**แบบฟอร์มการเขียนข้อเสนอโครงการรางวัลนวัตกรรมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 23 (พ.ศ.2566)**



 ระดับปริญญาตรี/ปวส. ระดับมัธยมปลาย/ปวช. อื่น ๆ .....(โปรดระบุ)....

มีผลงานใหม่ที่เป็นผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ หรือกระบวนการใหม่ แนวคิดที่จะพัฒนา/ต่อยอดผลงานเดิม

**ชื่อผลงาน** ..........................................................................................................................................................................

**ชื่อสถาบันการศึกษา** (ที่ส่งเข้าประกวด) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**ที่อยู่สถาบันการศึกษา** (ที่ส่งเข้าประกวด) 50 ถนน งามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

**ข้อมูลผู้สมัคร** (สมัครเดี่ยวหรือเป็นทีมที่ไม่เกิน 3 คน)

1. ชื่อ นายพงศภัค สกุล เอกฉาย ชื่อเล่น ไอ อายุ 19 ปี ชั้นปีที่ 1 สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเกตรศาสตร์ โทรศัพท์ 080-5254861 E-mail pongsapuck.e@ku.th
2. ชื่อ นายรัญชน์ สกุล นาคจีน ชื่อเล่น รัน อายุ 19 ปี ชั้นปีที่ 1 สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเกตรศาสตร์

โทรศัพท์ 0880986831 E-mail run.nak@ku.th

1. นายกฤติน นันทสมบัติ ชื่อเล่น ภู อายุ 19 ปี ชั้นปีที่ 1 สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โทรศัพท์ E-mail0983284909 pooh.grittin@gmail.com

**ข้อมูล**อาจารย์ที่ปรึกษาภายในสถาบันที่ส่งเข้าประกวด (ไม่เกิน 1 คน)

1. ชื่อ ผศ.ดร. ชัยพร สกุล ใจแก้ว ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โทรศัพท์ 089-1221974 E-mail [fengchj@ku.ac.th](mailto:fengchj@ku.ac.th)

**ข้อมูลเชิงวิทยาศาตร์**

**1.บทคัดย่อ** (อธิบายถึงภาพรวมของผลงาน และผลที่ได้รับ)

การติดตามปริมาณผลผลิตน้ำนมของวัวแต่ละตัวเป็นสิ่งสำคัญต่อการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนในการจัดการและคาดการผลผลิตในอนาคตได้แต่การทำเช่นนั้นจะเพิ่มขั้นตอนในการจัดการ และสร้างความยุ่งยากโดยเฉพาะกับเกษตรกรรายย่อยที่ไม่เห็นผลที่ชัดเจนจากการกระทำนี้ หรือไม่ได้นำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้ ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรรายย่อยที่ไม่เห็นผลที่ชัดเจนจากการกระทำนี้ไม่เลือกที่่ไม่จะทำ และข้ามขั้นตอนนี้ไปปัญหาที่เกษตรกรพบคือการยกถังนมขึ้นชั่งบนเครื่องชั่งสปริงขนาด 100 กิโลกรัมที่ตั้งอยู่บนพื้น เมื่อชั่งน้ำนมจากถังรีดเสร็จเกษตรกรจะนำน้ำนมมาเทรวมในถังนม ปริมาตร 40 ลิตร เพื่อนำส่งสหกรณ์โคนมหรือศูนย์รับนมทำให้ไม่สะดวก ต่อการยกถังนมขึ้นมาชั่ง อีกทั้งยังเสียเวลาและปวดหลังโดยเฉพาะเกษตรกรที่มีอายุมาก จะไม่ชั่งนมเพราะไม่สามารถยกถังนมที่มีน้ำหนักมากขึ้นมาชั่งได้ และในช่วงฤดูฝนของทุกปี วัวให้นมปริมาณลดลง เกษตรกรเรียกว่า dry cow จริง ๆ แล้วเป็นภาวะปกติที่เกิดขึ้นทุกปี ยิ่งถ้าปีไหนฝนตกหนักจะทำให้ปริมาณนมหายไปมาก หรือในช่วงที่เด็กนักเรียนปิดเทอมของทุก ๆ ปีจะทำให้เกิดปัญหานมล้นตลาด เนื่องจากมีการการบริโภคนมลดลง

โดยในตัวโครงงานนี้ ได้ศึกษา และประดิษฐ์ ระบบ และอุปกรณ์ที่จะช่วยลดขั้นตอนความยุ่งยาก ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล และนำจัดแสดงแก่ผู้ใช้เพื่อแก้ปัญหาดั่งที่กล่าวมา ซึ่งจะใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of Things) และ ปัญญาประดิษฐ์อัจฉริยะ (AI) เพื่อที่จะช่วยลดขั้นตอน และวิเคราะห์ข้อมูลของผลผลิตน้ำนมวัวดิบแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงวัวนม ซึ่งวิธีที่จะทำให้สามารถทราบปริมาณน้ำนมของวัวรายตัวคือการนำตาชั่งมาติดรวมอยู่กับถังนม เมื่อรีดนมออกมาใส่ถังแล้วก็จะสามารถทราบปริมาณน้ำนมได้ทันที และนำข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์ต่อ

โดยมีหลักการคือนำถังนมไปตั้งไว้บริเวณใต้ตัววัว และอ่านค่าของถังนมให้สอดคล้องกับวัวตัวนั้น เพื่อที่จะได้รู้ว่าน้ำนมที่ได้มานั้นเป็นของวัวตัวไหน แล้วหลังจากนั้นเมื่อรีดนมเสร็จและนำถังออกระบบก็จะทำการเก็บปริมาณน้ำนมที่ได้ของวัวตัวนั้นและมีการชั่งน้ำหนักแล้วเก็บบันทึกเอาไว้ และมีการส่งข้อมูลน้ำนมผ่าน Microcontroller ที่อยู่ในถังนมแล้วส่งข้อมูลขึ้นไปบน Cloud โดยจะมีการแสดงข้อมูลทั้งหมดขึ้นมาที่ Application ของเราพร้อมคำนวณระยะเวลาที่จะเก็บผลผลิต ให้เกษตรกรสามารถเข้ามาดูและนำไปปรับใช้กับการรีดนมวัว เพื่อให้ได้ผลผลิตให้ได้มากที่สุด

**2. มูลเหตุจูงใจ** (อธิบายถึงที่มาของปัญหาที่นำไปสู่การทำผลงานนี้ พร้อมวัตถุประสงค์)

น้ำนมวัวถือเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่สำคัญของประเทศไทย โดยในอุตสาหกรรมการเกษตรน้ำนมวัวมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งภาครัฐส่งเสริมให้มีการผลิตน้ำนมให้เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ ส่งผลให้มีรายได้เข้าสู่ชุมชน และเกษตรกรในประเทศจำนวนมาก และเกิดการแปรรูปผลิตภัณฑ์น้ำนมต่อ ไปยังผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม นมเปรี้ยว และผลิตภัณฑ์จากนมอื่น ๆ อีกมากมาย โดยมีมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในทุก ๆ ปี โดยปี 58 มีมูลค่าถึง 6,591 ล้านบาท และมีปริมาณที่ใช้ในประเทศถึง 1,084,162 ตัน (กรมศุลกากร (2558)) โดยมีปริมาณวัวนมเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้น แต่จำนวนเกษตรกรกลับลดลง โดยในปี 54-58 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมลดลงถึง 5.81% และ มีโคนมทั้งหมดเพิ่มขึ้น 2.30% (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและกรมปศุสัตว์(2559)) โดยมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เกษตรกรรายย่อยลดลงไป

ในปีพ.ศ. 2563 มีสมาชิกเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมของประเทศไทยส่วนใหญ่กำลังประสบปัญหาความเดือดร้อนในการจำหน่ายนมโค บางส่วนต้องนำไปเททิ้งหรือนำไปผลิตบรรจุกล่องเพื่อบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากสาเหตุสำคัญ อาทิ เป็นช่วงฤดูกาลที่น้ำนมโคของสมาชิกเกษตรกรที่ผลิตได้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่องและสูงกว่าปริมาณน้ำนมโคที่ทำบันทึกข้อตกลง (เอ็มโอยู)การซื้อขายน้ำนม และในปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาต้นทุนอาหารสัตว์ที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมปรับสูงขึ้น คณะรัฐมนตรีจึงมีมติให้ปรับขึ้นราคารับซื้อน้ำนมดิบหน้าโรงงานจากเกษตรกรอีกกิโลกรัมละ 1 บาท 50 สตางค์ จากราคา 19 บาท เป็น 20 บาท 50 สตางค์ ประกอบกับในช่วงฤดูฝนของทุกปี วัวให้นมปริมาณลดลง เกษตรกรเรียกว่า dry cow จริง ๆ แล้วเป็นภาวะปกติที่เกิดขึ้นทุกปี ยิ่งถ้าปีไหนฝนตกหนักจะทำให้ปริมาณนมหายไปมากทำให้ปัจจุบันเกิดภาวะน้ำนมขาดตลาด

โดยการวัดปริมาณน้ำนมสำหรับวัวแต่ละตัวนั้นถือเป็นการเก็บข้อมูลที่สำคัญ และเป็นพื้นฐานให้กับการคำนวณค่าต่าง ๆ ที่ช่วยในการจัดการการเกษตรกรรม เช่น การคัดเลือกแม่พันธ์ การคาดการณ์ผลผลิตน้ำนมรายวัน แต่ก็พบว่าเกษตรกรรายย่อยมักจะไม่ค่อยเก็บข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ หรือลืมจดในบางวันทำให้ไม่สามารถใช้ได้

ทำให้ทางเรามีความต้องการที่จะช่วยในการลดขั้นตอนโดยทำให้เป็นระบบอัตโนมัติ เพื่อจะทำให้เกษตรกรใช้งานได้อยากสะดวก และเป็นการเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนให้กับเกษตรกรได้

**3. สมมติฐานและแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้**

**สมมติฐาน**

- สามารถวัด และวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำนมวัวของแต่ละตัวได้

- เป็นระบบอัตโนมัติซึ่งไม่ต้องการขั้นตอนวิธีเพิ่มเติมในการใช้งาน

- แสดงผลลัพธ์ได้อย่างชัดเจน

**แนวคิดทางวิทยาศาสตร์**

- การใช้ Load cell วัดปริมาณน้ำหนักผ่านแรงกดจากมวลของนมที่อยู่ในถังน้ำนมเนื่องมาจากความโน้มถ่วงของโลก

- เก็บ และอ่านตัวตนของวัวผ่าน RFID โดยใช้สนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากตัวอ่าน (reader) ส่งไปอุปกรณ์แท็ก (tag)

- ประมวณผล และคาดการณ์ปริมาณน้ำนมดิบในอนาคตผ่านข้อมูลที่รวบรวมในอดีต

**4. แผนการดำเนินงาน** (อธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการทางเทคนิคที่จะดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์)

**ศึกษาเครื่องมือและระบบงานที่เกี่ยวข้อง**

ทำการศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแอปพลิเคชันบนแพลทฟอร์มของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ IOS และเว็ปศึกษาการพัฒนะบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) ด้วยโปรแกรม Visual Studio Code และ Google Colab ศึกษาอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์และเซ็นเซอร์ ที่เหมาะสมกับงานในการชั่งน้ำหนักและส่งข้อมูล รวมถึงศึกษาประเภทของฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับงาน

**การวิเคราะห์ (System Analysis)**

ทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของแอปพลิเคชัน วิเคราะห์ฟังก์ชันในการทำงานของระบบปัญญาประดิษฐ์และการส่งข้อมูลของ RFID

**การออกแบบระบบ (System Design)**

ทำการออกแบบรูปแบบของการนำเสนอข้อมูลบนแอปพลิเคชัน รูปแบบการเขียนโปรแกรม รูปแบบการส่งข้อมูลไปจัดเก็บ แผงวงจรในตัวอุปกรณ์ชั่งน้ำหนัก การระบุตัวของวัว ขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชัน

**การพัฒนาระบบ (System Development)**

เป็นกระบวนการเขียนชุดคำสั่งสร้างแอปพลิเคชันที่ได้ออกแบบไว้สำหรับแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นนี้ใช้โปรแกรม Flutter ด้วยภาษา Dart ส่วนของการเขียนโปรแกรมด้วยโปรแกรม Visual Studio Code พัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลของปริมาณน้ำนมของวัวแต่ละตัวที่เก็บมาเพื่อคาดการณ์ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์วัว ด้วยโปรแกรม Visual Studio Code และ Google Colab ด้วยภาษา Python

**ทดสอบและแก้ไข (Testing and Development)**

ทดสอบการทำงานของระบบการเก็บข้อมูลความสะดวกในการใช้งานในฟาร์มโคนม

**การจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานระบบ (System Documentation)**

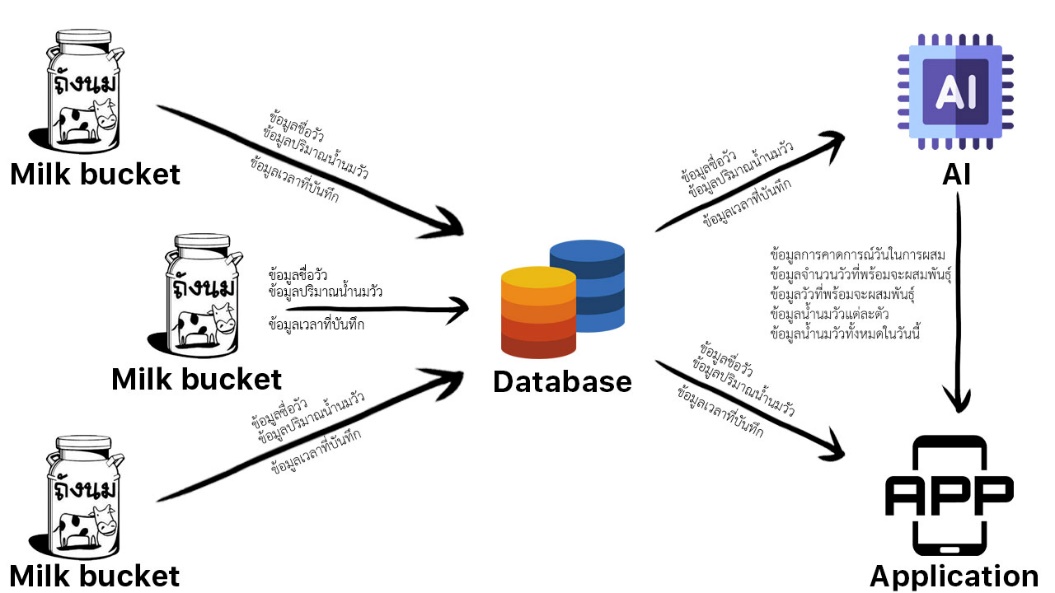
จัดทำคู่มือในการใช้งานอุปกรณ์ จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

**5. ผลการดำเนินงาน** (อธิบายผลการทดลอง/การทดสอบ ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ปัญหา/อุปสรรค ถ้ามี)

.............................................................................................................................................................................................

..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**6.** แผนภาพ/รูปภาพ/แผนผังโครงสร้างของผลงานที่ส่งประกวด

****

**7.** เอกสารอ้างอิง

ยะวงศา, อดิศร, et al. *การประมาณผลผลิตน้ำนมรายวันจากผลผลิตน้ำนมเช้าและเย็นของโคนม*.วารสารสัตวแพทย์, 2559.

กรมศุลกากร (2558).

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรและกรมปศุสตัว์(2559).

ประชาชาติธุรกิจ. (2565). “นมพร้อมดื่ม” ขาดตลาด จ่อขึ้นราคายกแผง 1-2 บาท. สืบค้น 4 พฤษภาคม 2566,

จาก [https://www.prachachat.net/marketing/news1063237](https://www.prachachat.net/marketing/news1063237?fbclid=IwAR1lGsRf7BY2AU8)

สุพัตรา ธนเสนีย์วัฒน์. (2554). เกษตรกลุ้มนมล้นตลาด. สืบค้น 4 พฤษภาคม 2566, จาก

[https://www.thairath.co.th/business/217396](https://www.thairath.co.th/business/217396?fbclid=IwAR3AIQffbGdyB0Cru4lZQBkTdj)

What2Grow. (24 กรกฎาคม 2562). โคนม ตอนที่ 5: รีดนมถูกวิธี เพื่อน้ำนมดีมีมาตรฐาน [Video file].

สืบค้นจาก https://www.youtube.com/watch?v=OPgODRRMhuE

**ข้อมูลเชิงนวัตกรรม**

**1. Insight** มีกลุ่มเป้าหมายคือใคร และคาดว่าสามารถช่วยแก้ไขปัญหาหรือทำให้กลุ่มเป้าหมายดีขึ้นได้อย่างไร

กลุ่มเป้าหมายคือเกษตรกรโคนมจะช่วยแก้ปัญหาภาวะนมล้นตลาดและขาดตลาดได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนมของวัวแต่ละตัวโดยไม่เพิ่มภาระให้กับเกษตรกรเพื่อนำข้อมูลมาประมวลผลและคาดการณ์ช่วงเวลาในการผสมพันธุ์วัวและควรผสมพันธุ์วัวปริมาณเท่าไหร่เพื่อแก้ไขปัญหาน้ำนมดิบล้นตลาดและขาดตลาด

**2. Wow Idea** ผลงานมีจุดเด่น/ความแตกต่างจากผลงานทั่วไปอย่างไร

การเก็บและบันทึกข้อมูลเดิมต้องให้เกษตรกรจดบันทึกชั่งน้ำหนักด้วยตัวเองทำให้เกษตรส่วนใหญ่เลือกที่จะไม่จดบันทึกเนื่องจากเป็นการสร้างภาระมากเกินไปแต่ระบบของเราเป็นระบบชั่งน้ำหนักและบันทึกข้อมูลวัวแต่ละตัวแบบอัตโนมัติ

**3. Business Model** ระบุต้นทุนที่คาดการณ์ของทั้งโครงการ และอธิบายแนวคิดในการวางแผน/ต่อยอดทางธุรกิจ

ต้นทุนในการพัฒนาทั้งโครงการ จำนวนเงิน 10,000 บาท

ต้นทุนต่ออุปกรณ์ 1 ชุด

**แนวคิดในการวางแผนต่อยอดทางธุรกิจ**

1.ติดต่อผ่านทางสมาคมและสหกรณ์โคนมทั่วประเทศ

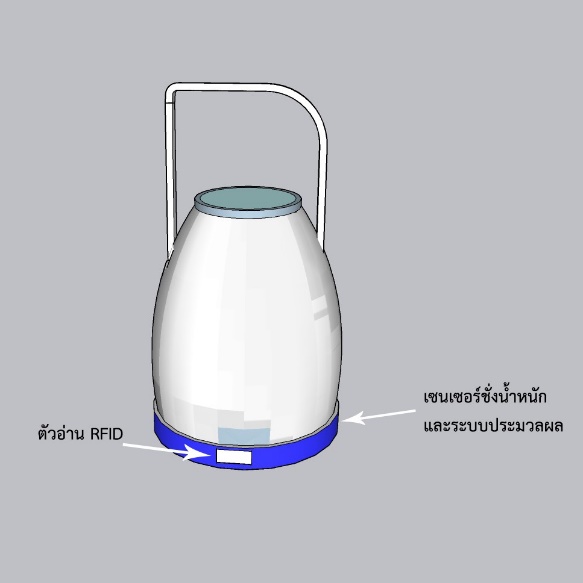
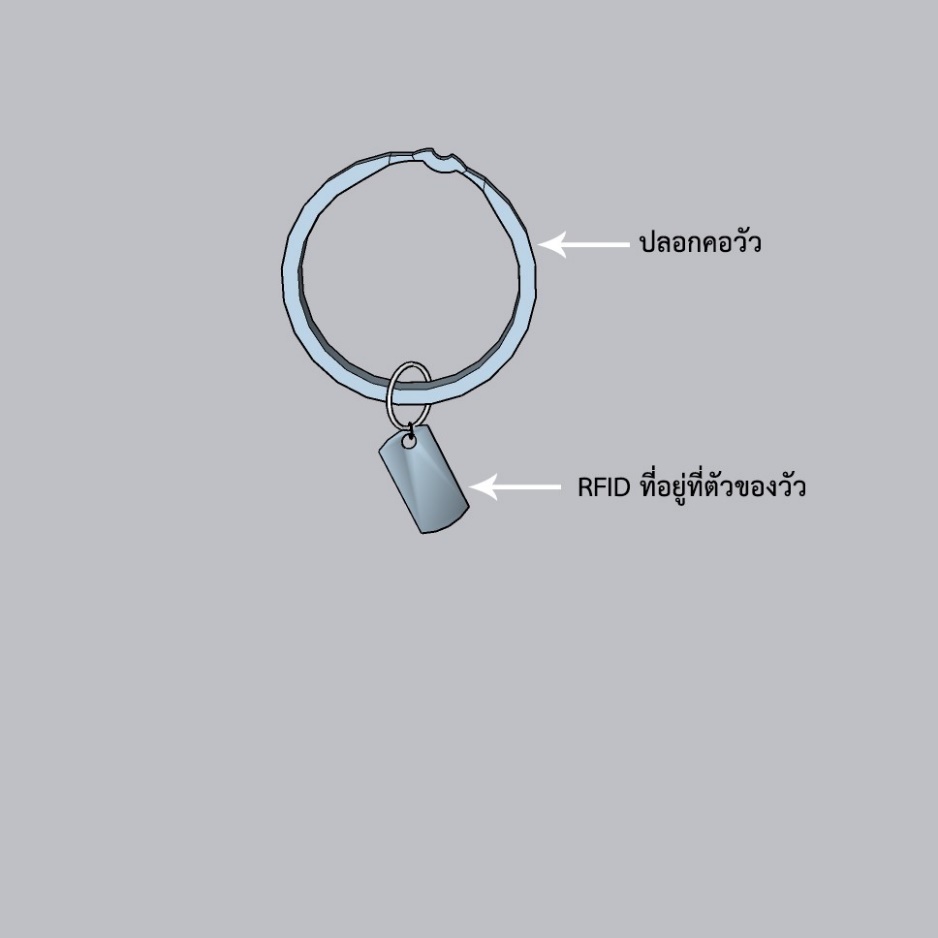
2.ติดต่อผ่านบริษัทที่ทำสัญญาเลี้ยงโคนมกับเกษตรกร

3.เสนอนวัตกรรมให้กับเกษตรโดยตรงผ่านฟาร์มโคนมตัวอย่าง

**4. Production and Diffusion** มีวิธีการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างไร

ปัญหาน้ำนมดิบขาดแคลนและล้นตลาดเป็นปัญหาใหญ่ของเกษตรกรโคนมอยู่แล้วและเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลปริมาณน้ำนมเดิมไม่ตอบโจทย์เกษตรกรเราสามารถขายให้กับสหกรณ์โคนม บริษัทใหญ่ที่รับซื้อน้ำนมดิบจากเกษตรกร และขายให้กับเกษตรกรโดยตรงเพราะนอกจากอุปกรณ์จะสามารถคาดการณ์ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์วัวได้แล้วยังสามารถบอกน้ำหนักนมให้กับเกษตรได้ทันทีทำให้ลดขั้นตอนในการรีดนมเพื่อขายลงได้

**5. ภาพชิ้นงานต้นแบบ**

****