



ข้อเสนอโครงการ กลุ่มที่ 17 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 54 จังหวัดอำนาจเจริญ

โครงการ เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ “ข้าวฮาง Healthy” แสงเพชร
(เปลี่ยนเป็น “ครีมนมข้าวฮาง Healthy” แสงเพชร)

คณะผู้จัดทำ

นางสาวชวัลนุช แก่นเพชร ระดับชั้น ม.6
นางสาวดมิสา สมประสงค์ ระดับชั้น ม.6
นางสาวภัทรานิษฐ์ จำปาหอม ระดับชั้น ม.5

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

นางสาววัชรารณณ์ แดงอาจ
นายประจันตวรรณ มณีตระกูลทอง

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 54 จังหวัดอำนาจเจริญ
ร่วมส่งข้อเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์ด้านนวัตกรรมอาหาร
โครงการบ่มเพาะเยาวชนในชนบทให้เป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ด้านนวัตกรรมอาหาร
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ร่วมกับ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) “ครีมนมข้าวฮาง Healthy” แสงเพชร

(ภาษาอังกฤษ) “Khao Hang Milk Cream Healthy” Seangpetch.

2. คำสำคัญ (Keywords)

(ภาษาไทย) ครีมนม, ข้าวฮาง

(ภาษาอังกฤษ) Milk Cream, Khao hang

ส่วนที่ 2 ข้อมูลโครงการ

2.1 แผนการดำเนินงาน

2.1.1 หลักการและเหตุผล

ข้าวฮาง เป็นภูมิปัญญาการบริโภคเพื่อสุขภาพ ของชาวอีสานสมัยโบราณ ซึ่งสามารถทำได้ทั้งข้าวเจ้าและ ข้าวเหนียว ซึ่งเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิม เพื่อให้เก็บข้าวเปลือก ไว้ได้เป็นเวลานาน กรณีเกิดปัญหาข้าวขาดแคลนจากภัย ธรรมชาติ ข้าวฮาง ถือเป็นข้าวกล้องชนิดหนึ่ง แต่มีคุณค่าทางอาหารสูงกว่า หอม และนุ่มกว่า เนื่องจากสีข้าวเปลือกที่นี้ สุกแล้ว ส่วนประกอบของเมล็ดข้าวยังคงอยู่ 100 เปอร์เซ็นต์ มีเพียงเปลือกข้าวที่ถูกสีออกไป โดยที่จมูกข้าวและ เยื่อหุ้มเมล็ดไม่แตกหัก เส้นใยและโปรตีนที่มีคุณค่าจึงอยู่ ในเมล็ดครบ เมล็ดข้าวจะเหนียวไม่มีเมล็ดแตกร้าว ในการนี้ ข้าวเปลือก สีเหลืองของเปลือกข้าว จะซึมเข้าไปในเมล็ดข้าว ทำให้ข้าวฮางมีสีเหลืองทอง บางพื้นที่จึงนิยมเรียกอีก ชื่อหนึ่งว่า ข้าวหอมทอง

ในจังหวัดอำนาจเจริญ มีข้าวที่เป็นข้าวเศรษฐกิจในท้องถิ่นของจังหวัดอำนาจเจริญ นำไปจำหน่ายทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ คือ ข้าวหอมมะลิ ซึ่งข้าวหอมมะลิที่ชาวอำนาจเจริญผลิตนั้นจะมีข้าวที่มีคุณภาพดี กลิ่นหอม โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 54 จังหวัดอำนาจเจริญ จึงมีความสนใจที่จะนำเอาข้าวหอมมะลิมาผลิตเป็นข้าวฮาง เพื่อนำมาทำเป็นส่วนผสมในเครื่องดื่มแทนการใช้ครีมเทียมในเครื่องดื่ม เนื่องจากข้าวฮางมีประโยชน์ต่อร่างกายมีสารกาบา โปรตีนที่มีประโยชน์ วิตามินและเกลือแร่ และไฟเบอร์

2.1.2 โครงการนี้มีความเกี่ยวข้องกับแนวนโยบาย BCG

ข้าวหอมมะลิที่ชาวจังหวัดอำนาจเจริญได้ร่วมกันพัฒนาข้าวขึ้นมา เพื่อช่วยเหลือของเศรษฐกิจภายในจังหวัดอำนาจเจริญ เนื่องจากว่าจังหวัดอำนาจเจริญ มีแหล่งผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดี กลิ่นหอม ผู้จัดทำโครงการ จึงมีแนวคิดที่จะนำเอาข้าวที่เป็นข้าวหอมมะลิที่ผลิตในจังหวัดอำนาจเจริญมาต่อยอด มาทำเป็นครีมนมข้าวฮาง ซึ่งจะนำมาใช้เป็นส่วนผสมในเครื่องดื่มแทนครีมเทียม ทำให้เครื่องดื่มมีประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

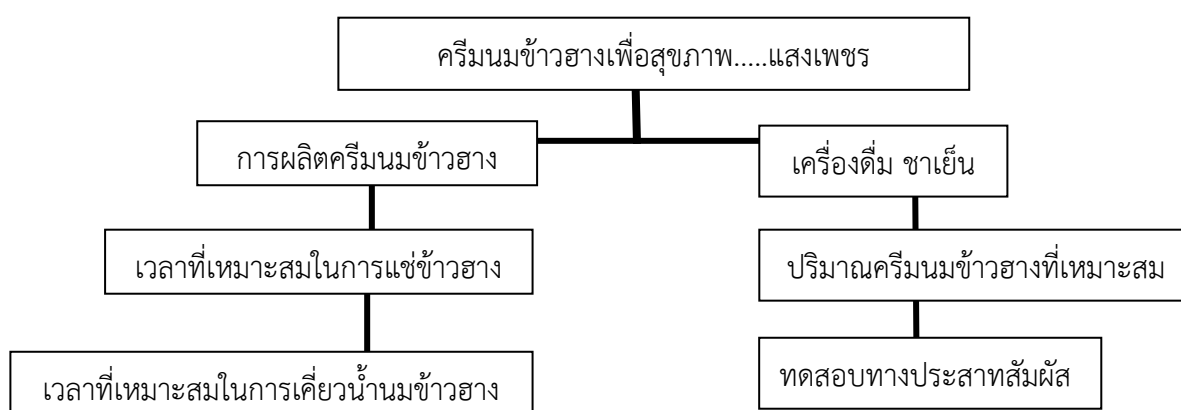
2.1.3 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาขั้นตอนการผลิตครีมนมข้าวฮาง
- 2) เพื่อศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการแช่ข้าวฮางและการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง
- 3) เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้ทดสอบประสาทสัมผัส

2.1.4 คำถามการทดลอง

คำถามการทดลอง	ระเบียบวิธีทดลอง	กิจกรรม
ข้าวฮางสามารถนำมาทำเป็นครีมนมข้าวฮางแทนครีมเทียมได้ในเครื่องตีได้	ทำการทดลองการผลิตครีมนมจากข้าวฮาง	1.เตรียมข้าวฮาง 2.ศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการแช่ข้าวฮาง กำหนดเวลาแช่ คือ 2, 4, 6, 8 ชั่วโมง 3.ศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง กำหนดเวลาเคี่ยว คือ 10, 20, 30, 40 นาที 4.นำมาผสมในเครื่องตี โดยใช้ตัวอย่างจากการโหวด คือ ชาเย็น จากครูและนักเรียน จำนวน 70 คน และศึกษาปริมาณของครีมข้าวฮางที่เหมาะสม 5.สังเกตสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส โดยการทดสอบทางประสาทสัมผัสในเครื่องตีที่ผสมครีมนมข้าวฮาง

2.1.5 กรอบการทดลอง



2.1.6 แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานการทดลอง

การจัดทำโครงการครีมนมข้าวฮาง แสงเพชร ผู้จัดทำโครงการได้ศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และสมมติฐานการทดลอง ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับข้าว
2. ความรู้เกี่ยวกับข้าวฮางอก
3. ความรู้เกี่ยวกับครีมเทียม
4. ความรู้เกี่ยวกับนมข้นจืด

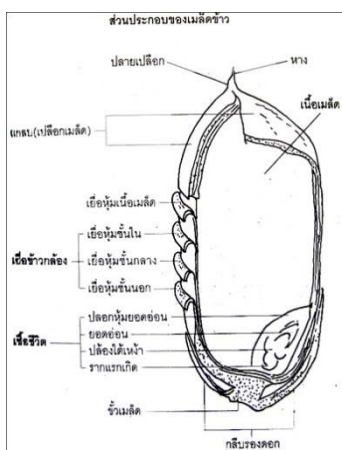
1. ความรู้เกี่ยวกับข้าว

ข้าว ชื่อสามัญ Rice

ข้าว ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Oryza sativa* L. จัดอยู่ในวงศ์หญ้า (POACEAE หรือ GRAMINEAE)

ข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำพวกธัญพืชที่สามารถกินเมล็ดได้ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 สปีชีส์ใหญ่ ๆ คือ *Oryza glaberrima* (ปลูกเฉพาะในเขตร้อนของแอฟริกา) และ *Oryza sativa* (ปลูกกันทั่วโลก) สำหรับชนิด *Oryza sativa* ยังแบ่งแยกย่อยออกไปได้อีกคือ *Javanica*, *Japonica* (ปลูกมากในเขตอบอุ่น) และ *indica* (ปลูกมากในเขตร้อน) สำหรับประเทศไทยข้าวที่ปลูกจะเป็นชนิด *indica* โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว นอกจากนี้พันธุ์ข้าวยังได้ถูกปรับปรุงและคัดสรรสายพันธุ์มาโดยตลอด จึงทำให้มีหลากหลายสายพันธุ์ทั่วโลกที่มีรสชาติและคุณประโยชน์ของข้าวที่แตกต่างกันออกไป โดยพันธุ์ข้าวไทยที่มีชื่อเสียงระดับโลกก็คือ ข้าวหอมมะลิ โดยข้าวที่มีคุณค่าทางอาหารสูงก็คือ ข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ข้าวเนือง่อนสี และข้าวเสริมวิตามินข้าวที่แนะนำให้รับประทาน คือ ข้าวกล้องที่ยังมีจมูกข้าวและรำข้าวติดอยู่ เพราะจะทำให้ร่างกายของเราได้รับสารอาหารที่มีคุณค่า ส่วนข้าวขัดขาวที่ขายกันอยู่ทั่วไปนั้นไม่แนะนำให้รับประทานเท่าไร เพราะจะทำให้แคลงงานเท่านั้นและยังได้น้ำตาลเป็นของแถมอีกด้วย หากรับประทานต่อเนื่องไปนาน ๆ ก็อาจจะทำให้เกิดโรคเบาหวาน โรคความดัน โรคหัวใจ โรคเส้นเลือดตีตัน โรคสมองเสื่อม รวมไปถึงโรคอัมพฤกษ์ได้ !

ข้าว เป็นคำทั่วไปที่ใช้เรียก เมล็ดข้าว (rice fruit, rice grain พฤษศาสตร์ จะหมายถึง ผล (fruit) ที่มีลักษณะเป็นผลเดี่ยว (single ชนิดลอยตัว (superior ovary) ของดอกเดี่ยวในแต่ละดอกย่อย ที่เกิดรวมกันอยู่เป็นช่อดอกนี้จะติดแน่นอยู่กับผนังของรังไข่ หรือ เยื่อหุ้มผล (pericarp) ซึ่งเมื่อผลสุกหรือแก่จะเป็นผลแห้ง (fruit) ที่ไม่แตก (indehiscent fruit) เรียกว่า เมล็ด (caryopsis grain) ที่มีเยื่อหุ้มผลเมล็ด (seed coat หรือ testa) เชื่อมรวมกันอย่างแนบแน่นโดยตลอดผลหรือเมล็ดข้าวจะมีลักษณะแตกต่างตามพันธุ์ ในด้านขนาดรูปร่าง สี การมีหาง (awn) หรือไม่มีหางหรือไม่มีขนบนเปลือกแข็ง (hull หรือ hush) (จำรัส, 2534; เครือวัลย์, 2536) เมล็ดข้าว ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ (1) ส่วนที่ห่อหุ้มเมล็ดข้าว (hull หรือ hush) และ (2) ส่วนเนื้อผล หรือ ผลแท้ (true fruit หรือ caryopsis กล้อง (caryopsis หรือ brown rice) โดยมีรายละเอียดของแต่ละชั้นส่วนดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างของข้าว

ข้าวหอมมะลิ (อังกฤษ: Thai jasmine rice) เป็นสายพันธุ์ข้าวที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย มีลักษณะกลิ่นหอมคล้ายใบเตย เป็นพันธุ์ข้าวที่ทำให้ข้าวไทยเป็นสินค้าส่งออกที่รู้จักไปทั่วโลก

ข้าวเป็นอาหารหลักของพลโลกมานานนับพันปี บางภูมิภาคนำข้าวไปแปรรูปเป็นแป้งเพื่อปรุงแต่งเป็นอาหาร สำหรับภูมิภาคเอเชียบริโภคข้าวในรูปลักษณะดั้งเดิมและมีข้าวหลากหลายพันธุ์ให้เลือก สำหรับประเทศไทยแล้วข้าวหอมมะลิ ถือว่าเป็นสุดยอดของข้าวและกำลังเป็นที่ต้องการของผู้นิยมบริโภคข้าวทั่วโลกในชื่อ Jasmine Rice

เมื่อปี พ.ศ. 2497 นายทรัพย์นา เหมพิจิตร ผู้จัดการบริษัทการส่งออกข้าว จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้รวบรวมพันธุ์ข้าวหอมในเขตอำเภอบางคล้า ได้จำนวน 199 รวง แล้ว ดร.ศรีย บุนยสังข์ (ผู้อำนวยการกองบำรุงพันธุ์ข้าวในขณะนั้น) ได้ส่งไปปลูกคัดพันธุ์บริสุทธิ์และเปรียบเทียบพันธุ์ที่ สถานีทดลองข้าวโคกสำโรง (ขณะนี้เปลี่ยนชื่อเป็นสถานีข้าวลพบุรี) ดำเนินการคัดพันธุ์โดยนักวิชาการเกษตรชื่อนายมังกร จูมทอง ภายใต้การดูแลของนายโอภาส พลศิลป์ หัวหน้าสถานีทดลองข้าวโคกสำโรง

จนกระทั่งปี พ.ศ. 2502 ได้พันธุ์บริสุทธิ์ข้าวขาวดอกมะลิ 4-2-105 และคณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ข้าวได้อนุมัติให้เป็นพันธุ์ส่งเสริมแก่เกษตรกร เมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2502 โดยเกษตรกรทั่วไปเรียกว่า ข้าวดอกมะลิ 105 ต่อมาได้มีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ข้าวดอกมะลิ 105 จนได้ข้าวพันธุ์ กข 15 ซึ่งกระทรวงพาณิชย์ประกาศให้ ข้าวทั้ง 2 พันธุ์เป็นข้าวหอมมะลิไทย

ข้าวหอมมะลิมีกลิ่นหอมในตนเอง เป็นกลิ่นของธรรมชาติอันบริสุทธิ์ กลิ่นเหมือนดอกมะลิยามเช้า พรั่งพรูน้ำค้างและปราศจากสารพิษ เวลาเคี้ยวเมล็ดข้าวจะนุ่มหอมอร่อยมากกว่าข้าวอื่นๆ ลักษณะของข้าวหอมมะลิไทยจะมีเมล็ดเรียวยาวสวยงาม สีขาวหรือครีมอ่อนๆ

สรรพคุณของข้าว

1. ช่วยบำรุงร่างกาย เพิ่มพลังงานให้กับร่างกาย ฟันพุ่กำลัง ป้องกันอาการอ่อนเพลีย (วิตามินบี 2)
2. ช่วยเสริมสร้างการเจริญโตของร่างกาย
3. ข้าวกล้องมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอความแก่ชรา (ข้าวกล้องงอก)
4. ช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่งสดใส (วิตามินอี)
5. ข้าวกล้องมีวิตามินบี 3 ซึ่งบำรุงสุขภาพผิวหนังและเส้นได้
6. ช่วยเสริมสร้างการทำงานของระบบประสาท (โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวกล้อง)

7. ข้าวกล้องงอกช่วยป้องกันและลดโอกาสการเกิดโรคความจำเสื่อมหรือโรคอัลไซเมอร์
8. ช่วยแก้อาการเบื่ออาหารได้ (วิตามินบี 2)
9. ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง (ฟอสฟอรัส)
10. ช่วยป้องกันและเสริมสร้างการสึกหรอของร่างกาย (โปรตีน)
11. ลูทีนในข้าวช่วยบำรุงและรักษาสายตา ป้องกันโรคต้อกระจก จึงเหมาะอย่างมากสำหรับผู้ทำงานในออฟฟิศหรือต้องใช้สายตอย่างหนักในการนั่งหน้าคอมพิวเตอร์นาน ๆ (ลูทีน, เบตาแคโรทีน)
12. ช่วยป้องกันโรคโลหิตจาง (ธาตุเหล็ก, ธาตุทองแดง)
13. ช่วยลดการจับตัวของลิ่มเลือด ลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและโรคหลอดเลือด (เบตาแคโรทีน, วิตามินอี)
14. ช่วยเสริมสร้างเม็ดเลือดแดง ส่งออกซิเจนในเลือดไปสู่อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย (ธาตุเหล็ก)
15. ประโยชน์ของข้าวหอมมะลิ โยอาหารของข้าวหอมมะลิล้างจะช่วยดูดซับของเสียและสารพิษต่าง ๆ ออกจากร่างกายได้ (ข้าวหอมมะลิล้าง)
16. เส้นใยอาหารของข้าวหอมนิลมีส่วนช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ (ข้าวหอมนิล)
17. ช่วยแก้ร้อนใน กระหายน้ำ (น้ำข้าว)
18. ช่วยรักษาหวัดตกโรค (น้ำข้าว)
19. ช่วยแก้ไอเป็นเลือด (น้ำข้าว)
20. ช่วยป้องกันโรคเลือดออกตามไรฟัน (ข้าวหอมมะลิล้าง)
21. ข้าวหอมมะลิแดงช่วยป้องกันโรคคอหอยพอก (ไอโอดีน)
22. ช่วยแก้ตาแดง (น้ำข้าว)
23. ช่วยแก้เลือดกำเดา (น้ำข้าว)
24. ช่วยป้องกันโรคปากนกกระจอก (แผลที่มุมปาก) และริมฝีปากบวม (วิตามินบี 2)
25. ช่วยเสริมการทำงานของกระเพาะอาหารและลำไส้ (โดยเฉพาะข้าวกล้อง)
26. ช่วยแก้อาการอาหารไม่ย่อย (น้ำข้าว)
27. การรับประทานข้าวกล้องจะได้กากอาหารมากเป็นพิเศษ ซึ่งจะช่วยในการขับถ่าย ป้องกันโรคท้องผูกและมะเร็งลำไส้ได้เป็นอย่างดี
28. ช่วยรักษาโรคท้องร่วง (ข้าวผั้วไม่ลื้ม)
29. ข้าวประโยชน์ช่วยแก้พิษต่าง ๆ (น้ำข้าว)
30. ช่วยลดการเกิดหรือลดอาการของการเป็นตะคริวได้ (แคลเซียม)
31. ช่วยป้องกันโรคเหน็บชาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ข้าวเนื้ก่อนสี เพราะจะมีวิตามินบี 1 สูง
32. ประโยชน์ข้าวกล้องงอกช่วยให้ผ่อนคลายและหลับสบายมากยิ่งขึ้น (ข้าวกล้องงอก)
33. ข้าวกล้องช่วยลดอาการผิดปกติต่าง ๆ ของหญิงวัยทอง (ข้าวกล้องงอก)
34. ช่วยรักษาอาการตกเลือดหลังคลอดได้ (ข้าวผั้วไม่ลื้ม)

ประโยชน์ของข้าว

- เมล็ดข้าว สามารถนำมาทำเป็นเครื่องประดับได้
- รำข้าวสามารถนำมาใช้ทำเป็น น้ำมันรำข้าว ใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ทำลิปสติก ทำยาหม่อง ทำแว็กซ์ หรือทำเป็นโลชั่นบำรุงผิว ฯลฯ

- พางข้าวสามารถใช้ทำเป็นปุ๋ย ปุ๋ยเห็ด ทำเป็นของเล่น กระดาษ ทำเป็นแกลบหรือขี้เถ้า ผสมทำเครื่องปั้นดินเผา ถ่านกัมมันต์หรือถ่านดูดกลิ่น ใช้เป็นส่วนผสมของยาฆ่าศัตรู ฯลฯ
- ประโยชน์ข้าวนอกจากจะใช้บริโภคเป็นอาหารหลักแล้วยังใช้ทำเป็นของหวานชนิดต่าง ๆ อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็น ขนมไทย เช่น ลอดช่อง ขนมตาล ขนมกล้วย ฝอยทอง ทองหยิบ ทองหยอด ขนมหม้อแกง ปลากระเทียมไข่เต่า ทำเป็นแป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว ฯลฯ

คุณค่าทางโภชนาการของข้าวขาวดิบต่อ 100 กรัม

- พลังงาน 365 กิโลแคลอรี
- คาร์โบไฮเดรต 80 กรัม
- น้ำตาล 0.12 กรัม
- เส้นใย 1.3 กรัม
- ไขมัน 0.66 กรัม
- โปรตีน 7.13 กรัม
- น้ำ 11.61 กรัม
- วิตามินบี 1 0.0701 มิลลิกรัม 6%
- วิตามินบี 2 0.0149 มิลลิกรัม 1%
- วิตามินบี 3 1.62 มิลลิกรัม 11%
- วิตามินบี 5 1.014 มิลลิกรัม 20%
- วิตามินบี 6 0.164 มิลลิกรัม 13%
- ธาตุแคลเซียม 28 มิลลิกรัม 3%
- ธาตุเหล็ก 0.80 มิลลิกรัม 6%
- ธาตุแมกนีเซียม 25 มิลลิกรัม 7%
- ธาตุแมงกานีส 1.088 มิลลิกรัม 52%
- ธาตุฟอสฟอรัส 115 มิลลิกรัม 16%
- ธาตุโพแทสเซียม 115 มิลลิกรัม 2%
- ธาตุสังกะสี 1.09 มิลลิกรัม 11%

2. ความรู้เกี่ยวกับข้าวฮาง

ข้าวฮาง เป็นข้าวสารแปรรูปที่ผลิตขึ้นตามกรรมวิธี ซึ่งเป็นภูมิปัญญาของชาวไทยอีสานมาตั้งแต่เดิม โดยการนำเอาข้าวเปลือกมาแช่น้ำไว้ เพื่อกระตุ้นให้สารอาหารต่างๆ จากเปลือกข้าวซึมเข้าไปในเมล็ดข้าว แล้วจึงนำมานึ่ง เพื่อจัดเก็บสารอาหารให้คงไว้ แล้วนำข้าวเปลือกไปตากให้แห้ง และนำไปสีโดยเครื่องสีข้าวกะเทาะเปลือก ทั้งนี้การนำข้าวเปลือกมาแช่น้ำ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการงอกของข้าว จะทำให้ผลิตสารชนิดหนึ่งขึ้นมา คือ สาร GABA (กาบาร์) ที่มีส่วนในเรื่องความจำ และเป็นสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย “การแปรรูปข้าวฮางงอก มี 2 แบบ ข้าวระยะฮางนา ระยะนี้อายุข้าวใกล้กับเกี่ยวแต่ถูกน้ำท่วม ชาวนาเกี่ยวข้าวขึ้นจากน้ำ นำข้าวมาบ่มให้งอก นึ่งแล้วผึ่งแดด 4-5 วันให้ข้าวแห้ง ก่อนนำมาสีเป็นข้าวสาร กับ ข้าวระยะฮางเล้า เป็นข้าวที่เกี่ยวแล้วเก็บไว้ในยุ้งฉางแล้วนำมาแปรรูปเป็นข้าวฮางงอก”

ข้าวฮางงอก คือ ข้าวที่เพาะงอกจากข้าวเปลือก จะมีสารอาหาร วิตามิน แร่ธาตุ ไฟเบอร์ และกลีโคไซด์ จากเปลือกมาเคลือบที่เมล็ดข้าวเพิ่มขึ้น จึงทำให้ข้าวฮางมีสารอาหารมากกว่าข้าวกล้องงอก มีคุณค่าทาง

โภชนาการสูงกว่าธัญพืชทั้งหลาย ช่วยให้สุขภาพแข็งแรงและสมดุล เพิ่มภูมิคุ้มกันต้านทาน ช่วยป้องกันเชื้อโรคหรือโรคที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อโรคได้ดี เช่น ความดัน เบาหวาน ไขมันสูง โรคหัวใจ โรคอ้วน ไขข้ออักเสบ โรคไต โรคเกี่ยวกับประสาทและสมอง ความจำเสื่อม การแก่เกินวัย โรคมะเร็งชนิดต่างๆ ซึ่งเกิดจากการรับประทานอาหารที่ไม่ถูกต้อง หรือได้รับสารพิษต่างๆ เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า ปุ๋ยเคมี สารเร่งการเจริญเติบโต สารกันบูด สารสังเคราะห์ต่างๆ และอากาศที่เป็นพิษ เป็นต้น ข้าวฮางอก เป็นภูมิปัญญาชาวอีสานมานานนับเป็นร้อยๆ ปีมาแล้ว แต่ยุคหลังๆ วัฒนธรรมข้าวขาว (ชอบข้าวสวย หรือจะเป็นที่มาของชื่อข้าวหุงขาวๆ ในปัจจุบันก็ไม่ทราบได้) ทำให้ผู้คนหลงลืมกันไป

“การแปรรูปข้าวฮางอก มี 2 แบบ ข้าวระยะฮางนา ระยะนี้อายุข้าวใกล้เก็บเกี่ยวแต่ถูกน้ำท่วม ชานาเกี่ยวข้าวขึ้นจากน้ำ นำข้าวมาบ่มในหม้อ นึ่งแล้วผึ่งแดด 4-5 วันให้ข้าวแห้ง ก่อนนำมาสีเป็นข้าวสาร กับ ข้าวระยะฮางเล่า เป็นข้าวที่เกี่ยวแล้วเก็บไว้ในยุ้งฉางแล้วนำมาแปรรูปเป็นข้าวฮางอก”ข้าวฮางอกพบสารอาหารชนิดใดบ้าง

ในข้าวฮางอกมีสารกาบา (Gaba) มีมากกว่าข้าวกล้อง 15 เท่า มีประโยชน์มากมาย เช่น ช่วยรักษาระบบประสาทส่วนกลาง รักษาสมดุลในสมอง ช่วยให้สมองผ่อนคลาย ลดความวิตกกังวล หลับสบาย คลายกล้ามเนื้อ ป้องกันความจำเสื่อม กระตุ้นการผลิตฮอร์โมนที่ช่วยการเจริญเติบโต สร้างเนื้อเยื่อ ทำให้กล้ามเนื้อกระชับ ชะลอความชรา ช่วยขับเอนไซม์ขจัดสารพิษ ควบคุมระดับน้ำตาลและพลาสมาคอเลสเตอรอลในเลือด ลดความดันเลือด ช่วยให้เลือดไหลเวียนดี กระตุ้นการขับถ่ายน้ำดีลงสู่ลำไส้เพื่อสลายไขมัน ป้องกันมะเร็งลำไส้และช่วยขับสารพิษ

-โปรตีนที่ดี ช่วยซ่อมแซมส่วนสึกหรบของเนื้อเยื่อได้ดี ไม่มีสารกลูเตนที่ทำให้เกิดอาการแพ้ได้

-ไฟเบอร์ชั้นดีสูง สูงกว่าข้าวขาว 15-20 เท่า ช่วยให้การย่อยอาหารเป็นไปอย่างช้าๆ ทำให้น้ำตาลเข้าสู่กระแสเลือดทีละนิด จึงทำให้อิ่มท้องนาน ไม่หิวง่าย ช่วยลดความอ้วน ป้องกันและรักษาโรคเบาหวานได้ดีมาก ช่วยให้ขับถ่ายสะดวก ช่วยดูดซับไขมันและสารพิษออกจากร่างกาย ป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่

-ไขมันชนิดดี และสำคัญหลายชนิด เช่น ออริซานอล โทโคฟีรอล ไตรโคไตรอินอล Mufa ฯลฯ ช่วยลดไขมันในเลือดและหลอดเลือด ลดไขมันตัวร้าย (LDL) และเพิ่มไขมันตัวดี (HDL) ป้องกันโรคหัวใจ ยับยั้งเซลล์เนื้องอก ทำลายเซลล์มะเร็งเต้านม มีสารต้านอนุมูลอิสระ ป้องกันมะเร็งได้ดีกว่าวิตามินอี 6 เท่า ยับยั้งการเกิดฝ้า ช่วยลดอาการร้อนวูบวาบในสตรีวัยทอง

-สารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งช่วยขจัดอนุมูลอิสระที่เป็นต้นเหตุของโรคมะเร็งชนิดต่างๆ ได้ดี ช่วยป้องกันเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย ป้องกันโรคหัวใจ ไขข้ออักเสบ โรคเกาต์ โรคแก่เร็ว ฯลฯ

-วิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญครบทุกตัว ช่วยให้วัยวัยในร่างกทำงานได้ดี ทำให้สุขภาพแข็งแรง เช่น

-วิตามิน B1 มีมากกว่าข้าวขาว 4 เท่า ป้องกันโรคเหน็บชา

-วิตามิน B2 มีมากกว่าข้าวขาว 1 เท่า ป้องกันโรคปากนกกระจอก

-วิตามิน B3 มีมากกว่าข้าวขาว 5 เท่า ช่วยให้ระบบทางเดินอาหารเป็นปกติ ไม่อืด แน่น เพื่อ คลื่นไส้ อาเจียน ถ่ายเป็นเลือด ไม่สับสนซึมเศร้า

-วิตามิน B6 ช่วยสร้างสารต้านอนุมูลอิสระ

-กรดโฟลิก มีมากกว่าข้าวขาว 5 เท่า ช่วยการเจริญเติบโตของระบบสืบพันธุ์ ป้องกันทารกสมองพิการในช่วงเริ่มตั้งครรภ์

-วิตามิน E สูง ช่วยกระจายออกซิเจนไปตามกระแสเลือด ชะลอความแก่ของเซลล์ ช่วยให้ผิวพรรณดี สดใส แต่งตั้ง ป้องกันแคลเซียมเกาะผนังหลอดเลือด ซึ่งทำให้เส้นเลือดมีความยืดหยุ่นน้อยลง ทำให้เปราะ และแตกง่าย โดยเฉพาะในสมอง

-ธาตุเหล็ก มีมากกว่าข้าวขาว 2 เท่า ช่วยป้องกันโรคโลหิตจาง

3. ความรู้เกี่ยวกับครีมเทียม

คนที่ชื่นชอบการกินกาแฟซอง (กาแฟซอง/กาแฟฟรียัน) ย่อมรู้จัก “ครีมเทียม” กันเป็นอย่างดี 3 เพราะเป็นส่วนผสมที่ช่วยเพิ่มความหอมมันให้กับกาแฟถ้วยโปรด แต่รู้กันบ้างไหมว่าครีมเทียมนั้นทำมาจากอะไร “108 เคล็ดกิน” มีคำตอบมาเฉลย

“ครีมเทียม” เป็นผลิตภัณฑ์เลียนแบบครีมจากน้ำมันโค ปัจจุบันได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีราคาถูกกว่าครีมแท้ (ครีมแท้ คือ ครีมที่ทำมาจากนมโคแท้ๆ และมีมันเนยเป็นส่วนประกอบ) ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข

“ครีมเทียม” หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ทำจากนมและมีไขมันอื่นนอกจากมันเนยเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ หรือมีมันเนยผสมอยู่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของไขมันทั้งหมด

ครีมเทียมจะมีส่วนประกอบหลักเป็นไขมัน โปรตีน และน้ำตาล ครีมเทียมทำเลียนแบบครีมแท้โดยการนำส่วนประกอบไขมันจากน้ำมันปาล์ม โปรตีนนมที่แยกออกจากร้านนมโค น้ำตาลทรายและน้ำ กลับมาผสมรวมกัน โดยต้องมีส่วนประกอบอื่นอีก ในการทำส่วนผสมหลักดังกล่าวสามารถรวมเป็นเนื้อเดียวคล้ายคลึงกับครีมแท้ แล้วจึงนำไปทำให้แห้งเป็นผง

ซึ่งไขมันในครีมเทียมส่วนใหญ่ก็จะได้จากน้ำมันปาล์มและน้ำมัน มะพร้าว มีปริมาณกรดไขมันอิ่มตัวสูง (ประมาณร้อยละ 20-50) และในครีมเทียมก็ยังพบไขมันทรานส์ในปริมาณมาก ซึ่งการบริโภคไขมันทรานส์เข้าไปมากๆ ก็จะมีผลให้คอเลสเตอรอลชนิดเลวในเลือดเพิ่มระดับขึ้น เป็นผลให้มีน้ำหนักตัวล่ำๆ ไขมันส่วนเกินเพิ่มขึ้น มีภาวะการทำงานของตับที่ผิดปกติ และมีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันอุดตันในเส้นเลือด ฉะนั้น การบริโภคครีมเทียมในปริมาณที่มากเกินไปจึงทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายได้

แต่ล่าสุด ทีมนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการทดลองผลิตครีมเทียมผงจากน้ำมันรำข้าวบิเบียน โดยใช้วัสดุเหลือใช้จากกระบวนการสีข้าว เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพ เนื่องจากในน้ำมันรำข้าวประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวเชิงเดี่ยว มีคุณสมบัติช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล และยังมีสารสำคัญอื่นๆ อีกหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

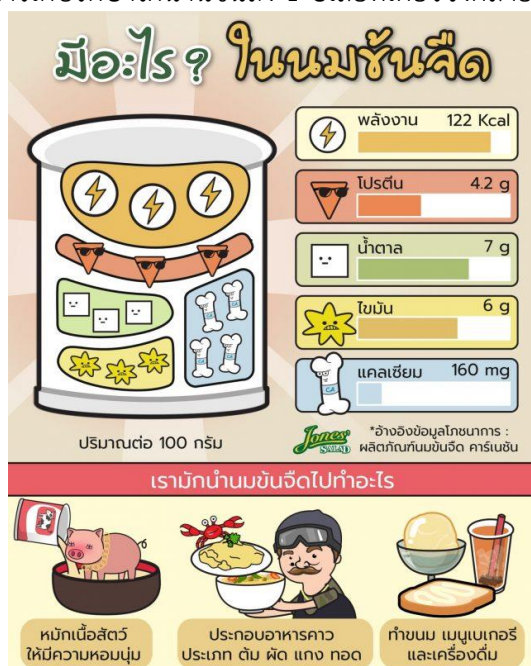
ทั้งนี้ หากใครอยากจะทดลองบริโภคครีมเทียมจากน้ำมันรำข้าวบิเบียน คงต้องรอไปก่อนสักพักใหญ่ เพราะขณะนี้ยังอยู่ในขั้นตอนการทดลอง และเตรียมต่อยอดในการผลิตเชิงพาณิชย์ในอนาคต

4. ความรู้เกี่ยวกับนมข้นจืด

บางคนคิดว่าการเติมนมข้นจืดลงไปเมนูอาหารที่เราชื่นชอบอาจไม่จำเป็นต้องใส่ก็ได้ใส่นมจืดหรือวัตถุดิบอื่นทดแทนก็น่าจะอร่อยได้เหมือนกัน แต่จริง ๆ แล้ว หากเราอยากให้เมนูอาหารที่เราชอบเข้มข้นและกลมกล่อม ไม่ว่าจะเป็นเครื่องดื่ม เบเกอรี่ อาหารคาว โดยเฉพาะเมนูแกงไทยคงหาอะไรมาแทนนมข้นจืดได้ยาก เพราะในปริมาณที่เท่ากันนมข้นจืดมีความเข้มข้นมากกว่านมธรรมดาถึง 2 เท่า และประกอบด้วยไขมันไม่อิ่มตัวที่ดีต่อร่างกาย ทำให้อาหารอร่อย เข้มข้น กลมกล่อมแล้ว ยังเฮลตี้อีกด้วยนะ



วัตถุดิบที่นำมาทำเป็นนมข้นจืด มาจากนมผงและน้ำมันปาล์มซึ่งเป็นไขมันดี ผสมกับน้ำเพื่อให้ได้น้ำมันที่เข้มข้นกลมกล่อม จากนั้นนำน้ำมันที่ได้มาผ่านความร้อนเพื่อให้โปรตีนคงตัว แล้วนำไประเหยน้ำออกเพื่อเพิ่มความเข้มข้นให้นมอีกที แล้วเข้าสู่กระบวนการบรรจุลงกระป๋องหรือกล่อง ตามด้วยการฆ่าเชื้อเพื่อยืดอายุในการเก็บรักษาได้นานขึ้นถึง 1 ปีเลยทีเดียวจึงกลายเป็นนมข้นจืดอย่างที่เราเห็นกัน



ในนมข้นจืดปริมาณ 100 กรัม ประกอบด้วย :

พลังงาน 122 กรัม

โปรตีน 4.2 กรัม

น้ำตาล 7 กรัม

ไขมัน 6 กรัม

*อ้างอิงข้อมูลโภชนาการ : ผลิตภัณฑ์นมข้นจืด คาร์เนชั่น

นมเหล่านี้ ต่างกันยังไง?

นมจืด VS นมข้นจืด	
	
 เนื้อมนมเหลว หอมมันแบบนมสด	 เนื้อมนมเข้มข้น หอมมันกว่านมจืด
จุดเด่น	จุดเด่น
 พร้อมดื่มได้ทันทีที่เคลอรีต่ำ	 นำไปชงเครื่องดื่ม ทำเบเกอรี่ อาหารคาว โดยเฉพาะเมนูแกงไทย
รู้หรือไม่ ✨ นมข้นจืดจะมีความเข้มข้นเป็น 2 เท่า เมื่อเติมน้ำ 1 เท่า ความเข้มข้นเท่ากับนมสดทั่วไป <i>เหมาะกับเมนูที่เน้นความหอมมัน</i>	

ลักษณะของนม

นมจืด : จะมีลักษณะเนื้อมนมเหลว หอมมันแบบนมสด

นมข้นจืด : จะมีลักษณะเนื้อมนมเข้มข้น หอมมันมากกว่านมจืด

จุดเด่นของนม

นมจืด : ข้อดีคือพร้อมดื่มได้ทันที

นมข้นจืด : สามารถนำไปชงกับเครื่องดื่ม ทำเบเกอรี่ รวมถึงอาหารคาว โดยเฉพาะเมนูแกงไทย

โดยปกติแล้ว นมข้นจืดจะมีเข้มข้นมากกว่านมจืดถึง 2 เท่า เมื่อนำนมข้นจืดมาเติมน้ำ 1 เท่า จะมีความเข้มข้นเท่ากับนมสดทั่วไป เหมาะกับเมนูที่เน้นความหอมมัน

นมข้นจืด บวกกับอะไรแล้วอร่อย

 นมข้นจืด	 ไข่	 สิ่ง 1 + สิ่ง 2 ข้าวเหนียวนุ่ม หอมละนุ่
 นมข้นจืด	 กุ้งและเครื่อง ต้มยำ	 ต้มยำกุ้งน้ำข้น เข้มข้น ถึงเครื่องต้มยำ สละนุ่
 นมข้นจืด	 เนื้อหมู	 หมูบึ่งนมสด เนื้อนุ่มอร่อย หอมมัน
 นมข้นจืด	 เครื่องแกง	 แกง เขียวหวาน เข้มข้นถึงรส เครื่องแกง
 เราข้นจืดแล้ว เธอล่ะ ข้นไหม?		

ช่วยกันชิม ชิมไม่?


เรามักนำนมข้นจืดไปทำในเมนูอาหารหลายอย่างมากมาย เช่น

- ใช้ในการหมักเนื้อสัตว์ ให้มีความหอมนุ่ม
- ใช้ในการประกอบอาหารคาว ประเภทต้ม ผัด แกง ทอด
- ใช้เป็นส่วนประกอบในการทำขนม เมนูเบเกอรี่ รวมถึงเครื่องดื่ม
- เมื่อนำไข่ที่ผสมกับนมข้นจืดไปตุ๋น จะได้เมนูไข่ตุ๋นนุ่มนวลๆ ที่มีเนื้อเนียนนุ่มหอมละมุน
- เมื่อนำกุ้งและเครื่องต้มยำผสมกับนมข้นจืด จะได้เมนูต้มยำกุ้งน้ำข้น ที่มีความเข้มข้นถึงเครื่องต้มยำและสีสวยน่ากิน

- เมื่อหมักหมูด้วยนมข้นจืดที่จะนำไปปิ้ง จะได้เมนูหมูปิ้งนุ่มสด ที่มีเนื้อนุ่มอร่อย หอมมัน
- เมื่อนำเครื่องแกงผสมกับนมข้นจืด จะได้เมนูแกงเขียว ที่มีความเข้มข้นถึงรสชาติเครื่องแกง

จะเห็นว่าเมื่อเรานำนมข้นจืดไปทำกับเมนูอาหารไหน ยิ่งงี้อร่อย กลมกล่อม หอมมัน แถมคงความเฮลตี้เพราะน้ำตาลในนมข้นจืดค่อนข้างต่ำ และมีความมันไม่อึดตัวที่ดีต่อสุขภาพ รู้แบบนี้แล้ว ใครที่กำลังโยยหาความเข้มข้นกลมกล่อมจากอาหารที่ชอบ ควรต้องมีนมข้นจืดติดบ้านไว้แล้วละครับ

2.1.7 ผลผลิตและผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ผลผลิต-ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงจากกิจกรรม

- ได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์
- ได้กระบวนการต้นแบบสำหรับครีมนมข้าวฮางเพื่อสุขภาพ แสงเพชร จำนวน 1 กระบวนการ
- ได้กระบวนการต้นแบบสำหรับเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพข้าวฮางแสงเพชร จำนวน 1 กระบวนการ
- ได้นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ จำนวน 3 คน

2) ผลลัพธ์-ผลที่เกิดจากการนำผลผลิตไปใช้ให้เกิดประโยชน์

- ได้ครีมนมข้าวฮางเพื่อสุขภาพ สามารถนำไปต่อยอดเป็นส่วนผสมในเครื่องดื่มตาม สมัยนิยม
- สามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับข้าวฮางได้
- ได้ส่วนผสมในเครื่องดื่มที่มีคุณค่าและคุณประโยชน์ต่อร่างกายผู้บริโภค

2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

2.2.1 วัสดุ-อุปกรณ์

- 1) ถังน้ำ
- 2) ข้าวฮางอก
- 3) กระทะ
- 4) เตาถ่านหรือเตาแก๊ส
- 5) กระสอบ
- 6) เครื่องชั่ง
- 7) เครื่องทำกาแฟ
- 8) ช้อน
- 9) แก้วพลาสติก
- 10) น้ำแข็ง
- 11) ผงชาไทย
- 12) เขียวกตรวจน้ำ

2.2.2 วิธีดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนการผลิตครีมนมข้าวฮาง

1. ชั่งข้าวฮาง ให้ได้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม ล้างด้วยน้ำสะอาด



2. เติมน้ำ 2 ลิตรลงในข้าวฮางที่ล้างเรียบร้อยแล้วแช่ข้าวฮางเป็นเวลา 2, 4, 6 และ 8 ชั่วโมง เมื่อครบตามเวลาที่กำหนด



3. นำข้าวฮางที่แช่เรียบร้อยแล้วมาปั่นให้ละเอียด แล้วนำไปกรอง



4. นำนํ้านมข้าวที่ได้จากการกรองมาเคี่ยวตามเวลาที่กำหนด 10, 20, 30 และ 40 นาที โดยใช้ไฟอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส



6. เมื่อเคี่ยวนํ้านมข้าวเรียบร้อยแล้วพักให้เย็น เติมนมข้นจืดลงไป 350 มิลลิลิตร ปั่นให้เข้ากันแล้วนำไปอุ่นอีกครั้ง นำตั้งพักไว้ให้เย็น แล้วกรอกลงในขวดที่เตรียมไว้ แช่เย็น



ขั้นตอนการทำเครื่องดื่มชาเย็น

1. สกัดชาให้ได้ปริมาตร 50 มิลลิลิตร



2. เติมนมข้น และ น้ำเชื่อมอย่างละ 15 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน



3. เติมครีมข้นข้าวฮางปริมาณ 20, 30, 40 และ 50 มิลลิลิตร คนให้เข้ากัน



4. เตรียมน้ำแข็งให้เต็มแก้ว นำชาเย็นที่ผสมส่วนผสมเรียบร้อยแล้วเทลงแก้วที่มีน้ำแข็ง แล้วนำไปเสิร์ฟ



ขั้นตอนการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัส

1. คัดเลือกนักเรียน ม.1-ม.6 ชั้นละ 5 คน เป็น 50 คน และครูจำนวน 20 คน รวมทั้งหมด 70 คน

2. เตรียมแก้วพลาสติกใส่เครื่องดื่มชาเย็นปริมาตรแก้วละ 30 มิลลิตร เตรียมไวโตะละ 4 แก้ว ดังนี้

แก้วที่ 1 ชาเย็นใส่ครีมนมข้าวฮาง 20 มิลลิตร

แก้วที่ 2 ชาเย็นใส่ครีมนมข้าวฮาง 30 มิลลิตร

แก้วที่ 3 ชาเย็นใส่ครีมนมข้าวฮาง 40 มิลลิตร

แก้วที่ 4 ชาเย็นใส่ครีมนมข้าวฮาง 50 มิลลิตร

3. ให้นักเรียนและครูเข้าทดสอบทีละชุด ชุดละ 10 คน จำนวน 5 ชุด ในขณะที่ทำการทดสอบให้ผู้ที่ทำทดสอบประสาทสัมผัสได้บันทึกผลการทดสอบ โดยใช้แบบบันทึกการให้คะแนน

2.3 ผลการทดลอง

2.3.1 ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 แสดงผลการสังเกตการแช่ข้าวฮาง

เวลาแช่ข้าว	การเปลี่ยนแปลงหลังจากการแช่ข้าวฮาง					
	สี		กลิ่น		น้ำหนักของน้ำแช่ข้าวฮาง	น้ำหนักของข้าวฮาง
	น้ำ	ข้าวฮาง	น้ำ	ข้าวฮาง		
2 ชั่วโมง	ใสขุ่น	น้ำตาลอ่อน	หอมข้าวเล็กน้อย	หอม	1,853	1,228
4 ชั่วโมง	ขุ่นเล็กน้อย	น้ำตาลอ่อน	หอมข้าวเล็กน้อย	หอม	1,841	1,252
6 ชั่วโมง	ขุ่นเล็กน้อย	น้ำตาลอ่อน	หอมข้าว	หอม	1,845	1,254
8 ชั่วโมง	ขุ่นมาก ออกเป็นสีขาว	น้ำตาลอ่อน	หอมข้าว	หอม	1,813	1,265

จากตารางที่ 1 แสดงผลการสังเกตการแช่ข้าวฮางโดยใช้เวลา 2,4,6 และ 8 ชั่วโมง ใช้น้ำในการแช่ข้าว 2,000 มิลลิตร และใช้ข้าวฮางน้ำหนัก 1 กิโลกรัม พบว่า

เมื่อนำข้าวไปแช่เป็นเวลา 2 ชั่วโมง สีของน้ำ จะใสขุ่น สีของข้าวฮางน้ำตาลอ่อนกลิ่นของน้ำ หอมข้าวเล็กน้อย ข้าวฮางจะมีกลิ่นหอม น้ำหนักของน้ำแช่ข้าวฮางลดลงเหลือ 1,853 มิลลิตร และน้ำหนักของข้าวฮางเพิ่มขึ้นเป็น 1,228 มิลลิตร

เมื่อนำข้าวไปแช่เป็นเวลา 4 ชั่วโมง สีของน้ำขุ่นเล็กน้อย สีของข้าวฮางน้ำตาลอ่อนกลิ่นของน้ำ หอมข้าวเล็กน้อย ข้าวฮางจะมีกลิ่นหอม น้ำหนักของน้ำแช่ข้าวฮางลดลงเหลือ 1,841 มิลลิตร และน้ำหนักของข้าวฮางเพิ่มขึ้นเป็น 1,252 มิลลิตร

เมื่อนำข้าวไปแช่เป็นเวลา 6 ชั่วโมง สีของน้ำขุ่นเล็กน้อย สีของข้าวฮางน้ำตาลอ่อนกลิ่นของน้ำ หอม ข้าวเล็กน้อย ข้าวฮางจะมีกลิ่นหอม น้ำหนักของน้ำแช่ข้าวฮางลดลงเหลือ 1,845 มิลลิลิตร และน้ำหนักของ ข้าวฮางเพิ่มขึ้นเป็น 1,254 มิลลิลิตร

เมื่อนำข้าวไปแช่เป็นเวลา 8 ชั่วโมง สีของน้ำขุ่นมากออกเป็นสีขาว สีของข้าวฮางน้ำตาลอ่อนออกกลิ่น ของน้ำ หอมข้าวเล็กน้อย ข้าวฮางจะมีกลิ่นหอม น้ำหนักของน้ำแช่ข้าวฮางลดลงเหลือ 1,813 มิลลิลิตร และ น้ำหนักของข้าวฮางเพิ่มขึ้นเป็น 1,265 มิลลิลิตร

ตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการแช่ข้าวฮางและการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง

เวลาแช่ข้าว	เวลาการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง			
	10 นาที	20 นาที	30 นาที	40 นาที
2 ชั่วโมง	น้ำนมข้าวฮางไม่ สุก มีกลิ่นข้าว ฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางเริ่ม สุกบางส่วน มีกลิ่น ข้าวฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด เป็นครีมเหลวมีกลิ่น ข้าวฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางมาก
4 ชั่วโมง	น้ำนมข้าวฮางไม่ สุก มีกลิ่นข้าว ฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางเริ่ม สุกบางส่วน มีกลิ่น ข้าวฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางมาก	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางไหม้
6 ชั่วโมง	น้ำนมข้าวฮางไม่ สุก มีกลิ่นข้าว ฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางเริ่ม สุกบางส่วน มีกลิ่น ข้าวฮางมาก	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางมาก	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางไหม้
8 ชั่วโมง	น้ำนมข้าวฮางไม่ สุก มีกลิ่นข้าว ฮางเล็กน้อย	น้ำนมข้าวฮางเริ่ม สุกบางส่วน มีกลิ่น ข้าวฮางมาก	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางมาก	น้ำนมข้าวฮางสุกหนืด จับตัว เป็นก้อน มีกลิ่น ข้าวฮางไหม้

จากตารางที่ 2 แสดงผลการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการแช่ข้าวฮางและการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง พบว่า การแช่ข้าวฮางและการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮางที่เหมาะสม อยู่ที่ 6 ชั่วโมง เคี้ยว 30 นาที เนื่องจาก

เมื่อนำข้าวฮางไปแช่น้ำโดยใช้เวลา 2 ชั่วโมง แล้วนำมาปั่น กรองเอาเฉพาะน้ำนมข้าว แล้วนำไปเคี้ยว
โดย ใช้เวลา 10 นาที น้ำนมข้าวฮางไม่สุก มีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย

ใช้เวลา 20 นาที น้ำนมข้าวฮางเริ่มสุกบางส่วน มีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย

ใช้เวลา 30 นาที น้ำนมข้าวฮางสุกหนืดเป็นครีมเหลวมีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย

ใช้เวลา 40 นาที น้ำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางมาก

เมื่อนำข้าวฮางไปแช่น้ำโดยใช้เวลา 4 ชั่วโมง แล้วนำมาปั่น กรองเอาเฉพาะน้ำนมข้าว แล้วนำไปเคี้ยว
โดย ใช้เวลา 10 นาที น้ำนมข้าวฮางไม่สุก มีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย

ใช้เวลา 20 นาที น้ำนมข้าวฮางเริ่มสุกบางส่วน มีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย

ใช้เวลา 30 นาที น้ำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางมาก

ใช้เวลา 40 นาที น้ำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางไหม้

เมื่อนำข้าวฮางไปแช่น้ำโดยใช้เวลา 6 ชั่วโมง แล้วนำมาปั่น กรองเอาเฉพาะน้ำนมข้าว แล้วนำไปเคี้ยว
โดย ใช้เวลา 10 นาที น้ำนมข้าวฮางไม่สุก มีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย

ใช้เวลา 20 นาที น้ำนมข้าวฮางเริ่มสุกบางส่วน มีกลิ่นข้าวฮางมาก

ใช้เวลา 30 นาที น้ำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางมาก

ใช้เวลา 40 นาที นำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางไหม้
เมื่อนำข้าวฮางไปแช่น้ำโดยใช้เวลา 8 ชั่วโมง แล้วนำมาปั่น กรองเอาเฉพาะนํานมข้าว แล้วนำไปเคี่ยว
โดย ใช้เวลา 10 นาที นำนมข้าวฮางไม่สุก มีกลิ่นข้าวฮางเล็กน้อย
ใช้เวลา 20 นาที นำนมข้าวฮางเริ่มสุกบางส่วน มีกลิ่นข้าวฮางมาก
ใช้เวลา 30 นาที นำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางมาก
ใช้เวลา 40 นาที นำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางไหม้

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัส

คุณลักษณะ	ปริมาณของครีมนมข้าวฮาง (mL.)			
	20	30	40	50
ลักษณะปรากฏ	8.14	8.29	8.71	8.43
สี	8.14	8.14	8.00	8.00
กลิ่น	7.86	8.00	8.29	7.86
รสชาติ	8.29	8.29	8.71	8.43
เนื้อสัมผัส	7.71	7.86	8.43	8.00
ความชอบโดยรวม	8.29	8.43	8.71	8.43

จากตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัส ซึ่งมีคุณลักษณะที่นำมาทดสอบประสาทสัมผัสทั้งหมด 6 คุณลักษณะ คือ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมพบว่า เมื่อเติมนมลงในเครื่องตีในปริมาตร 20 มิลลิลิตร ผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัสดังนี้ ลักษณะปรากฏ มีค่าเท่ากับ 8.14 สี มีค่าเท่ากับ 8.14 กลิ่น มีค่าเท่ากับ 7.86 รสชาติมีค่าเท่ากับ 8.29 เนื้อสัมผัส มีค่าเท่ากับ 7.71 และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 8.29

เมื่อเติมนมลงในเครื่องตีในปริมาตร 30 มิลลิลิตร ผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัสดังนี้ ลักษณะปรากฏ มีค่าเท่ากับ 8.29 สี มีค่าเท่ากับ 8.14 กลิ่น มีค่าเท่ากับ 8.00 รสชาติมีค่าเท่ากับ 8.29 เนื้อสัมผัส มีค่าเท่ากับ 7.86 และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 8.43

เมื่อเติมนมลงในเครื่องตีในปริมาตร 40 มิลลิลิตร ผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัสดังนี้ ลักษณะปรากฏ มีค่าเท่ากับ 8.71 สี มีค่าเท่ากับ 8.00 กลิ่น มีค่าเท่ากับ 8.29 รสชาติมีค่าเท่ากับ 8.71 เนื้อสัมผัส มีค่าเท่ากับ 8.43 และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 8.71

เมื่อเติมนมลงในเครื่องตีในปริมาตร 50 มิลลิลิตร ผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัสดังนี้ ลักษณะปรากฏ มีค่าเท่ากับ 8.43 สี มีค่าเท่ากับ 8.00 กลิ่น มีค่าเท่ากับ 7.86 รสชาติมีค่าเท่ากับ 8.43 เนื้อสัมผัส มีค่าเท่ากับ 8.00 และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 8.43

2.3.2 สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

1.จากสังเกตการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่นำข้าวฮาง 1 กิโลกรัมไปแช่น้ำปริมาตร 2,000 มิลลิลิตร ก่อนที่จะนำไปสกัดเอานํานมข้าวฮางพบว่า เวลาที่ใช้ในการแช่ข้าว จะมีการเปลี่ยนแปลงคือ สีของน้ำแช่ข้าวเมื่อเวลาเพิ่มมากขึ้น สีก็จะมีค่ามากขึ้นจากสีขุ่นจนจนเล็กน้อยถึงขุ่นมากจนเป็นสีขาว สีของเม็ดข้าวก็จะเป็นสีน้ำตาลอ่อน กลิ่นของน้ำ เวลาแช่น้อยจะได้กลิ่นของข้าวน้อย ถ้าเวลาแช่มากกลิ่นของข้าวก็จะ

มากขึ้น เช่นเดียวกับกลิ่นของเม็ดข้าว น้ำหนักของน้ำจากปริมาตร 2,000 มิลลิลิตร ก็จะลดลงตามเวลาในการแช่ข้าวถ้าเวลาในการแช่ข้าวน้อย ส่วนน้ำหนักของเม็ดข้าวจะเพิ่มขึ้นตามเวลาของการแช่ข้าว

2.จากการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการแช่ข้าวฮางและการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง พบว่า เวลาแช่ข้าวฮาง และเวลาเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง 30 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสม เนื่องจากน้ำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัวเป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางมาก

3. จากการศึกษารายยอมรับของประสาทสัมผัส โดยใช้ปริมาตรของครีมนมข้าวฮางต่างปริมาตรกัน เพื่อศึกษาว่าปริมาตรของครีมนมปริมาตรใดที่จะมีผู้คนสนใจมากที่สุด พบว่า สูตรที่เติมครีมนมข้าวฮาง ปริมาตร 40 มิลลิลิตร เป็นสูตรที่เหมาะสมผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัส ดังนี้ ลักษณะปรากฏ มีค่าเท่ากับ 8.71 สี มีค่าเท่ากับ 8.00 กลิ่น มีค่าเท่ากับ 8.29 รสชาติมีค่าเท่ากับ 8.71 เนื้อสัมผัส มีค่าเท่ากับ 8.43 และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 8.71

อภิปรายผลการทดลอง

1.จากสังเกตการเปลี่ยนแปลงหลังจากที่นำข้าวฮาง 1 กิโลกรัมไปแช่น้ำปริมาตร 2,000 มิลลิลิตร ก่อนที่จะนำไปสกัดเอาน้ำนมข้าวฮางพบว่า เวลาที่ใช้ในการแช่ข้าว จะมีการเปลี่ยนแปลงคือ สีของน้ำแช่ข้าวเมื่อเวลาเพิ่มมากขึ้น สีก็จะมีเข้มมากขึ้นจากใสจนจนุ่นเล็กน้อยถึงจนุ่นมากจนเป็นสีขาว สีของเม็ดข้าวก็จะเป็นสีน้ำตาลอ่อน กลิ่นของน้ำ เวลาแช่น้อยจะได้กลิ่นของข้าวน้อย ถ้าเวลาแช่มากกลิ่นของข้าวก็จะมากขึ้น เช่นเดียวกับกลิ่นของเม็ดข้าว น้ำหนักของน้ำจากปริมาตร 2,000 มิลลิลิตร ก็จะลดลงตามเวลาในการแช่ข้าวถ้าเวลาในการแช่ข้าวน้อย ส่วนน้ำหนักของเม็ดข้าวจะเพิ่มขึ้นตามเวลาของการแช่ข้าว นั้นเนื่องจากน้ำเป็นตัวทำละลายที่สามารถดึงดูดสารที่อยู่ในข้าวออกมาได้ จึงทำให้เมื่อนำข้าวฮางไปแช่น้ำในเวลาน้อยๆ จะทำให้การดูดซึมของน้ำเข้าไปในเม็ดข้าวได้ปริมาณน้อย เลยทำให้สีของน้ำจาง กลิ่นของข้าวก็มีน้อย น้ำที่เข้าไปในเม็ดข้าวก็เข้าป็น้อย ทำให้ปริมาตรของน้ำแช่ข้าวยังมีปริมาตรมาก ตรงกันข้ามกับการแช่ข้าวเป็นเวลานาน สีของข้าวก็จะเข้มขึ้น กลิ่นของข้าวก็จะเพิ่มขึ้น ปริมาตรของน้ำแช่ข้าวลดลง แต่ปริมาตรน้ำหนักของเม็ดข้าวจะเพิ่มขึ้น

2.จากการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการแช่ข้าวฮางและการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง พบว่า เวลาแช่ข้าวฮาง 6 ชั่วโมง และเวลาเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง 30 นาที เป็นเวลาที่เหมาะสม เนื่องจากน้ำนมข้าวฮางสุกหนืดจับตัว เป็นก้อน มีกลิ่นข้าวฮางมาก เนื่องจากว่า การแช่ข้าว 2-4 ชั่วโมงการดูดซึมน้ำเข้าไปในเม็ดข้าวน้อย แล้วเม็ดข้าวแข็ง เวลานำไปปั่นทำให้ปั่นละเอียดเข้ามีเศษของเม็ดข้าวเหลือเยอะ เวลา 8 ชั่วโมง จะมีคุณสมบัติในการดูดซึมน้ำใกล้เคียงกับ 6 ชั่วโมง ซึ่งเวลา 8 ชั่วโมงนานเกินไปจึงเลือกที่จะแช่ข้าว 6 ชั่วโมงเพื่อประหยัดเวลาอีก 2 ชั่วโมง เวลาที่ใช้ในการเคี่ยวน้ำนมข้าวฮาง เวลา 10-20 นาที ข้าวยังไม่สุก เวลา 40 นาทีเคี่ยวไปนานๆ อุณหภูมิของข้าวสูงขึ้นทำให้ข้าวไหม้และเหนียวมาก จึงเลือกการเคี่ยวน้ำนมข้าวที่ เวลา 30 นาที

3. จากการศึกษารายอมรับของประสาทสัมผัส โดยใช้ปริมาตรของครีมนมข้าวฮางต่างปริมาตรกัน เพื่อศึกษาว่าปริมาตรของครีมนมปริมาตรใดที่จะมีผู้คนสนใจมากที่สุด พบว่า สูตรที่เติมครีมนมข้าวฮาง ปริมาตร 40 มิลลิลิตร เป็นสูตรที่เหมาะสมผลการทดสอบการยอมรับของประสาทสัมผัส ดังนี้ ลักษณะปรากฏ มีค่าเท่ากับ 8.71 สี มีค่าเท่ากับ 8.00 กลิ่น มีค่าเท่ากับ 8.29 รสชาติมีค่าเท่ากับ 8.71 เนื้อสัมผัส มีค่าเท่ากับ 8.43 และความชอบโดยรวม มีค่าเท่ากับ 8.71 เนื่องจากเมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 70 คน ส่วนมากจะชอบการเติมปริมาตรของครีมนมข้าวฮาง ปริมาตร 40 มิลลิลิตร มีกลิ่นหอมของข้าวฮาง มีรสชาติกลมกล่อม ไม่ข้นหนืดเกินไป

2.4 คุณค่าของผลิตภัณฑ์

ครีมนมข้าวฮาง เป็นครีมนมที่ทำขึ้นเพื่อนำมาทำเป็นส่วนผสมในเครื่องดื่มแทนการใช้ครีมเทียมในเครื่องดื่ม เนื่องจากข้าวฮางมีประโยชน์ต่อร่างกายมีสารกาบา โปรตีนที่มีประโยชน์ วิตามินและเกลือแร่ และไฟเบอร์ ทั้งนี้ข้าวฮางงอกที่นำมาใช้ทำการผลิตครีมนม เป็นข้าวหอมมะลิคุณภาพดี กลิ่นหอม ที่ชาวจังหวัดอำนาจเจริญผลิตขึ้น



2.5 แนวทางการขยายผล การต่อยอด แผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต

พัฒนาครีมนมข้าวฮางให้เพิ่มขึ้น จากข้าวฮางที่เป็นข้าวเจ้า มาใช้ข้าวฮางที่ทำจากข้าวเหนียว พัฒนาครีมนมข้าวฮางให้เหมาะสมกับผู้บริโภคทุกกลุ่ม มีช่องทางการจำหน่ายหลายช่องทาง เช่น จำหน่ายทางด้านออนไลน์ จำหน่ายในท้องถิ่น

2.6 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

2.6.1 ปัญหาและอุปสรรคในการทำโครงการ

1. การผลิตข้าวฮางงอกใช้เวลานาน เครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิในระหว่างที่ตากและหุงข้าวไม่มี
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตครีมนมข้าวฮาง ไม่ควรใช้ร่วมกับการผลิตสิ่งอื่นเพราะจะทำให้ครีมนมข้าวฮางเสียเร็ว

ส่วนที่ 3 เอกสารอ้างอิง

สำนักงานพาณิชย์จังหวัดอำนาจเจริญ .(2567).**ตำนานข้าวหอมมะลิอำนาจเจริญ**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2567.

จาก <https://www.youtube.com/watch?v=xCQZ-XI4TkM>

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดอำนาจเจริญ. (2567) **"มหกรรมสินค้าเกษตรคุณภาพดีข้าวหอมมะลิอำนาจเจริญ" ปี 2567**. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2567.

จาก <https://www.opsmoac.go.th/amnatcharoen-news-preview-461391793868>

สินีนาวุ พรั่งพร้อมกุล.(2567).**ข้าวฮางอก ภูมิปัญญาอีสาน**. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2567.

จาก <https://news.msu.ac.th/msumagaz/smain/readpost.php?mid=37>

โจรสลัด. (2567). **เรื่องราวของนมจืด** สืบค้นเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2567. จาก<https://jonessalad.com>

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุรินทร์. (2567) **ข้าว ประโยชน์ของข้าวไทย ข้าวหอมมะลิ ข้าวกล้อง ข้าวกล้องงอก** สืบค้นเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2567. จากhttps://www.opsmoac.go.th/surin-local_wisdom-preview-422891791846

ประวัติย่อของคณะผู้จัดทำโครงการ

	ชื่อ-สกุล นางสาววัลนุช แก่นเพชร หัวหน้ากลุ่ม วันเดือนปีเกิด 2 กันยายน 2549 อายุ 18 ปี ที่อยู่ปัจจุบัน 52 หมู่ 3 ตำบลกุดแห่ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดยโสธร 35120 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 083-7520434 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 54 จังหวัดอำนาจเจริญ
	ชื่อ-สกุล นางสาวมลิสา สมประสงค์ วันเดือนปีเกิด 7 กรกฎาคม 2549 อายุ 18 ปี ที่อยู่ปัจจุบัน 236 หมู่ 9 ตำบลกุดแห่ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดยโสธร 35120 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 096-2579426 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 54 จังหวัดอำนาจเจริญ
	ชื่อ-สกุล นางสาวภัทรานิษฐ์ จำปาหอม สมาชิกกลุ่ม วันเดือนปีเกิด 22 มกราคม 2550 อายุ 17 ปี ที่อยู่ปัจจุบัน 148 ตำบลโนนหนามแท่ง อำเภอเมืองอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ 37000 โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ 064-4931022 การศึกษาปัจจุบัน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สาขาวิชา/แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ สถานศึกษา โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 54 จังหวัดอำนาจเจริญ