม

เหตุผล เพราะ.....

.....

3.3 นักเรียนคิดว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” เล่มนี้เหมาะกับการเป็นหนังสือที่ช่วยส่งเสริมการอ่านของนักเรียนได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- เหมาะสม  ไม่เหมาะสม

เหตุผล เพราะ.....

.....

3.4 นักเรียนคิดว่าจะซื้อหนังสือเล่มนี้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- ซื้อ  ไม่ซื้อ

เหตุผล เพราะ.....

.....

**ภาคผนวก ก**

ผลการประเมินความคิดเห็น หนังสืออ่านเพิ่มเติม “ขมื่นชั้น”



## ผลการประเมินความคิดเห็น หนังสืออ่านเพิ่มเติม “ขมื่นขัน”

การประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติมแบ่งเป็น 3 ตอนพร้อมผลที่ได้  
ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ซึ่งแต่ละตอนมีผลการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ  
ลักษณะการจัดรูปเล่ม ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม</b>			
1.1 รูปเล่มภายนอกน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือได้สะดวก	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้อ่าน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ส่วนประกอบของหนังสือครบถ้วนตามประเภทของหนังสือ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม มองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่าน	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ การใช้เครื่องหมายต่างๆ ถูกต้องตามหลักภาษาไทย	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.72</b>	<b>0.24</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อลักษณะการจัดรูปแบบของหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยให้ความคิดเห็นว่าขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือได้สะดวก ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้อ่าน ส่วนประกอบของหนังสือครบถ้วนตามประเภทของหนังสือมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และรูปเล่มภายนอกน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม มองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่านการพิมพ์ตัวสะกด การันต์ การใช้เครื่องหมายต่างๆ ถูกต้องตามหลักภาษาไทย มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย คือ 4.67 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

**ตาราง 2** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อลักษณะของเนื้อหา ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>2. ลักษณะของเนื้อหา</b>			
2.1 เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องขมื่นขัน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 เนื้อหาส่งเสริมให้เข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 การแบ่งเนื้อหาแต่ละตอนมีความเหมาะสม	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เนื้อหาของแต่ละบทมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 หัวข้อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
2.7 เนื้อหาส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.81</b>	<b>0.27</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อลักษณะของเนื้อหาในหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยให้ความคิดเห็นว่าเนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องขมื่นขันส่งเสริมให้เข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช และการแบ่งเนื้อหาแต่ละตอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ  
ลักษณะการจัดภาพ ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>3. ลักษณะการจัดภาพ</b>			
3.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.47	เหมาะสมมาก
3.3 ภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้าสอดคล้องกัน	4.33	0.47	เหมาะสมมาก
3.4 ขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 การจัดวางภาพประกอบมีความเหมาะสมกับหน้าหนังสือ	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
3.6 ภาพประกอบช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อเรื่อง	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.61</b>	<b>0.39</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อลักษณะของลักษณะการจัดภาพในหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของผู้อ่านมีระดับความคิดเห็น อยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้าสอดคล้องกัน และภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาอยู่ในระดับเฉลี่ย 4.33 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมาก

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
ที่มีต่อ ลักษณะการใช้ภาษา ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>4. การใช้ภาษา</b>			
4.1 ภาษาที่ใช้สละสลวยน่าอ่าน	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 การใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	0.47	เหมาะสมมาก
4.3 การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	4.33	0.47	เหมาะสมมาก
4.4 ภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.50</b>	<b>0.47</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อลักษณะการใช้ภาษาในหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับภาษาที่ใช้สละสลวยน่าอ่าน และภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.67 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่ายและการใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน อยู่ในระดับเฉลี่ย 4.33 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมาก

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ  
คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>5. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ</b>			
5.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องขมื่นชัน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้แก่ักเรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประกอบการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 เป็นเครื่องมือหรือสื่อที่สามารถใช้ประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.95</b>	<b>0.08</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องขมื่นชัน ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้นักเรียน ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประกอบการเรียนรู้เรื่องการดำรงชีวิตของพืช และเป็นเครื่องมือหรือสื่อที่สามารถใช้ประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 5.00 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 4.67 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” โดยภาพรวม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม	4.72	0.24	เหมาะสมมากที่สุด
2. ลักษณะของเนื้อหา	4.81	0.27	เหมาะสมมากที่สุด
3. ลักษณะการจัดภาพ	4.61	0.39	เหมาะสมมากที่สุด
4. การใช้ภาษา	4.50	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
5. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ	4.95	0.08	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.72</b>	<b>0.29</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” โดยภาพรวมซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.72 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และจะเห็นได้ว่าผลการประเมินในทุกด้านมีระดับความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุดทั้งนี้ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับมีระดับความคิดเห็นสูงสุดคือ 4.95 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ ลักษณะการ  
จัดรูปเล่ม ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม</b>			
1.1 รูปเล่มภายนอกน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ	4.90	0.32	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 ขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือ ได้สะดวก	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของ ผู้อ่าน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.4 ส่วนประกอบของหนังสือครบถ้วนตามประเภท ของหนังสือ	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.5 ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม มองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่าน	4.90	0.32	เหมาะสมมากที่สุด
1.6 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ การใช้เครื่องหมาย ต่างๆ ถูกต้องตามหลักภาษาไทย	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.93</b>	<b>0.18</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าครูมีความคิดเห็นต่อลักษณะการจัดรูปเล่มของหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ ขนาดและความหนาของหนังสือสามารถจับถือได้สะดวก ขนาดของเล่มเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้อ่าน ส่วนประกอบของหนังสือครบถ้วนตามประเภทของหนังสือมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 5.00 ซึ่งหมายถึงถึงเหมาะสมมากที่สุด และความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปเล่มภายนอกน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจ ขนาดของตัวอักษรเหมาะสม มองเห็นชัดเจน เป็นระเบียบ อ่านง่าย เหมาะกับวัยของผู้อ่าน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 4.90 ซึ่งหมายถึงถึงเหมาะสมมากที่สุด และการพิมพ์ตัวสะกด การันต์ การใช้เครื่องหมายต่างๆ ถูกต้องตามหลักภาษาไทย มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 4.80 ซึ่งหมายถึงถึงเหมาะสมมากที่สุด



ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ ลักษณะของ เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>2. ลักษณะของเนื้อหา</b>			
2.1 เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องขมิ้นชัน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 เนื้อหาส่งเสริมให้เข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืช	4.90	0.32	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 การแบ่งเนื้อหาแต่ละตอนมีความเหมาะสม	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เนื้อหาของแต่ละบทมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 หัวข้อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.6 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	4.90	0.32	เหมาะสมมากที่สุด
2.7 เนื้อหาส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน	4.70	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.90</b>	<b>0.22</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่าครูมีความคิดเห็นต่อลักษณะของเนื้อหาในหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ เนื้อหาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องขมิ้นชัน เนื้อหาของแต่ละบทมีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน และหัวข้อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 5.00 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาส่งเสริมให้เข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืชความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 4.90 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และเนื้อหาส่งเสริมให้เกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย 4.70 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ ลักษณะการจัดภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>3. ลักษณะการจัดภาพ</b>			
3.1 ภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.70	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 ภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้าสอดคล้องกัน	4.70	0.67	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 ขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
3.5 การจัดวางภาพประกอบมีความเหมาะสมกับหน้าหนังสือ	4.90	0.32	เหมาะสมมากที่สุด
3.6 ภาพประกอบช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อเรื่อง	4.70	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.77</b>	<b>0.47</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าครูมีความคิดเห็นต่อลักษณะการจัดภาพในหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ การจัดวางภาพประกอบมีความเหมาะสมกับหน้าหนังสือ มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.90 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพประกอบมีความชัดเจน น่าสนใจ ขนาด และปริมาณของภาพเหมาะสมกับวัยของ ผู้อ่านมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย คือ 4.80 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ภาพประกอบและข้อความแต่ละหน้าสอดคล้องกัน ภาพประกอบช่วยขยายข้อความและส่งเสริมให้เข้าใจเนื้อเรื่องมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.70 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ ลักษณะการใช้ภาษาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมิ้นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>4. การใช้ภาษา</b>			
4.1 ภาษาที่ใช้สละสลวยน่าอ่าน	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 การใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.70	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน	4.70	0.67	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 ภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.75</b>	<b>0.50</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าครูมีความคิดเห็นต่อการใช้ภาษาในหนังสืออยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นภาษาที่ใช้สละสลวยน่าอ่าน ภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหาชัดเจน เข้าใจง่าย มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.80 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย คือ 4.70 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด



ตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>5. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ</b>			
5.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องขมื่นขัน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้แก่ักเรียน	4.50	0.85	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในท้องถิ่นให้แก่ผู้เรียน	4.70	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประกอบการเรียนรู้เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช	4.80	0.42	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 เป็นเครื่องมือหรือสื่อที่สามารถใช้ประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.80</b>	<b>0.36</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่าครูมีความคิดเห็นต่อคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องขมื่นขัน เป็นเครื่องมือหรือสื่อที่สามารถใช้ประกอบการดำเนินงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนได้มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประกอบการเรียนรู้เรื่องการดำรงชีวิตของพืช มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย คือ 4.80 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับการส่งเสริมนิสัยรักการอ่านให้แก่ักเรียน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ย คือ 4.50 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” โดยภาพรวม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ลักษณะการจัดรูปเล่ม	4.93	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
2. ลักษณะของเนื้อหา	4.90	0.22	เหมาะสมมากที่สุด
3. ลักษณะการจัดภาพ	4.77	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
4. การใช้ภาษา	4.75	0.5	เหมาะสมมากที่สุด
5. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ	4.80	0.36	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.83</b>	<b>0.35</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของครูที่มีต่อ หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นขัน” โดยภาพรวมซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.83 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด และจะเห็นได้ว่าผลการประเมินในทุกด้านมีระดับความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านลักษณะการจัดรูปเล่มมีระดับความคิดเห็นสูงสุด คือ 4.93 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด



ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน” สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ  
หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “ขมื่นชัน”

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. รูปเล่มภายนอกของหนังสือดึงดูดความสนใจ	4.88	0.33	เหมาะสมมากที่สุด
2. ขนาดของหนังสือสามารถพกพาสะดวกได้ง่าย	4.92	0.28	เหมาะสมมากที่สุด
3. เนื้อหาในหนังสือมีประเด็นที่ให้ความรู้ที่น่าสนใจ	4.85	0.36	เหมาะสมมากที่สุด
4. คำศัพท์ที่ใช้ในหนังสืออ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย	4.85	0.41	เหมาะสมมากที่สุด
5. เนื้อหาของแต่ละบทมีความต่อเนื่องกันอ่านแล้ว ไม่สับสน	4.90	0.31	เหมาะสมมากที่สุด
6. เนื้อหาของหนังสือแต่ละตอนใช้เวลาในการอ่าน ที่เหมาะสม	4.77	0.59	เหมาะสมมากที่สุด
7. นักเรียนได้ความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิต ของพืชจากการอ่านหนังสือเล่มนี้มากขึ้น	4.98	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
8. เนื้อหาในหนังสือแปลกไปจากหนังสือเล่มอื่นๆ ที่นักเรียนเคยอ่าน	4.75	0.60	เหมาะสมมากที่สุด
9. ภาพที่ใช้ประกอบมีสีสันที่สวยงาม น่าสนใจ และชัดเจน	4.94	0.24	เหมาะสมมากที่สุด
10. ขนาด และปริมาณของภาพในหนังสือมี ความเหมาะสม	4.92	0.28	เหมาะสมมากที่สุด
11. ภาพประกอบแต่ละภาพช่วยขยายข้อความและ ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาในหนังสือมากขึ้น	4.92	0.35	เหมาะสมมากที่สุด
12. นักเรียนได้รู้จักขมื่นชันมากขึ้นเมื่อได้อ่านหนังสือ เล่มนี้	4.96	0.20	เหมาะสมมากที่สุด
13. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วนักเรียนเกิดความรู้สึก อยากไปศึกษาสถานที่จริงที่อยู่ในหนังสือ	4.88	0.44	เหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
14. เมื่อนักเรียนอ่านหนังสือแล้วนักเรียนเกิดความรู้สึก ภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานีมากยิ่งขึ้น	4.83	0.48	เหมาะสมมากที่สุด
15. หนังสือเล่มนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้สึก อยากอ่านหนังสือเล่มอื่นเพิ่มเติม	4.88	0.39	เหมาะสมมากที่สุด
<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.88</b>	<b>0.36</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ในระดับที่เหมาะสมมากที่สุด โดยระดับความคิดเห็นที่นักเรียนได้ความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของพืชจากการอ่านหนังสือเล่มนี้มากขึ้นมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.98 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาเป็นระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับนักเรียนได้รู้จักขมื่นชันมากขึ้นเมื่อได้อ่านหนังสือเล่มนี้ มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.96 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด ส่วนระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาในหนังสือแปลกไปจากหนังสือเล่มอื่นๆ ที่นักเรียนเคยอ่าน มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด คือ 4.75 ซึ่งหมายถึงเหมาะสมมากที่สุด



ภาคผนวก ง  
หนังสืออ่านเพิ่มเติม





หนังสืออ่านเพิ่มเติม

ขมื่นชั้น

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิลาวัลย์ โชคชูลี



หนังสืออ่านเพิ่มเติม  
ขมิ้นชัน  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



เวลาวัลย์ ไช้ชูลี

The graphic features a large green vine-like border on the left side. It contains several circular frames: an orange frame with ginger powder, a green frame with ginger roots, a yellow frame with ginger in plastic bags, and a large green frame with a person in a white shirt processing ginger in a basket. To the right, there are three small rectangular photos of ginger plants in different stages of growth. The background is a light green gradient with a faint watermark of a university building.

## คำนำ

หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องขมิ้นชันเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการประกอบการเรียนในรายวิชาชีววิทยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของพืช จึงให้หนังสือเล่มนี้เพื่อเป็นการเสริมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับขมิ้นชัน อันเป็นพืชที่สำคัญในท้องถิ่นทั้งของโรงเรียนที่เป็นพืชศึกษาเชิงลึกของงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และเป็นพืชที่สำคัญของอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวม เรียบเรียงสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับขมิ้นชัน โดยกล่าวถึง ลักษณะพื้นฐานของขมิ้นชัน ได้แก่ ชื่อของขมิ้นชัน ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลทางพันธุกรรม สารเคมีสำคัญบางชนิด สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต การจัดการการผลิต การใช้ประโยชน์จากขมิ้นชัน ทั้งประโยชน์ด้านอาหารและการรักษาโรค ซึ่งเนื้อหาที่เรียบเรียงนั้น ได้จัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งจากหนังสือเอกสารทางวิชาการ งานวิจัยต่างๆ และที่สำคัญคือการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกขมิ้นชัน ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลของขมิ้นชันที่ชัดเจนอย่างเห็นได้ชัด จากนั้นผู้เขียนได้นำข้อมูลมาเรียบเรียงเนื้อหาเพื่อให้มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และสอดคล้องกับหลักสูตรและเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาชีววิทยา

ผู้เขียนขอขอบพระคุณนายวินัย ฤทธิกุลและสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขมิ้นชันปลอดสารพิษ ตำบลเขาวงอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่ให้ความรู้และรายละเอียดในการเขียนหนังสือเล่มนี้

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้จะให้ประโยชน์และความรู้แก่นักเรียนและผู้อ่านตามสมควร

วิลาวัลย์ โชคชูลี

## สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของขมิ้นชัน</b>	
1.1 ชื่อของขมิ้นชัน	84
1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	86
1.3 ข้อมูลทางพันธุกรรม	94
1.4 สารเคมีสำคัญบางชนิด	98
<b>บทที่ 2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต</b>	
2.1 ประวัติความเป็นมา แหล่งกระจายพันธุ์	105
2.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับขมิ้นชัน	107
<b>บทที่ 3 การจัดการการผลิต</b>	
3.1 พันธุ์ขมิ้นชัน	111
3.2 การคัดเลือกพันธุ์	113
3.3 การเตรียมดิน	114
3.4 การเตรียมแปลงปลูก	115
3.5 การปลูกและวิธีปลูก	116
3.6 การดูแลรักษา	120
3.7 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง	121
3.8 การเก็บเกี่ยว	123
3.9 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	125
<b>บทที่ 4 การใช้ประโยชน์จากขมิ้นชัน</b>	
4.1 ประโยชน์ด้านอาหาร	130
4.2 ประโยชน์ด้านการรักษาโรค	134
<b>บรรณานุกรม</b>	146
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	149

## บทที่ 1

### ลักษณะพื้นฐานของขมิ้นชัน

เมื่อนึกถึงขมิ้นชัน คนส่วนใหญ่จะต้องนึกถึงคนภาคใต้ เพราะขมิ้นชันถือเป็นเอกลักษณ์ของครัวบึงใต้ ด้วยเหตุผลว่าเครื่องแกงทุกชนิดของคนใต้จะต้องมีส่วนผสมของขมิ้นชัน ทั้งนี้ส่วนที่นำมารับประทานเพื่อใส่ในเครื่องแกงนั้นคนใต้จะเรียกว่า "หัวขมิ้น" จัดเป็นลำต้นใต้ดินที่มีสีเหลืองสวยช่วยให้แกงมีสีส้มสวยงามขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำใบ และดอก มาใช้ประโยชน์ได้อีกมากมาย เพื่อให้รู้จักกับขมิ้นชันมากขึ้นเราจึงควรเรียนรู้ลักษณะพื้นฐานของขมิ้นชันเพื่อการนำไปใช้ประยุกต์ในเรื่องต่างๆ ให้มากขึ้น



## 1.1 ชื่อขมิ้นชัน

ชื่อวิทยาศาสตร์

*Curcuma longa* L.

ชื่อวงศ์

ZINGIBERACEAE

ชื่อสามัญ

Turmeric, Curcuma

ชื่อท้องถิ่น

ขมิ้นชัน (ทั่วไป) ขมิ้นแกง ขมิ้นหยวก  
ขมิ้นหัว (เชียงใหม่) ขี้มัน หมิ้น (ใต้)

## 1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชจะเป็นการศึกษาทั้งโครงสร้างภายนอก และโครงสร้างภายใน ซึ่งการศึกษาโครงสร้างภายนอกและโครงสร้างภายในของขม้นชั้นนั้นมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

### 1.2.1 ลักษณะโครงสร้างภายนอก

**ลำต้น** มีทั้งลำต้นใต้ดินและลำต้นเหนือดิน ซึ่งลำต้นเหนือดินเป็นลำต้นเทียม (Pseudostem) ที่เกิดจากกาบใบเรียงซ้อนอัดแน่นจนมีลักษณะตั้งตรงเป็นลำต้นสีเขียว และลำต้นใต้ดินที่มีลักษณะเป็นเหง้า (Rhizome) มีทั้งลำต้นหลักที่เจริญชูตั้ง รูปไข่ หรือรูปไข่แกมรี และมีเหง้าใหญ่เรียกว่า เหง้าหลัก (Mother rhizome) หรือที่คนภาคใต้เรียกว่า หัว หรือ หัวขม้น โดยมีลักษณะจุดกำเนิดของแขนงในลำดับที่หนึ่ง (Primary finger) และลำดับที่สอง (Secondary finger) เรียกว่า เหง้าแขนงหรือ แง่ง จะมีรูปทรงกระบอก หรือคล้ายนิ้วมือ ตรงหรือโค้งเล็กน้อย เนื้อเหง้าสีเหลืองจนถึงสีส้ม และมีกลิ่นเฉพาะ เมื่อพิจารณาเหง้าแต่ละเหง้าแล้วจะมีตาที่มีลักษณะปลายแหลม สีน้ำตาลอ่อน ซึ่งจะเจริญเป็นลำต้นและใบต่อไป ดังนั้นการขยายพันธุ์จึงใช้เหง้าในการขยายพันธุ์





เหง้าหลัก (Mother rhizome)



เหง้าแขนงหรือ แฉ่ง (Secondary finger)

ใบ ขมิ้นชันเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวโดยมีใบเดี่ยว เรียงสลับ มีกาบใบยาว 40-60 เซนติเมตร แผ่นใบรูปรี หรือรีแกมขอบขนาน กว้าง 10-20 เซนติเมตร ยาว 30-70 เซนติเมตร มีเส้นกลางใบชัดเจน โคนใบสอบแคบหรือมน ปลายใบแหลม



ลักษณะใบและการเรียงใบของขมิ้นชัน

**ดอก** ดอกเป็นช่อดอก ก้านช่อดอกยาวพุ่งออกมา จากชอกใบประดับ 3-5 ดอกต่อชอก แต่ละดอกจะบานไม่พร้อมกัน ก้านช่อดอกมีความยาวประมาณ 5-8 เซนติเมตร กลีบดอกจะมีสีขาว โคนติดกันเป็นหลอดยาว ปลายแยกเป็น 3 กลีบ ใบประดับสีเขียวอ่อน หรือสีขาว ตรงปลายช่อดอกจะมีหม�พู่อ่อน จะจัดเรียงซ้อนกันอย่างเป็น ระเบียบ ใบประดับ 1 ใบจะมีดอกอยู่ 2 ดอก มีใบประดับย่อยจะมี ลักษณะรูปขอบที่ขนานกันยาว 3-3.5 เซนติเมตร กลีบรองดอกจะเชื่อม ติดกันเป็นรูปท่อ มีขน กลีบดอกจะมีสีขาว โคนดอกจะเชื่อมติดกันเป็น ท่อยาว โดยที่ตอนปลายจะแยกออกเป็น 3 ส่วน

**เกสร** เกสรมี 2 เพศ โดยมีเกสรเพศผู้ที่เป็นหมันแผ่ เป็นกลีบขนาดใหญ่ 3 กลีบ กลีบกลางรูปไข่กลับ สีเหลืองอ่อนและมี แถบสีเหลืองเข้ม บริเวณกลางกลีบสองกลีบข้างรูปรี ขอบขนานสี เหลืองอ่อน เกสรเพศผู้ที่สมบูรณ์ มีก้านสั้น อับเรณูเล็กเรียวยาวและมี จะงอย โอบรอบก้านชูยอดเกสรเพศเมีย

**รังไข่** รังไข่แบ่งออกเป็น 3 ห้อง โดยแต่ละห้องจะมี ไข่อ่อนอยู่ 2 ใบ ขมิ้นชันจะมีผลกลมหรือรี แต่มักไม่ติดผล





ลักษณะดอกของขมิ้นชัน

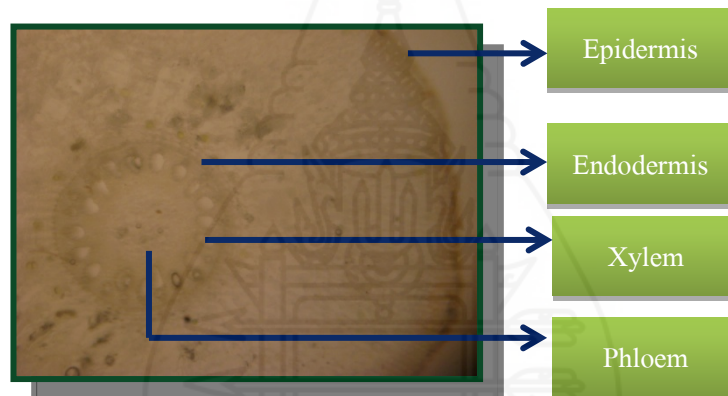
ที่มา: <http://www.bloggang.com/mainblog.php>



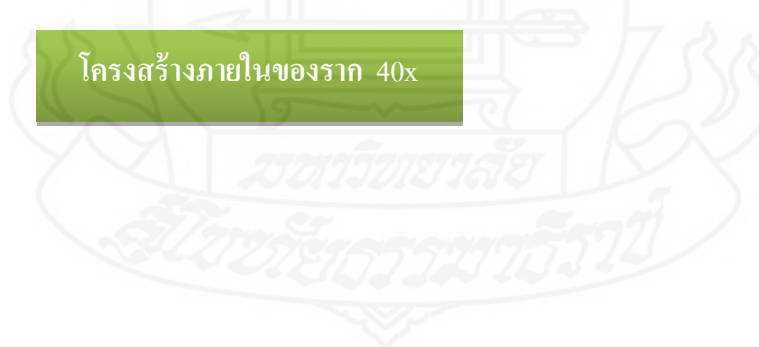
### 1.2.2 ลักษณะโครงสร้างภายใน

จากการศึกษาโครงสร้างภายในของขมิ้นชันโดยใช้วิธีการทำสไลด์ชั่วคราว และส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง พบลักษณะต่างๆ ดังนี้

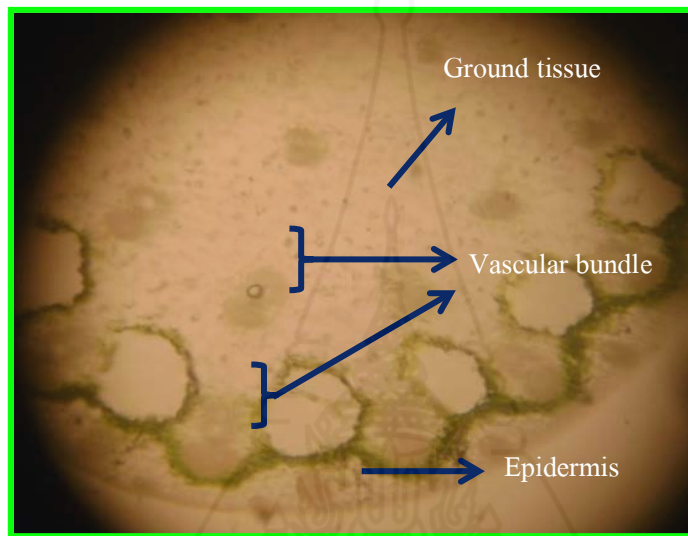
**ราก** โครงสร้างภายในของรากขมิ้นชันพบเนื้อเยื่อต่างๆ คือ ชั้น เอพิเดอร์มิส (Epidermis) และ เอนโดเดอร์มิส (Endodermis) ซึ่งมีระยะห่างกันมาก ภายในชั้นเอนโดเดอร์มิส มีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (Xylem) ที่เรียงเป็นแนวตามชั้นของเอนโดเดอร์มิส และมีเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (Phloem) อยู่ตรงกลาง ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะพบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว



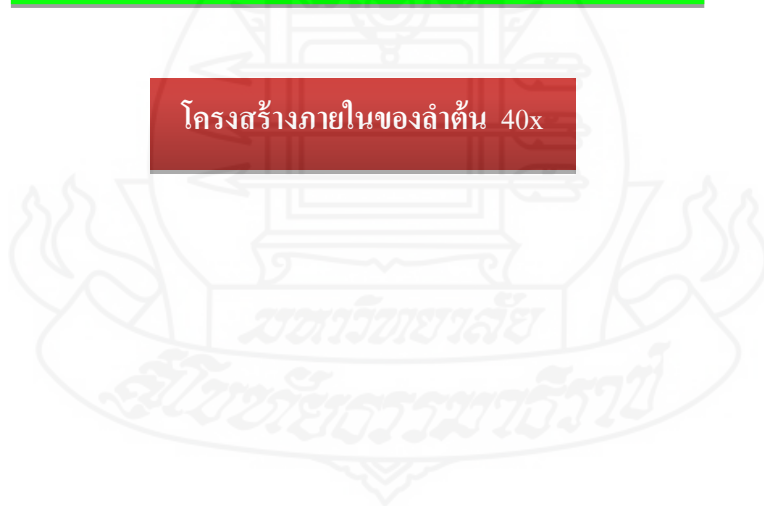
โครงสร้างภายในของราก 40x



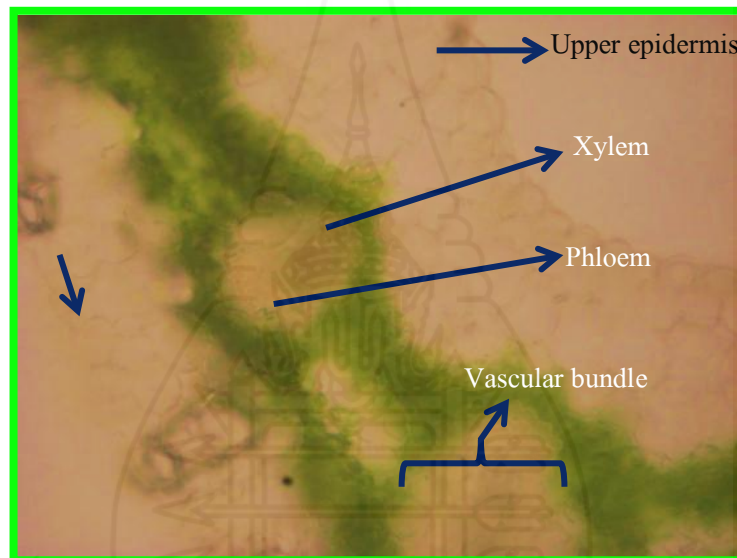
ลำต้น โครงสร้างภายในของลำต้นชั้นนอกพบว่ามีเนื้อเยื่อชั้นเอพิเดอร์มิส ถัดลงมาเป็นชั้นของมัดท่อลำเลียง (Vascular bundle) ซึ่งประกอบด้วยเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและลำเลียงอาหารที่เรียงเป็นแนวอยู่ใต้ชั้นของเอพิเดอร์มิส และอยู่กระจัดกระจายภายในเนื้อเยื่อพื้น (Ground tissue)



โครงสร้างภายในของลำต้น 40x



**ใบ** โครงสร้างภายในของใบพบชั้นเอพิเดอร์มิส 2 ด้าน คือ เอพิเดอร์มิสด้านบน (Upper epidermis) และเอพิเดอร์มิสด้านล่าง (Lower epidermis) ที่มีชั้นมีโซฟิลล์ (Mesophyll) แทรกอยู่ และภายในของชั้นมีโซฟิลล์ จะพบมัดท่อลำเลียงที่มีเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำอยู่ด้านบน เนื้อเยื่อลำเลียงอาหารอยู่ด้านล่าง และบริเวณเอพิเดอร์มิสด้านล่างจะมีการเปลี่ยนแปลงของบางเซลล์กลายเป็นเซลล์คุม (Guard cell) เกิดเป็นปากใบ (Stoma)



โครงสร้างภายในของใบ 40x

### 1.3 ข้อมูลทางพันธุกรรม

จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและสารสำคัญบางชนิดของขมิ้นชันโดยธรรมาพร ไทยเกิด พบจำนวนโครโมโซมของขมิ้นชัน คือ  $2n = 3x = 63$  โดยมีโครโมโซม 3 ชุด ซึ่งเป็นหมัน นอกจากนี้มีการศึกษาจากการสังเกตช่อดอกของตัวอย่างขมิ้นชันที่เก็บรวบรวมจำนวน 129 ตัวอย่าง ไม่มีตัวอย่างใดที่มีการติดเมล็ด อย่างไรก็ตามมีรายงานการศึกษา พบว่าขมิ้นชันสามารถขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรมสูงในขมิ้นชัน แต่มักพบได้น้อยเนื่องจากการติดเมล็ดยาก

ในการศึกษาข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตจะใช้เทคนิค RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) ซึ่งมีข้อที่ได้เปรียบเครื่องหมายโมเลกุลอื่น ๆ คือ ทำได้ง่าย รวดเร็ว ให้ข้อมูลมากพอสมควร และไม่จำเป็นต้องทราบลำดับเบสของดีเอ็นเอต้นแบบ จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ใน งานวิจัยสิ่งมีชีวิตที่ยังไม่ได้ศึกษามากนัก RAPD จะให้ข้อมูลพื้นฐานได้ในระดับหนึ่ง แต่ RAPD มีข้อด้อยอยู่ เนื่องจากการสุ่มเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของทั้งจีโนม และ RAPD เป็นเทคนิคที่ไวต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะต่าง ๆ มาก บางครั้งจึงทำซ้ำไม่ได้ผลเหมือนเดิม



นอกจากนี้ RAPD ยังเป็นเครื่องหมายชนิด Dominant marker ซึ่ง Polymorphism จะเป็นลักษณะการเกิดและไม่เกิดแถบดีเอ็นเอเท่านั้น ทำให้ไม่สามารถแยกลักษณะ โฮโมไซกัสและเฮเทอโรไซกัสออกจากกันได้

ทั้งนี้การใช้เทคนิค RAPD เพื่อการวิเคราะห์พันธุกรรมของขมิ้นชัน โดยอาศัยการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอจากปฏิกิริยา PCR (Polymerase Chain Reaction) จากการใช้ไพรเมอร์ขนาดความยาว 10 นิวคลีโอไทด์ จำนวน 19 ไพรเมอร์พบว่าสามารถสังเคราะห์ดีเอ็นเอของขมิ้นชันได้ดีเกิดแถบดีเอ็นเอชัดเจน

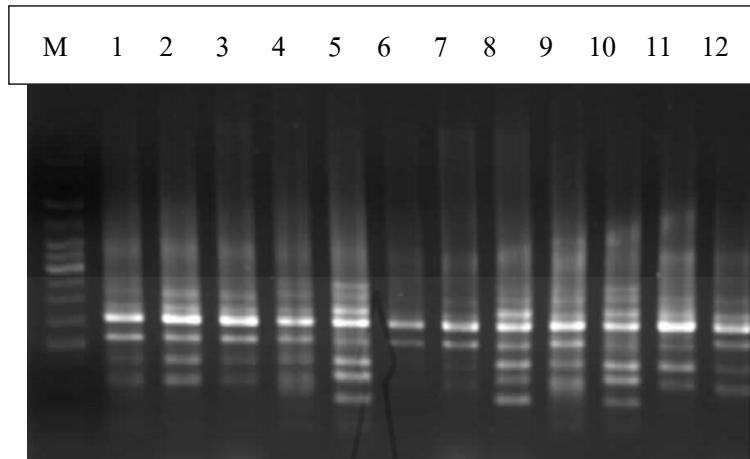
มีการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางพันธุกรรมของขมิ้นชันของประเทศไทยพบว่าเมื่อจัดกลุ่มตัวอย่างขมิ้นชันมีตัวอย่างภายในกลุ่มที่มีการกระจายทุกภูมิภาค มีความแตกต่างทางพันธุกรรมน้อย และการใช้เทคนิค RAPD ในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม และจำแนกกลุ่มขมิ้นชัน พบว่า ตัวอย่างภายในกลุ่มมีการกระจายทุกภูมิภาค เนื่องจากขมิ้นชันเป็นพืชดั้งเดิมที่ปลูกในประเทศไทยเป็นระยะเวลายาวนาน อาจเป็นไปได้ที่มีการนำตัวอย่างจากภูมิภาคหนึ่งไปปลูกยังอีกภูมิภาคหนึ่ง

นอกจากนี้การผสมข้าม (Out crossing) ภายในชนิดของขมิ้นชัน อาจมีผลต่อความแตกต่างทางพันธุกรรมของขมิ้นชันได้ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศอาศัยกลไกการเกิด Crossing over ทำให้ยีนเกิดการสลับที่หรือรวมตัวกันใหม่แล้วถูกถ่ายทอดไปสู่รุ่นต่อ ๆ ไปในประชากร

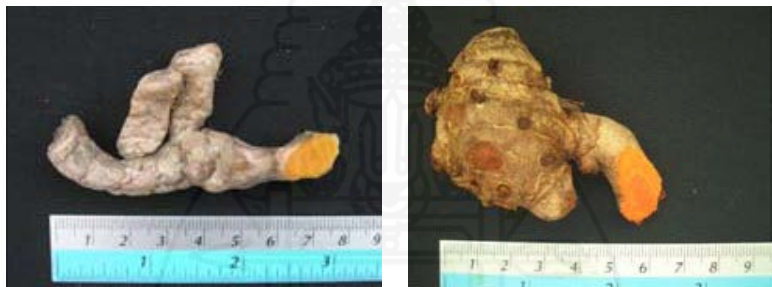
อย่างไรก็ตามประชากรของสิ่งมีชีวิตใดชนิดหนึ่งจะรวมตัวเป็นกลุ่มและผสมพันธุ์กันภายในกลุ่มเผ่าพันธุ์เดียวกันทำให้เกิดการถ่ายทอดยีนเกิดขึ้นเฉพาะภายในประชากรของชนิดเดียวกัน กลุ่มยีนของประชากรสิ่งมีชีวิตเดียวกัน เรียกว่า Gene pool การถ่ายทอดยีนแต่ละรุ่นต้องประสบกับแรงกดดันทางวิวัฒนาการ (Evolutionary forces)

ขมิ้นชันที่ดีในตลาดโลกมีมากกว่า 50 สายพันธุ์ ส่วนมากมาจากอินเดีย ซึ่งจำแนกสายพันธุ์โดยใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ทางด้านรูปร่าง ลักษณะ สี กลิ่น และอายุที่สมบูรณ์พร้อมเก็บเกี่ยว (Maturity of rhizome) มีทั้งสายพันธุ์อายุพร้อมเก็บเกี่ยวที่มีอายุเพียง 7 เดือน สายพันธุ์อายุพร้อมเก็บเกี่ยว 9 เดือน และสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีมีปริมาณสารสำคัญสูง

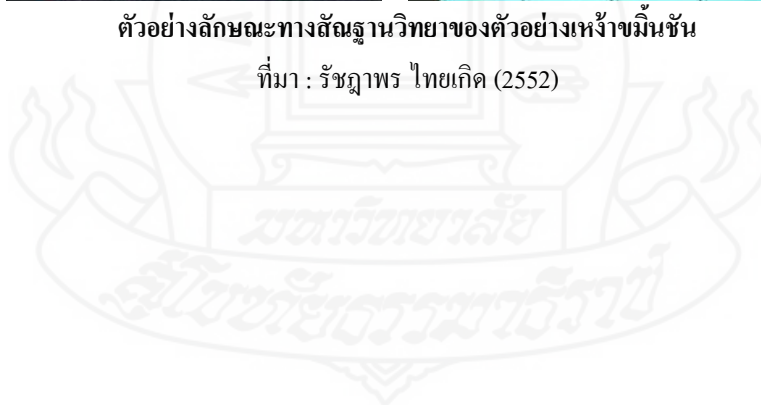




รูปแบบของแถบดีเอ็นเอจากการวิเคราะห์หมิ้นชั้น 12 ตัวอย่าง ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ไพรเมอร์ OPA-15 (M = Molecular DNA ladder)



ตัวอย่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาของตัวอย่างเหง้าหมิ้นชั้น  
ที่มา : รัชฎาพร ไทยเกิด (2552)



#### 1.4 สารเคมีสำคัญบางชนิด



ขมื่นชั้นเป็นพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัว ส่วนของเหง้ามีสีเหลืองเข้มกลิ่นหอม ใช้ในการปรุงแต่งอาหารเพื่อให้มีสี กลิ่น และรสชาติที่น่ารับประทานมากขึ้น ใช้เป็นสีย้อมผ้า และใช้เป็น ยารักษาโรคผิวหนัง ขับลม

ปัจจุบันมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขมื่นชั้นหลายรูปแบบ เช่น ขมื่นชั้นแคปซูล ขมื่นชั้นลูกกลอน ผงขมื่นชั้นขัดผิว และแชมพู ขมื่นชั้น

ทั้งนี้ นาฏศจี สุวรรณโรจน์ (2542) กล่าวว่า สารสำคัญที่พบอยู่ในส่วนเหง้าประกอบด้วย น้ำมันหอมระเหย (Volatile oil) มีสีส้ม-เหลืองให้กลิ่นหอมที่เกิดจากส่วนผสมของ Turmerone และ ar-turmerone และสารกลุ่ม เคอร์คิวมินอยด์ (Curcuminoids) มีลักษณะเป็นผงสีเหลืองสะสมอยู่ในเซลล์พารენไคมาของชั้นคอร์เท็กซ์ ในเหง้าประกอบด้วยสาร Curcumin, Demethoxy curcumin และ Bisdemethoxy curcumin องค์ประกอบทางเคมีในเหง้าของขมิ้นชันแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มสารประกอบเทอร์ปีนอยด์ (Terpenoid compounds) หรือเทอร์ปีน (Terpenes)

สารประกอบเทอร์ปีนอยด์หรือเทอร์ปีนเป็นกลุ่มสารที่เป็นองค์ประกอบของ น้ำมัน หอมระเหย ซึ่งมีทั้งที่เป็นชนิด โมโนเทอร์ปีน (Monoterpene) ไดเทอร์ปีน (Diterpene) และสารกลุ่ม เซสควิเทอร์ปีน คีโตน (Sesquiterpene ketone) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหยหลักที่พบในขมิ้นชัน ได้แก่ Turmorone และ ar-turmorone

น้ำมันหอมระเหยเป็นสารกลุ่มหนึ่งที่มีอยู่ในพืช จะพบ น้ำมันหอมระเหยได้ในเซลล์พิเศษ ต่อหรือท่อ ตามส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ดอก ใบ ผล เปลือก ผิวของผล และเหง้า น้ำมันหอมระเหยสามารถระเหยได้ที่อุณหภูมิปกติมีกลิ่นเฉพาะตัว ไม่สามารถละลายน้ำ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอินทรีย์เบาหรือน้ำหรือหนักกว่าน้ำก็ได้ มีจุดเดือดอยู่ในช่วง 150-300 องศาเซลเซียส เมื่อกลิ้นใหม่ ๆ จะมี

ลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีสีแต่เมื่อตั้งทิ้งไว้จะออกซิไดซ์ (Oxidize) มีสีคล้ำลง

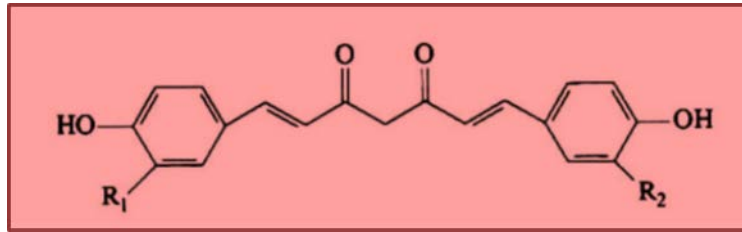
## 2. สารกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์ (Curcuminoids)

สารกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์หรือเรียกว่า Diaryl heptanoid coloring material เป็นสารจำพวก Diferuloylmethane ซึ่งเป็นสารที่มีลักษณะเป็นสารสีเหลือง (Crystalline yellow substance) ละลายอยู่ในเซลล์พารินโคมาของชั้นคอร์เท็กซ์ในเหง้า เป็นสารที่มีกลิ่นและคุณสมบัติเฉพาะ ซึ่งเมื่อเคี้ยวจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลแดง (Reddish-brown) ประกอบด้วยสารฟีนอลิก 3 ชนิด ได้แก่

2.1 เคอร์คิวมิน (Curcumin, Diferuloyl methane) มีชื่อเรียกตามโครงสร้างทางเคมีว่า 1,7-bis (4-hydroxy-3-methoxyphenyl) 1, 6-heptadiene 3,5 dione มีสูตรโครงสร้างเป็น CHO และมีน้ำหนักโมเลกุล 368.4 ลักษณะเป็นผลึกขนาดเล็ก มีสีส้มปนน้ำตาล (Orange-brown) ไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ จุดหลอมเหลวประมาณ 183 องศาเซลเซียส เคอร์คิวมินเป็นองค์ประกอบหลักในกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์

2.2 เดสเมท็อกซีเคอร์คิวมิน (Desmethoxycurcumin, Monodesmethoxycurcumin) จุดหลอมเหลวประมาณ 172.5-174.5 องศาเซลเซียส ลักษณะเป็นผลึก สีคล้ายเคอร์คิวมิน และการละลายเช่นเดียวกับเคอร์คิวมิน

2.3 บีสเดสเมท็อกซีเคอร์คิวมิน (Bisdesmethoxycurcumin, Didesmethoxycurcumin) จุดหลอมเหลว 224 องศาเซลเซียส ละลายได้ดีในคลอโรฟอร์ม และแอลกอฮอล์



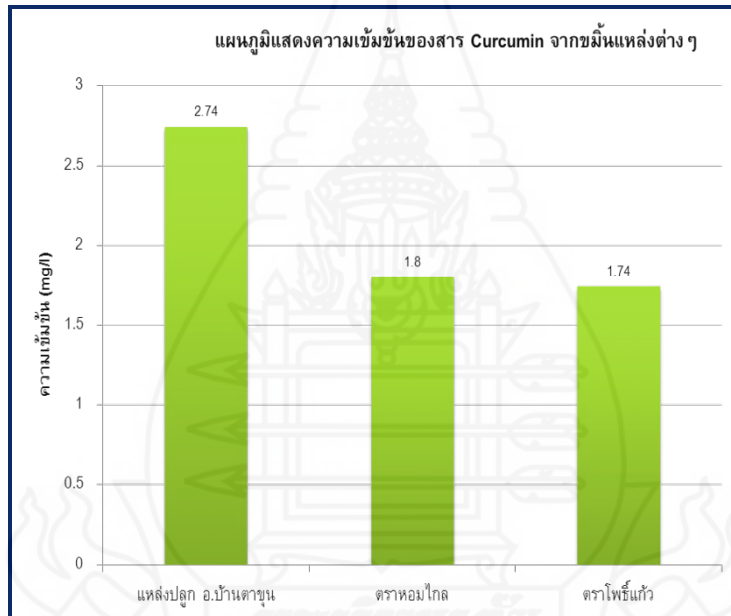
ภาพแสดงสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์

Curcumin :  $R_1 = R_2 = \text{OCH}_3$

Desmethoxycurcumin :  $R_1 = \text{H}, R_2 = \text{OCH}_3$

Bisdsmethoxycurcumin :  $R_1 = R_2 = \text{H}$

ที่มา : รัชฎาพร ไทยเกิด (2552)



การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดเคอร์คูมินจากขมิ้นชันผงจากแหล่งปลูกอำเภอบ้านตาขุน ในการกำจัดเชื้อรา *Aspergillus niger* กับขมิ้นชันผงตามท้องตลาดและยาปฏิชีวนะ Itraconazole ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และพบว่า ความเข้มข้นของสารเคอร์คูมินจากแหล่งปลูก อำเภอบ้านตาขุนมีความเข้มข้นสูงสุด ทั้งนี้ “กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้นำตัวอย่างขมิ้นจากที่ต่างๆ มาวิเคราะห์หาสารคิวเคอร์มินอยด์ (Cucurminoid) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์แก้อักเสบในขมิ้นชันจากที่ต่างๆ ทั่วโลก

จากการศึกษา พบว่าขมิ้นชันธรรมดาจะมีสารดังกล่าวอยู่ในระดับ 3-4 แต่ขมิ้นชันที่อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานีแห่งนี้ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้นำตัวอย่างไปตรวจ พบว่ามีสารคิวเคอร์มินอยด์สูงมากถึงในระดับประมาณ 10 ถึง 10 กว่า ซึ่งถือว่าเป็นสถิติที่ดีที่สุดในโลก” ซึ่งคุณวินัย ฤทธิกุล ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขมิ้นชันปลอดสารพิษ เล่าให้ฟังว่าจากการที่ขมิ้นชันได้รับการรับรองคุณภาพทำให้ชาวบ้านเกิดความภาคภูมิใจในอาชีพของตนและทำให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มมากขึ้นทั้งจากขมิ้นชันสด และขมิ้นชันที่นำมาแปรรูป นอกจากนี้ยังได้ภูมิใจที่มีหน่วยงานต่างๆ เข้ามาศึกษาดูงานจึงดูเหมือนว่าอำเภอบ้านตาขุนกลายเป็นแหล่งเรียนรู้อีกหนึ่งแห่งหนึ่งของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

### 3. สารอื่น ๆ

สารอื่นๆ ที่พบในเหง้าขมิ้นชัน เช่น โปรีดีน ไซมัน แร่ธาตุ และสารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต ซึ่งประกอบด้วย Starch grains ขนาด



ประมาณ 30-60 ไมโครเมตร มีลักษณะยาว และยังพบน้ำตาล อะราบิโนส (Arabinose) และน้ำตาลฟรุคโทส (Fructose)



ลักษณะขมิ้นชันของอำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี



**บทที่ 2****สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต****2.1 ประวัติความเป็นมา แหล่งกระจายพันธุ์**

ขมื่นชันมีถิ่นกำเนิดอยู่บริเวณเอเชียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และหมู่เกาะอินเดียตะวันออกเฉียงใต้ และแพร่กระจายไปสู่แถบต่าง ๆ มีหลักฐานพบว่าชาวแอสซีเรียน (Assyrian) นำขมื่นชันมาใช้เป็นพืชที่ให้สีเหลืองตั้งแต่ 600 ปีก่อนพุทธศักราช

สีของขมิ้นชันเป็นสีที่มีความน่าูชาจึงได้ถูกนำมาใช้ในการบวงสรวง  
พระอาทิตย์ตั้งแต่ครั้งโบราณกาล



สีเหลืองของขมิ้น

ส่วนชื่อ Curcuma อาจเกิดขึ้นจากภาษาอารบิก ซึ่งเรียกขมิ้นชัน  
ว่า Kurkum มีบันทึกไว้ว่ามาร์โค โปโล ได้นำขมิ้นชันไปปลูกในจีน  
เมื่อ พ.ศ. 1280 จากนั้นจึงแพร่เข้าสู่ยุโรปและส่วนอื่น ๆ ของโลก  
ปัจจุบันมีเขตกระจายพันธุ์ปลูกทั่วไปในภูมิภาคที่มีอากาศร้อนหรือ  
ร้อนชื้นทั่วโลก

แหล่งที่ปลูกขมิ้นชันเป็นการค้าขนาดใหญ่ที่สุดของโลก คือ  
อินเดีย มีแหล่งอื่นบ้างแถบเอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียตะวันออกเฉียง  
ใต้ซึ่งเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค สำหรับประเทศไทยนั้นแหล่งปลูกที่  
สำคัญ คือ ภาคใต้โดยเฉพาะในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

## 2.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับขมิ้นชัน



ขมิ้นชันจัดเป็นพืชพื้นบ้านที่ปลูกกันมาเป็นเวลานานทางภาคใต้ และปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกเป็นการค้ากันมากขึ้น เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ โดยเป็นได้ทั้งอาหาร ยา อาหารเสริม เครื่องสำอาง และป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประกอบกับในปัจจุบัน ตลาดทั้งในและต่างประเทศมุ่งเน้นที่เรื่องคุณภาพมาตรฐานที่มีการตรวจสอบได้ จึงทำให้การผลิตวัตถุดิบเพื่อให้ได้คุณภาพมาตรฐานตามหลักเกณฑ์เกษตรที่ดีเหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) และระบบตรวจสอบกลับถึงแหล่งผลิตได้ (Traceability) มีความจำเป็นมากขึ้นเป็นลำดับ



กรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้จัดทำแปลงนำร่องปลูกรubber ขึ้นตามหลักเกณฑ์ GAP ที่อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยรวบรวมและร่วมวิเคราะห์แนวทางการผลิตจากกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยมหิดล และเกษตรกรผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คือ คุณวินัย ฤทธิกุล ทั้งนี้เพราะ rubber ที่ปลูกที่อำเภอบ้านตาขุนถือว่าเป็นสถิติที่ดีที่สุดในโลก ซึ่งจากข้อมูลจากกรมส่งเสริมการเกษตร คำบอกเล่าของชาวบ้านอำเภอบ้านตาขุน และจากการที่ได้สัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่ปลูก rubber ที่ทำให้มีคุณภาพดีนั้นเห็นตรงกันว่า สิ่งหนึ่งเป็นเพราะ สภาพดินที่มีสีแดง และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

### 2.2.1 สภาพพื้นที่

- 1) ปลูกได้ในพื้นที่ระดับต่ำจนถึงความสูง 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง
- 2) ปลูกได้ทั้งที่ราบและที่มีความลาดเอียง ไม่มีน้ำท่วมขัง
- 3) ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ปลูกซ้ำกันเกิน 2-3 ปี เพื่อป้องกันการสะสมของโรค โดยควรเว้นพื้นที่ไว้ 1 ปี
- 4) ห่างไกลจากแหล่งมลพิษ หรือแปลงข้างเคียงที่มีการใช้สารเคมี
- 5) ไม่มีการปนเปื้อนของโลหะหนัก

### 2.2.2 สภาพดิน

1) เติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด ที่มีอินทรีย์วัตถุ  
อุดมสมบูรณ์ ร่วนซุยมีความชื้น

2) ต้องระบายน้ำดี ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง

3) มีค่าความเป็นกรด ต่างของดิน (pH) ระหว่าง 5-7

4) ควรหลีกเลี่ยงดินที่เป็นด่างจัด ดินเหนียว หรือดิน

ลูกรัง

### 2.2.3 สภาพภูมิอากาศ

1) อุณหภูมิที่เหมาะสม 20-35 องศาเซลเซียส

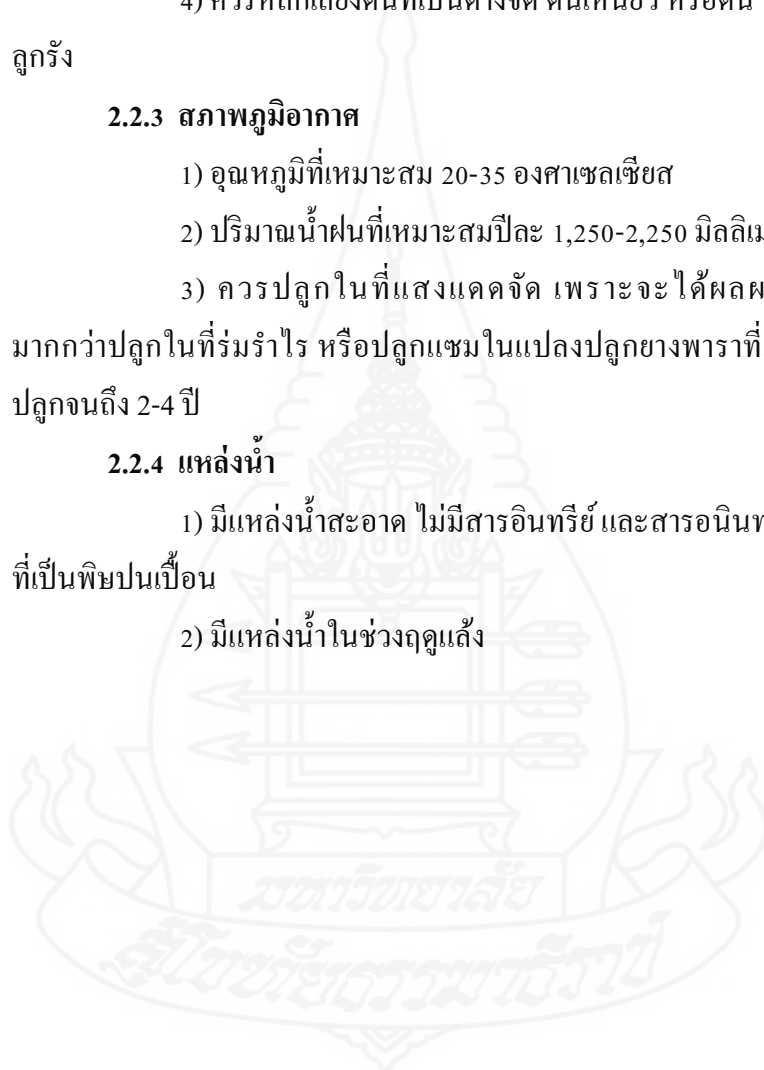
2) ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมปีละ 1,250-2,250 มิลลิเมตร

3) ควรปลูกในที่แสงแดดจัด เพราะจะได้ผลผลิต  
มากกว่าปลูกในที่ร่มรำไร หรือปลูกแซมในแปลงปลูกยางพาราที่เริ่ม  
ปลูกจนถึง 2-4 ปี

### 2.2.4 แหล่งน้ำ

1) มีแหล่งน้ำสะอาด ไม่มีสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์  
ที่เป็นพิษปนเปื้อน

2) มีแหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้ง





สภาพดินที่ปลูกขมิ้นชันอำเภอบ้านตาขุน



สภาพพื้นที่ และภูมิอากาศอำเภอบ้านตาขุน





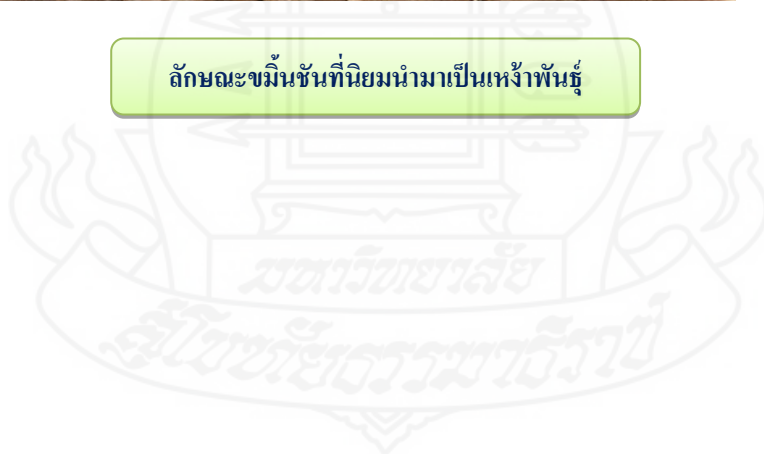
**บทที่ 3****การจัดการการผลิต****3.1 พันธุ์ขมิ้นชัน**

ขมิ้นชันที่ดีในตลาดโลกมีมากกว่า 50 สายพันธุ์ ส่วนมากมาจากอินเดีย ซึ่งจำแนกสายพันธุ์โดยใช้คุณสมบัติต่างๆ ทางด้านรูปร่าง ลักษณะ ขนาด สี กลิ่น และอายุเหง้าที่สมบูรณ์ พร้อมเก็บเกี่ยว (Maturity of rhizome)

ขมิ้นชันที่ใช้ปลูกในประเทศไทย เช่น ขมิ้นชันพังงา (ทับปุด) ขมิ้นชันสุราษฎร์ธานี (ตาขุน) ขมิ้นชันระนอง ขมิ้นชันนครศรีธรรมราช (ขมิ้นด่าง) ขมิ้นชันตรัง 1 ขมิ้นชันตรัง 2 เป็นต้น แต่ที่นิยมปลูก คือ ขมิ้นชันสุราษฎร์ธานี (ตาขุน) เป็นสายพันธุ์ ขมิ้นทอง ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่หมู่บ้านของอำเภอบ้านตาขุน



ลักษณะขมิ้นชันที่นิยมนำมาเป็นเหง้าพันธุ์



### 3.2 การคัดเลือกพันธุ์

นางลัดดา ฤทธิกุล เกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนขมิ้นชันปลอดสารพิษ อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี กล่าวถึงการคัดเลือกพันธุ์ของขมิ้นชันในการปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด และมีคุณภาพ ที่ทำให้ชาวบ้านส่วนใหญ่ที่นี่ได้ผลผลิตต่อไร่ประมาณ 2,500-2,700 กิโลกรัม ดังนี้

- (1) เหง้าสมบูรณ์ มีอายุเก็บเกี่ยวระหว่าง 7 - 9 เดือน หรือตั้งแต่ 7 เดือนขึ้นไป
- (2) เหง้าที่ใช้ทั้งหัว หรือแงะควรมีตามากกว่า 2 - 5 ตาขึ้นไป
- (3) เหง้าสมบูรณ์ มีความแกร่งไม่เล้กليب ปราศจากโรคแมลงศัตรู และศัตรูพืช



เหง้าที่สมบูรณ์

### 3.3 การเตรียมดิน

ขมื่นชั้นเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิดที่มีอินทรีย์วัตถุผสมสมบูรณ์และร่วนซุย มีความชื้นและระบายน้ำได้ดี ไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง ในดินร่วนที่น้ำและอากาศซึมผ่านถ่ายเทได้สะดวก พืชจะเจริญเติบโตและพัฒนาเหง้าได้ดี

นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวเหง้าที่ปลูกในดินร่วนจะสะดวกมากกว่าที่ปลูกในดินเหนียวจัด โดยวิธีการเตรียมดินมีดังนี้

1. ขุดหรือไถพรวนเพื่อให้ดินร่วนซุยขึ้น ถ้าเป็นพื้นที่ที่มีวัชพืชมามาก และหน้าดินแข็ง มีการแนะนำให้ไถพรวนอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ ไถตะ เพื่อกำจัดวัชพืชและเปิดหน้าดินให้ร่วนซุย

2. ตากดินไว้ 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อทำลายไข่แมลง เชื้อโรคในดิน และไถแปรเพื่อกลับหน้าดิน ทำให้อากาศและละอองน้ำชื้น พร้อมเก็บเศษไม้ และวัชพืชออกจากแปลงให้หมด

3. การใส่ปุ๋ยถ้าเป็นดินเหนียวควรใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตรา 1 ตัน/ไร่ เพื่อปรับปรุงสภาพดิน และให้ร่วนซุย

ทั้งนี้การเตรียมดินควรไถพรวนก่อนต้นฤดูฝน ให้มีสภาพพร้อมปลูกในต้นฤดูฝน



### 3.4 การเตรียมแปลงปลูก

การเตรียมแปลงปลูกมี 2 รูปแบบ คือ

1. แปลงปลูกสภาพพื้นที่ราบเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีการระบายน้ำดี



2. แปลงปลูกสภาพยกคันร่อง หรือยกแปลงให้สูงจากระดับดินเดิม ให้มีร่องระบายน้ำเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่ราบต่ำ มีการระบายน้ำไม่ดี เมื่อปลูกแล้วอาจมีน้ำท่วมหรือมีน้ำขังทำให้มีน้ำขังเน่าเสียหายได้

การยกคันร่อง ควรทำสันนูนสูงขึ้นจากระดับเดิมประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร กว้าง 45 - 50 เซนติเมตร ในกรณียกแปลงปลูก เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลรักษาควรให้ขนาดของร่อง

กว้างประมาณ 100 - 150 เซนติเมตร สูง 15 - 20 เซนติเมตร โดยความยาวขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและขนาดของพื้นที่ ทั้งนี้แปลงปลูกแต่ละแปลงควรเว้นช่องห่าง 30 - 50 เซนติเมตร เพื่อใช้เป็นทางเดินสำหรับการดูแลรักษา



### 3.5 การปลูกและวิธีปลูก

#### 3.5.1 การปลูก

ฤดูปลูกและการเติบโต ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป ขมิ้นชันจะได้มีช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตและพัฒนาเต็มที่ตลอดฤดูฝน

ต้นใหม่จะงอกประมาณ 2 - 4 สัปดาห์หลังปลูก และดอกจะออกในเดือนกรกฎาคม - กันยายน หรืออายุหลังปลูกประมาณ

4-5 เดือน ลำต้นเหนือดินจะโทรมยุบในช่วงฤดูแล้ง และลำต้นใต้ดินเข้าสู่ระยะพักตัวพร้อมเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนธันวาคม โดยอายุปลูกที่พร้อมเก็บเกี่ยวขมั้นขึ้นในตามฤดูกาลประมาณ 9 - 11 เดือน

ดังนั้น การปลูกล่าช้าเกินไป นอกจากเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงดูแลรักษาแล้วพืชจะเจริญเติบโตไม่เต็มที่ และจะโทรมยุบเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้ง ทำให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณน้อย และมีคุณภาพต่ำกว่าขมั้นชั้นที่ปลูกตามสภาพอายุเก็บเกี่ยวปกติ

### 3.5.2 วิธีปลูก

วิธีปลูกจะมีการปลูก 2 รูปแบบ คือ การปลูกเป็นพืชหลักอย่างเดียว และการปลูกเป็นพืชแซม

1. การปลูกขมั้นชั้น เป็นพืชหลักอย่างเดียวในสภาพพื้นที่ราบใช้ระยะห่างระหว่างแถวโดย ประมาณ 80 เซนติเมตร และใช้ระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 30 เซนติเมตร

2. การปลูกขมั้นชั้นเป็นพืชแซมในพืชไร่หรือพืชสวนอื่นๆ โดยส่วนใหญ่จะเป็นการปลูกแซมในสวนยางพาราที่เริ่มปลูกหรือพืชไร่ เช่น มะละกอ เป็นต้น ควรปลูกเป็นแถวแซมระหว่างแถวพืช โดยใช้ระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร



สำหรับเกษตรกรภาคใต้แล้วส่วนใหญ่จะใช้การปลูกแซมในพืชไร่หรือพืชสวน โดยเฉพาะในสวนยางพาราที่เริ่มปลูกจนยางพารามีอายุ 7-10 ปี ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดในการไถพรวน และเป็นการใช้พื้นที่ให้คุ้มค่าที่สุด

ทั้งนี้วิธีการปลูกขมิ้นชันไม่ว่าจะเป็นการเป็นพืชหลักหรือพืชแซมจะมีขั้นตอนการปลูกที่เหมือนกัน ดังนี้

วิธีปลูกของทั้ง 2 แบบมีดังนี้

(1) ขุดหลุมปลูก ขนาด กว้าง x ยาว x ลึก ดังนี้ 15 x 15 x 15 เซนติเมตร

(2) ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก รองก้นหลุมไว้ประมาณ 1 กระป๋องนม (ประมาณ 250 กรัม) ต่อหลุม คลุกเคล้าให้เข้ากับดินก้นหลุม

(3) นำหัวหรือแง่งพันธุ์ที่เตรียมไว้ลงปลูก แล้วกลบดินทับหนาประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร







แปลงขมิ้นชันที่เป็นพืชหลัก



แปลงขมิ้นชันที่เป็นพืชแซม



### 3.6 การดูแลรักษา

1. การคลุมแปลง หลังจากปลูกควรรีไฟางข้าวหรือใบหญ้าคา หรือวัสดุอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติเหมือนกันมาคลุมแปลงปลูก เพื่อลดการระเหยของน้ำในดิน และช่วยรักษาความชื้น ในดิน ซึ่งจะมีผลต่อการงอกของขมิ้นชัน เป็นการประหยัดการใช้น้ำและแรงงาน

2. การให้น้ำ หลังจากปลูกเหง้าพันธุ์แล้ว ควรรดน้ำให้ชุ่มเพื่อรักษาความชื้นในดินให้เหมาะสมต่อการงอก และทำอย่างต่อเนื่องในระยะเริ่มปลูกจนถึงระยะที่ต้นยังมีขนาดเล็ก ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ หรือให้น้ำเมื่อเห็นว่าดินแห้ง โดยเฉพาะเมื่อเกิดฝนทิ้งช่วง ปริมาณน้ำที่ให้ขึ้นกับสภาพพื้นที่และความชื้นในอากาศ เมื่อพืชเริ่มโตการให้น้ำ ควรลดลงหรือให้ตามความเหมาะสม ควรระมัดระวังไม่ให้มีน้ำท่วมขังในแปลงปลูกลานๆ เพราะจะทำให้ต้นเน่าเสียหายได้ และหยุดการให้น้ำในระยะที่ต้นเริ่มมีใบสีเหลืองในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่ขมิ้นชันเข้าสู่ระยะพักตัว หยุดหรือชะลอการเจริญเติบโต

3. การใส่ปุ๋ย ควรใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยเพียงอย่างเดียว โดยการใส่ให้ใส่ 2 ครั้ง/ปี โดยใช้ในปริมาณ 500 -1,000 กิโลกรัม/ไร่ นอกจากนี้ในขณะที่ต้นขมิ้นมีอายุประมาณ 1 เดือนเศษ สามารถใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยการฉีดพ่นทุกๆ 7 -10 วัน ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์น้ำสามารถผลิตใช้เองได้

4. การกำจัดวัชพืช ควรเอาใจใส่ดูแลกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะในช่วงแรกหลังต้นงอกและระยะที่ต้นยังเล็ก กรณีที่มีวัชพืชขึ้นมากควรใช้จอบคายหญ้าพร้อมกับพรวนดินเข้าโคนต้น แต่บริเวณ โคนควรใช้มือถอนวัชพืชเพราะอาจจะทำความเสียหายให้กับพืชที่เราปลูกได้ ทั้งนี้ควรคายหญ้าภายในแปลงปลูกประมาณ 3 เดือนต่อครั้ง

5. การพรวนดิน ส่วนใหญ่จะพรวนดินและคายหญ้าไปพร้อมกัน หรือพรวนดินเมื่อน้ำดินแน่น

### 3.7 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

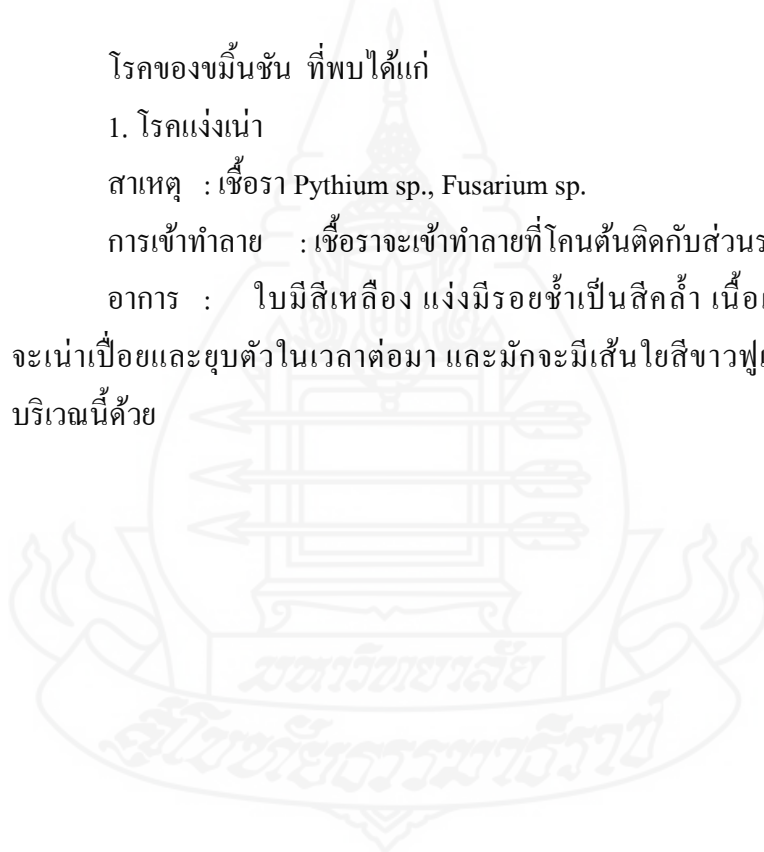
โรคของขมิ้นชัน ที่พบได้แก่

#### 1. โรคเน่า

สาเหตุ : เชื้อรา Pythium sp., Fusarium sp.

การเข้าทำลาย : เชื้อราจะเข้าทำลายที่โคนต้นติดกับส่วนราก

อาการ : ใบมีสีเหลือง แง่งมีรอยชำเป็นสีคล้ำ เนื้อเยื่อจะเน่าเปื่อยและยุบตัวในเวลาต่อมา และมักจะมีเส้นใยสีขาวฟูเกิดบริเวณนี้ด้วย



การป้องกันกำจัด :

- (1) ใช้แ่งพันธุ์ที่ปราศโรค
- (2) ถอนต้นที่เป็นโรคและเผาทำลาย
- (3) ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขาวหรือโดโลไมท์ กรณีที่พบว่าดินมี

สภาพเป็นกรด

## 2. โรคแ่งเน่าหรือโรคเหี่ยว

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum*

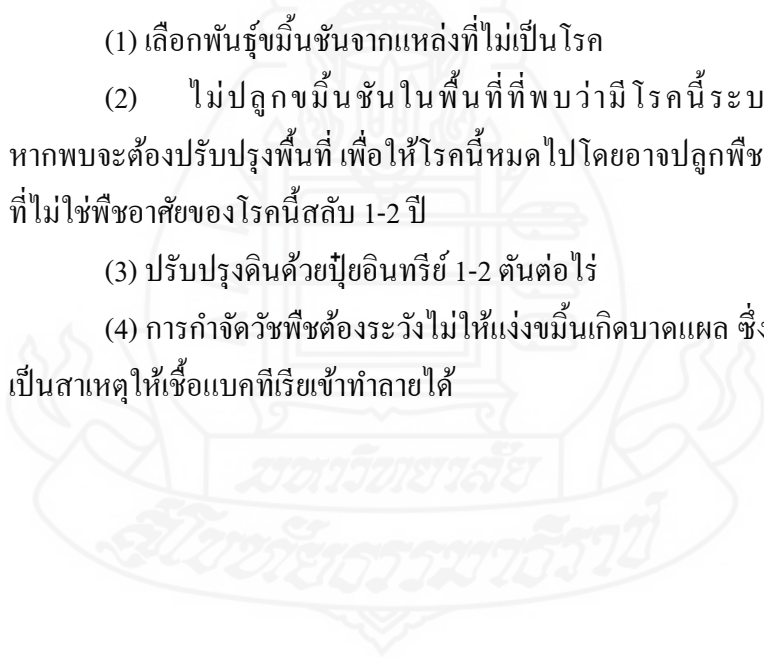
การเข้าทำลาย : เชื้อแบคทีเรียจะเข้าทำลายท่อลำเลียง

น้ำและท่อลำเลียงอาหารใบจะมีอาการฉ่ำน้ำในระยะแรก

อาการ : ต้นที่แสดงอาการมาก แ่งจะเน่า ขอบใบม้วนลงต้นเหี่ยวเหลือง ตามในเวลาต่อมาโรคนี้อักรวดเร็วและรุนแรงในฤดูฝน

การป้องกันกำจัด :

- (1) เลือกพันธุ์ขมื่นชั้นจากแหล่งที่ไม่เป็นโรค
  - (2) ไม่ปลูกขมื่นชั้นในพื้นที่ที่พบว่ามีโรคนี้อักรวด หากพบจะต้องปรับปรุงพื้นที่ เพื่อให้โรคนี้อักรวดไปโดยอาจปลูกพืชอื่นที่ไม่ใช่พืชอาศัยของโรคนี้อักรวด 1-2 ปี
  - (3) ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 ตันต่อไร่
  - (4) การกำจัดวัชพืชต้องระวังไม่ให้แ่งขมื่นเกิดบาดแผล ซึ่งจะ
- เป็นสาเหตุให้เชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายได้



### แมลงศัตรูพืช ที่พบได้แก่

1. แมลงดูดกินน้ำเลี้ยง (Scale insect หรือ Sucking insect) เช่น เพลี้ยหอยตัวเล็กมาก สีน้ำตาลแดง มีกวางไข่วิวที่ผิวเปลือกเหง้าเห็น เป็นสะเก็ดสีขาว ดูดกินน้ำเลี้ยงทำความเสียหายแก่ต้นและเหง้า พบได้ทั้งในแปลงปลูกและในระยะหลังเก็บเกี่ยว

การป้องกันกำจัด ในเบื้องต้นควรทำลายทันที ทั้งนี้หากมีความจำเป็นจะต้องทำการกำจัดที่เหง้าพันธุ์ก่อนการปลูก

2. หนอนหรือแมลงกัดกินใบ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของพืช

การป้องกันกำจัด ในเบื้องต้นควรทำลาย

## 3.8 การเก็บเกี่ยว

### 3.8.1 อายุเก็บเกี่ยว

อายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือตัวสาระสำคัญมาก เพียงพอ และมีอายุ 9-11 เดือนขึ้นไป จะสังเกตเห็นลำต้นเหนียวเริ่มแสดงอาการเหี่ยวแห้ง จนแห้งสนิท จึงเริ่มทำการเก็บเกี่ยว ซึ่งมักเป็นช่วงเดือน ธันวาคม-มกราคม

บางพื้นที่เกษตรกรจะปลูกขมมันชัน 2 ปี แล้วจึงขุดในช่วงฤดูแล้งของปีต่อไป เนื่องจากน้ำหนักที่ได้จะเพิ่มขึ้นมากกว่าขมมันชัน 1 ปี ไม่น้อยกว่า 1 เท่าตัว

### 3.8.2 วิธีการเก็บเกี่ยว

ในแปลงปลูกขนาดเล็กใช้จอบขุดขึ้นมา โดยปกติการใช้แรงงานคนขุดมักขุดได้เฉลี่ยประมาณ 120 กิโลกรัม/คน/วัน

เนื่องจากการเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้ง ดินจะมีสภาพ  
แข็ง ถ้าขุดยากอาจให้น้ำพอดินชื้น ทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ก่อนขุด

ในแปลงปลูกขนาดใหญ่ควรใช้เครื่องมือทุ่นแรง  
เช่น รถแทรกเตอร์ติดพรวนไถอันเดียว และใช้แรงงานเดินตามเก็บ



การเก็บเกี่ยวโดยใช้จอบขุด



### 3.9 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

คัดแยกหัวและแง่งออกจากกัน ตัดรากและส่วนต่างๆ ที่ไม่ต้องการทิ้ง อาจใช้แปรงช่วยขัดผิว คัดเลือกส่วนที่สมบูรณ์ปราศจากโรคและแมลง นำมาล้างด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้ง จากนั้นคัดแยกส่วนของผลผลิตที่จะนำไปทำแห้งและเก็บรักษาไว้ทำหัวพันธุ์ต่อไป

การคัดเลือกขมื่นชั้นสดนั้นจะใช้ส่วนที่เป็นแง่งในการจำหน่าย ส่วนหัวจะเก็บไว้เป็นพันธุ์สำหรับการปลูกในปีต่อไป

การเก็บรักษาที่เหมาะสมจะช่วยลดหรือหลีกเลี่ยงความเสียหายของเหง้าพันธุ์ได้ โดยวางเหง้าพันธุ์ผึ่งไว้ในที่ร่มสะอาดปราศจากโรคแมลงและสัตว์ต่างๆรบกวน มีอากาศถ่ายเทสะดวก พื้นที่เก็บแห้งและปราศจากความชื้น







## บทที่ 4

### การใช้ประโยชน์จากขมิ้นชัน

ขมิ้นชันเป็นพืชชนิดหนึ่งที่อยู่คู่การใช้ชีวิตของเรามาแต่สมัยโบราณ โดยเฉพาะคนไทยที่ใช้ขมิ้นชันในการขัดผิวเพื่อให้ขาวสวย และเนียนใส และใช้ในการประกอบอาหาร ทั้งนี้ด้วยเอกลักษณ์เฉพาะตัวของขมิ้นชันที่มีสีส้มสวยงาม และกลิ่นที่ช่วยเพิ่มรสชาติ ทั้งนี้สิ่งที่ได้ควบคู่ไปกับการนำขมิ้นชันมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคนั้น คือ สิ่งที่อยู่ในขมิ้นชัน นั่นคือสารหอมระเหย ที่ชื่อเคอร์คิวมินซึ่งมีประโยชน์มากมายในทางการแพทย์ โดยเฉพาะเป็นสารออกฤทธิ์ป้องกันและรักษาแผลใน

กระเพาะอาหาร

ลดการอักเสบ ลดการ

บีบตัวของลำไส้ลด

อาการแน่นจุกเสียด

และ ต้านเชื้อ

แบคทีเรีย ทำให้ปัจจุบัน

มีการศึกษา

เกี่ยวกับขมิ้นชันกันมากขึ้น เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการรักษาโรค ทั้งนี้จะเห็นว่าคนไทยเรานั้นบริโภคสิ่งที่เป็นสมุนไพรกันมาช้านาน นับว่าสิ่งเหล่านี้เป็นภูมิปัญญาที่น่าภูมิใจ



ในประเทศไทยขมิ้นชันเป็นพืชที่พบมากทางภาคใต้ ทั้งนี้เป็นเพราะความอุดมสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย เช่นเดียวกันแหล่งปลูกขมิ้นชันที่ดีที่สุดก็อยู่ที่ภาคใต้เช่นกัน คือ อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่าเป็นแหล่งปลูกที่ทำให้ขมิ้นชันมีสารเคอร์คิวมินสูงสุด

การที่ขมิ้นชันอยู่อย่างขมิ้นชันอยู่ที่ภาคใต้จึงทำให้ขมิ้นชันกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตคนไทย ดังจะเห็นได้จากอาหารของคนใต้เกือบทุกชนิดที่ต้องมีส่วนผสมของขมิ้นชัน และสามารถใส่ขมิ้นชันได้ทั้งใบและเหง้าของขมิ้นชัน



คนได้ส่วนใหญ่จะใช้เหง้าของขมิ้น มาผสมในเครื่องแกงต่างๆ รวมทั้งใช้ปรุงอาหารได้เกือบทุกเมนู ส่วนใบของขมิ้นชัน จะนำมาเป็นผักเหนาะและส่วนผสมของข้าวยาปักยี่ไต้ที่ขึ้นชื่ออีกด้วย นับว่าเป็นความชาญฉลาดของคนไต้ที่คิดหาวิธีกินขมิ้นชัน โดย ประยุกต์เข้ากับอาหารได้เป็นอย่างดี ซึ่งนับว่าเป็นภูมิปัญญาทางด้าน โภชนาการ ของคนไต้ที่สืบทอดกันมาจนถึงปัจจุบัน



#### 4.1 ประโยชน์ด้านอาหาร

ไขมันชั้นเป็นส่วนประกอบของอาหารเกือบทุกชนิดสำหรับคนได้ เช่น คัม แอง ทอด หรือแม่แต่ข้าวต้ม โดยที่ไขมันจะกลายเป็นส่วนประกอบของอาหารเมนูอาหารเหล่านั้น ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างอาหารต่อไปนี้

1. แองส้ม หรือแองเหลือง ที่มีส่วนผสมดังนี้ ส่วนผสม  
พริกชี้หนู กระเทียม หอมแดง ไขมันชั้น และกะปิ



สีเหลืองจากไขมันชั้นในแองส้มของภาคใต้



2. เครื่องแกงเผ็ด ซึ่งสามารถนำไปประกอบในการทำแกงต่างๆ ได้ เช่น ผัดเผ็ด แกงไตปลา แกงเผ็ด แกงกะทิ นํายา คั่วกลิ้ง โดยเครื่องแกงเผ็ดมีส่วนผสมดังนี้ ส่วนผสม พริกขี้หนู ตะไคร้หอมแดง กระเทียม ขมิ้นชัน ข่า พริกไทย และกะปิ



แกงไตปลาจากเครื่องแกงเผ็ดที่ใส่ขมิ้นชัน





ผัดเผ็ดปลาดุกมีสีเหลืองของขมิ้นชัน



แกงกะทิหมูเค็รื่องแกงเผ็ด

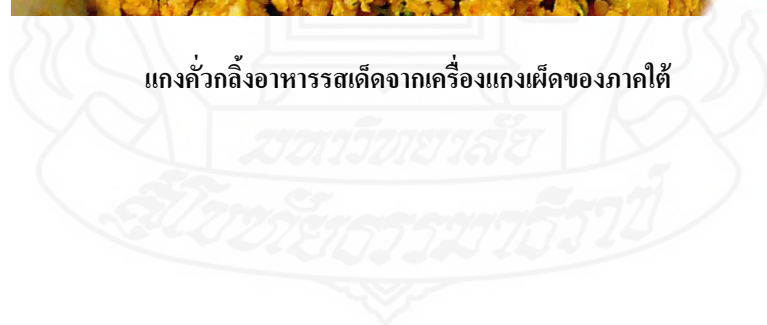




ข้าวย่านภาคใต้ที่มีส่วนผสมของใบขมิ้นและเครื่องแกงเผ็ด



แกงคั่วกลิ้งอาหารเสด็จจากเครื่องแกงเผ็ดของภาคใต้



#### 4.2 ประโยชน์ด้านการรักษาโรค

ปัจจุบันขมิ้นชันได้ถูกนำมาแปรรูปเพื่อใช้ในทางการแพทย์ เพื่อใช้ในการรักษาโรคมามากขึ้น โดยมีทั้งเป็นผง และ ไล่แคปซูล โดยเฉพาะอำเภอบ้านตาขุนที่กลุ่มผู้ปลูกสมุนไพรปลอดสารพิษ (ขมิ้นชัน) ได้มีการรวมกลุ่มเพื่อแปรรูปผลิตภัณฑ์ของขมิ้นชัน ทั้งเป็นขมิ้นชันผง หรือบรรจุเป็นแคปซูลเพื่อจำหน่ายเป็นยาสมุนไพร ในการรักษาโรค โดยมีกระบวนการดังนี้



นำแงขมิ้นชันตากแดดให้แห้งน้ำ







นำแกงขมิ้นชันที่ตากแล้วเข้าเครื่องหั่น



ขมิ้นชันที่หั่นแล้ว

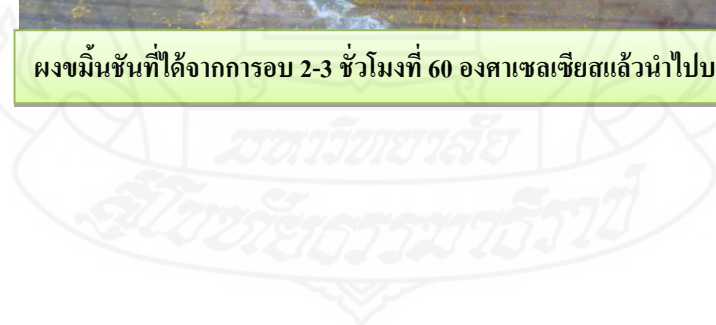




นำขมมันชั้นที่หั่นแล้วตากแดด 1-2 วันให้แห้งเพื่อนำไปอบและบด



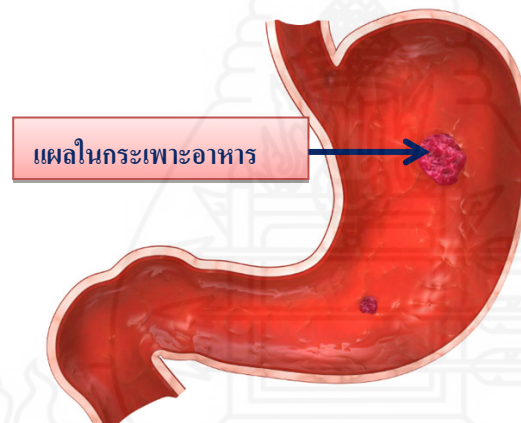
ผงขมมันชั้นที่ได้จากการอบ 2-3 ชั่วโมงที่ 60 องศาเซลเซียสแล้วนำไปบด



ประโยชน์ของขมิ้นชันในการรักษาโรคนั้นจะอาศัยสมบัติทางเคมีของขมิ้นชันที่มีสารเคอร์คิวมิน ซึ่งในการรักษาจะใช้ทั้งผงขมิ้นชัน และขมิ้นชันแคปซูลดังกล่าวไปแล้ว ซึ่งขมิ้นชันมีประโยชน์ในการรักษาโรคต่างๆ ดังนี้

#### 1. รักษาการเกิดแผลและสมานแผลในกระเพาะอาหาร

ขมิ้นชันมีฤทธิ์สมานแผลในกระเพาะอาหาร โดยเร่งการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อที่เป็นแผล ทำให้แผลหายเร็วขึ้น ar-turmerone จากน้ำมันหอมระเหยของขมิ้นชันเป็นสารออกฤทธิ์ป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร ขมิ้นสามารถต้านการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร โดยกระตุ้นการหลั่งน้ำเมือกมาเคลือบกระเพาะอาหาร และสารเคอร์คิวมินในขมิ้นชันยังยับยั้งการหลั่งน้ำย่อยต่างๆ ได้อีก



ที่มา: <http://haamor.com/th>



ได้มีการทดลองในผู้ป่วย 10 คน เป็นชาย 8 คนและหญิง 2 คน อายุระหว่าง 16-60 ปี เป็นแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแผล 0.5-1.5 ซม. ซึ่งมีอาการปวดท้องและอาการอื่นๆ ที่บ่งถึงภาวะแผลเปื่อยในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก ทำการทดสอบโดยให้รับประทานขมิ้นชันแคปซูลขนาด 250 มก. ครั้งละ 2 แคปซูล วันละ 4 ครั้ง คือรับประทานก่อนอาหารครึ่งชั่วโมง 3 มื้อ และรับประทานก่อนนอน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ การตรวจสอบโดยการส่องกล้องภายในสัปดาห์ที่ 0, 4, 8 และ 12 สัปดาห์ หลังจากรักษา มีผู้ป่วยแผลหาย 7 ราย โดยแผลหายภายใน 4 สัปดาห์ 5 ราย แผลหายภายใน 8 สัปดาห์ 1 ราย และแผลหายภายใน 12 สัปดาห์ 1 ราย



## 2. ลดการบีบตัวของลำไส้

การทดลองทางคลินิกในคนไข้ 440 คน อายุเฉลี่ย 48.5 ปี โดยการให้รับประทานขมิ้นชันวันละ 162 มก. พบว่า มีฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้ และยังช่วยในการขับลมและแก้อาเจียน

## 3. ลดอาการแน่นจุกเสียด

มีการทดลองในผู้ป่วยโรคท้องอืดท้องเฟ้อในโรงพยาบาล 6 แห่ง จำนวน 160 คน โดยรับประทานขมิ้นชันครั้งละ 2 แคปซูลวันละ 4 ครั้ง พบว่าได้ผลดีกว่ายาขับลมและเป็นที่ยังพอใจของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษา

## 4. ช่วยในการขับน้ำดี

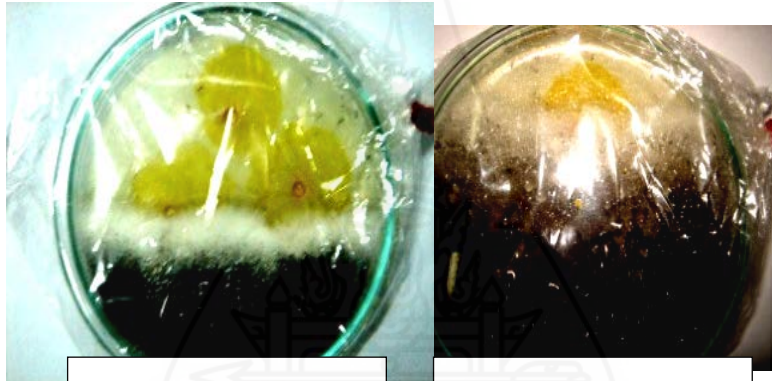
สารเคอร์คิวมินในขมิ้นชันมีฤทธิ์ขับน้ำดี และสามารถเพิ่มการขับและกระตุ้นการสร้างน้ำดีอันมีผลต่อการย่อยอาหารประเภทไขมันในลำไส้เล็กต่อไป

## 5. รักษาอาการท้องเสีย

ตามตำรายาพื้นบ้านของไทย มีการใช้ขมิ้นชันรักษาอาการท้องเสีย โดยนำผงขมิ้นชันผสมน้ำผึ้งปั้นเป็นยาลูกกลอนรับประทานหลังอาหาร และ ก่อนนอน ครั้งละ 3-5 เม็ด วันละ 3 เวลา นอกจากในคนแล้วกันขมิ้นชันขนาด 1000 มก./ครั้ง/วัน มีผลทำให้อาการท้องร่วงในลูกสุกระยะระยะคุณแม่หายไปอีกด้วย

### 6. ฤทธิ์ลดการอักเสบจากเชื้อราและแบคทีเรีย

ขมิ้นชันสามารถยับยั้งเชื้อรา *Aspergillus niger* ที่สร้างปัญหาแก่เกษตรกรที่ปลูกพืชพวกธัญพืช และสามารถทำให้มนุษย์เป็นโรคทางปอดได้ แต่เชื้อราชนิดนี้สามารถถูกยับยั้งได้ด้วยยาปฏิชีวนะ Itraconazole ทั้งนี้พบว่าสารเคอร์คูมินที่สกัดจากขมิ้นชันผงก็สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราชนิดนี้ได้เช่นเดียวกัน และยังพบว่าสารเคอร์คูมินของขมิ้นชัน มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา โดยเฉพาะเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคกลาก เช่น *Microsporum*, *Trichophyton* และ *Epidermophyton*



*Aspergillus niger*  
ที่เจริญในขมิ้นจากแหล่ง  
ปลูกอื่นเจริญถึงปากหลุมวุ้น  
ใช้เวลาโดยเฉลี่ย 4 วัน

*Aspergillus niger*  
ที่เจริญในขมิ้นจากแหล่ง  
ปลูก อ.บ้านตาขุน  
เจริญถึงปากหลุมวุ้นใช้เวลา  
โดยเฉลี่ย 8 วัน

นอกจากนี้ยังยับยั้งเชื้อแบคทีเรียอีกหลายชนิด เช่น แบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง ยับยั้งการเกิดกรดเนื่องจากเชื้อ *Lactobacillus acidophilus* และ *L. plantarum* ยับยั้งการเกิดฝ้าเนื่องจากเชื้อ *Escherichia coli* และ *Propionibacterium acnes* ที่ทำให้เกิดสิวซึ่งทำให้เกิดการอักเสบหรือบวมแดงที่เราเห็น ซึ่งได้มีการวิจัยว่าขมิ้นชันสามารถหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียตัวนี้ได้และสามารถผสมใช้ร่วมกับ *Neem oil*, *Tea Tree oil* เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพมากขึ้น และยังมีผลการวิจัยบอกว่าขมิ้นชันช่วยปรับสภาพผิวเพื่อให้ผิวดูอ่อนเยาว์ขึ้น



ที่มา : <http://acnecaresite.blogspot.com/2012/07/10.html>

### 7. ฤทธิ์ต้านการแพ้

จากการศึกษาสารเคอร์คิวมินและสารสกัดเอทิลอะซีเตทพบว่า มีฤทธิ์ต้านการแพ้ ซึ่งกลไกการออกฤทธิ์คือยับยั้งการหลั่งสารฮิสตามีน (Histamine) ของร่างกายเมื่อเกิดปฏิกิริยาการแพ้ ดังนั้นสารเคอร์คิวมินจึงส่งผลทำให้ภูมิคุ้มกันทำงานได้อย่างเป็นปกติ (Immunomodulatory)

### 8. ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย

ขมิ้นยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดหนอง ยับยั้งการเกิดกรดเนื่องจากเชื้อ *Lactobacillus acidophilus* และ *L. plantarum* และยับยั้งการเกิดก๊าซเนื่องจากเชื้อ *Escherichia coli*

### 9. ฤทธิ์ต้านยีสต์ (Candida.)

มีรายงานว่าผงขมิ้นชันและสารเคอร์คิวมินในขมิ้นชันมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Candida albicans* ซึ่งจะแสดงอาการทางคลินิกได้แตกต่างกันหลายแบบ รอยโรคมักเกิดกับผิวหนัง เล็บ เชื้อบูเมือก และระบบทางเดินอาหาร บางครั้งอาจพบเชื้อแพร่กระจายในกระแสเลือดจนทำให้เกิดการติดเชื้อกับอวัยวะในหลายๆ รวมทั้งช่องคลอดของผู้หญิง





### 10. ฤทธิ์ต้านปรสิต

มีการทดลองพบว่าสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์และน้ำ ให้ได้ความเข้มข้น 125 ไมโครกรัม/ซีซี มีผลในการฆ่าเชื้ออะมีบา (*Entamoeba histolytica*) ซึ่งเชื่อว่าเป็นสาเหตุของโรคบิดมีตัว

### 11. ฤทธิ์ป้องกันตับอักเสบ

ขมิ้นชันจะช่วยบำรุง ฟันฟู และล้างสารพิษออกจากตับได้ โดยการกินในลักษณะแคปซูลบรรจุผงสกัด ในเวลาก่อนนอน ปริมาณ 5,000-8,000 มิลลิกรัมต่อวัน



ที่มา : <http://peoplecleaner.com/liver-detox-diet>

## 12. ฤทธิ์สมานแผล

ผงขมิ้นชันที่นำมาผสมกับน้ำแล้วทาลงบนแผลพบว่า ช่วยเร่งให้แผลที่ไม่ติดเชื้อ ช่วยการสร้างเซลล์ผิวขึ้นใหม่ มีผู้ทดลองใช้สารเคอร์คิวมินจากขมิ้นชันในการรักษาแผลหลังผ่าตัด 40 ราย พบว่าให้ผลลดการอักเสบได้เหมือน Phenylbutazone การทดลองใช้ขมิ้นหรือยาปฏิชีวนะ ในการรักษาแผลพุพองในผู้ป่วย 60 ราย โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้ขมิ้น และกลุ่มที่ให้ยาปฏิชีวนะ แล้วติดตามดูแผลพุพองหลังการรักษา 21 วัน พบว่าผู้ป่วยทุกรายหายจากโรค และไม่พบภาวะแทรกซ้อนหรือข้อแตกต่างระหว่างการใช้ขมิ้นชันและยาปฏิชีวนะ มีการนำสารสกัด 95% เอทานอลของขมิ้นชัน มาพัฒนาตำรับเป็นครีมป้ายปาก แล้วทำการทดลองเพื่อสังเกตฤทธิ์ในการสมานแผล โดยทำการทดลองในอาสาสมัคร 30 คน พบว่าครีมป้ายปากที่มีสารสกัดขมิ้นชัน 1% มีผลทำให้แผลในปากหายภายใน 1 สัปดาห์





### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร(2546) “จดหมายข่าวผลไป” กรุงเทพมหานคร  
 ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์  
 ครูอาสา (2555) "ของดีใกล้ตัว" สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2555  
 จาก <http://www.bloggang.com/mainblog.php>  
 เต็ม สมิตินันท์. (2544) “เชื้อพรรณไม้แห่งประเทศไทย”  
 กรุงเทพมหานคร บริษัทประชาชน จำกัด  
 พลวรรธก์ ทวีราษฎร์ และภูมิพัฒน์ นวลแคงกุล (2551)  
 “เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดเคอร์คูมินจาก  
 ขมิ้นชันผงจากแหล่งปลูกอำเภอบ้านตาขุน ในการกำจัด  
 เชื้อรา *Aspergillus niger* กับขมิ้นชันผงตามท้องตลาด  
 และยาปฏิชีวนะ Itraconazole” โรงเรียนมหิดลวิทยา  
 นุสรณ์ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร  
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 พวงทอง ไกรพิบูลย์ “แผลในกระเพาะอาหาร” จาก  
<http://haamor.com/th> สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2556  
 มหาวิทยาลัยมหิดล "ขมิ้นชัน" สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2555  
 จาก <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pubhealth/curcuma.html>

- รัฐภาพร ไทยเกิด (2552) “ความหลากหลายทางพันธุกรรมและ  
สารสำคัญบางชนิดของขมิ้นชัน” วิทยานิพนธ์ วิทยา  
ศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) กรุงเทพมหานคร  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สถาบันวิจัยสมุนไพร (2544) “กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์  
มาตรฐานสมุนไพรไทย ขมิ้นชัน” กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์ ร.ส.พ
- สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านตาขุน (2546) “เอกสารการประชุม  
ร่วมจัดทำคำแนะนำการปลูกขมิ้นชัน” ณ อำเภอ  
บ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี วันที่ 2 กรกฎาคม 2546
- สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (2547) สมุนไพร การ  
พัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน กรุงเทพมหานคร  
สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
- สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร  
(2546) รายงานผลการเสวนา เรื่อง ขมิ้นชันพัฒนาอย่างไร  
ให้เป็นพืชเศรษฐกิจ วันที่ 30 กรกฎาคม 2546
- อัญชลี อินทนนท์ และคณะ (2529) “การใช้ขมิ้นรักษาอาการ  
ปวดท้อง” รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการ  
สมุนไพรกับการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวง  
สาธารณสุข (โดยความช่วยเหลือขององค์การยูนิเซฟ)  
กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา  
กระทรวงสาธารณสุข

Acnecaresite.blogspot.com”10 สูตรวิธีรักษาสิวและทำให้หน้าใส  
ด้วยมึนชัน" สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2555 จาก  
<http://acnecaresite.blogspot.com/2012/07/10.html>  
“Liver Detox Diet” สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2556 จาก  
<http://peoplecleaner.com/liver-detox-diet>



**ประวัติผู้เขียน**

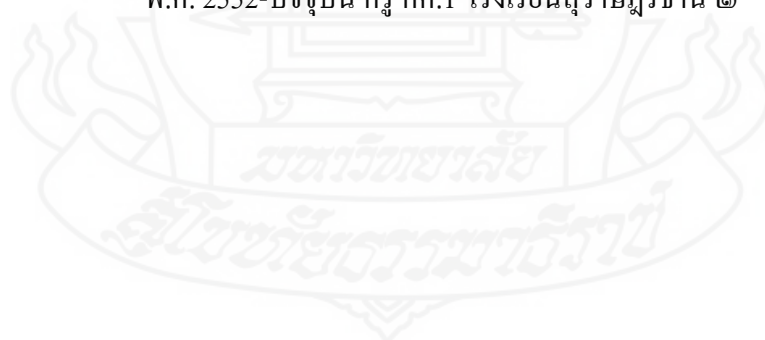
**ชื่อ-สกุล** นางสาววิลาวัลย์ โชคชูลี  
**ที่อยู่** 247/300 ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000  
โทรศัพท์ 084-8568369  
**ที่ทำงาน** โรงเรียนสุราษฎร์ธานี ๒ ตำบลมะขามเตี้ย  
อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000  
โทรศัพท์ 077-355351-2

**ประวัติการศึกษา**

พ.ศ. 2547 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้  
จังหวัดนครศรีธรรมราช  
พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาชีววิทยา จากมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา  
พ.ศ. 2552 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพครู  
จากมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา

**ประวัติการทำงาน**

พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน ครู คศ.1 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี ๒



## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาววิลาวัลย์ โขคชูลี
วัน เดือน ปีเกิด	31 มกราคม 2528
สถานที่เกิด	อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา พ.ศ. 2551
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสุราษฎร์ธานี ๒ ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
ตำแหน่ง	ครู คศ.1

