

### บัตรเนื้อหาที่ 4.1

#### เรื่อง ความหมายและประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ

##### ปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยชีวภาพ หมายถึง การนำเอาจุลินทรีย์มาใช้ปรับปรุงดินทางชีวภาพ กายภาพ และทางเคมีเพื่อย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ตลอดจนการปลดปล่อยธาตุอาหารจากพืช จากอินทรีย์วัตถุและ อนินทรีย์วัตถุ

ปัจจุบันปุ๋ยชีวภาพได้รับความนิยมจากเกษตรกรอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นปุ๋ยที่ทำเองได้ไม่ยุ่งยาก มีธาตุอาหารที่สร้างความเจริญงอกงามให้พืชได้เป็นอย่างดี อีกทั้งไม่เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ และยังไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ปุ๋ยชีวภาพยังสามารถนำไปใช้ได้หลายอย่างดังนี้

1. ใช้ได้กับพืชทุกชนิด
2. ใช้กับการปศุสัตว์
3. ใช้กับการประมง
4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม

ปุ๋ยชีวภาพนอกจากจะมีส่วนช่วยเพิ่มธาตุอาหารพืชและดินแล้วปุ๋ยชีวภาพยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้เกษตรกรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ และยังช่วยลดมลภาวะปรับสภาพแวดล้อมให้สมดุล เพิ่มศักยภาพในการปลูกพืชได้สูงขึ้น

##### ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ

1. ลดต้นทุนในการผลิต
2. ผลผลิตปลอดสารพิษ รักษาสิ่งแวดล้อม
3. ผลผลิตสูงมีคุณค่าทางโภชนาการ และรสชาติดี
4. ผู้ผลิต และผู้บริโภคมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงดี โดยที่ไม่ต้องสัมผัสกับสารเคมี
5. ปุ๋ยชีวภาพทำได้ง่าย ใครก็ทำได้



## บัตรเนื้อหาที่ 4.2

### เรื่อง แนวทางการใช้ปุ๋ยชีวภาพในอนาคด

#### แนวทางการใช้ปุ๋ยชีวภาพในอนาคด

ในการทำเกษตรกรรมยุคพัฒนาโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพเข้ามาร่วมด้วย จะช่วยทำให้การเกษตรของประเทศเข้าสู่ระบบเกษตรยั่งยืนได้ เพราะนอกจากปุ๋ยชีวภาพจะมีส่วนช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้กับพืชและดินแล้ว ปุ๋ยชีวภาพยังสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้เกษตรกรลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้โดยการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสานระหว่างการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาความอุดมสมบูรณ์ของดินที่สมบูรณ์ แบบ การใช้ปุ๋ยชีวภาพนอกจากจะช่วยเพิ่มผลผลิตพืช ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วยังเป็นปัจจัยที่สำคัญหนึ่งในการช่วยลดมลภาวะสามารถปรับสภาพแวดล้อม รักษาทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ในสมดุล เพิ่มศักยภาพในการผลิต ลดความเสี่ยงของดินที่ทำการเพาะปลูกต่อเนื่องกันอยู่ตลอด และเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรในการปลูกพืชผักต่าง ๆ

จากประโยชน์มากมายของปุ๋ยชีวภาพที่ได้กล่าวมา ทำให้มีการผลิตปุ๋ยชีวภาพเพื่อจำหน่ายให้แก่เกษตรกรหลายชนิด ซึ่งถ้าปุ๋ยชีวภาพเหล่านั้นมีคุณภาพที่ถูกต้องตามระบุไว้เกษตรกรก็จะได้รับประโยชน์ที่แท้จริงแต่ปุ๋ยชีวภาพที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน ยังไม่มีการตรวจสอบหรือมีกฎข้อบังคับเพื่อให้มีคุณภาพถูกต้องค่ากล่าวอ้าง จึงมีปุ๋ยชีวภาพปลอมหลายชนิดที่ทำให้เกษตรกรหลงเชื่อ และสูญเสียรายได้ส่วนหนึ่งไปจากการต้องลงทุนเพิ่มขึ้นเพื่อซื้อปุ๋ยชีวภาพเหล่านั้น ดังนั้น เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และช่วยเหลือเกษตรกรรัฐบาลจะต้องเร่งให้มีพระราชบัญญัติควบคุมการจำหน่ายปุ๋ยชีวภาพเช่นเดียวกับควบคุมปุ๋ยเคมี ซึ่งในอนาคตปุ๋ยชีวภาพจะทวีความสำคัญยิ่งขึ้น จากที่มนุษย์ต้องการรักษาสิ่งแวดล้อม และต้องการอาหารที่ปราศจากสิ่งมลพิษจากสารเคมีต่าง ๆ การใช้ปุ๋ยชีวภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตพืชโดยปราศจากมลพิษดังกล่าว และจะเป็นปุ๋ยที่แต่ละประเทศเล็งเห็นถึงความสำคัญ และปริมาณการใช้ ดังนั้น ประเด็นปัญหาในการที่จะควบคุมคุณภาพของปุ๋ยชีวภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น และเร่งด่วนที่รัฐบาลควรให้ความสนใจเพื่อช่วยให้เกษตรกรมีเทคโนโลยีที่ดีในการทำเกษตรกรรมต่อไป



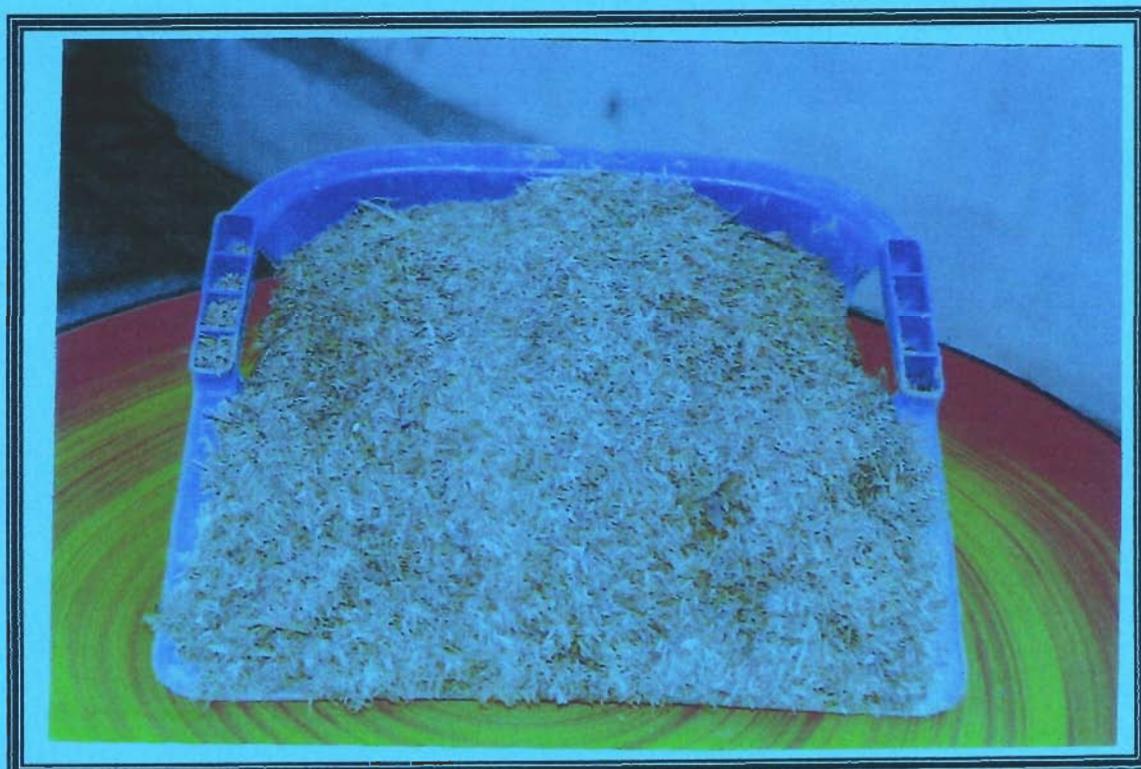
**บัตรเนื้อหาที่ 4.3**  
**เรื่อง การทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ**

**ในการทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพมีอุปกรณ์และขั้นตอนดังต่อไปนี้**

### อุปกรณ์ในการทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ



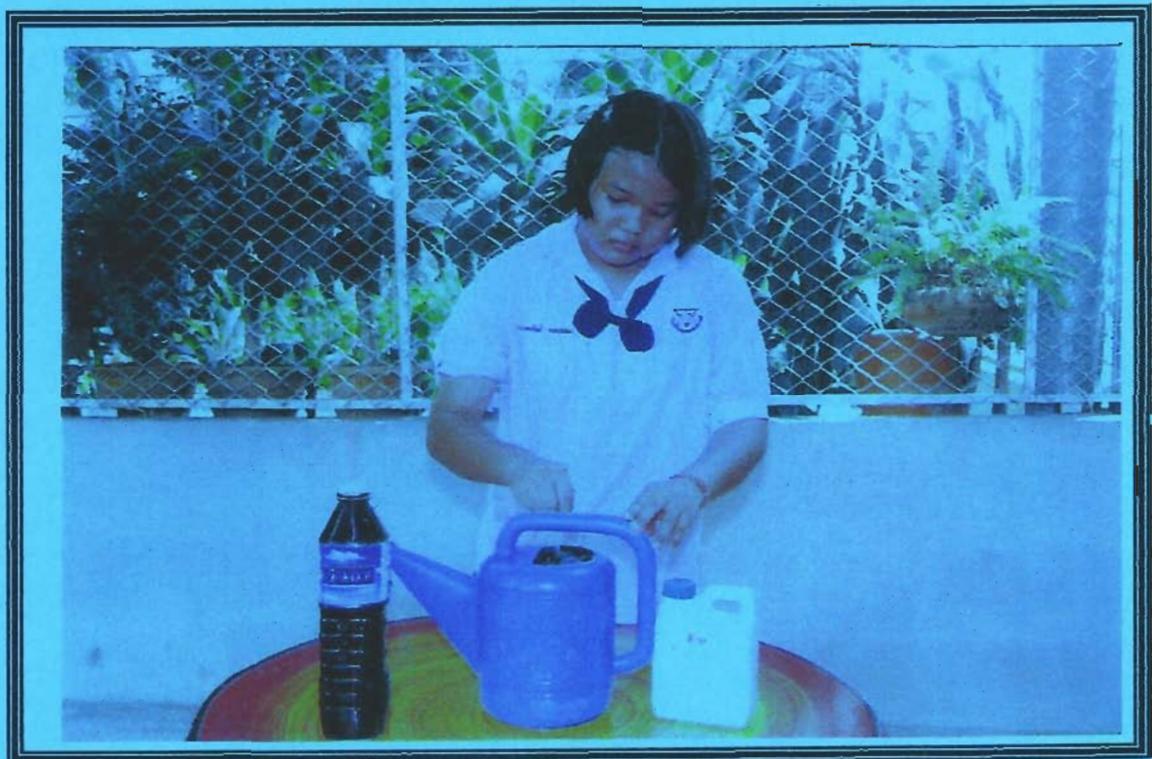
1. มูลสัตว์ 1 ส่วน



2. แกลบแห้ง 1 ส่วน



3. ไร่ละเอียด 1 ส่วน



4. น้ำสะอาด 10 ลิตร



5. กากน้ำตาล 20 ซีซี ผสมลงในน้ำสะอาด



6. จุลินทรีย์อีเอ็ม 20 ซีซี ผสมลงในน้ำสะอาดคนให้เข้ากัน เรียกว่า น้ำอีเอ็ม

### ขั้นตอนในการทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ



1. นำมูลสัตว์ แกลบดิบ มาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดี



2. เกลี่ยกองปุ๋ยออก



3. นำรำละเอียดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน



4. รดด้วยน้ำอีเอ็มให้ได้ความชื้น 50 %



5. นำใส่ถุงปุ๋ย ใช้เชือกมัดปากถุง



6. วางไว้ในที่ร่ม มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก



7. ควบคุมอุณหภูมิทุกๆ 1 ชั่วโมง ให้อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 45-50 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิเกินให้กลับดูปุ๋ยทันที ต้องตรวจสอบทุกชั่วโมง จนกว่าอุณหภูมิจะปกติ

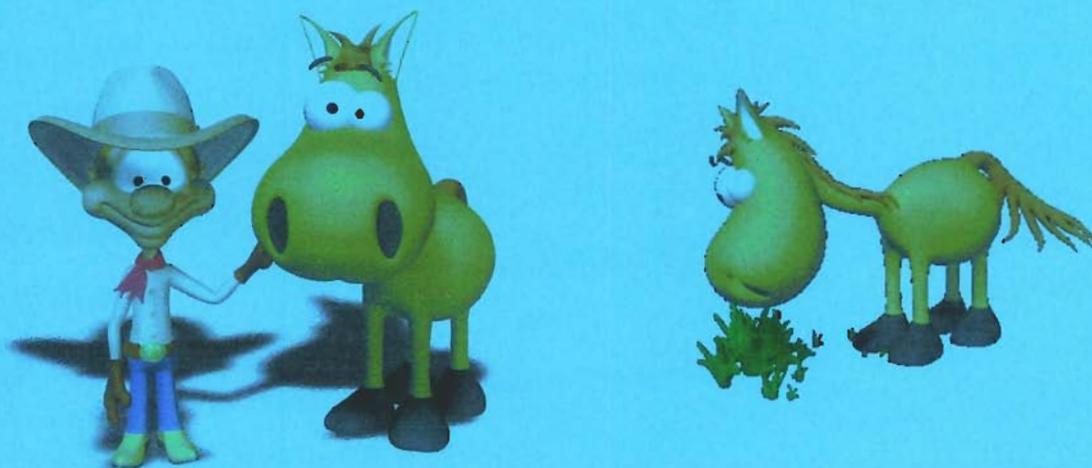


8. นำออกผึ่งในร่ม เกือบแห้งให้บางๆกระจายไปใช้ไม้หรือคราดกลับไปมาวันละครั้งจนปุ๋ยแห้งสนิทและเย็นมองดูจะเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทา มีน้ำหนักรเบา ดมจะมีกลิ่นหอมคล้ายเห็ดเก็บใส่ถุงมัดปากให้แน่นเก็บไว้ไว้ไม่ให้ถูกแดด ถูกฝน และในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวกเก็บไว้ได้นาน 1 ปี

## การนำปุ๋ยหมักแห้งไปใช้



1. นำปุ๋ยหมักแห้งไปใช้เตรียมดินสำหรับปลูกพืชทุกชนิดโดยการโรยปุ๋ยประมาณ 2 กำมือ (200 กรัม) :  
พื้นที่ 1 ตารางเมตรใช้ฟางแห้งคลุมทับอีกชั้นหนึ่ง แล้วรดด้วยน้ำอีเอ็มทิ้งไว้ 5-7 วัน ค่อยปลูกผัก
2. ใช้โรยรอบทรงพุ่ม อย่าให้โดนใบหรือโคนต้น คลุมด้วยใบไม้แห้ง หรือ ฟาง รดด้วยน้ำอีเอ็ม  
เดือนละ 1-2 ครั้ง



### บัตรกิจกรรมที่ 4.1

ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา เรื่อง ปุ๋ยชีวภาพ แล้วตอบคำถาม ดังนี้

1. ปุ๋ยชีวภาพ หมายถึง

.....

.....

.....

2. ปุ๋ยชีวภาพได้รับความนิยมจากเกษตรกรเพราะ

.....

.....

.....

3. ปุ๋ยชีวภาพนำไปใช้ได้ดีกับสิ่งใด

.....

.....

.....

4. แนวทางการใช้ปุ๋ยชีวภาพในอนาคต

.....

.....

.....

5. ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ

.....

.....

.....

**บัตรกิจกรรมที่ 4.1 (ต่อ)**

ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อาจการศึกษา เรื่อง ปุ๋ยชีวภาพแล้วตอบคำถาม ดังนี้

6. อธิบายขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### บัตรกิจกรรมที่ 4.2

ให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติ เรื่อง ปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพแล้วตอบคำถาม ดังนี้

1. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

.....

.....

.....

2. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

.....

.....

.....

3. การปฏิบัติหลังจากการปฏิบัติงานเสร็จแล้ว

.....

.....

.....

4. ปัญหาที่พบและการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

.....

.....

.....

กลุ่มที่ .....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

### บัตรกิจกรรมที่ 4.3

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเนื้อหาข้อมูลที่เพื่อนสมาชิกกลุ่มอื่นอภิปรายลงในกระดาษแผ่นนี้เพื่อเป็นแนวความคิดของกลุ่มตนเองต่อไป

กลุ่ม	เนื้อหาสาระ
กลุ่มที่ 1	
กลุ่มที่ 2	
กลุ่มที่ 3	
กลุ่มที่ 4	
กลุ่มที่ 5	
กลุ่มที่ 6	
กลุ่มที่ 7	
กลุ่มที่ 8	
กลุ่มที่ 9	

### บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 4.1

คำตอบที่ให้ไว้นี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น นักเรียนสามารถที่จะให้คำตอบเพิ่มเติมได้ถ้าถูกต้อง และมีเหตุผล

1. **ปุ๋ยชีวภาพ** หมายถึง การนำเอาจุลินทรีย์มาใช้ปรับปรุงดินทางชีวภาพและทางเคมีเพื่อย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ตลอดจนการปลดปล่อยธาตุอาหารจากพืช จากอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ
  1. เป็นปุ๋ยที่ทำเองได้ง่าย
  2. มีธาตุอาหารที่ทำให้พืชเจริญงอกงาม
  3. ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และผู้บริโภค
  4. ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
2. **ปุ๋ยชีวภาพได้รับความนิยมจากเกษตรกร** เพราะ
  1. ใช้ได้กับพืชทุกชนิด
  2. ใช้กับการปศุสัตว์
  3. ใช้กับการประมง
  4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม
3. **ปุ๋ยชีวภาพนำไปใช้ได้กับสิ่งใด**
  1. ลดต้นทุนในการผลิต
  2. ผลผลิตปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม
  3. ผลผลิตสูงมีคุณค่าโภชนาการและรสชาติดี
  4. ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสุขภาพแข็งแรงดีโดยไม่ต้องสัมผัสสารเคมี
  5. ปุ๋ยชีวภาพทำได้ง่าย
4. **ประโยชน์ของปุ๋ยชีวภาพ**
  1. ใช้เป็นปุ๋ยแบบผสมผสานระหว่างการใส่ปุ๋ยสารเคมี ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์
  2. ให้มีราชบัญญัติควบคุมการจำหน่ายปุ๋ยชีวภาพเช่นเดียวกับควบคุมปุ๋ยเคมี

บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 4.1 (ต่อ)

คำตอบที่ให้ไว้นี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น นักเรียนสามารถที่จะให้คำตอบเพิ่มเติมได้ถ้าถูกต้อง และมีเหตุผล

6. อธิบายขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ

3. นำมูลสัตว์ แกลบคิบ ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
4. เก็ยกองปุ๋ยออก
5. นำรำละเอียดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
6. รดด้วยน้ำอีเอ็มให้ได้ความชื้น 50%
7. นำใส่ถุงปุ๋ย ใช้เชือกมัดปากถุง
8. วางในที่ร่ม มีอากาศถ่ายเทสะดวก
9. ควบคุมอุณหภูมิทุกๆ 1 ชั่วโมงให้อยู่ระหว่าง 45-50 องศาเซลเซียส
10. นำปุ๋ยออกผึ่งในที่ร่ม เก็ยกแผ่ให้บางๆกลับไปมาวันละครึ่งจนปุ๋ยแห้งสนิท และเย็น

**บัตรเฉลยกิจกรรมที่ 4.1 (ต่อ)**

คำตอบที่ให้ไว้นี้เป็นเพียงแนวทางเท่านั้น นักเรียนสามารถที่จะให้คำตอบเพิ่มเติมได้ถ้าถูกต้อง และมีเหตุผล

**6. อธิบายขั้นตอนการทำปุ๋ยหมักแห้งชีวภาพ**

1. นำมูลสัตว์ แกลบดิบ ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
2. เก็ยกองปุ๋ยออก
3. นำรำละเอียดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
4. รดด้วยน้ำอีเอ็มให้ได้ความชื้น 50%
5. นำใส่ถุงปุ๋ย ใช้เชือกมัดปากถุง
6. วางในที่ร่ม มีอากาศถ่ายเทสะดวก
7. ควบคุมอุณหภูมิทุกๆ 1 ชั่วโมงให้อยู่ระหว่าง 45-50 องศาเซลเซียส
8. นำปุ๋ยออกทิ้งในที่ร่ม เก็ยกแผ่ให้บางๆกลับไปมาวันละครั้งจนปุ๋ยแห้งสนิท และเย็น

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อนามสกุล	นางวิชารัตน์ สิมพลิงค์
วัน เดือน ปีเกิด	19 กุมภาพันธ์ 2501
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาท
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	196/196 หมู่ 1 หมู่บ้านรักษะบึงอ้อ ตำบลนครสวรรค์ตก อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ 60000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	มัธยมศึกษา โรงเรียนวัดสิงห์ อำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท 17110
พ.ศ. 2519	ป. กศ. วิทยาลัยครูนครสวรรค์
พ.ศ. 2521	ป. กศ. สูง วิทยาลัยครูนครสวรรค์
พ.ศ. 2525	ค.บ. (สังคมศึกษา) วิทยาลัยครูนครสวรรค์
พ.ศ. 2550	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (ยุทธศาสตร์การพัฒนา) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์