



ข้อเสนอโครงการ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก
ชื่อโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
Product development Pigeon pea Crisps

คณะผู้จัดทำ

- | | | |
|--------------------|---------------|-----------------------|
| 1. นางสาวพิมพ์พิกา | โชคชัยหิรุษท์ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 2. นางสาวกมลชนก | ควิโด | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 3. นางสาวทิพาวดี | เสวนาไพเราะ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 4. นางสาวนฤมล | ตรีวัตผลกุล | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 5. นางสาวนิตาชล | ตระห่านกุลชัย | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |

ที่ปรึกษาโครงการ

นางสาวสุจิตรา	หล้าสุ
นางสาวพรทิพย์	งามทรง

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก
ร่วมส่งโครงการวิทยาศาสตร์ด้านนวัตกรรมอาหาร
โครงการบ่มเพาะเยาวชนในชนบทให้เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ด้านนวัตกรรมอาหาร
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย)	การพัฒนาข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
(ภาษาอังกฤษ)	Product development Pigeon pea Crisps

2. คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย)	ถั่วมะแฮะ, ข้าวเกรียบ, โปรตีน, การทดสอบประสาทสัมผัส
(ภาษาอังกฤษ)	Pigeon pea, Crisps, Protein, Sensory Evaluation

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

2.1 แผนการดำเนินงาน

2.1.1. หลักการและเหตุผล

ข้าวเกรียบเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่นิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลายในประเทศแถบเอเชีย วัตถุประสงค์หลักในการผลิตข้าวเกรียบได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวเจ้า และแป้งสาลี อาจมีส่วนประกอบของเนื้อสัตว์หรือผัก ผลไม้ เช่น ปลา กุ้ง พริกทอง เผือก งาดำ งาขาว เป็นต้น ขั้นตอนการทำคือ ผสมส่วนผสมทั้งหมดให้เข้ากัน แล้วทำให้เป็นรูปทรงตามต้องการ นึ่งให้สุก ตัดให้เป็นแผ่นบางๆ ทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือพลังงานอื่นๆแล้วนำไปทอดก่อนรับประทาน (สำนักงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม-ข้าวเกรียบ, 2530)

มะแฮะ (Pigeon pea) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cajanus cajan* (L.) Millsp. วงศ์ Fabaceae จัดเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มะแฮะ สามารถเจริญเติบโตข้ามปี ได้ 2-3 ปี สูง 1-5 เมตร รูปทรงแผ่ แปรตามลักษณะของพันธุ์ มีรากแก้วหยั่งลึกในดิน ลักษณะใบเป็นใบย่อย 3 ใบ รูป ยาวรีคล้ายหอกปลายแหลม ขอบใบเรียบ มีขน ด้านบนสีเขียวเข้ม ส่วนด้านล่างของใบเป็นสีเงิน ดอกสี เหลืองหรือสีแดง ออกเป็นช่อ ขนาดแตกต่างกันตามพันธุ์ ยาวตั้งแต่ 3-10 เซนติเมตร ขนาดดอกยาว 2.8- 2.9 เซนติเมตร ฝักมีลักษณะแบน เมื่อมีฝักอ่อนมีสีเขียวลายแดง เมื่อแก่จะเป็นสีน้ำตาลดำ ยาว 5.5-10 เซนติเมตร กว้าง 0.6-0.9 เซนติเมตร ภายในเมล็ดกลมหรือรูปไข่ รูปไตมีหลายสี จำนวน 3-5 เมล็ดมะแฮะ เป็นพืชที่มีช่วงการเจริญเติบโตแตกต่างกันมาก กล่าวคือมีสายพันธุ์ที่มีอายุสั้น 3 เดือน จนกระทั่งมีการเจริญเติบโตข้ามปี 2-3 ปี ถั่วมะแฮะสามารถเจริญเติบโตในช่วงพิสัยของสิ่งแวดล้อมที่ แตกต่างกันอย่างมากระยะเติบโตได้ดีในดินหลายชนิด แต่ในดินร่วนที่มีการระบายน้ำดีจะให้ผลผลิตใบ และเมล็ดสูง เจริญเติบโตได้ดีในช่วง pH ระหว่าง 4.5-8.0 สามารถตรึงธาตุ

ไนโตรเจนจากอากาศและทิ้งใบ บำรุงดิน คิดเป็นธาตุไนโตรเจนแก่พืชที่ปลูกตาม 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ มีระบบรากลึก มีการหมุนเวียนธาตุอาหารในระดับที่ลึกขึ้นมาสู่ผิวดินได้

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก ได้เข้าร่วมสนองพระราชดำริ เมื่อปี พ.ศ.2538 โดยมีการจัดการเรียนรู้ให้เกิดความตระหนักถึงการวางแผน การอนุรักษ์ และการนำไปใช้ประโยชน์จากพืชให้คุ้มค่าที่สุดมากที่สุด

ถั่วมะแฮะ เป็นพืชพื้นเมืองของชาวจังหวัดตาก ที่สามารถนำมาประกอบเป็นอาหารพื้นเมือง “แกงถั่วมะแฮะ” ซึ่งเป็นอาหารพื้นเมืองที่ขึ้นชื่อ และเป็นที่ยู่อักกันดีของชาวจังหวัดตาก และเป็นไม้ล้มลุกเป็นพืชที่คนไทยรู้จักและอยู่คู่คนไทยมานานจนไม่สามารถระบุได้ว่านานแค่ไหนใกล้เคียงวิถีชีวิตของคนไทย การศึกษามะแฮะในครั้งนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความตระหนักให้เด็ก และเยาวชนหันมาให้ความสำคัญของมะแฮะที่เป็นพืชท้องถิ่น โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์และการศึกษาด้านอื่นๆ

2.1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1.2.1 เพื่อศึกษาหาปริมาณของถั่วมะแฮะที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
- 2.1.2.2 เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
- 2.1.2.3 เพื่อศึกษาโปรตีนในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ

สมมติฐานการทดลอง

- 1) ถั่วมะแฮะสามารถนำมาทำเป็นข้าวเกรียบถั่วมะแฮะได้
- 2) ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะที่พัฒนาได้ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทุกเพศทุกวัย
- 3) ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะที่พัฒนาได้ มีโปรตีนสูงกว่าข้าวเกรียบในท้องตลาดทั่วไป

ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

- ตัวแปรต้น : ปริมาณถั่วมะแฮะ ปริมาณแป้งมัน
- ตัวแปรตาม : คุณภาพของข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
- ตัวแปรควบคุม : ปริมาณส่วนผสมอื่น กระบวนการผลิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ หมายถึง ข้าวเกรียบที่ผลิตโดยมีถั่วมะแฮะเป็นส่วนผสม ซึ่งลักษณะของข้าวเกรียบที่ได้จะมีลักษณะสีน้ำตาล

2.1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 2.1.3.1 ทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนการทำข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
- 2.1.3.2 ช่วยเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้แก่ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ ที่มีรสชาติแปลกใหม่ และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง
- 2.1.3.3 เป็นหนึ่งทางเลือกของผู้บริโภคที่ดูแลสุขภาพ
- 2.1.3.4 สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพเสริมได้

2.1.4. กรอบการทดลอง



2.1.5. แนวคิด ทฤษฎี

ข้าวเกรียบ

ข้าวเกรียบเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่นิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลาย ในประเทศแถบเอเชีย (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์และนิธิยา รัตนาปนนท์, 2556) ส่วนประกอบหลักและวัตถุดิบในการผลิตข้าวเกรียบ ได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง เกลือ น้ำตาล น้ำ อาจมีส่วนประกอบของเนื้อสัตว์ หรือผัก ผลไม้ เช่น ปลา กุ้ง พริกทอง ผือก งาดำ งาขาว เป็นต้น ขั้นตอนในการทำข้าวเกรียบ คือ ผสมส่วนผสมทั้งหมด รวมถึงเครื่องปรุงรสต่างๆ ให้เข้ากันดีแล้วทำให้เป็นรูปทรงตามความต้องการ ซึ่งต้องมีความสม่ำเสมอ เพื่อให้ข้าวเกรียบมีขนาดเท่าๆ กัน จากนั้นนึ่งให้สุก หั่นให้เป็นแผ่นบางๆ แล้วนำไปทำให้แห้ง โดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือพลังงานอื่นๆ อย่างเช่น เตาอบ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม-ข้าวเกรียบ, 2530) จึงได้ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งก่อนบริโภคจะต้อง ไปอบหรือทอดในน้ำมันร้อน ทำให้ข้าวเกรียบสามารถพองตัวได้ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะรูพรุน กรอบ และมีความหนาแน่นต่ำ (จันทร์เพ็ญ ไชยนุ้ย, 2550)

มะแฮะ

อนุกรมวิธานของมะแฮะ

ชื่อพืช : ถั่วมะแฮะ

ชื่ออื่น : ถั่วแฮ มะแฮะต้น ถั่วแระ

ชื่อสามัญ : Pigeon pea

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cajanus cajan* (L.) Millsp.

วงศ์ : LEGUMINOSAE-PAPILIONOIDEAE

ข้อมูลด้านพฤกษศาสตร์ของมะแฮะ

มะแฮะ (*Cajanus cajan* (Linn.) Millsp.) ถั่วมะแฮะ เป็นไม้พุ่ม ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก (pinnately compound leaves) ประกอบด้วย ใบย่อย 3 ใบ (trifoliate) ออกเรียงเวียนสลับ รูปร่างใบเป็นแบบรูปหอก (lanceolate) กลีบดอกชั้นในสีเหลือง กลีบชั้นนอกสีน้ำตาลแดง ออกที่ซอกใบ ฝักแก่ลายสีน้ำตาลเข้มแกมน้ำตาลแดง เมล็ดสีน้ำตาลเข้มแกมแดง มีเมล็ด 3-5 เมล็ดต่อฝัก

ศรัญญพงศ์ (2559) กลุ่มวิชาการเพื่อการพัฒนาที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 7 จังหวัด น่าน ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลมะแฮะ พบว่า มะแฮะเป็นพืชที่มีช่วงการเจริญเติบโตแตกต่างกันมากกล่าวคือมีสายพันธุ์ที่มีอายุสั้น 3 เดือน จนกระทั่งมีการเจริญเติบโตข้ามปี 2-3 ปี มะแฮะ สามารถเจริญเติบโตในช่วงพืชของ

สิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน อย่างมาก เจริญเติบโตได้ดีในดิน หลายชนิด แต่ในดินร่วนที่มีการระบายน้ำดีจะให้ผลผลิตใบและเมล็ดสูง เจริญเติบโตได้ดีในช่วง pH ระหว่าง 4.5-8.0 สามารถตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศและทิ้งใบบำรุงดิน คิดเป็นธาตุไนโตรเจน แก่พืชที่ปลูกตาม 8-10 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนกึ่งแห้งแล้ง ปริมาณฝน 500-2,500 มิลลิเมตรต่อปีทนต่อสภาพแห้งแล้งและอุณหภูมิสูงได้ดีกว่าพืชชนิดอื่นๆ สามารถทน แล้งได้ยาวนานถึง 6 เดือนและขึ้นได้ระดับความสูง 0-1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล นอกจากนี้จะใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยพืชสดแล้ว ยังมีบทบาทมากในการรณรงค์ให้เกษตรกรบนพื้นที่ลาดเท ปลูกเป็นแนวอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการปลูกขวางทางลาดเทของพื้นที่เป็นระยะๆ เพื่อช่วยดักตะกอนดิน ไม่ให้ไหลลงสู่ที่ลุ่ม ขณะเดียวกันก็ช่วยดูดซับน้ำ ไว้ในดินเป็นการช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ

(พิทักษ์, 2533) มะแฮะที่ปลูกเป็นแนวอนุรักษ์ สามารถตัดแต่งใบปีละ 3-4 ครั้งเพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุคลุมดินและ บำรุงดินได้ดีหลังจากการตัดแต่งใบมะแฮะครั้งสุดท้ายตอนปลายฤดูฝน (ตุลาคม) มะแฮะจะออกดอกและติดเมล็ดส่วนหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวนำไปบริโภคในครัวเรือน หรือขายเป็นรายได้เสริมในราคา กิโลกรัมละ 20-25 บาท ซึ่งปัจจุบันโครงการภาคเอกชนและภาครัฐบาลที่ ปฏิบัติงานพัฒนาบนพื้นที่สูง มีความต้องการเมล็ดพันธุ์มะแฮะอีกมาก ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นพืชเสริม รายได้ให้แก่เกษตรกรในอนาคต

มะแฮะ (*Cajanus cajan* L. Millsp.) เป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งและการเปลี่ยนแปลง ของสภาพอากาศได้ดี (Saxena and Sawargaonkar, 2015) ให้โปรตีนสูง (Protein-rich plant) และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยมีโปรตีน 18.8–24.0% มีกรดอะมิโนที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ได้แก่ กรดอะมิโนลูซีน (Leucine) ไทโรซีน (Tyrosine) และอาร์จินีน (Arginine) ประมาณ 16.48 14.77 และ 13.51 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (Ade–Omowaye et al., 2015) อย่างไรก็ตาม มะแฮะให้ผลผลิตต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งมีสาเหตุจากหลายปัจจัย เช่น ระบบการผลิต การเข้าทำลายของโรคและแมลง สภาพแวดล้อม และปัญหาการขาดแคลนสายพันธุ์ที่เหมาะสม เป็นต้น (Ayenan et al., 2017) ประเทศไทยนำเข้าสายพันธุ์ถั่วมะแฮะมาใช้ ในโครงการคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2526 ปัจจุบันมีการแนะนำพันธุ์ถั่วมะแฮะให้ เกษตรกรใช้ในการเพาะปลูก ได้แก่ พันธุ์ขอนแก่น และ พันธุ์ไอ.ซี.พี 7035 (Department of Agriculture, 2020) ทั้ง 2 พันธุ์สามารถเก็บผลผลิตได้น้อย 2 ปี โดยผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในปีที่ 2 ถั่วมะแฮะเป็นพืชที่ ปลูกได้อย่างกว้างขวางในเขตร้อนชื้นและกึ่งร้อนชื้น สามารถปรับตัวได้ดีในเขตแห้งแล้ง เจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด ใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วนของลำต้น ใบ และเมล็ด มีโปรตีนและคุณค่าทางอาหารสูง (Sheahan, 2012; Saxena et al., 2016) นอกจากนี้ มะแฮะ ยังสามารถใช้เป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ ของดิน และยังมีการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายเพื่อ เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยเฉพาะในการผลิตโคนมและ โคเนื้อ ทั้งในรูปแบบหญ้าหมัก (Silage) และหญ้าแห้ง (Hay) รวมถึงยังใช้สำหรับป้องกันการพังทลายของดิน ในพื้นที่ลาดชันอีกด้วย (Upadhyaya et al., 2011; Kaewkunya et al., 2012)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชตระกูลถั่ว ลักษณะเป็นไม้พุ่ม ลำต้นสูงประมาณ 1 - 4 เมตร ใบ เป็นใบประกอบแบบขนนก มีใบย่อย 3 ใบ เรียงสลับ ใบย่อยรูปขอบขนานแกมใบหอก ผิวใบทั้งสองด้านมีขน กว้างประมาณ 1-3.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1.5-10 เซนติเมตร ดอก ออกที่ซอกใบ รูปดอกถั่ว กลีบดอกสีเหลืองมีขอบสีน้ำตาลแดง ฝักแบนยาว เป็นห้อง ๆ เมล็ดมีลักษณะค่อนข้างกลม (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2554)

เป็นไม้พุ่ม แตกกิ่งก้านมาก สูง ๑.๕ – ๓ ม. ใบประกอบแบบมีใบย่อย ๓ ใบ ดอกออกเป็นช่อจากซอกใบหรือปลายกิ่ง ดอกสีเหลืองหรือ ม่วงแกมแดง ผลเป็นฝักแบน มีขน เมื่อแก่แล้วแตกออก ออกดอก ช่วงเดือน มิถุนายน – ตุลาคม ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด (<http://www.qsbg.org/> มะแะสะ, ฐานข้อมูลพรรณไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์)

สรรพคุณ

ตำรายาไทยใช้ รากและเมล็ด ขับปัสสาวะ แก้อาการปัสสาวะเหลืองหรือแดง แก้ไข้ ถอนพิษ ดันและ ใบ ขับลมลงเบื้องต่ำ รักษาโรคเส้นเอ็นพิการ (ความผิดปกติของระบบเส้นเอ็นและกล้ามเนื้อ มักมีอาการเจ็บต่างๆ เมื่อยเสียวไปทุกเส้น ทั้งตัว ทั้งหน้าตาถึงศีรษะ) ใบ แก้ไอ แก้ท้องเสีย น้ำคั้นจากใบ ใส่แผลในปาก หรือ หู ยาพื้นบ้านใช้ ทั้งต้น 1 กำมือ ต้มน้ำดื่ม ครั้งละ 1 ถ้วย วันละ 3 ครั้ง รักษาอาการตกเลือด ใช้ทั้งประดู การทดลองในสัตว์พบว่าสารสกัดเมล็ดมีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด

มะแะสะ จัดเป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่งที่สามารถเจริญเติบโตข้ามปีได้ 2-3 ปี ทนต่อสภาพแห้งแล้ง และอุณหภูมิสูงได้ดี สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ระดับความสูง 0-1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล เจริญเติบโตในดินร่วนที่มีการระบายน้ำดี แต่ไม่ทนต่อสภาพที่ลุ่มน้ำท่วมขัง มะแะสะ เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนกึ่งแห้งแล้ง มีปริมาณฝนตั้งแต่ 500-2,500 มิลลิเมตร ต่อปี (สำนักนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ถั่ว, 2554)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชมภู ยิ้มโต, อภิญญา พุกสุขสกุล และอรรวรรณ พึ่งคำ (2555) การศึกษาวิจัยหาธัญพืชที่เหมาะสมในการผลิตข้าวเกรียบงา พบว่าข้าวเหนียวขาวเป็นธัญพืชที่เหมาะสมที่สุด ข้าวเกรียบงาเสริมข้าวเหนียวขาว ประกอบด้วย แป้งข้าวเจ้าร้อยละ 22.79 งาดำร้อยละ 0.11 น้ำตาลปี๊บร้อยละ 28.21 เกลือร้อยละ 0.38 น้ำร้อยละ 48.29 มะพร้าวหั่นซอยร้อยละ 0.22 และข้าวเหนียวขาวนึ่งร้อยละ 0.22 ผลิตรัณฑ์ ข้าวเกรียบงาเสริมข้าวเหนียวขาวแห้งมีคุณภาพทางกายภาพดังนี้ ค่า $aw = 0.63$ ค่าสี $L^*a^*b^*$ เท่ากับ 369.57, 0.30 และ 14.70 สำหรับข้าวเกรียบงาเสริมข้าวเหนียวขาวปิ้ง มีค่า aw 0.45 ค่าสี $L^*a^*b^*$ เท่ากับ 32.93, 14.57 และ 16.10 จากการประเมินความชอบของผู้บริโภคในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี การกระจายตัวของธัญพืช กลิ่น ลักษณะเนื้อสัมผัสในด้านความกรอบ รสหวาน ความมัน รสชาติรวม และ ความชอบรวม พบว่าผู้บริโภคให้ค่าคะแนนความชอบในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อ ผลิตรัณฑ์หากมีวางจำหน่าย เนื่องจากเป็นผลิตรัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ คุณค่าทางโภชนาการ และอร่อย

จริยา สุขจันทร์, นุชนัตร ตาเฒ่า (2560) ข้าวเกรียบปลาเป็นอาหารขบเคี้ยวที่นิยมรับประทาน ซึ่งปัจจุบันยังขาดความหลากหลายของ รสชาติ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาข้าวเกรียบ ปลาสูตรใหม่ที่เป็น การปรับปรุงคุณลักษณะที่ดีของข้าวเกรียบปลา โดยการทดแทนเนื้อปลาด้วยซูริมิ และ เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการโดยการเสริมเนื้อ ฟักทอง ซึ่งการผลิตข้าวเกรียบปลาจากซูริมิประกอบด้วย ส่วนผสม คือ ซูริมิ แป้งมันสำปะหลัง เกลือ น้ำตาล ผงชูรส เท่ากับร้อยละ 58.0, 38.0, 12.0, 2.0, 1.5 และ 0.5 ตามลำดับ และเมื่อศึกษาการทดแทนแป้งมันสำปะหลังด้วยเนื้อฟักทอง 5 ระดับ คือ 93:7, 89:11, 85:15, 81:19 และ 77:23 พบว่า อัตราส่วนที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดคือ อัตราส่วน 85:15 มีคะแนน ความชอบด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบรวมเท่ากับ 7.40, 7.46, 7.53, 7.73, 7.60 และ 8.33 คะแนน

ตามลำดับ ค่าสี L*, a* b* เท่ากับ 55.92, 4.88 และ 21.03 ตามลำดับค่า hardness เท่ากับ 796.89 g ค่า crispness เท่ากับ 14.40 ค่าการพองตัว เท่ากับ 7.30 เท่า และการดูด ซึมไขมัน เท่ากับร้อยละ 35.34 เมื่อนำไปศึกษาองค์ประกอบทางเคมีพบว่า มีปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า และคาร์โบไฮเดรต เท่ากับร้อยละ 2.00, 11.82, 35.34, 3.00 และ 47.84 ตามลำดับ ส่วนการ ทดสอบทางประสาทสัมผัสกับผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 200 คน พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบรวม เท่ากับ 4.35, 4.25, 4.56, 4.65 และ 4.60 คะแนน ตามลำดับ นับเป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจสามารถขยายผล ไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ได้

2.1.6 ผลผลิตและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลผลิต

- 1 ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ) จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์
- 2) ได้กระบวนการต้นแบบสำหรับผลิตข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ จำนวน 1 กระบวนการ
- 3) ได้นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ จำนวน 5 คน

ผลลัพธ์

- 1) ผลิตข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ ต้นแบบสามารถนำไปต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ของโรงเรียน เพื่อจำหน่าย เพิ่มรายได้ให้กับโรงเรียนและนักเรียนได้
- 2) สามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับมะแฮะที่เป็นพืชท้องถิ่นของจังหวัดตากได้

2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

การศึกษาโครงการ เรื่อง การศึกษาการแปรรูปข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ ครั้งนี้คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการ ศึกษาตามขั้นตอน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 ศึกษาหาปริมาณของถั่วมะแฮะที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
- ตอนที่ 2 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
- ตอนที่ 3 ศึกษาโปรตีนในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ

วิธีการศึกษาค้นคว้า แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาหาปริมาณของถั่วมะแะที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวเกรียบถั่วมะแะ
ตารางที่ 1 ปริมาณส่วนผสมของข้าวเกรียบถั่วมะแะ

ส่วนผสม

วัตถุดิบ	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3	มาตราชั่ง
	น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก	
ถั่วมะแะนึ่งสุก	250	300	350	กรัม
น้ำเปล่า	220	220	220	กรัม
แป้งมันสำปะหลัง	500	450	400	กรัม
แป้งข้าวโพด	55	55	55	กรัม
เกลือป่น	7.5	7.5	7.5	กรัม
พริกไทยป่น	5	5	5	กรัม
น้ำร้อน	250	250	250	กรัม
น้ำมัน	5	5	5	กรัม

วิธีทำ

1. นำถั่วมะแะแช่น้ำ 3-4 ชั่วโมง พอครบแล้วให้นำถั่วมะแะไปนึ่งจนสุกนิ่มหรือละเอียดยิ่งดี เพื่อให้บดได้ง่าย
2. เตรียมส่วนผสม ใส่แป้งมัน แป้งข้าวโพด เกลือ กระเทียมบด พริกไทยป่น คนให้เข้ากัน
3. พอถั่วมะแะนิ่มและแล้ว ให้นำไปบดจนละเอียด แล้วร่อนใส่ส่วนผสม ขณะที่ยังร้อน ใช้ไม้พายคนให้กระจายไปทั่วเนื้อแป้ง พอถั่วมะแะเริ่มคลายร้อน ให้ใช้มือจับคนบีบให้กระจายทั่วเนื้อแป้งอีกรอบหนึ่ง
4. ค่อย ๆ เทน้ำร้อนใส่ส่วนผสมลงไป ห้ามเทรวดเดียวหมด แล้วใช้ไม้พายหรือมือนวดแป้งไปด้วย ทำอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้เนื้อแป้งเนียนทั่วกันทั้งหมด
5. เติมน้ำมันพืชเพิ่มลงไป นวดแป้งจนผสมเข้ากันดี วิธีเช็คว่านวดแป้งได้ที่หรือยัง ให้หยิบขึ้นมาปั้นเป็นก้อน ถ้าเป็นก้อนได้ โดยไม่มีเนื้อแป้งแฉะติดมือ แสดงว่าใช้ได้แล้ว
6. เตรียมซึ่งหนึ่ง รองด้วยใบตองฉีกเป็นเส้น ๆ ทาน้ำมันให้ทั่ว เสริมแล้ว แบ่งแป้งแล้วปั้นเป็นแท่ง แล้ววางเรียงลงในซึ่ง นึ่งบนน้ำเดือด ใช้ไฟแรง เป็นเวลา 40 – 45 นาที
7. พอครบเวลา ให้พักให้เย็น จากนั้น เก็บใส่ถุงพลาสติกหรือกล่องถนอมอาหาร แช่ทิ้งไว้ในตู้เย็นเป็นเวลา 1 คืน ให้เนื้อแป้งพอเซ็ดตัว พอครบเวลา ให้นำมาใส่ไลต์เป็นแผ่นบาง ๆ แล้ววางเรียงใส่ถาดหรือตะแกรง นำไปผึ่งแดด 1-2 วัน จนกว่าจะแห้งสนิท หรือจะใช้วิธีอบในเตาอบก็ได้
8. ตั้งกระทะ ใส่น้ำมันจนท่วม วอร์มน้ำมันให้ร้อนได้ที่ จนมีฟองฟูขึ้นมาเมื่อใช้ตะเกียบจิ้มลงไป แล้วใส่ข้าวเกรียบแผ่นลงไป ทอดจนขึ้นฟู กรอบสวยงามได้ที่แล้ว ให้ตักขึ้น พักให้สะเด็ดน้ำมัน เป็นอันเสร็จ ทั้งนี้ ระหว่างทอด ให้ใช้กระชอนคนข้าวเกรียบเล็กน้อย จะทำให้ข้าวเกรียบบานออกและกรอบทั่วกัน

ตอนที่ 2 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียน นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษา ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือนักเรียน นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่คณะผู้จัดทำสร้างขึ้นจากการศึกษาและการวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งมีลักษณะคำถามปลายปิดและปลายเปิด แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
2. ความพึงพอใจของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ การประเมินผลของการวิเคราะห์แบบสอบถามของ นักเรียน นักศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษา ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 55 จังหวัดตาก เป็นแบบมาตราส่วน ประเมินค่า 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์ และอัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2547:173)

คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป	หมายถึงพึงพอใจในระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49	หมายถึงพึงพอใจในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49	หมายถึงพึงพอใจในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49	หมายถึงพึงพอใจในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.50	หมายถึงพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) บันทึกผล

การหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (พิสนุ พองศรี, 2549:154)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูล

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร (พิสนุ พองศรี, 2549:157)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	ข้อมูลแต่ละจำนวน
	\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนข้อมูลหรือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 3 ศึกษาโปรตีนในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ
นำผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะที่พัฒนาได้ มาทดสอบวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนด้วยเครื่อง Kjeldahl โดยเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์

2.3 ผลการทดลอง

2.3.1 ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 ศึกษาหาปริมาณของถั่วมะแฮะที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ



รูปที่ 1 ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ แบบแห้งก่อนนำไปทอด

จากรูปที่ 1 ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ แบบแห้งก่อนนำไปทอด โดยนำไปผึ่งแดด 1-2 วัน จนแห้งสนิท ผลปรากฏว่า ลักษณะ สีของข้าวเกรียบมีสีที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยสูตรที่ 1 สีค่อนข้างอ่อน (แป้งปริมาณมาก และมะแฮะปริมาณน้อย) สูตรที่ 2 มีสีน้ำตาล และสูตรที่ 3 มีสีน้ำตาลเข้ม (แป้งปริมาณน้อย และมะแฮะปริมาณมาก) โดยสีที่แสดงออกมาขึ้นขึ้นอยู่กับปริมาณของมะแฮะที่นำมาเป็นส่วนผสมหลัก



รูปที่ 2 ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ ที่ทอดสำเร็จแล้ว

จากรูปที่ 2 ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ ที่ทอดสำเร็จแล้ว โดยใช้น้ำมันพืชในปริมาณที่เท่ากันในการทอด ผลปรากฏว่า ลักษณะ สีของข้าวเกรียบมีสีที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยสูตรที่ 1 สีค่อนข้างอ่อน ขึ้นฟูมากเนื่องจากมีส่วนผสมของแป้งปริมาณมากกว่ามะแฮะ สูตรที่ 2 มีสีน้ำตาล ขึ้นฟูกำลังดีมีลายของมะแฮะแทรก และสูตรที่ 3 มีสีน้ำตาลเข้ม เนื้อด้านไม่ขึ้นฟูมีความแข็ง เนื่องจากมีส่วนผสมของมะแฮะปริมาณมาก

ตอนที่ 2 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ

ตารางที่ 2 การยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ

คุณลักษณะ	ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ								
	สูตรที่ 1			สูตรที่ 2			สูตรที่ 3		
	ค่าเฉลี่ย	S.D	ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	S.D	ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	S.D	ความพึงพอใจ
สี	4.12	0.49	มาก	4.13	0.50	มาก	3.95	0.41	มาก
กลิ่น	4.13	0.50	มาก	4.22	0.44	มากที่สุด	3.57	0.45	มาก
รสชาติ	4.22	0.44	มากที่สุด	4.40	0.62	มากที่สุด	4.13	0.50	มาก
เนื้อสัมผัส	3.90	0.51	มาก	3.96	0.41	มาก	3.91	0.51	มาก

จากตารางที่ 2 การยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ จากการชิมของผู้บริโภค (ด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส) ทั้ง 3 สูตร ผลปรากฏว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในกลิ่นและรสชาติ ของข้าวเกรียบกล้วยมะแฮะ ในสูตรที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 ตามลำดับ

2.3.2 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ ที่ทอดสำเร็จแล้ว โดยใช้ไขมันพืชในปริมาณที่เท่ากันในการทอด ผลปรากฏว่า ลักษณะ สีของข้าวเกรียบมีสีที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยสูตรที่ 1 สีค่อนข้างอ่อน ขึ้นฟูมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของแป้งปริมาณมากกว่ามะแฮะ สูตรที่ 2 มีสีน้ำตาลขึ้นฟูกำลังดีมีลายของมะแฮะแทรก และสูตรที่ 3 มีสีน้ำตาลเข้ม เนื้อด้านไม่ขึ้นฟูมีความแข็ง เนื่องจากมีส่วนผสมของมะแฮะปริมาณมาก

การยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ จากการชิมของผู้บริโภค (ด้านสี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส) ทั้ง 3 สูตร ผลปรากฏว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในกลิ่นและรสชาติ ของข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ ในสูตรที่ 2 มากที่สุด รองลงมาคือสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 ตามลำดับ จึงสามารถสรุปได้ว่าข้าวเกรียบถั่วมะแฮะสูตรที่ 2 มีการยอมรับและเป็นที่พึงพอใจต่อผู้บริโภคมากที่สุด

2.4 คุณค่าของผลิตภัณฑ์

ได้ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะที่ใช้วัตถุดิบท้องถิ่นของจังหวัดตาก ที่มีรสชาติแปลกใหม่ และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นหนึ่งทางเลือกของผู้บริโภคที่ดูแลเรื่องสุขภาพ กลุ่มผู้บริโภคอาหารเจและมังสวิรัต รวมถึงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทุกช่วงวัย และสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพเสริมได้



รูปที่ 3 ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบถั่วมะแฮะ สูตรที่ 2 ที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

2.5 แนวทางการขยายผล การต่อยอด แผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต

1. เพิ่มกลุ่มผู้บริโภค ในระแวกใกล้เคียงให้เป็นที่ยอมรับต่อผลิตภัณฑ์
2. มีการติดต่อร้านค้าของฝาก เพื่อนำไปวางจำหน่ายในรูปแบบของฝากจังหวัดตาก

3. เพิ่มรสชาติให้ดูน่าสนใจ เช่น รสเผ็ด รสตั้มยำ เป็นต้น
4. จัดทำผลิตภัณฑ์ในรูปแบบกึ่งสำเร็จรูป เพื่อเป็นทางเลือกของผู้บริโภค

2.6 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1. สภาพภูมิอากาศ ที่มีผลต่อการตากข้าวเกรียบให้แห้งก่อนนำมาทอด
2. วัตถุดิบจะมีตามฤดูกาล

เอกสารอ้างอิง

- จรรยา สุขจันทร์. (2559). การพัฒนาท้องถิ่นจากแป้งสาคุ:หัวข้าวเกรียบแช่แข็ง. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 21 (2), 17-30.
- จันทร์เพ็ญ ไชยน้อย. (2550). ผลของคุณสมบัติทางเคมีเชิงฟิสิกส์ของแป้งผสม (แป้งมันสำปะหลังและ แป้งสาคุ) ต่อคุณภาพของข้าวเกรียบ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะ อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ชาริณี กীরติโชติ. (2540). การผลิตข้าวเกรียบปลาจากปลามูลค่าต่ำ. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ดวงใจ ทิระบาล และนางนุช รักสกุลไทย. (2533). ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อคุณภาพของข้าวเกรียบ ปลา. วารสารอาหาร, 20 (1), 11-17.

ประวัติย่อของคณะผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล นางสาวกมลชนก ควิโต .
วันเดือนปีเกิด .6/ก.พ./2549 อายุ 17..... ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน 86/3 หมู่2 ตำบลสามหมื่น อำเภอแม่ระมาด จังหวัดตาก
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0839845905
การศึกษาปัจจุบัน
ระดับชั้นปี มัธยมศึกษาปีที่5
สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์.
สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์55



ชื่อ-สกุล นางสาว นฤมล ตริวัตผลกุล.....
วันเดือนปีเกิด .3/ส.ค./2549 อายุ .17 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน 90หมู่ 12 ตำบล แม่หละ อำเภอ ท่าสองยาง จังหวัด ตาก
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0630315705
การศึกษาปัจจุบัน
ระดับชั้นปี ม 5
สาขาวิชา/แผนการเรียน คหกรรม
สถานศึกษา โรงเรียน ราชประชานุเคราะห์ 55



ชื่อ-สกุล นางสาว นิตาชล ตระหง่านกุลชัย
วันเดือนปีเกิด 27 /พ.ย../49 อายุ 17 ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน 131 หมู่1 ตำบล แม่ละมั่งอำเภอ อุ้มผาง จังหวัด ตาก
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 098 760 6896
การศึกษาปัจจุบัน
ระดับชั้นปี .ม.5
สาขาวิชา/แผนการเรียน คหกรรม
สถานศึกษา ราชประชานุเคราะห์ 55



ชื่อ-สกุล นางสาว ทิพาเวดี เสวนาไพเราะ.....
วันเดือนปีเกิด 17/ก.ค./2549.อายุ .17.... ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน ซอโอ หมู่ 2 ตำบลช่องแคบ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก
โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0806261770
การศึกษาปัจจุบันระดับชั้นปี
มัธยมศึกษาปีที่5.
สาขาวิชา/แผนการเรียน คหกรรม...
สถานศึกษา.โรงเรียนราชประชานุเคราะห์55



ชื่อ-สกุล นางสาวพิมพ์กา โชคชัยหิรพห์.....

วันเดือนปีเกิด 21/ธ.ค./2549..... อายุ .17.... ปี

ที่อยู่ปัจจุบัน 595 หมู่ 5 ตำบลแม่อุสุ อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก

โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 0957390590

การศึกษาปัจจุบันระดับชั้นปี

มัธยมศึกษาปีที่5....

สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิต...

สถานศึกษา.โรงเรียนราชประชานุเคราะห์55