



รายงานสรุปประเมินผลโครงการ  
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
(โครงการที่ 23)

กิจกรรม ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในลูกประ  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช  
มิถุนายน 2561

สรุปผลการประเมินโครงการ  
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ  
(โครงการที่ 23)

กิจกรรม ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในลูกประ  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

มิถุนายน 2561  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

## สารบัญ

| เรื่อง                           | หน้า |
|----------------------------------|------|
| บทสรุปผู้บริหาร                  | 1    |
| สรุปผลการประเมินโครงการ/กิจกรรม  | 2    |
| วัตถุประสงค์                     | 3    |
| สรุปผลการดำเนินงานตามแผน         | 4    |
| สรุปงบประมาณ                     | 4    |
| ความสำเร็จของการดำเนินงาน        | 5    |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงาน | 5    |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล             | 6    |

## บทสรุปผู้บริหาร

รายงานสรุปประเมินผลโครงการ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (โครงการที่ 23) กิจกรรม “ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในลูกประ” ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.) และเพื่อหาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและหาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดจากลูกประโดยวิธี DPPH และการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิก โดยใช้ Folin-Ciocalteu reagent ข้อมูลที่ได้ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โครงการดังกล่าวสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การส่งเสริม สนับสนุน พัฒนางานบริการวิชาการ และบริการสังคม ที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่นตามแนวทางประเทศไทย 4.0 เป้าประสงค์ที่ 4.1 มหาวิทยาลัยมีการบริการวิชาการแก่สังคมที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่น สามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ท้องถิ่น แก้ปัญหา และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน กลยุทธ์ : กลยุทธ์ที่ 4.1.2 พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ตามแนวพระราชดำริที่สอดคล้องกับภูมิสังคม ตัวชี้วัด : ระดับความสำเร็จของการดำเนินโครงการตามแนวพระราชดำริที่ส่งผลต่อชุมชน/สังคม (nstru 4.20)

โครงการดังกล่าวดำเนินงานมาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2560 – มิถุนายน 2561 ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 34,846.30 บาท (สามหมื่นสี่พันแปดร้อยสี่สิบบาทสามสิบสตางค์) และได้ดำเนินการแล้วเสร็จเนื่องจากโครงการดังกล่าวจัดทำในรูปแบบของการวิจัย จึงมีผลการวิจัยดังนี้ การตรวจสอบสารฟลักซ์เคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบ ethanol ของเนื้อลูกประ พบสารฟลักซ์เคมีเบื้องต้น 6 กลุ่มคือ ซาโปนิน แทนนิน เทอร์พีนอยด์ สเตอรอยด์ ฟลาโวนอยด์ และอัลคาลอยด์ แต่ไม่พบสารในกลุ่มแอนทราควิโนน สารสกัดจากเนื้อลูกประ ออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ( $IC_{50} = 13.26$  (mg/L)) ได้ดีกว่ากรดแอสคอร์บิก ( $IC_{50} 23.62$  (mg/L)) และมีสารปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดโดยมีค่าเท่ากับ 27.69 mg GAE/g of extract ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเนื้อของลูกประมีสารต้านอนุมูลอิสระที่ดี

นางสาวเน่งน้อย แสงเสนห์  
หัวหน้าโครงการ

**สรุปรายงานผลการประเมินโครงการ**  
**โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (โครงการที่ 23)**  
**กิจกรรม ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในลูกประ**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช**

---

**1. สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ของมหาวิทยาลัย**

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : การส่งเสริม สนับสนุน พัฒนางานบริการวิชาการ และบริการสังคมที่ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่น ตามแนวทางประเทศไทย 4.0

เป้าประสงค์ที่ 4.1 : มหาวิทยาลัยมีการบริการวิชาการแก่สังคมที่สอดคล้องกับนโยบายของ รัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่น สามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ท้องถิ่น แก้ปัญหา และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ 4.1.2 พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ตามแนวพระราชดำริที่สอดคล้องกับภูมิสังคม

**สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ของหน่วยงาน**

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนางานบริการวิชาการ และบริการสังคมที่ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่นตามแนวทางประเทศไทย 4.0

เป้าประสงค์ที่ 4.1 : ชุมชน ท้องถิ่น แก้ปัญหาและพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ 4.1.2 : ดำเนินโครงการพระราชดำริและบูรณาการศาสตร์ และบูรณาการพันธกิจ พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ตามแนวพระราชดำริที่สอดคล้องกับสิทธิประโยชน์ที่มีในท้องถิ่น

**สนองตอบต่อตัวชี้วัดของมหาวิทยาลัย**

ระดับความสำเร็จของการดำเนินโครงการตามแนวพระราชดำริที่ส่งผลต่อชุมชน/สังคม (nstru 4.20)

**สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ของหน่วยงาน**

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : การส่งเสริม สนับสนุน พัฒนางานบริการวิชาการ และบริการสังคมที่ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่น ตามแนวทางประเทศไทย 4.0

เป้าประสงค์ที่ 4.1 : มหาวิทยาลัยมีการบริการวิชาการแก่สังคมที่สอดคล้องกับนโยบายของ รัฐบาลและความต้องการของท้องถิ่น สามารถเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ท้องถิ่น แก้ปัญหา และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

**สนองตอบต่อตัวชี้วัดของหน่วยงาน**

ระดับความสำเร็จของการดำเนินโครงการตามแนวพระราชดำริที่ส่งผลต่อชุมชน/สังคม (nstru 4.20)

## 2. ลักษณะโครงการ

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> พัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน        | <input checked="" type="checkbox"/> พัฒนาบุคลากร   |
| <input type="checkbox"/> บริการทางวิชาการ                                 | <input type="checkbox"/> ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม     |
| <input checked="" type="checkbox"/> ด้านบำเพ็ญประโยชน์และรักษาสิ่งแวดล้อม | <input checked="" type="checkbox"/> พัฒนานักศึกษา* |
| <input type="checkbox"/> ด้านคุณธรรมจริยธรรมและบุคลิกภาพ                  |  |
| <input type="checkbox"/> บริหารจัดการนโยบายและแผน                         |  |

3. สถานะโครงการ  โครงการเดิม  โครงการใหม่

## 4. ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2560 - มิถุนายน 2561

## 5. สถานที่จัดโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

## 6. ผู้รับผิดชอบโครงการ อ.เน่งน้อย แสงเสนห์ ตำแหน่ง อาจารย์ โทรศัพท์ 0814784359

## 7. วัตถุประสงค์ของโครงการ

7.1 เพื่อเป็นแนวทางสนองพระราชดำริในโครงการ อพ.สธ. ที่สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทรงสืบสานงานต่อจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

7.2 เพื่อให้มหาวิทยาลัยเป็นศูนย์ทรัพยากรและจัดทำข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น โดยบุคลากรในสถานศึกษาและชุมชนในท้องถิ่น

7.3 เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการบริการจัดการสืบสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อพ.สธ.

7.4 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความเข้มแข็งให้กับมหาวิทยาลัย

7.5 เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและหาปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดจากประ

7.6 เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยเบื้องต้นไปใช้ประโยชน์

## 8. กิจกรรมการดำเนินงานตามแผน

| ที่ | กิจกรรม   | ระยะเวลา         |                  | หมายเหตุ |
|-----|---|------------------|------------------|----------|
|     |   | ตามแผน           | ปฏิบัติจริง      |          |
| 1   | เสนอโครงการ   | ต.ค. 60          | ต.ค. 60          |          |
| 1   | เตรียมความพร้อมในการลงพื้นที่   | พ.ย. 60          | พ.ย. 60          |          |
| 2   | สำรวจพื้นที่และสำรวจบริเวณที่จะเก็บตัวอย่างพืช (ผลประ)  | พ.ย. 60          | พ.ย. 60          |          |
| 3   | - ศึกษาทางพฤกษเคมีผลประ<br>- ศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH assay<br>- ศึกษาปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดด้วยวิธี folin-ciocalteu colorimetric | ธ.ค. 60-มิ.ย. 61 | ธ.ค. 60-มิ.ย. 61 |          |

| ที่ | กิจกรรม   | ระยะเวลา |             | หมายเหตุ |
|-----|---|----------|-------------|----------|
|     |   | ตามแผน   | ปฏิบัติจริง |          |
| 4   | สรุป และรายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลผลทดลอง | มิ.ย. 61 | มิ.ย. 61    |          |
| 5   | สรุปและเขียนรายงาน  | มิ.ย. 61 | มิ.ย. 61    |          |

## 9. สรุปการดำเนินงานตามแผน

ล่าช้ากว่าแผน  ตามแผน  เร็วกว่าแผน

## 10. งบประมาณ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

แหล่งงบประมาณ หมวดเงิน (In Cash) 34,900 บาท

หมวดเงิน (In Kind) ..... บาท

งบประมาณแผ่นดิน จำนวนที่ได้รับ 34,900 บาท ใช้จริง 34,846.3 บาท

แผนงาน แผนงานพื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

ผลิตผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสงบ 34-001/900

งบประมาณเงินรายได้ จำนวนที่ได้รับ บาท ..... ใช้จริง ..... บาท

แผนงาน..... ผลผลิต..... รหัสงบ.....

งบประมาณอื่น ๆ จำนวนที่ได้รับ ..... บาท ใช้จริง ..... บาท

| งบรายจ่าย-รายการ   | งบประมาณ  | สรุปค่าใช้จ่าย   |
|--|-----------|--|
| 1. งบดำเนินงาน   | 34,846.30 |  |
| 1.1 ค่าตอบแทน  |           |  |
| 1.2 ค่าใช้สอย  | 3,000     |  |
| 1.2.1 ค่าจ้างเก็บประและเตรียมและสกัดสารจากประเพื่อการวิเคราะห์                                   | 3,000     | ค่าจ้างเก็บประ 2 ครั้ง และเตรียมสารสกัดโดยการแช่ในตัวทำละลายและระเหยแห้งจนได้สารสกัดหยาบจากประเพื่อการวิเคราะห์                  |
| 1.3 ค่าวัสดุ   | 31,848.30 |  |
| 1.3.1 ค่าสารเคมี, ค่าวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์, เครื่องแก้ว, ค่าวัสดุสำนักงาน, เอกสาร, กระดาษอื่นๆ | 31,848.30 | ค่าสารเคมี วัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์, เครื่องแก้ว ที่ใช้ในการวิจัย ค่ากระดาษ หมึกพิมพ์ และวัสดุสำนักงาน เพื่อจัดทำเอกสารและรูปเล่ม |
| รวมทั้งสิ้น  | 34,846.30 |  |

## 11. ความสำเร็จของการดำเนินงาน

## 11.1 เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

- (√) ผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ (ร้อยละ 100)  
 ( ) ผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ร้อยละ 60 – ร้อยละ 99  
 ( ) ผลการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ต่ำกว่า ร้อยละ 60

## 11.2 เปรียบเทียบกับเป้าหมายของโครงการ

- ( ) สูงกว่าเป้าหมาย เพราะ .....
- ( ) ตามเป้าหมาย (ร้อยละ 100)  
 (√) ร้อยละ 60 - ร้อยละ 99  
 ( ) ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของเป้าหมาย

## 12. ผู้เข้าร่วมโครงการ

12.1 กลุ่มเป้าหมายของโครงการ งานวิจัย 1 เรื่อง

12.2 ปริมาณกลุ่มเป้าหมาย ที่กำหนดไว้ งานวิจัย 1 เรื่อง

12.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- นักศึกษา เจ้าหน้าที่ และอาจารย์ในสาขาวิชาเคมี
- บุคคลทั่วไป

## 13. ผลการประเมินโครงการ / กิจกรรม

13.1 ประเภทของผลผลิตโครงการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ผลผลิตที่เป็นโครงสร้างทางกายภาพ หรือผลิตภัณฑ์ (Products)  
 ผลผลิตที่เป็นลักษณะการให้บริการ (Service)  
 ผลผลิตที่เป็นลักษณะเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ (Management)

13.2 ผลผลิตที่ได้รับจากโครงการ (ระบุผล)

โครงการวิจัย 1 เรื่อง

13.3 ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ/กิจกรรม -

13.4 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของโครงการ/ผลผลิตที่ได้รับจากโครงการ

| ตัวชี้วัด<br>(Indicators) | เป้าหมาย<br>(Target) | ผลที่ได้รับ<br>(Actual) | ผลเป้าหมาย |     |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|------------|-----|
|                           |                      |                         | สูง        | ต่ำ |
| งานวิจัย                  | 1 เรื่อง             | 1 เรื่อง                | √          |     |

## 14. ผลลัพธ์ที่ได้รับจากโครงการ

1. งานวิจัย 1 เรื่อง
2. ได้ข้อมูลฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในลูกประ
3. นักศึกษาร่วมทำวิจัย

## 15. ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินงานโครงการ/กิจกรรม

นักศึกษาได้เรียนรู้การทำวิจัยแบบครบกระบวนการ



## 16. ผลกระทบ

- ผลกระทบเชิงบวก  
นักศึกษาได้เรียนรู้การทำวิจัยแบบครบกระบวนการ
- ผลกระทบเชิงลบ  
-

## 17. ปัญหา/อุปสรรค/แนวทางแก้ไข

- ปัญหา  
-
- อุปสรรค  
-
- แนวทางแก้ไข  
-

## 18. งานที่จะดำเนินต่อหลังจากการดำเนินโครงการ

เพิ่มเติมการศึกษาในด้านอื่น ๆ ของผลประต่อไป

## 19. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของลูกประ (*Elateriospermum tapos* Bl.) ส่วนเนื้อ ในการทดลองในครั้งนี้ ได้แบ่งการทดลองออกเป็น การตรวจสอบสารพฤกษเคมีเบื้องต้น (phytochemical screening) การทดสอบคุณภาพวิเคราะห์ในการต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้น (TLC screening) การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพโดยการวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกรวม (total phenolic content) การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH radical scavenging assay ของสารสกัดหยาบ ethanol ซึ่งมีผลการทดลองเป็นดังนี้

## 1. การเตรียมตัวอย่าง

นำตัวลูกประที่เก็บได้ มาล้างทำความสะอาด และแยกเอาเฉพาะเนื้อของลูกประมาทำการวิจัย โดยหั่นเนื้อลูกประเป็นชิ้นเล็ก แล้วนำไปอบแห้ง ในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะได้พืชแห้งที่มีน้ำหนักร้อยละผลผลิต (%ความชื้น) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 น้ำหนักและร้อยละของส่วนต่าง ๆ ของลำแพนที่ใช้ในการทดลอง

| ส่วนที่ใช้ทดลอง | น้ำหนักสด (g) | น้ำหนักแห้ง (g) | % ความชื้น |
|-----------------|---------------|-----------------|------------|
| เนื้อลูกประ     | 2932.33       | 420.11          | 85.67      |

## 2. การสกัดสารสกัดหยาบจากเนื้อลูกประ

นำเนื้อลูกประแห้งมาสกัดด้วยตัวทำละลาย 95% ethanol ด้วยวิธีการแช่หมัก (maceration) นำสารละลายที่กรองได้มาระเหยตัวทำละลายด้วยเครื่องระเหยสารแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (rotary evaporator) จะได้ส่วนสกัดหยาบชั้นเอทานอล (ethanol extract) ที่มีน้ำหนักสารสกัดหยาบร้อยละผลผลิต (%yield) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละและน้ำหนักของสารสกัดหยาบส่วนต่าง ๆ ของเนื้อลูกประ

| ส่วนของประ  | น้ำหนักแห้ง (g) | น้ำหนัก crude (g) | % yield |
|-------------|-----------------|-------------------|---------|
| เนื้อลูกประ | 300             | 57.40             | 19.13   |

### 3. การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้น

การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบ ethanol จากเนื้อลูกประ *Elateriospermum tapos* BL.) โดยแบ่งการทดสอบสารทุติยภูมิ (secondary metabolites) ออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ ซาโปนิน แแทนนิน เทอร์พีนอยด์ สเตอรอยด์ แอนทราควิโนน ฟลาโวนอยด์ และอัลคาลอยด์ อาศัยปฏิกิริยาการเกิดสีหรือตะกอน พบว่าได้ผลการทดลอง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบส่วนต่าง ๆ ของเนื้อลูกประ

| ส่วนของประ  | สารพิษเคมี |        |              |           |              |            |            |
|-------------|------------|--------|--------------|-----------|--------------|------------|------------|
|             | ซาโปนิน    | แทนนิน | เทอร์พีนอยด์ | สเตอรอยด์ | แอนทราควิโนน | ฟลาโวนอยด์ | อัลคาลอยด์ |
| เนื้อลูกประ | +          | +      | +            | +         | -            | +          | +          |

หมายเหตุ (+) พบสารพิษเคมี, (-) ไม่พบสารพิษเคมี

จากผลการทดลองดังตารางที่ 3 การตรวจสอบสารพิษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบ ethanol ของเนื้อลูกประ พบสารพิษเคมีเบื้องต้น 6 กลุ่มคือ ซาโปนิน แแทนนิน เทอร์พีนอยด์ สเตอรอยด์ ฟลาโวนอยด์ และอัลคาลอยด์ แต่ไม่พบสารในกลุ่มแอนทราควิโนนโดยให้ผลการทดลองดังนี้

- 1) การทดสอบสารในกลุ่มซาโปนิน พบการเกิดฟองถาวรในสารสกัดอย่าง แสดงว่า สารสกัดมีสารในกลุ่มซาโปนินเป็นองค์ประกอบ
- 2) การทดสอบสารในกลุ่มแทนนิน พบการเปลี่ยนสีสารละลายเป็นสีเขียวดำ หรือน้ำเงินด้วย ferric chloride ในสารสกัด แสดงว่าสารสกัดมีสารในกลุ่มแทนนินเป็นองค์ประกอบ
- 3) การทดสอบสารในกลุ่มเทอร์พีนอยด์ พบการเกิดวงแหวนสีน้ำตาลตรงรอยต่อระหว่างชั้นของสารสกัดกับ sulfuric acid ในสารสกัดตัวอย่าง แสดงว่าสารสกัดมีสารในกลุ่มเทอร์พีนอยด์เป็นองค์ประกอบ
- 4) การทดสอบสารในกลุ่มสเตอรอยด์ พบว่าสารสกัด เกิดการเปลี่ยนสีสารละลายเป็นสีน้ำเงิน หรือน้ำเงินเขียว แสดงว่ามีสารในกลุ่มสเตอรอยด์เป็นองค์ประกอบ
- 5) การทดสอบสารในกลุ่มแอนทราควิโนน ไม่พบการเกิดปฏิกิริยากับสารที่ทดสอบในสารสกัด แสดงว่าไม่มีสารในกลุ่มแอนทราควิโนนเป็นองค์ประกอบ
- 6) การทดสอบสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ พบว่าสารสกัดส่วน เกิดการเปลี่ยนสีสารละลายเป็นสีเหลืองเข้ม แสดงว่ามีสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบ
- 7) การทดสอบสารในกลุ่มแอลคาลอยด์ พบว่าสารสกัดส่วน เกิดการตกตะกอนสีเหลืองด้วยสารละลายแวกเนอร์ แสดงว่ามีสารในกลุ่มแอลคาลอยด์เป็นองค์ประกอบ

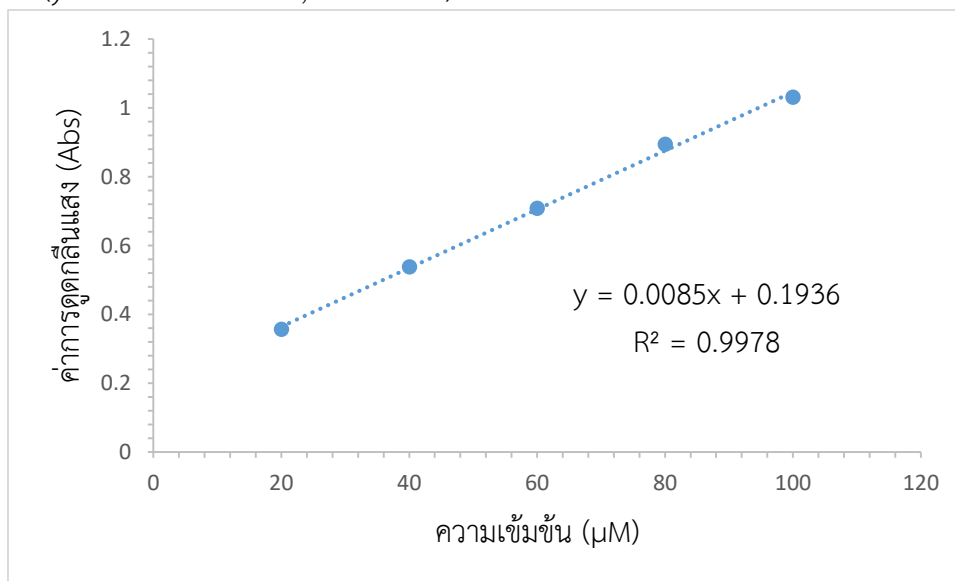
#### 4. การทดสอบการทำ TLC Screening เพื่อตรวจสอบคุณภาพวิเคราะห์ในการต้านอนุมูลอิสระเบื้องต้น

ในการหาระบบตัวทำละลายที่เหมาะสมในการแยกสารสกัดจากเนื้อลูกประ โดยใช้ระบบตัวทำละลายเดี่ยว คือ hexane 100%, chloroform 100% และ ethanol 100% พบว่าไม่สามารถแยกสารได้ จึงใช้ระบบตัวทำละลายผสม พบว่าระบบของตัวทำละลายผสมระหว่าง chloroform : ethanol อัตราส่วน 20 : 80 สามารถแยกสารสกัดได้ดี

นำสารสกัดหยาบของเนื้อผลประทดสอบฤทธิ์อนุมูลอิสระเบื้องต้น ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแผ่นบาง (TLC) พบว่า มีปรากฏการฟอกจางสีบนพื้นที่สีม่วงตรงตำแหน่งของสารบนแผ่น TLC ที่แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากเนื้อลูกประ สามารถต้านอนุมูลอิสระได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทศวรรณ คงจันทร์ (2554) ได้ศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระในผักพื้นบ้านบางชนิด ได้แก่ ลำแพน ชะคราม ดอกโสน ดอกขจร สะเดาดิน และมะกอกป่า ในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ตัวอย่างผักพื้นบ้านทั้ง 6 ชนิด สามารถฟอกจางสี DPPH ได้ จึงมีสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ

#### 5. การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content)

การหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดหยาบ ethanol จากเนื้อลูกประ ด้วยวิธี folin-ciocalteu colorimetric assays โดยใช้ gallic acid เป็นสารมาตรฐาน พบว่าได้กราฟมาตรฐานของ gallic acid ( $y = 0.0085x + 0.1936$ ,  $R^2 = 0.9978$ ) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กราฟมาตรฐาน gallic acid

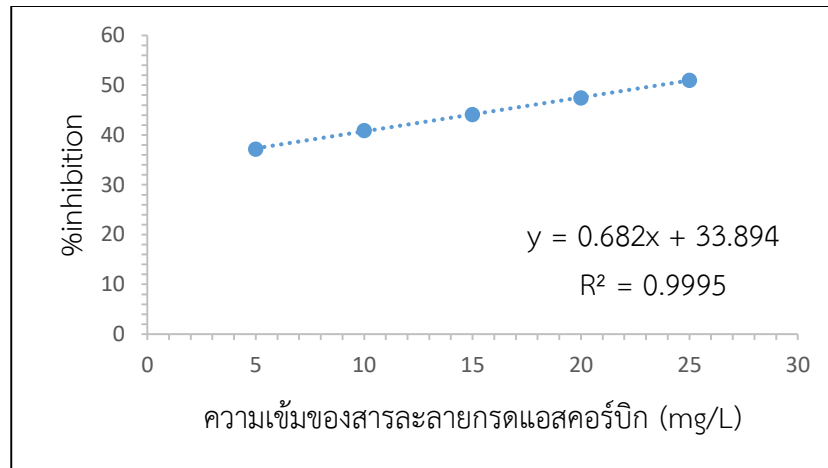
การวิเคราะห์หาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดของสารสกัดสามารถคำนวณได้จากกราฟมาตรฐาน gallic acid ในหน่วยมิลลิกรัมสมมูลของ gallic acid ต่อน้ำหนักสารสกัด 1 กรัม mg GAE/g extract ได้ผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) ของสารสกัดหยาบของเนื้อลูกประ

| ส่วนของประ  | ค่า Abs | mg GAE/g extract |
|-------------|---------|------------------|
| เนื้อลูกประ | 5.327   | 24.16            |

#### 5. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH radical scavenging assay

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH radical scavenging assay โดยใช้ L-ascorbic acid เป็นสารมาตรฐาน พบว่าได้กราฟมาตรฐานของ L-ascorbic acid ( $y = 0.682x + 33.894$ ,  $R^2 = 0.9995$ ) ดังภาพที่ 2



#### ภาพที่ 2 กราฟมาตรฐาน ascorbic acid

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยวิธี DPPH radical scavenging assay ของสารสกัดสามารถคำนวณได้จากกราฟมาตรฐาน ascorbic acid โดยรายงานความเข้มข้นของสารสกัดหยาบมีฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ครั้งหนึ่ง inhibition concentration at fifty percent ( $IC_{50}$ ) ได้ผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้น ( $R^2$ ) ฤทธิ์ยับยั้งอนุมูลอิสระได้ครั้งหนึ่ง ( $IC_{50}$ )

| ส่วนที่ศึกษา  | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้น ( $R^2$ ) | $IC_{50}$ (mg/L) |
|---------------|---|------------------|
| เนื้อลูกประ   | 0.9985                                      | 13.26            |
| กรดแอสคอร์บิก | 0.9995                                      | 23.62            |

ในการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH พบว่าสารสกัดหยาบ ethanol จาก  $IC_{50}$  เท่ากับ 13.26 mg/L ตามลำดับ และเมื่อทำการเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน ascorbic acid ที่มีค่า  $IC_{50}$  เท่ากับ 23.62 mg/L พบว่า เนื้อลูกประ สามารถต้านได้ดีกว่าสารมาตรฐานกรดแอสคอร์บิก

6. ผลการทดสอบการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (total phenolic content) และการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบการหาปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดและการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

| ส่วนที่ศึกษา  | DPPH IC <sub>50</sub> (mg/L) | Phenolic mg GAE/g of extract |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| เนื้อลูกประ   | 13.26                        | 27.69                        |
| กรดแอสคอร์บิก | 23.62                        | -                            |

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากเนื้อลูกประ ออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (IC<sub>50</sub> = 13.2 (mg/L)) ได้ดีกว่ากรดแอสคอร์บิก (IC<sub>50</sub> = 23.62 (mg/L)) และมีสารปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดโดยมีค่าเท่ากับ 27.69 mgGAE/g of extract



เนื้อลูกประสด



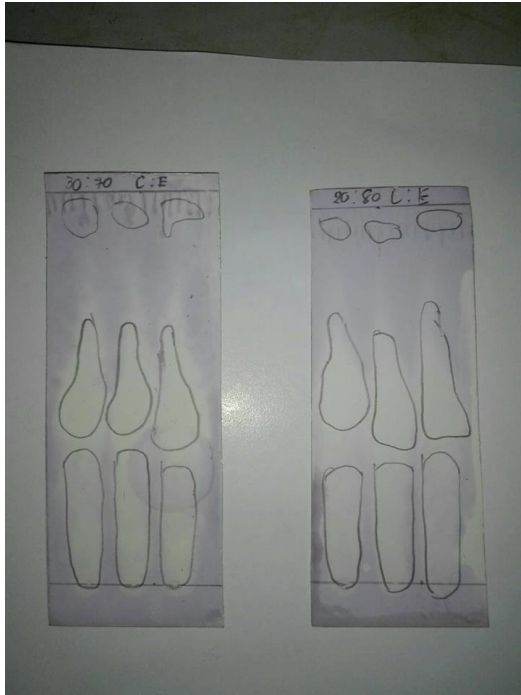
เนื้อลูกประที่อบแห้งแล้ว  
นำมาแช่ในตัวทำละลายเอทานอล



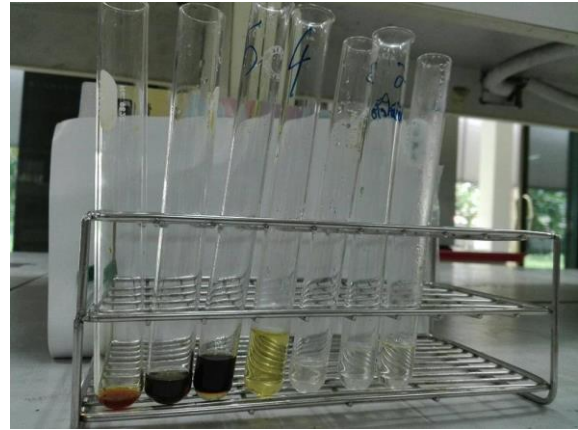
เครื่องระเหยแห้งด้วยระบบสุญญากาศ



สารสกัดหยาบจากเนื้อลูกประ



การทดสอบเบื้องต้นเพื่อดูการต้านอนุมูลอิสระ



การทดสอบทางพิษเคมี

**หมายเหตุ :** ให้ผู้รับผิดชอบโครงการ/กิจกรรมส่งไฟล์ รูปภาพประกอบการดำเนินกิจกรรม โดยรวบรวมเป็น .zip (การตั้งชื่อไฟล์ให้ใช้หลักดังนี้ เลขที่โครงการตามแผนปฏิบัติการของมหาวิทยาลัย-ชื่อกิจกรรม.zip เช่น โครงการที่8-กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบ Service Learning.zip ทั้งนี้เนื่องจากจะทำให้ ชื่อไฟล์ไม่ยาวจนเกินไป) ส่งไปให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน เพื่อส่งต่อมายังกองนโยบายและแผนต่อไป

