

บทที่ 4

ต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบ

ปัญหาที่สำคัญของผู้ผลิตนํ้านมดิบทั่วโลกคือปัญหาด้านราคาขาย บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายนมแปรรูปทุกประเภทเป็นผู้กำหนดราคารับซื้อนํ้านมดิบจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ราคาซื้อขายนํ้านมดิบที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามสภาพตลาด รวมทั้งเปลี่ยนแปลงตามคุณภาพไขมันในนํ้านมทำให้เกษตรกรทั่วโลกประสบภาวะการขาดทุนและต้องหันไปประกอบอาชีพอื่นแทน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่ยังคงอยู่ในธุรกิจต้องหาทางควบคุมและลดต้นทุนในการผลิตนํ้านมดิบ เกษตรกรจึงต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุนในการผลิตนํ้านมดิบ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการบริหารจัดการฟาร์มโคนมของตนเอง ดังนั้นวัตถุประสงค์ในบทนี้จึงกล่าวถึง

วงจรการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทย

ต้นทุนในฟาร์มโคนม

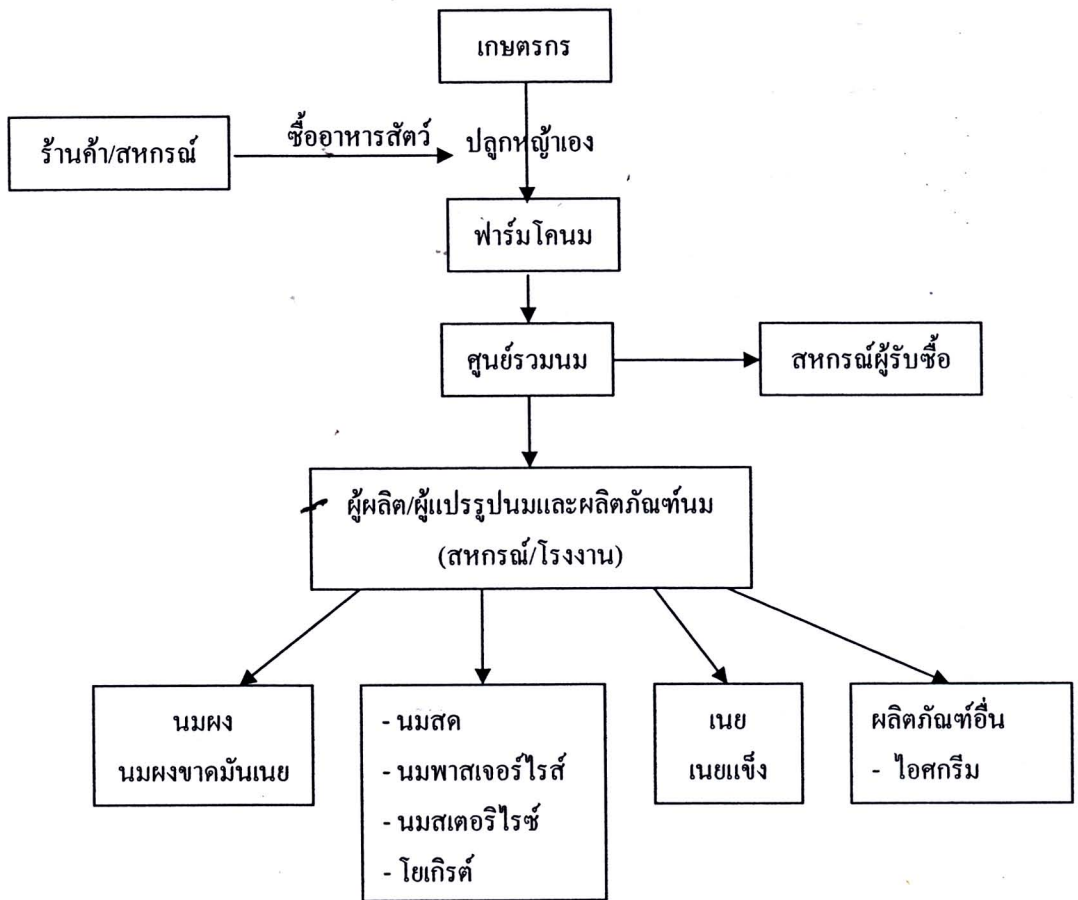
การจำแนกประเภทต้นทุนเพื่อการบริหารฟาร์มโคนม

หลักการคำนวณต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบ

สรุปผลการวิจัยต้นทุนในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้านมดิบ

วงจรการผลิตนมและผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทย

วงจรการผลิตนมและผลิตภัณฑ์จากนมจะเริ่มตั้งแต่การเลี้ยงโคนม การรีดนม และนํ้านมดิบไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ เช่น นมพร้อมดื่ม (นมพาสเจอร์ไรส์ นมสเตอริไลซ์ และนมยูเอชที) นมผงธรรมดา นมผงขาดมันเนย เนย เนยแข็ง ฯลฯ เกษตรกรที่เลี้ยงโคนมจะนำข้อมูลโคไปทำปุ๋ยเพื่อใช้ในการปลูกหญ้า และพืชประเภทต่าง ๆ รวมทั้งใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะรีदनํ้านมและนำส่งศูนย์รวมนํ้านมซึ่งอาจจะเป็นสหกรณ์โคนมหรือโรงงานผลิต/แปรรูปนมภาคเอกชนหรือของสหกรณ์เอง เช่น สหกรณ์โคนมหนองโพ หรือขององค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทยหรือ อสค. เป็นต้น รูปที่ 4.1 แสดงวงจรการผลิตนํ้านมและผลิตภัณฑ์จากนมของเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน



รูปที่ 4.1 วงจรการผลิตนํานมและผลิตภัณฑ์จากนมในประเทศไทย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนมและผลิตภัณฑ์จากนม

รัฐบาลได้ให้นโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนมเป็นครั้งแรกในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 – 2534) และต่อมาได้กำหนดเป็นแผนปรับโครงสร้างและระบบผลิตการเกษตร หรือ ค.ป.ร. โดยให้การเลี้ยงโคนมเป็นหนึ่งในกิจกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการลดพื้นที่ในการปลูกข้าวนาปรัง มันสำปะหลังคาแฟและพริกไทย ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 – 2539) ปรากฏว่าเกษตรกรส่วนใหญ่พอใจกับการเลี้ยงโคนม เพราะได้รายได้ดีกว่าการทำเกษตรกรรมดังนั้นรัฐบาลจึงได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาประสิทธิภาพในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํานมดิบให้สูงขึ้น ตลอดจนวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับนมไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) โดยผ่านหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ดังต่อไปนี้

1. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
2. สำนักงานปฎิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
3. กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
4. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
5. องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.)
6. กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์
7. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.)
8. สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (ส.ค.บ.)
9. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)
10. สหกรณ์การเกษตรและสหกรณ์โคนม

สำหรับหน่วยงานสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมซึ่งจะกล่าวถึงในรายงานวิจัยเรื่องนี้มี 5 หน่วยงานคือ

1. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานสำคัญที่มีหน้าที่ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมและพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมประเภทต่าง ๆ กิจกรรมที่สำคัญของกรมปศุสัตว์ ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์โคนมที่มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ จัดการผลิตน้ำเชื้อแจกจ่ายให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม ปรับปรุงพันธุ์พืชและอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม การให้บริการป้องกันรักษาโรค ฉีดวัคซีน ผสมเทียม จัดการอบรมให้ความรู้ในการเลี้ยงโคนม ตลอดจนศึกษาวิจัยด้านการจัดการฟาร์มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตนํ้านมดิบรวมทั้งส่งเสริมให้ผลิตในปริมาณที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคในประเทศ (www.dld.go.th)

ในช่วงแรกของการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมนั้น รัฐบาลโดยสำนักงานปฎิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ได้ออกเอกสารสิทธิที่ดิน ส.ป.ก. 4-01 ให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมตามโครงการค.ป.ร. ใช้เป็นที่ทำกินในจำนวนไม่เกิน 5 ไร่ เกษตรกรสามารถนำที่ดินนี้ไปค้ำประกันเงินกู้กับสถาบันการเงินได้

2. กรมส่งเสริมสหกรณ์ เป็นหน่วยงานของรัฐที่สนับสนุนให้เกษตรกรรวมตัวกันจัดตั้งเป็นสหกรณ์โคนมเพื่อให้ดำเนินการในรูปธุรกิจครบวงจรในการจัดหาปัจจัยการผลิต แปรรูปนํ้านมดิบ จัดหาแหล่งเงินทุน หาตลาดจำหน่ายนํ้านมดิบ ฯลฯ ทำให้เกิดความเข้มแข็งและลดความเสี่ยงภัยในการประกอบอาชีพเลี้ยงโคนม (www.cpd.go.th)

3. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการวางแผนพัฒนาการเลี้ยงโคนมร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และยังเป็นศูนย์รวบรวมข้อมูลข่าวสารด้านการผลิต การตลาด และต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบ(www.oae.go.th)

4. องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ทำหน้าที่ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมให้ครบวงจร นอกจากนี้ อ.ส.ค. จะส่งเสริมและสนับสนุนในการบริการจัดหาพันธุ์โคนม ผลิตน้ำเชื้อ ผสมเทียม ฯลฯ ยังดำเนินงานแปรรูปนํ้านมดิบเป็นผลิตภัณฑ์นมประเภทต่าง ๆ ออกจำหน่ายทั่วประเทศ (www.thaidanskimilk.com)

5. สหกรณ์การเกษตรและสหกรณ์โคนม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำธุรกิจครบวงจร รัฐบาลจึงส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในท้องถิ่นต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นสหกรณ์ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของสหกรณ์การเกษตรหรือจัดตั้งเป็นสหกรณ์โคนมโดยเฉพาะ สหกรณ์แต่ละแห่งจะทำหน้าที่เป็นศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบในการรับซื้อนํ้านมดิบในราคาระหว่างที่กำหนดไว้ และนำส่ง(ขาย) ให้แก่โรงงานแปรรูปนมที่อยู่ในท้องถิ่น นอกจากนี้สหกรณ์ยังทำหน้าที่ จัดหาอาหารและยา เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนเป็นแหล่งที่ให้ความรู้และบริการต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมแก่บรรดาเกษตรกรที่เป็นสมาชิก ปัจจุบันมีสหกรณ์โคนมรวม 117 สหกรณ์กระจายอยู่ในภาคต่าง ๆ ของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ส่วนสหกรณ์ที่เหลือจะมีโรงงานแปรรูปนมและโรงงานผลิตอาหารสัตว์ด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สหกรณ์ที่ทำหน้าที่รวบรวมนํ้านมดิบแต่เพียงอย่างเดียวจำนวน 90 แห่ง¹ มีสมาชิกรวม 22,800 คน จำนวนโคนม 268,000 ตัว ซึ่งเป็นแม่โครีดนมจำนวน 122,600 ตัว และรวบรวมนํ้านมดิบได้ 900 ตันต่อวัน โดยจัดส่งจำหน่ายให้แก่โรงงานแปรรูปนมของสหกรณ์หรือของเอกชน รวมทั้งสถาบันการศึกษา
2. สหกรณ์โคนมที่มีโรงงานแปรรูปนํ้านมดิบเป็นนมพร้อมดื่มกระจายในภาคต่าง ๆ รวม 12 แห่ง มีกำลังผลิตรวม 360 ตันต่อวัน ซึ่งได้แก่

สหกรณ์โคนมหนองโพ จังหวัดราชบุรี (ในพระบรมราชูปถัมภ์)

สหกรณ์ปศุสัตว์เขาขลุ่ยราชบุรี จังหวัดราชบุรี

สหกรณ์โคนมนครปฐม จังหวัดนครปฐม

สหกรณ์การเกษตรเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

สหกรณ์โคนมบ้านบึง จังหวัดชลบุรี

¹ กรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ www.cpd.go.th

สหกรณ์โคนมสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
 สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว
 สหกรณ์โคนมอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี
 สหกรณ์โคนมวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร
 สหกรณ์โคนมเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
 สหกรณ์โคนมพัทลุง
 สหกรณ์โคนมตรัง

3. สหกรณ์โคนมที่มีโรงงานผลิตอาหารสัตว์ของตนเอง รวม 9 แห่ง ส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศ โดยมีกำลังผลิตรวม 25 ตันต่อวัน ซึ่งได้แก่

สหกรณ์โคนมหนองโพ จังหวัดราชบุรี (ในพระบรมราชูปถัมภ์)
 สหกรณ์ปศุสัตว์เขาสูงราชบุรี จังหวัดราชบุรี
 สหกรณ์โคนมนครปฐม จังหวัดนครปฐม
 สหกรณ์โคนมไทย – เดนมาร์กเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี
 สหกรณ์โคนมไทย – เดนมาร์กอ่าวน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
 สหกรณ์ปศุสัตว์ทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
 สหกรณ์โคนมวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว
 สหกรณ์โคนมพิมาย จังหวัดนครราชสีมา
 สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี

ต้นทุนในฟาร์มโคนม

ในการตัดสินใจทำฟาร์มโคนมจะเกิดต้นทุน 2 ประเภท คือ ต้นทุนที่เกิดจากการลงทุนในแม่โคนมและสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ เช่น ที่ดิน โรงเรือน ยานพาหนะ ฯลฯ และต้นทุนที่เกิดจากการดำเนินงานซึ่งได้แก่ต้นทุนในการเลี้ยงโคนมและการผลิตน้ำนมดิบดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ต้นทุนที่เกิดจากการลงทุนในโคนมและสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ เมื่อเกษตรกรตัดสินใจที่ทำฟาร์มโคนม จะต้องจัดหาโคนมและสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1.1 การจัดหาโคนม ในฟาร์มโคนมหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วยโคหลายประเภทดังคำนิยามต่อไปนี้

ฝูงแม่โค หมายถึงโคเพศเมียที่เป็นแหล่งผลิตลูกโคนมและให้น้ำนมดิบแก่ฟาร์ม ฝูงแม่โคประกอบด้วย

แม่โครีคนม หมายถึงแม่โคที่เกษตรกรใช้ในการรีดนมขณะทำการศึกษา

แม่โคแห้งนม หรือแม่โคดราย หมายถึงแม่โคที่ไม่ได้ให้นมขณะศึกษา เนื่องจากอยู่ในช่วงพักก่อนคลอด หรือมีปัญหาด้านสุขภาพ เช่น เป็นโรคเต้านมอักเสบ หรือโรคอื่น ๆ

แม่โคท้องว่าง หมายถึงแม่โคที่เคยให้ลูกในอดีต แต่ไม่ได้ตั้งท้องและไม่ได้ให้นมขณะที่ศึกษา อันเนื่องมาจากอยู่ในช่วงเวลาการผสมรอบใหม่ หรือมีปัญหาผสมไม่ติดด้วยสาเหตุต่าง ๆ เช่น ปัญหาน้ำเชื้อ ความไม่สมบูรณ์ของแม่โค อายุของแม่โค ฯลฯ

ฝูงทดแทน หมายถึงโคนมเพศเมียที่ยังไม่เคยให้น้ำนม เป็นโคเพศเมียที่เลี้ยงไว้เป็นฝูงทดแทนแม่โคนมที่อาจจะถูกคัดทิ้งในภายหลัง ฝูงทดแทนประกอบด้วย

โคสาวอู้มท้อง หมายถึง โคสาวที่มีอายุ 18 เดือนขึ้นไปที่ผสมพันธุ์และกำลังตั้งท้อง พร้อมทั้งจะให้ลูกโคตัวแรก ปกติโคจะอู้มท้องประมาณ 9 เดือน

โคสาว หมายถึงโคสาวที่เป็นสัตว์และพร้อมที่จะผสมพันธุ์ โคสาวจะมีอายุในช่วง 13 - 18 เดือน

โครุ่น หมายถึงโคที่หย่านมแล้ว มีอายุประมาณ 6 - 12 เดือน

ลูกโค หมายถึงลูกโคเพศเมียตั้งแต่แรกเกิดจนถึงเวลาหย่านม มีอายุตั้งแต่แรกเกิด - 6 เดือน

โคคัดทิ้ง หมายถึงแม่โคหรือลูกโคที่ไม่มีคุณภาพอันเนื่องจากโคเป็นโรคต่าง ๆ เช่น โรคเต้านมอักเสบ โรคแท้งติดต่อ หรือปัญหาร่างกายที่ไม่แข็งแรงและสมบูรณ์ตั้งแต่แรกเกิด เพื่อลดภาระต้นทุนในการเลี้ยงโคนมที่มีสภาพดังกล่าว เกษตรกรจะตัดสินใจคัดทิ้งโดยขายให้แก่โรงงานฆ่าสัตว์ในท้องที่ในราคาตลาด

นอกจากการเลี้ยงฝูงแม่โคนมและฝูงทดแทนเจ้าของฟาร์ม อาจเลี้ยงโคเพศผู้บ้าง โดยเลี้ยงเป็นโคขุนหรือใช้เป็นพ่อพันธุ์ ปกติเกษตรกรโดยทั่วไปจะไม่เลี้ยงโคนมเพศผู้เพราะต้องการลดภาระค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดู ในกรณีที่ได้ลูกโคเพศผู้ ก็จะขายไปในช่วงเดือนแรกที่เกิด ซึ่งมูลค่าของลูกโคเพศผู้จะต่ำกว่าลูกโคเพศเมียมาก

การจัดหาแม่โคนม ในปีแรกของการดำเนินงานเกษตรกรจะซื้อแม่โคนมหรือโคสาวท้องจากตลาดในท้องถิ่น เมื่อได้ลูกโคนมเพศเมียในปีต่อมาก็จะเลี้ยงเพื่อเป็นฝูงโคทดแทน เพื่อลดภาระต้นทุนของฟาร์ม เกษตรกรควรกำหนดสัดส่วนฝูงโคนมที่เหมาะสม ทั้งนี้ตามเกณฑ์ของกรมปศุสัตว์ได้กำหนดอัตราส่วนของแม่โคนมต่อฝูงโคทดแทนเท่ากับ 70:30¹ หากมีฝูงโคทดแทนเกินกว่าร้อยละ 30 จะทำให้เจ้าของฟาร์มโคนมต้องรับภาระต้นทุนในการเลี้ยงโคนมที่สูงเกินไป ทำให้ไม่คุ้มกับรายได้จากการขายน้ำนมดิบที่ได้จากแม่โคนม

¹ กมล ไพศาลศิริวัฒน์. วิทยานิพนธ์เรื่อง ต้นทุนการผลิตโคทดแทนฝูงและการประหยัดต่อขนาด 2547

ดังนั้นต้นทุนของแม่โคนมจึงมี 2 ประเภทคือ แม่โคนมที่ซื้อมาในราคาตลาดขณะนั้น และแม่โคนมที่ได้มาจากฝูงโคทดแทน ซึ่งในกรณีนี้จะต้องคำนวณหาต้นทุนของการเลี้ยงโคนมที่เป็นฝูงทดแทน

1.2 ที่ดิน เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาทำไร่มาก่อน หลายรายที่ทำเกษตรผสมผสานและมีหลายรายที่เปลี่ยนอาชีพเป็นการเลี้ยงโคนมแต่เพียงอย่างเดียว แล้วนำพื้นที่ที่ดินส่วนที่เหลือมาทำแปลงหญ้าเพื่อใช้ในการเลี้ยงโคนม การได้มาซึ่งที่ดินในการทำฟาร์มโคนมแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ที่ดินที่เป็นของตนเองหรือที่ดินของผู้อื่นที่ให้เกษตรกรใช้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และที่ดินเช่าซึ่งต้องจ่ายเงินสดตามอัตราค่าเช่าในท้องถิ่นนั้น ๆ และในกรณีที่เกษตรกรเป็นผู้อครอบครองที่ดินในการทำฟาร์ม ก็ต้องเสียค่าภาษีที่ดินในอัตราที่กำหนดไว้สำหรับท้องถิ่นนั้น ๆ

1.3 สินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำฟาร์มโคนม ซึ่งได้แก่ โรงเรือนที่ใช้เลี้ยงโคนม คอก หรือรั้ว บ่อน้ำ ขนพาหนะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการรีดนม รถและอุปกรณ์ตัดหญ้า ฯลฯ เนื่องจากรายการเหล่านี้สามารถใช้ประโยชน์ได้ในระยะยาว (เกินกว่าหนึ่งปี) จึงมีการคิดค่าใช้ประโยชน์ในรูปของค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ตามอายุใช้งานในอนาคต การคำนวณค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์จะใช้วิธีคำนวณแบบเส้นตรง (Straight Line Method) และเพื่อให้การคำนวณต้นทุนการใช้ประโยชน์ในสินทรัพย์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง จำเป็นต้องคำนวณค่าเสื่อมราคาแยกตามประเภทสินทรัพย์ถาวรเป็นพวก ๆ เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้จ่ายเงินออกไปจริง แต่ต้องประมาณรายการนี้ขึ้นมาโดยคิดจากอายุใช้งานของสินทรัพย์ดังกล่าว จึงถือว่ารายการนี้เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน

2. ต้นทุนการดำเนินงานในฟาร์มโคนม หลังจากเกษตรกรเจ้าของฟาร์มจัดเตรียมโคนมและจัดหาสินทรัพย์ถาวรแล้ว ก็จะมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการดำเนินงานประจำวันซึ่งถือว่าเป็นต้นทุนการดำเนินงานของฟาร์มตามปกติ อันประกอบด้วยต้นทุนในการเลี้ยงแม่โคนมและฝูงโคทดแทน ต้นทุนในการดำเนินงานฟาร์มเกิดขึ้นเป็น 2 ลักษณะ คือต้นทุนที่เป็นตัวเงิน และต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน

ต้นทุนที่เป็นตัวเงิน หมายถึงรายจ่ายที่เกษตรกรจ่ายเงินสดออกไปในช่วงเวลาต่าง ๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปสำคัญต่าง ๆ เช่นใบแจ้งหนี้ ใบส่งของ ใบเสร็จรับเงิน ฯลฯ มาบันทึกรายการทางบัญชีในสมุดบัญชีครัวเรือนที่สหกรณ์โคนมสนับสนุนให้จัดทำขึ้น การบันทึกรายการดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนและควบคุมต้นทุนการผลิต ทำให้เกษตรกรทราบถึงผลประกอบการว่าได้รับผลกำไรหรือขาดทุน ซึ่งจะช่วยให้บริหารจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในฟาร์มโคนม แต่เป็นรายการที่เกษตรกร ไม่ได้จ่ายเป็นตัวเงินออกไปจริง ๆ ตัวอย่าง เช่น การใช้แรงงานของตนเองและของครอบครัวในการทำฟาร์มโคนม โดยไม่ได้คิดเงินเดือนและผลตอบแทน ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน(ทำให้ไม่ได้รับค่าเช่าที่ดิน) และค่าเสียโอกาสในการใช้เงินทุนของตนเองไปหาผลประโยชน์อื่น (ทำให้ไม่ได้รับดอกเบี้ยจากการฝากเงินกับธนาคาร) เพื่อให้การคำนวณต้นทุนในการทำฟาร์มครบถ้วนถูกต้องตามที่ควรจะเป็น ควรจะนำต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงินมาพิจารณาร่วมด้วย เนื่องจากรายการนี้ไม่ได้จ่ายเงินไปจริง ๆ จึงต้องมีการประมาณต้นทุนดังกล่าว ตัวอย่างเช่น ประมาณค่าแรงงานของเกษตรกรและครอบครัวโดยใช้อัตราค่าจ้างรายวันในท้องถิ่น เป็นต้น สำหรับสูตรการคำนวณต้นทุนที่ประมาณ แสดงดังต่อไปนี้

ต้นทุนที่ประมาณขึ้นมาเอง = ปริมาณที่ใช้หรือระยะเวลาที่เกิดรายการ $\times$ ราคาตลาดในท้องถิ่นต่อหน่วย

การจำแนกประเภทต้นทุนเพื่อการบริหารฟาร์มโคนม

ในการทำตัดสินใจทำฟาร์มโคนมนั้น จะมีต้นทุนสองประเภทคือ ต้นทุนในการลงทุนในฟาร์มโคนมซึ่งได้แก่ต้นทุนในการจัดหาแม่โคนมและทรัพย์สินที่ใช้ในการทำฟาร์มโคนม และต้นทุนต่างๆ ที่ได้ในการดำเนินงานประจำวันของฟาร์มโคนม ซึ่งประกอบด้วย สำหรับต้นทุนที่ใช้ในการลงทุนจัดหาแม่โคนมและทรัพย์สินต่าง ๆ จะถือเป็นต้นทุนสินทรัพย์ของฟาร์มโคนม ส่วนต้นทุนต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินงานจะได้แก่ ต้นทุนในการผลิตน้ำนมดิบ ต้นทุนในการเลี้ยงแม่โคนม ฟung โคทดแทน และfung โคอื่น ๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งรายการต่างๆ ดังกล่าวนี้นี้เป็นข้อมูลสำคัญที่เกษตรกรเจ้าของฟาร์มควรนำไปใช้ในการบริหารฟาร์มโคนมให้มีประสิทธิภาพ จึงมีการจำแนกต้นทุนในการดำเนินงานเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

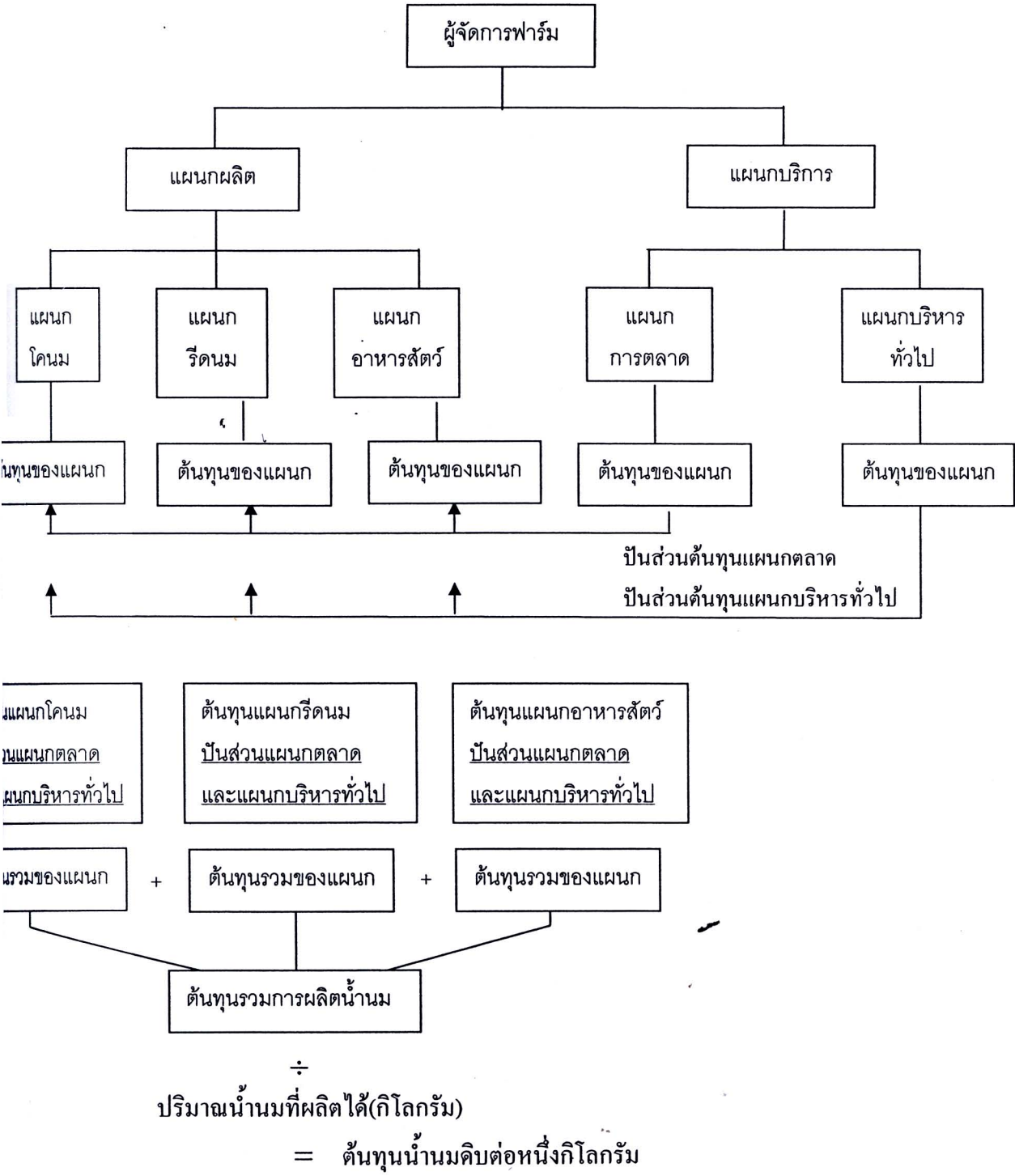
1. ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ (Production Cost) เนื่องจากน้ำนมดิบเป็นผลผลิตสำคัญของฟาร์มโคนม เช่นเดียวกับสินค้าที่เป็นผลผลิตสำคัญของโรงงานผลิตสินค้า ดังนั้นการคำนวณต้นทุนในการผลิตน้ำนมดิบจึงประยุกต์หลักการคิดต้นทุนของธุรกิจอุตสาหกรรม โดยคิดต้นทุนการผลิตจากfung แม่โคนม ทั้งนี้เพราะแม่โคนมเท่านั้นที่ผู้ผลิตน้ำนมดิบให้แก่ฟาร์ม ส่วนโคจากfung โคทดแทนหรือfung โคเพศผู้มันยังไม่ได้ให้ผลผลิตในขณะนี้ จึงต้องคำนวณต้นทุนของfung โคทดแทนและโคเพศผู้แยกออกไปต่างหาก ดังนั้นต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบของfung แม่โคนมจะประกอบด้วย

ต้นทุนทางตรง (Direct Cost) หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในการผลิตน้ำมันดิบ ผู้คำนวณต้นทุนสามารถจำแนกและคำนวณต้นทุนประเภทนี้เข้าเป็นต้นทุนได้โดยตรงและโดยง่าย ตัวอย่างเช่น ค่าหญ้า ค่าฟาง ค่าอาหารสัตว์ ค่าวัคซีนยารักษาโรค ค่าจ้างแรงงานในการเลี้ยงแม่โคนม ฯลฯ หากพิจารณาว่าฟาร์มโคนมเป็น โรงงานผลิตสินค้า รายการนี้ก็คือ ค่าวัตถุดิบทางตรง (direct materials) และค่าแรงงานทางตรง (direct labor)

ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Cost) หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในฟาร์มโคนมที่ไม่สามารถจำแนกและคำนวณต้นทุนนี้เข้าเป็นต้นทุนในการผลิตน้ำมันดิบได้โดยตรงและโดยง่าย ตัวอย่างเช่น ค่าเสื่อมราคาโรงเรือน คอก และรั้ว ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรอุปกรณ์ เช่น เครื่องรีดนมวัว เครื่องบดป่นอาหาร ฯลฯ ค่าซ่อมบำรุงโรงเรือนและเครื่องจักร ค่าสาธารณูปโภค ฯลฯ ตามหลักการบัญชีต้นทุนของธุรกิจอุตสาหกรรมจะนำต้นทุนทางอ้อมทุกรายการมารวมกันและเรียกชื่อเป็นค่าใช้จ่ายการผลิต หรือค่าโสหุ้ยการผลิต (Factory Overhead)

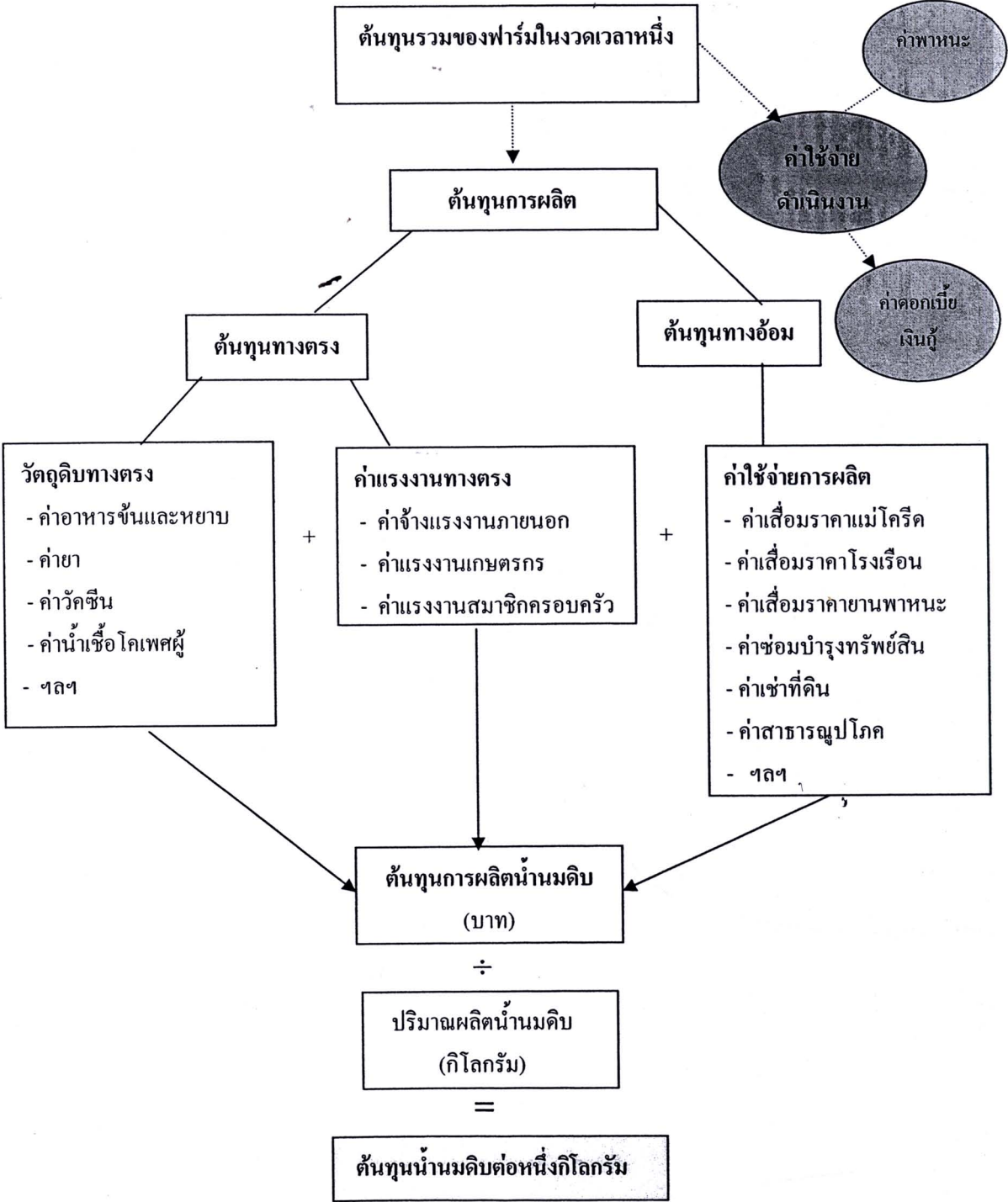
สรุปได้ว่าต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบมีสามประเภทคือ ค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง (ต้นทุนทางตรง) และค่าใช้จ่ายการผลิต (ต้นทุนทางอ้อม) การจำแนกต้นทุนในฟาร์มเป็นต้นทุนทางตรงและทางอ้อมจะทำให้ผู้วิเคราะห์สามารถคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบได้สะดวกและรวดเร็ว นอกจากจำแนกประเภทต้นทุนตามผลผลิตคือน้ำมันดิบแล้วอาจจำแนกประเภทต้นทุนตามหน่วยงาน เช่น ในฟาร์มขนาดใหญ่ที่ดำเนินงานในรูปของธุรกิจอาจจำแนกตามหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตโดยตรงหรือเป็นหน่วยผลิต (production department) และหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนการผลิต หรือเป็นหน่วยบริการ (service department) ซึ่งจะต้องมีการปันส่วนต้นทุน (cost allocation) ไปให้หน่วยงานผลิตอีกทีหนึ่ง แล้วจึงรวบรวมต้นทุนการผลิตทั้งหมดในหน่วยผลิตให้กับผลผลิต ซึ่งก็คือปริมาณน้ำมันที่ผลิตได้ และจะนำไปคำนวณหาต้นทุนการผลิตต่อหน่วยในขั้นสุดท้ายดังรูปที่ 4.2 แสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตน้ำมันของฟาร์มที่เป็นธุรกิจเอกชนขนาดกลางหรือขนาดใหญ่ ซึ่งมีหน่วยงานหลายแผนกทั้งแผนกผลิตและแผนกบริการ ซึ่งกรณีนี้จะต้องรวบรวมต้นทุนในแต่ละแผนกผลิตและแผนกบริการก่อน แล้วจึงปันส่วนต้นทุนของแผนกบริการเข้าแผนกผลิตตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ต่อจากนั้นจะคำนวณต้นทุนทั้งหมดทุกแผนกผลิตเข้าเป็นต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบทั้งกิจการแล้วนำไปหารด้วยจำนวนน้ำมันดิบที่ผลิตได้ เพื่อแสดงเป็นต้นทุนผลิตต่อหน่วยของน้ำมันดิบ

เนื่องจากฟาร์มโคนมในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่มีขนาดเล็ก และการทำวิจัยเรื่องนี้จะเน้นการทำฟาร์มของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์เท่านั้น ซึ่งในทางปฏิบัติจะมีปัญหาในการรวบรวมต้นทุนพอสมควร เพราะเกษตรกรไม่ได้บันทึกข้อมูลทางบัญชีได้ครบถ้วน เหมือนกับฟาร์มของเอกชนที่มีขนาดกลางหรือ ขนาดใหญ่ บางครั้งต้องกะประมาณต้นทุนที่ควรจะเป็นจากผลการสัมภาษณ์เกษตรกรเจ้าของฟาร์ม ดังนั้นต้นทุนที่รวบรวมได้จากเกษตรกรรายย่อยจึงมีเพียงค่าวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายการผลิตทั้งหมดที่รวบรวมได้จากฟาร์มของเกษตรกร (โดยไม่ได้แยกแผนก) นอกจากนี้ต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบแล้วยังมีค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (Operating Expenses) ซึ่งได้แก่ค่าพาหนะในการส่งนํ้านมดิบไปขายที่สหกรณ์ และค่าดอกเบี้ยเงินกู้ ซึ่งไม่ได้นำไปคิดเป็นต้นทุนการผลิตนํ้านมดิบ แต่จะนำไปแสดงเป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน



รูปที่ 4.2 โครงสร้างต้นทุนการผลิตของฟาร์มขนาดกลางและขนาดใหญ่

สำหรับกรอบแนวคิดในการรวบรวมต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกรรายย่อย โดยทั่วไปจะแสดงดังรูปที่ 4.3 สรุปได้ว่าต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบต่อหน่วยจะเท่ากับ ผลรวมของ ต้นทุนการผลิตในงวดเวลาหนึ่ง แล้วนำไปหารด้วยปริมาณน้ำมันดิบที่ผลิตได้ในงวดนั้น



รูปที่ 4.3 โครงสร้างต้นทุนการผลิตของเกษตรกรรายย่อย

2. **ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร (Fixed and Variable Costs)** เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในราคาปัจจัยการผลิต เช่น ค่าอาหารสัตว์ ค่าจ้างแรงงาน ฯลฯ ตลอดเวลา ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบ ต้นทุนในการเลี้ยงโคนม ตลอดจนกำไรหรือขาดทุนในการดำเนินงานของฟาร์มโคนมได้ จึงมีการจำแนกต้นทุนทั้งหมดของฟาร์มโคนมโดยสัมพันธ์กับปริมาณผลิตน้ำมันดิบเป็น 2 ประเภท คือ

ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) หมายถึงต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามจำนวนน้ำมันที่ผลิตได้ แต่มีจำนวน ต้นทุนโดยรวมคงที่เท่าเดิมตลอดช่วงเวลาหนึ่ง (Relevant Range) ตัวอย่างต้นทุนคงที่ของฟาร์มโคนมได้แก่ ค่าจ้างแรงงานรายวันหรือรายเดือน ค่าเสื่อมราคา-โรงเรือน ยานพาหนะ และอุปกรณ์ เป็นต้น

ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) เป็นต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามปริมาณน้ำมันดิบที่ผลิตได้ ตัวอย่างเช่น ค่าอาหารสัตว์ ค่าวัคซีนและยารักษาโรค ค่าน้ำเชื้อผสมพันธุ์ เป็นต้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการจำแนกประเภทต้นทุน

การจำแนกต้นทุนต่าง ๆ ในฟาร์มโคนมเป็นต้นทุนทั้งสองประเภทดังกล่าวข้างต้น จะเป็นประโยชน์ในการบริหารฟาร์มโคนมในเรื่องต่อไปนี้

1. ใช้ในการกำหนดจุดคุ้มทุนหรือจุดเสมอตัว (Breakeven Point) จุดคุ้มทุนเป็นระดับปริมาณผลิตที่ทำให้รายได้รวมเท่ากับต้นทุนรวม ณ จุดนี้เจ้าของฟาร์มจะไม่ได้รับกำไรหรือขาดทุน การกำหนดจุดคุ้มทุนหรือจุดเสมอตัวจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเกี่ยวกับจำนวนโคนม กำหนดขนาดการลงทุนในฟาร์มที่เหมาะสม รวมทั้งกำหนดปริมาณผลิตและขายน้ำมันดิบขั้นต่ำได้เป็นอย่างดี สำหรับสูตรการวิเคราะห์ปริมาณผลิตและขายที่คุ้มทุนแสดงดังนี้

1.1 ในกรณีที่เกษตรกรมีรายได้เฉพาะการขายน้ำมันดิบเพียงอย่างเดียว

$$\text{ปริมาณผลิตและขายที่คุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่รวมในงวดเวลาที่กำหนดไว้}}{\text{กำไรผันแปรต่อหน่วย (กิโลกรัม)}}$$

กำไรผันแปรต่อหน่วยหรือต่อกิโลกรัม (Contribution Margin Per Unit) = ราคาขายน้ำมันดิบต่อกิโลกรัม - ต้นทุนผันแปรต่อกิโลกรัม

1.2 ในกรณีที่เกษตรกรมีรายได้หลายแหล่งทั้งจากการขายน้ำมันดิบและจากการขายผลิตผลพลอยได้เช่นการขายโคคัดทิ้ง โคตัวผู้ รกโค มูลโค ฯลฯ กรณีนี้จะคำนวณอัตราร้อยละของกำไรผันแปรต่อรายได้รวม (Contribution Margin Ratio) แล้วคำนวณหารายได้รวม ณ จุดคุ้มทุนจากสูตรต่อไปนี้

$$\text{รายได้รวม ณ จุดคุ้มทุน} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่รวมในงวดเวลาที่กำหนดไว้}}{\text{อัตรากำไรผันแปรต่อรายได้รวม}}$$

$$\text{อัตรากำไรผันแปรต่อรายได้รวม} = \frac{\text{รายได้รวมจากฟาร์มโคนม} - \text{ต้นทุนผันแปรรวม} \times 100}{\text{รายได้รวมจากฟาร์มโคนม}}$$

2. ใช้ในการวางแผนและควบคุมต้นทุนในการผลิตและการดำเนินงาน เนื่องจากปัญหาด้านต้นทุนค่าอาหารสัตว์และค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ในขณะเดียวกันราคาขายน้ำมันดิบกลับคงที่เท่าเดิม เจ้าของฟาร์มจึงต้องวางแผนและควบคุมต้นทุนทุกประเภทล่วงหน้า เพื่อลดโอกาสการขาดทุนและเพิ่มช่องทางที่จะได้รับกำไร หากมีการวิเคราะห์จำแนกต้นทุนในฟาร์มให้เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรแต่ละงวดได้ ก็จะสามารถนำข้อมูลนี้ไปทำโมเดลต้นทุนเพื่อใช้ในการพยากรณ์ต้นทุน ตลอดจนวางแผนกำไรในอนาคตได้ โดยใช้ สูตรต่อไปนี้

สูตรโมเดลต้นทุนเพื่อใช้ในการพยากรณ์ต้นทุนของฟาร์ม

$$\text{ต้นทุนดำเนินงานของฟาร์ม} = \text{ต้นทุนคงที่ในงวดเวลา} + (\text{อัตราต้นทุนผันแปร/กิโลกรัม} \times \text{จำนวนน้ำมันดิบที่ผลิตได้ (กิโลกรัม)})$$

สูตรวางแผนกำไร

$$\text{ปริมาณผลิตและขายที่ได้กำไร} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่} + \text{กำไรที่ต้องการ}}{\text{กำไรผันแปรต่อหน่วย}}$$

3. เพื่อให้ได้ข้อมูลต้นทุนไปตัดสินใจในการลงทุนสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ ของฟาร์มโคนม การทราบขนาดฟาร์มโคนมทำให้ทราบจำนวนเงินที่ต้องลงทุนในสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ เช่น โรงเรือนที่ใช้เลี้ยงโคนม ยานพาหนะ ฯลฯ นอกจากนี้สินทรัพย์ถาวรที่ใช้ในฟาร์มจะมีอายุใช้งานจำกัดในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น เมื่อสินทรัพย์เสื่อมสภาพลง จำเป็นต้องหาสินทรัพย์ใหม่มาทดแทน การทราบต้นทุนล่วงหน้าจะทำให้เกษตรกรสามารถพิจารณาเลือกโครงการลงทุนที่ให้ความคุ้มค่าสูงได้

4. เพื่อทราบต้นทุนในการบริหารวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองในฟาร์มโคนม ซึ่งได้แก่ อาหารสัตว์ ยาและวิตามินต่าง ๆ ฯลฯ เกษตรกรต้องจัดให้มีอาหารสัตว์อย่างพอเพียงตลอดเวลา หากมีมากเกินไปก็จะเป็นปัญหาด้านความเสื่อมสภาพ ปัญหาด้านคลังเก็บรักษา และภาระเงินจมในตัววัตถุดิบ แต่ถ้ามีจำนวนอาหารสัตว์น้อยเกินไปก็จะประสบปัญหาด้านสุขภาพกับโคนม โคนมที่ได้รับจำนวนอาหารน้อยจะส่งผลทำให้ได้ปริมาณน้ำนมที่น้อยเกินไป รวมทั้งอาจมีปัญหาด้านคุณภาพนมซึ่งจะส่งผลต่อราคาขายน้ำมันดิบในภายหลัง

5. เพื่อนำต้นทุนไปใช้ในการขายและลดขนาดฟาร์ม ในภาวะที่มีความต้องการซื้อน้ำมันดิบสูงขึ้น เจ้าของฟาร์มอาจตัดสินใจขายการลงทุนในฟาร์มให้มีขนาดใหญ่ ในทางตรงข้ามหากสภาพเศรษฐกิจชะงัก เจ้าของฟาร์มอาจตัดสินใจลดขนาดหรือเลิกกิจการ ทั้งสองกรณีนี้เจ้าของฟาร์มต้องการทราบต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่ง

6. การนำต้นทุนไปใช้เป็นฐานในการกำหนดราคาขาย ปัจจุบันมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมประเภท ต่าง ๆ เช่น นมผง เนย นมข้นหวาน ครีม ขนมหอมต่าง ๆ ฯลฯ ปรากฏว่าราคานำเข้าของนมผงต่ำกว่าราคานมดิบในประเทศ ทำให้เกิดปัญหาด้านการตลาด เพราะผู้ผลิตสินค้าแปรรูปจากนมก็ไม่ต้องการรับซื้อน้ำมันดิบ หรือนมผงที่ผลิตในประเทศซึ่งมีราคาสูง หากรัฐบาลกำหนดราคา รับซื้อน้ำมันดิบสูงไป ก็จะมีปัญหาต่อโรงงานไทยที่ผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปจากน้ำมันดิบ แต่ถ้ากำหนดราคา รับซื้อน้ำมันดิบต่ำไป ก็จะทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมเดือดร้อน ดังนั้นองค์การภาครัฐจึงต้องการทราบข้อมูล ต้นทุนที่แท้จริงในการบริหารฟาร์มของเกษตรกรทั่วประเทศ ทั้งนี้เพื่อนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดราคากลางของน้ำมันดิบที่ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นธรรม

ในทางทฤษฎีจะกำหนดราคาขายได้ 2 วิธี คือ วิธีกำหนดราคาขายโดยใช้ราคาตลาดในท้องถิ่นซึ่งในที่นี้ก็คือราคาน้ำมันดิบที่กำหนดเป็นราคากลาง และวิธีกำหนดราคาขายจากต้นทุนที่ใช้เป็นฐาน (Cost base) สำหรับสูตรการกำหนดราคาขายจากต้นทุนจะเท่ากับ

ราคาขายต่อหน่วย = ต้นทุนต่อหน่วยที่ใช้เป็นฐานในการกำหนดราคา + อัตรากำไรที่ต้องการ

หลักการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบ

ต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงหลักการคำนวณต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบ ทั้งนี้โดยการจำแนกต้นทุนที่เกิดขึ้นในฟาร์มโคนมเป็น 2 ประเภทคือ ต้นทุนทางตรงกับต้นทุนทางอ้อม และ ต้นทุนผันแปรกับต้นทุนคงที่

1. ต้นทุนทางตรงกับต้นทุนทางอ้อม

เนื่องจากต้นทุนทางตรงจะประกอบด้วยวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง ส่วนต้นทุนทางอ้อมจะเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งที่เป็นค่าใช้จ่ายการผลิตและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งรายการทุกประเภทนี้อาจจะเป็นต้นทุนที่เป็นตัวเงิน หรือต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงินก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ต้นทุนทางตรง

1.1.1 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้านมดิบซึ่งได้แก่รายการต่อไปนี้

(1) ค่าอาหารข้น เป็นอาหารที่มีคุณค่าอาหารสูง เยื่อใยต่ำ ทำให้โคสามารถย่อยและนำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ อาหารข้นที่ใช้เลี้ยงโคนมแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคืออาหารข้นสำเร็จรูปบรรจุถุง และอาหารข้นที่เกษตรกรผสมขึ้นเองจาก กากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดคั่ว ข้าวโพด มันเส้น รำข้าว และธัญพืชต่าง ๆ ส่วนผสมของอาหารข้นจะแตกต่างกันไปตามสูตรอาหารสำหรับโคนมแต่ละประเภท (เช่น แม่โคนม โคสาวท้อง ลูกโคในช่วงอายุต่าง ๆ) เนื่องจากราคาของธัญพืชเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลและสภาวะการค้าในตลาดโลก ในกรณีที่ราคาของธัญพืชประเภทใดสูงขึ้น เกษตรกรอาจเลือกใช้วัตถุดิบอื่น ๆ ทดแทนเพื่อให้ได้ส่วนผสมที่มีต้นทุนต่ำสุด แต่ไม่ว่าจะใช้สูตรอาหารแบบใด จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณค่าอาหารซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพนํ้านมดิบที่ได้จากแม่โคนมด้วย ปกติเกษตรกรจะซื้ออาหารข้นจากสหกรณ์ที่ตนเป็นสมาชิก หรือซื้อจากร้านค้าเอกชนในตลาด การคำนวณค่าอาหารข้นแสดงดังนี้

$$\text{ค่าอาหารข้น} = \text{ปริมาณอาหารข้นที่ให้ลูกโคกินต่อวัน(กิโลกรัม)} \times \text{ราคาอาหารข้นต่อกิโลกรัม} \\ \times \text{ระยะเวลาที่ให้อาหารข้น (วัน)}$$

(2) ค่าอาหารหยาบ เป็นอาหารที่มีเยื่อใยสูง ซึ่งได้มาจากพืชต่าง ๆ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่ว หญ้า ฯลฯ และอาหารหยาบที่ได้จากผลผลิตการเกษตร เช่น ฟางข้าว เปลือกสับปะรด หญ้าหมัก หญ้าแห้ง ฯลฯ การให้อาหารหยาบจะช่วยเพิ่มไขมันนมให้สูงขึ้น ทั้งเป็นอาหารที่มีราคาถูกที่ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลงได้ส่วนหนึ่ง ในกรณีที่เกษตรกรซื้อข้าวโพดเปลือกถั่ว หรือพืชต่าง ๆ จากตลาดภายนอก สามารถคำนวณต้นทุนค่าอาหารหยาบได้ดังสูตรนี้

$$\text{ค่าอาหารหยาบ} = \text{ปริมาณอาหารหยาบที่ให้ลูกโคกินต่อวัน(กิโลกรัม)} \times \text{ราคาอาหารหยาบต่อ} \\ \text{กิโลกรัม} \times \text{ระยะเวลาที่ให้อาหารหยาบ (วัน)}$$

ในกรณีที่เกษตรกรทำการเกษตรแบบผสมผสานโดยเลี้ยงโคนมควบคู่ไปกับการทำไร่ทำนา ก็จะเก็บเกี่ยวพืชผลหรือจากทุ่งหญ้าในไร่นาของตนเองหรือในทุ่งหญ้าสาธารณะ สำหรับเกษตรกรที่มีที่ดินมากเพียงพออาจจะทำแปลงหญ้าของตนเอง ซึ่งในกรณีนี้ก็ควรมีค่าใช้จ่ายในการทำแปลง

หญ้าเช่น ค่าเมล็ดพันธุ์² และค่าปุ๋ย อย่างไรก็ตามหากเกษตรกรไม่ได้บันทึกต้นทุนในการทำแปลงหญ้าหรือประมาณต้นทุนในการใช้พืชผลของตนเอง รายการนี้จะถือเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นต้นทุนทางการเงิน หากต้องการทราบต้นทุนรายการนี้ ก็ต้องประมาณราคาพืชที่ใช้เป็นอาหารหยาบโดยใช้ราคาของพืชดังกล่าวในท้องถิ่น แล้วนำไปคำนวณต้นทุนค่าอาหารหยาบโดยใช้สูตรที่กล่าวมาข้างต้นเช่นเดียวกัน

(3) ค่าน้ำนม ประกอบด้วยน้ำนม 2 ประเภทดังนี้

(3.1) น้ำนมเหลือง(colostrums) เป็นน้ำนมที่รีดได้จากแม่โคนมหลังคลอด ซึ่งอุดมด้วยสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เกษตรกรจะใช้น้ำนมเหลืองเลี้ยงลูกโคตั้งแต่อายุแรกเกิดจนถึงอายุ 3 วันอย่างเต็มที่เพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันโรคแก่ลูกโค ต่อจากนั้นจะลดปริมาณลงและให้นมผงละลายน้ำร่วมกับอาหารอื่น ๆ ทดแทน จนถึงระยะเวลาที่ลูกโคหย่านมซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 6 เดือนโดยประมาณ เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้จ่ายเงินซื้อน้ำนมเหลือง จึงถือว่ารายการนี้เป็นต้นทุนที่ไม่เป็นต้นทุนทางการเงิน หากต้องการคำนวณรายการนี้ จะต้องนำราคาค่ารับซื้อน้ำนมดิบมาคูณกับจำนวนน้ำนมเหลือง เพื่อประมาณต้นทุนค่าน้ำนมเหลือง หรือคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

$$\text{ค่าน้ำนมเหลือง} = \text{ปริมาณน้ำนมเหลืองที่ให้ลูกโคกินต่อวัน(กิโลกรัม)} \times \text{ราคาน้ำนมดิบต่อกิโลกรัม} \times \text{ระยะเวลาที่ให้น้ำนมเหลือง (วัน)}$$

(3.2) นมผง เนื่องจากนมผงมีราคาถูกกว่าน้ำนมดิบ เกษตรกรนิยมนำนมผงมาละลายน้ำและให้ลูกโคกินร่วมกับอาหารอื่น ๆ จนถึงช่วงเวลาที่ลูกโคหย่านม สำหรับการคำนวณคำนวณผลแสดงดังนี้

$$\text{ค่านมผง} = \text{ปริมาณนมผงที่ให้ลูกโคกินต่อวัน(กิโลกรัม)} \times \text{ราคานมผงต่อกิโลกรัม} \times \text{ระยะเวลาที่ให้นมผงละลายน้ำ (วัน)}$$

² กรมปศุสัตว์ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาพันธุ์หญ้าที่ให้คุณค่าอาหารสูง และได้แนะนำและชักชวนให้เกษตรกรทำแปลงหญ้าในฟาร์มแทนการเก็บเกี่ยวหญ้าในทุ่งหญ้าสาธารณะ เพราะอาจได้หญ้าที่มีคุณภาพต่ำและปนเปื้อนเชื้อโรค ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อโคในฟาร์มได้

(4) **วัคซีนโคนม** วัคซีนที่ใช้ในฟาร์มโคนมมี 4 ชนิด

- วัคซีนบรูเซลโลซิส ใช้ป้องกันโรคแท้งติดต่อในโคนมหรือโรคบรูเซลโลซิส (Brucellosis)
- วัคซีนปากเท้าเปื่อยชนิด 3 ไทป์ ใช้ป้องกันโรคปากเท้าเปื่อย (Food and Mouth Disease)
- วัคซีนเฮโมรายิกเซฟติซีเมีย ใช้ป้องกันโรคคอบวม (Haemorrhagic Septicaemia)
- วัคซีนแอนแทรกซ์ ใช้ป้องกันโรคแอนแทรกซ์ (Anthrax)

หน่วยงานที่บริการฉีดวัคซีนหรือให้วัคซีนโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายคือกรมปศุสัตว์ เนื่องจากปัญหาการขาดแคลนเจ้าหน้าที่ให้บริการด้านนี้ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย หรือ อ.ส.ก. สหกรณ์โคนมบางแห่งให้บริการนี้แก่เกษตรกรโดยคิดเฉพาะค่าบริการฉีดวัคซีนซึ่งเป็นอัตราที่กำหนดไว้เท่านั้น ส่วนวัคซีนได้รับบริจาคจากกรมปศุสัตว์ อย่างไรก็ตามในกรณีที่เกิดโรคระบาดในท้องถิ่น เกษตรกรอาจซื้อวัคซีนและใช้บริการฉีดวัคซีนของธุรกิจเอกชนเพื่อใช้ป้องกันโรคระบาดดังกล่าว ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนสูงขึ้นได้

(5) **ยาและเวชภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ** นอกจากวัคซีน เกษตรกรจำเป็นต้องจัดหาและเวชภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ เพื่อใช้ในการปฐมนิยามบาลและดูแลสุขภาพทั่วไปของโคนมในฟาร์ม ซึ่งยาและเวชภัณฑ์ต่าง ๆ อาจแบ่งได้เป็น 10 ประเภทดังต่อไปนี้

- กลุ่มยาบำรุง วิตามิน และแร่ธาตุ
- กลุ่มยาปฏิชีวนะ
- กลุ่มยาถ่ายพยาธิ
- กลุ่มฮอร์โมน
- กลุ่มยาลดไข้
- กลุ่มยารักษาเชื้อที่เต้านมหรือยาจุ่มเต้านม
- กลุ่มยาล้างมดลูก
- กลุ่มยารักษาเห็บ
- กลุ่มยารักษาแผลทั่วไป
- กลุ่มยาอื่น ๆ เช่น ขี้ผึ้งป้ายตา ยาหยอดตา ยาขับลม ฯลฯ

ปกติเกษตรกรส่วนใหญ่จะซื้อยาและเวชภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลเบื้องต้นด้วยตนเอง เนื่องจากจัดซื้อเป็นครั้งคราวตามความจำเป็นและไม่ได้ใช้บ่อยครั้ง ประกอบกับรายการนี้มีมูลค่าเพียงเล็กน้อยประมาณร้อยละ 1-5 ของต้นทุนทั้งหมด³ จึงไม่สามารถระบุต้นทุนแยกตามประเภทกลุ่มยาได้อย่างชัดเจน

(6) **ค่าน้ำเชื้อโคตัวผู้และค่าบริการผสมเทียม** การผสมเทียมเป็นกิจกรรมสำคัญที่จะเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร เกษตรกรจะผสมเทียมเมื่อโคสาวมีอายุ 18 เดือนขึ้นไป การผสมเทียมอาจต้องผสมหลายครั้งกว่าจะผสมติด ในกรณีที่ผสมเทียมไม่สำเร็จอันเนื่องจากปัญหาของแม่โคเอง นอกจากจะต้องเสียค่าน้ำเชื้อและค่าบริการผสมเทียมหลายครั้งแล้ว ยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดูแม่โคเพิ่มขึ้น ปัจจุบันมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่ให้บริการด้านนี้หลายแห่งซึ่งคิดค่าน้ำเชื้อและค่าบริการผสมเทียมแตกต่างกันดังนี้

- ใช้บริการจากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ที่เดินทางไปให้บริการถึงฟาร์มของเกษตรกร กรณีนี้จะใช้น้ำเชื้อที่กรมปศุสัตว์ผลิตเอง เกษตรกรจึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่ประการใด

- ใช้บริการของ อ.ส.ค. เกษตรกรต้องเสียค่าน้ำเชื้อตามคุณภาพของน้ำเชื้อซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ น้ำเชื้อที่ อ.ส.ค.ผลิตเองโดยไม่ได้ผ่านการพิสูจน์เปอร์เซ็นต์สายเลือดมีราคาเท่ากับ 34 บาทต่อโดส (Dose) และน้ำเชื้อที่ อ.ส.ค.ผลิตเองโดยผ่านการพิสูจน์เปอร์เซ็นต์สายเลือดมีราคาเท่ากับ 75 – 100 บาทต่อโดส

- ใช้บริการของสหกรณ์โคนม. ถ้าเกษตรกรใช้น้ำเชื้อของกรมปศุสัตว์ก็จะเสียเฉพาะค่าบริการผสมเทียมเท่านั้น

- ใช้บริการของธุรกิจเอกชน กิจกรรมเอกชนหลายแห่งเป็นตัวแทนจำหน่ายน้ำเชื้อโคตัวผู้ที่น่าเข้าจากต่างประเทศ และให้บริการผสมเทียมแก่เกษตรกรโดยตรง ซึ่งในกรณีนี้เกษตรกรต้องเสียค่าน้ำเชื้อและค่าบริการผสมเทียมในอัตราที่สูงกว่า อ.ส.ค. หรือ สหกรณ์ คือประมาณ 200 – 2,000 บาทต่อโดส.

สรุปได้ว่าเกษตรกรที่เลือกใช้บริการผสมเทียมและใช้คุณภาพน้ำเชื้อที่แตกต่างกัน ก็จะมีผลต่อต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบแตกต่างกันไปด้วย สำหรับการคำนวณต้นทุนในการผสมเทียมรวมทั้งฟาร์มจะคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

³ สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัยและคณะ . การดูแลสุขภาพโคนม. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม เขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น . 2542 .

⁴ เนื่องจากการให้บริการผสมเทียมแตกต่างกันไปในแต่ละหน่วยงาน ทำให้เกิดปัญหาในการแยกต้นทุนแต่ละรายการ จึงพิจารณาทั้งสองรายการไว้ด้วยกันเป็นค่าผสมเทียม

$$\text{ต้นทุนรวมในการผสมเทียมแม่โคนมต่อน้ำนมหนึ่งกิโลกรัม} = \frac{\text{ค่าผสมพันธุ์แม่โคนมต่อเดือน}}{\text{ปริมาณน้ำนมดิบต่อเดือน (กิโลกรัม)}}$$

1.1.1 ต้นทุนค่าแรงงานทางตรง

ค่าแรงงานทางตรงได้แก่แรงงานในการเตรียมและให้อาหารและน้ำแก่โคนม การประกอบเครื่องรีดนม เตรียมโคเข้าซอง ทำความสะอาดตัวโค คอกโรงเรือนและอุปกรณ์ รีดน้ำนม ทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ภายหลังการรีดนม ขนส่งน้ำนมดิบไปสหกรณ์โคนม รวมทั้งใช้แรงงานในการเก็บเกี่ยวหญ้า เก็บมูลโค ทำปุ๋ยคอก และซ่อมบำรุงอุปกรณ์และทรัพย์สินต่าง ๆ ในฟาร์ม ทั้งนี้ความต้องการใช้แรงงานจะสัมพันธ์กับขนาดของฟาร์ม หรือจำนวนโคนมที่อยู่ในฟาร์ม ซึ่งค่าแรงงานทางตรงนี้จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

(1) แรงงานจ้างภายนอก ซึ่งอาจจ่ายเป็นรายวัน รายเดือน หรือจ้างเหมาเป็นครั้งคราว เช่น จ้างเหมาเก็บเกี่ยวหญ้า จ้างรีดนม จ้างเหมาซ่อมบำรุงคอก ฯลฯ ในบางท้องที่ที่ขาดแคลนแรงงานไทย เกษตรกรอาจจ้างแรงงานต่างด้าว ซึ่งให้ค่าจ้างตามอัตราค่าจ้างในท้องถิ่นนั้น ๆ

(2) แรงงานในครอบครัวของเกษตรกร ปกติเกษตรกรไม่ได้จ่ายค่าแรงงานให้กับตนเอง และแรงงานในครอบครัว รายการนี้จึงเป็นต้นทุนที่ไม่แสดงเป็นตัวเงิน เพื่อให้การคำนวณต้นทุนครบถ้วนตามที่ควรจะเป็น จึงต้องประมาณรายการนี้ขึ้นมาโดยใช้อัตราค่าจ้างในท้องถิ่นนั้น ๆ แล้วนำอัตราดังกล่าวไปคำนวณต้นทุนค่าแรงงานของฟาร์มต่อปี ค่าแรงงานอาจจัดให้เป็นต้นทุนผันแปรหรือต้นทุนคงที่ก็ได้ ในกรณีที่การจ้างแรงงานจ้างเป็นรายวันโดยสัมพันธ์กับจำนวนโคที่เลี้ยง รายการนี้จะเป็นต้นทุนจะเป็นต้นทุนผันแปร เช่น ในฟาร์มขนาดใหญ่ที่เลี้ยงโคเป็นจำนวนมาก แต่ในฟาร์มขนาดเล็กการจ้างแรงงานมักจ้างเป็นรายวันหรือรายเดือน โดยมีจำนวนแรงงานในท้องถิ่นประมาณ 1-2 คนต่อฟาร์มขนาดเล็กหรือขนาดกลาง รายการนี้อาจถือเป็นต้นทุนคงที่ในกรณีที่ไม่ว่าฟาร์มจะมีจำนวนโคนมเท่าไรก็ตามแต่จำนวนลูกจ้างทำงานยังคงที่เท่าเดิม

อนึ่งในการคำนวณต้นทุนค่าแรงงานเป็นต้นทุนการผลิตน้ำมนั้น เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้บันทึกเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ และการใช้แรงงานทั้งของตนเอง ครอบครัวตลอดจนการจ้างแรงงานภายนอกนั้น เป็นการดูแลโคนมทั้งฟาร์ม มิใช่แยกดูแลเฉพาะแม่โคนม หรือโคตัวใดตัวหนึ่งในฝูงทดแทน ทำให้ต้องพิจารณาค่าแรงงานโดยรวมสำหรับโคนมทั้งฝูง ในกรณีที่ต้องการคำนวณต้นทุนค่าแรงงานในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยเฉพาะ จำเป็นต้องบันทึกเวลาในการทำกิจกรรมเหล่านั้น ตัวอย่างเช่นผลงานวิจัยของ ผศ.ดร. ชาตรีและ

คณะ⁵ ที่ทำการสัมภาษณ์เกษตรกรใน 10 จังหวัดทั่วประเทศเมื่อปี 2542 และสรุปเป็นเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉลี่ยต่อวันดังตารางที่ 4.1

จากตารางที่ 4.1 สรุปได้ว่าการดูแลจำนวนโคนมโดยเฉลี่ย 16.64 ตัวต่อฟาร์ม ซึ่งในจำนวนนี้เป็นแม่โคนมจำนวน 11.74 ตัวต่อฟาร์ม ฟาร์มโดยทั่วไปจะใช้เวลารวมทั้งวันเท่ากับ 6.33 ชั่วโมงแรงงาน และเกษตรกรได้ใช้เวลาในการรีดนมวัวมากที่สุดคือประมาณ 2.01 ชั่วโมงต่อวัน (31.75% ของเวลาโดยรวม) และใช้เวลาในการประกอบเครื่องรีดนมต่ำที่สุดคือ 0.14 ชั่วโมงต่อวัน(2.21% ของเวลาโดยรวม) สำหรับกิจกรรมอื่น ๆ จะได้แก่ การจัดทำแปลงหญ้า ตัดและขนหญ้า การซ่อมแซมอุปกรณ์และทรัพย์สินในฟาร์ม เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 สรุปเวลาโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในฟาร์มโคนม

ลำดับที่	กิจกรรมในฟาร์มโคนม	เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม (ชั่วโมง)	อัตราร้อยละของเวลา
1	เตรียมและให้อาหารขึ้น	0.51	8.08
2	ประกอบเครื่องรีดนม	0.14	2.21
3	เตรียมโคเข้าช่อง	0.28	4.42
4	ทำความสะอาดตัวโค	0.75	11.85
5	รีดนม	2.01	31.75
6	ทำความสะอาดเครื่องรีดนม	0.37	5.85
7	ทำความสะอาดโรงรีดนม	0.67	10.58
8	กิจกรรมอื่น ๆ	1.60	25.28
9	รวม	6.33	100.00

การคิดต้นทุนทางตรงเข้าแม่โคนมและฝูงทดแทน ..เนื่องจากการเลี้ยงโคนมในแต่ละฟาร์มจะประกอบด้วยแม่โคนมและฝูงทดแทน รวมทั้งอาจมีโคเพศผู้และลูกโคเพศผู้ ดังนั้นต้นทุนการผลิตรวมของฟาร์มจะเท่ากับต้นทุนในการผลิตน้ำนมดิบ(ซึ่งได้มาจากการรีดนมแม่โค) และต้นทุนในการเลี้ยงทั้งแม่โคนมและฝูงทดแทน ในกรณีที่ต้องการจำแนกค่าแรงงานให้โคแต่ละประเภทตามตารางที่ 4.2 จะใช้วิธีถ่วงน้ำหนักด้วยหน่วยสัตว์ (Animal Unit) แล้วคำนวณหาต้นทุน

⁵ ผศ.ดร.ชาติรี ทินประภาและคณะ . การวิจัยศักยภาพอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย พ.ศ 2542 - 2543 ,2547

ทางตรง (ค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง) โดยรวมในแต่ละฟาร์มตามสัดส่วนของโครงสร้างฝูงโคนม

ตารางที่ 4.2 การจำแนกโคนมเพื่อใช้ในการคำนวณต้นทุนในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้านมดิบ

ลำดับที่	ประเภทของโค	อัตราส่วนหน่วยสัตว์
1	โคแรกเกิด - อายุ 6 เดือน	0.25
2	โคอายุ 6 เดือน – อายุ 1 ปี	0.50
3	โคอายุ 1 ปี – อายุ 1 ปี 6 เดือน	0.67
4	โคอายุ 1 ปี 6 เดือน – อายุ 2 ปี	0.75
5	โคอายุ 2 ปีขึ้นไป	1.00
6	แม่โครีดนมและแม่โคแห้งนม / ท้องว่าง	1.00

เมื่อทราบระยะเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในฟาร์ม ก็จะมีการคำนวณต้นทุนทางตรงในการผลิตนํ้านมดิบและต้นทุนในการเลี้ยงโคนมโดยใช้สูตรต่อไปนี้

ต้นทุนค่าวัตถุดิบทางตรงโดยรวม ประกอบด้วย

ค่าวัตถุดิบทางตรง = ค่าอาหารข้น + ค่าอาหารหยาบ + ค่านํ้านม + ค่าวัคซีน + ค่ายาและเวชภัณฑ์ + ค่านํ้าเชื้อโคตัวผู้

ต้นทุนค่าแรงงานทางตรงโดยรวม ในกรณีที่จ้างแรงงานภายนอกทำงานหลายประเภท เช่นเลี้ยงโคนมทั้งฝูงรีดนม ทำความสะอาดคอกที่พัก จัดเตรียมอาหาร ฯลฯ จะใช้เวลาที่ทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามตารางที่ 4.1 เป็นฐานในการคิดค่าแรงงานเข้ากิจกรรมต่าง ๆ

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายจริงครบทุกเดือนก็จะได้ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรงรวมทั้งปี

1.2 ต้นทุนทางอ้อม

ต้นทุนทางอ้อม ได้แก่รายการที่มีลักษณะเป็นค่าใช้จ่ายการผลิต (Factory Overhead) เนื่องจากการทำวิจัยเรื่องนี้เน้นการเลี้ยงโคนมของเกษตรกรที่เป็นสมาชิกสหกรณ์โคนม ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการทำฟาร์มส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตมากกว่าค่าใช้จ่ายด้านการขาย

และการบริหาร แม้จะมีค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหารบ้างเช่นค่าขนส่งน้ำมันดิบไปขาย แต่ก็ มีจำนวนเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าวัตถุดิบ จึงพิจารณาดำเนินทุนส่วนที่นอกเหนือต้นทุน ทางตรงเป็นต้นทุนทางอ้อมทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 ค่าบริการสัตวแพทย์ ในกรณีที่โคนมมีอาการเจ็บป่วยรุนแรงเกษตรกรจะใช้บริการ สัตวแพทย์ของภาครัฐ สหกรณ์ หรือธุรกิจเอกชน ปกติหากเกษตรกรใช้บริการสัตวแพทย์ของกรม ปศุสัตว์ก็จะไม่เสียค่าใช้จ่ายแต่ประการใด แต่ในแง่การคิดต้นทุนการผลิต จำเป็นต้องประมาณ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้โดยใช้ราคาค่าบริการในตลาดโดยทั่วไปซึ่งเท่ากับ 200 – 300 บาทต่อครั้ง ทั้งนี้ จะขึ้นกับความรุนแรงของโรคที่เป็นอยู่ และโรคที่พบมากที่สุดในการเลี้ยงโคนมคือโรคของ ระบบสืบพันธุ์และโรคเต้านมอักเสบ

1.2.2 ค่าขนส่งน้ำมันดิบ ในกรณีที่เกษตรกรจ้างรถบริการรับส่งน้ำมันดิบไปยังศูนย์รวม น้ำมันดิบของ สหกรณ์โคนม

1.2.3 ค่าเช่าที่ดิน ในกรณีที่เกษตรกรมีพื้นที่ไม่พอเพียงในการเลี้ยงโคนม หรือต้องการเช่า ที่ดินเพื่อปลูกหญ้าและพันธุ์พืชต่าง ๆ เพื่อทำเป็นอาหารหยาบ จะมีการคิดค่าเช่าที่ดินตามที่จ่ายจริง โดยใช้อัตราค่าเช่าที่ดินของท้องถิ่นนั้น ๆ ดังนี้

ค่าเช่าที่ดินต่อเดือน = จำนวนพื้นที่ที่เช่า × อัตราค่าเช่าต่อไร่ต่อเดือน (บาท)

ในกรณีที่เกษตรกรใช้ที่ดินของตนเองหรือที่ดินสาธารณะในการเลี้ยง โคนมและปลูกหญ้า โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย รายการนี้จะเข้าข่ายต้นทุนที่ไม่เป็นต้นทุนซึ่งนำมาคิดในรูปของต้นทุนค่าเสีย โอกาสได้

1.2.4 ค่าเสื่อมราคาแม่โคนม

การคิดค่าเสื่อมราคาแม่โคนมจะเริ่มในปีแรกที่แม่โคให้ลูกโคตัวแรก ปกติเกษตรกรจะทำการผสมเทียมให้แก่โคสาวที่มีอายุตั้งแต่ 18 เดือนขึ้นไป และโคใช้เวลาอุ้มท้องประมาณ 282 วัน ดังนั้นอายุของโคนมเมื่อคลอดลูกตัวแรกคือในปีที่ 3 ต่อจากนั้นจะให้น้ำมันต่อไปเป็นเวลา 305 วัน หรือประมาณ 10 เดือนซึ่งช่วงเวลานี้เป็นช่วงเวลาให้นม (lactation) ช่วงที่ 1 ผลสรุปจากการวิจัย ทางกรมเกษตรพบว่าช่วงเวลาการให้นมโดยเฉลี่ยของโคนมพันธุ์ผสมอยู่ในช่วง 5 - 7 ปี⁷ ดังนั้นค่า

⁷ ผลการวิจัยทางการเกษตรในอดีตส่วนใหญ่จะถือว่าช่วงเวลาให้นมที่ดีที่สุดคือในช่วง 5 ปี หลังจากนั้นปริมาณการให้นมจะลดลงเรื่อย ๆ จนในที่สุดได้น้ำมันที่มีปริมาณน้อย หรือมีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำ หากยังเลี้ยงโคนมต่อไปก็จะไม่คุ้มกับ ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดู ในทางปฏิบัติเกษตรกรนิยมเลี้ยงโคต่อไปเรื่อย ๆ (เกินช่วงเวลา 5 ปี) ดังนั้นในที่นี้จึงใช้ค่ากลาง

เสื่อมราคาแม่โคนม จะ คำนวณจากมูลค่าของแม่โคนมที่ให้นมหักด้วยมูลค่าขายของโคเมื่อถูกคัตทิ้ง (กรณีเสื่อมสภาพ) หาดด้วยเวลาที่ให้น้ำนม ดังนั้นหากเกษตรกรซื้อแม่โคนมท้องสาวมูลค่า 30,000 บาท มูลค่าโคคัตทิ้งเท่ากับ 6,000 บาท และแม่โคนมให้น้ำนมคืบเดือนละ 300 กิโลกรัมเป็นเวลา 6 ปี จะคำนวณค่าเสื่อมราคาของแม่โคนมจะเป็นดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสื่อมราคาแม่โคนมต่อปี} &= \frac{\text{มูลค่าซื้อแม่โคนม} - \text{มูลค่าคัตทิ้ง(ราคาซาก)}}{\text{ช่วงเวลาที่ให้น้ำนม}} \\ &= \frac{30,000 - 6,000}{6 \text{ ปี}} = 4,000 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

ทางเลือกปฏิบัติอาจอาจไม่นำราคาซากมารวมคำนวณ เนื่องจากราคาซากในวันคำนวณต้องมีการประมาณขึ้นมาเองซึ่งการตีราคาอาจจะหลากหลาย การคิดค่าเสื่อมราคาที่ไม่นำราคาซากมาใช้จะเป็นดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ค่าเสื่อมราคาแม่โคนมต่อปี} &= \frac{\text{มูลค่าซื้อแม่โคนม}}{\text{ช่วงเวลาที่ให้น้ำนม}} \\ &= \frac{30,000}{6 \text{ ปี}} = 5,000 \text{ บาทต่อปี}\end{aligned}$$

ค่าเสื่อมราคาต่อปีอาจจะสูงขึ้น แต่จะไปชดเชยเมื่อมีการขายโคคัตทิ้งเมื่อหมดอายุใช้งาน โดยบันทึกเป็นรายได้อื่นๆ

1.2.5 ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวรต่าง ๆ สินทรัพย์ถาวรที่ใช้ในฟาร์มมีหลายประเภท ซึ่งมีอายุใช้งานแตกต่างกันไปเป็นต้น อายุใช้งานของสินทรัพย์ถาวรบางประเภท ตัวอย่างเช่น โรงเรือน คอก รั้ว อาจจะยาวนานมากน้อยแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นกับคุณภาพของวัสดุที่ใช้ก่อสร้าง โรงเรือนแห่งนั้น ซึ่งผู้คำนวณอาจสอบถามคุณภาพของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เพื่อประมาณอายุใช้งานที่ใกล้เคียงความจริง อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยทางเกษตรหลายเรื่องได้กำหนดอายุใช้งานของสินทรัพย์ทางการเกษตรไว้ดังตารางที่ 4.3 ซึ่งผู้สนใจอาจใช้เป็นฐานในการคำนวณค่าเสื่อมราคาเบื้องต้น แต่ไม่ว่าจะเป็นสินทรัพย์ประเภทใดก็ตาม จะใช้สูตรการคำนวณค่าเสื่อมราคาสูตรเดียวกันดังต่อไปนี้

ของช่วงเวลาให้น้ำนมคือ 6 ปี อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติอาจแตกต่างไปจากนี้ได้ ทั้งนี้จะขึ้นกับสุขภาพและความสมบูรณ์ของแม่โคนม

ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ถาวรต่อเดือน =
$$\frac{\text{มูลค่าสินทรัพย์ถาวร} - \text{มูลค่าซากของสินทรัพย์ถาวร}}{\text{อายุใช้งานของสินทรัพย์ถาวรคิดเป็นเดือน}}$$

ทางเลือกปฏิบัติอาจใช้ทำนองเดียวกันกับการคำนวณค่าเสื่อมราคาแม่โค คืออาจไม่นำราคาซากมาคำนวณ ซึ่งจะสะดวกได้เมื่อขายซากเป็นรายได้อื่นๆ

ตารางที่ 4.3 อายุใช้งานของสินทรัพย์ถาวรประเภทต่าง ๆ ในฟาร์มโคนม

ลำดับที่	ประเภทของสินทรัพย์ถาวร	อายุใช้งานโดยประมาณ (ปี) [*]
1	โรงเรือน โรงเก็บและผสมอาหาร โรงรีดนม (คอนกรีต)	20-30
2	คอก บ่อน้ำ รั้ว (ไม้ไผ่ ลวดหนาม คอนกรีต)	5-30
3	ยานพาหนะ (รถยนต์ รถกระบะ จักรยานยนต์ จักรยาน)	10
4	เครื่องรีดนม ถังรีดนม ถังส่งนม	5-10
5	เครื่องสูบน้ำ ปัมป์น้ำ	5-10
6	รถตัดหญ้าและอุปกรณ์ตัดหญ้า	5-10
7	รถเข็น	5-10

การคิดค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ถาวรดังสูตรข้างต้นคิดแบบอัตราเส้นตรง (Straighten Method) เพราะเป็นวิธีคิดง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ ในกรณีที่มีข้อมูลมากพอ อาจเลือกวิธีคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบอื่น ๆ เช่น คิดค่าเสื่อมราคาตามปริมาณผลิต หรือคิดค่าเสื่อมราคาตามอัตราที่ลดลง เป็นต้น จากการสำรวจภาคสนามพบว่าเกษตรกรหลายรายก่อสร้างโรงเรือน คอก รั้ว บ่อน้ำ ฯลฯ ด้วยตนเองและครอบครัว โดยซื้อเฉพาะวัสดุก่อสร้างเท่านั้น ทำให้การคำนวณต้นทุนโรงเรือน คอก ฯลฯ ต่ำกว่าเกษตรกรที่จ้างเหมาภายนอก ซึ่งมีผลทำให้คำนวณต้นทุนการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้านมดิบต่ำกว่าความเป็นจริง กรณีเช่นนี้ควรจะประมาณค่าแรงงานดังกล่าวโดยประมาณจากค่าแรงช่างก่อสร้างในท้องถิ่นรวมกับค่าวัสดุก่อสร้างที่ซื้อจากร้านค้า

1.2.6 ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วยค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา และค่าโทรศัพท์ เมื่อรวมรายจ่ายทั้งสามประเภทเข้าด้วยกันจะคิดเข้าเป็นต้นทุนในการผลิตนํ้านมดิบโดยรวมต่อไป

^{*}การคำนวณอายุใช้งานของสินทรัพย์ถาวรจะสูงหรือต่ำกว่าค่ากลางได้ ทั้งนี้ขึ้นกับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาในแต่ละฟาร์มแตกต่างกัน

1.2.7 ค่าซ่อมบำรุงทุกประเภท เช่น ค่าซ่อมบำรุงโรงเรียน คอก รัว ยานพาหนะ อุปกรณ์ต่าง ๆ ฯลฯ จะนำรายการที่เข้าตามลักษณะของค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาตลอดงวดเวลาหนึ่งเดือนมารวมกัน

1.2.8 ดอกเบี้ยจ่ายสำหรับเงินกู้ทุกประเภท เป็นรายการที่คิดดอกเบี้ยเงินกู้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ทั้งนี้เงินกู้ระยะสั้นหมายถึงเงินกู้ที่ใช้หมุนเวียนในการดำเนินงานปกติซึ่งมีระยะเวลาไม่เกินหนึ่งปี ส่วนเงินกู้ระยะยาวหมายถึงเงินที่เกษตรกรกู้มาใช้ในการลงทุนเกี่ยวกับสินทรัพย์ถาวร เช่น ใช้สร้าง หรือต่อเติม หรือซ่อมแซมโรงเรียน ยานพาหนะ ฯลฯ และมีกำหนดใช้คืนเงินต้นและดอกเบี้ยเกินกว่าระยะเวลาหนึ่งปี แหล่งเงินกู้อาจได้แก่สถาบันการเงินเช่น สหกรณ์ ธนาคารทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งเจ้าหนี้บุคคลธรรมดา ซึ่งจะมีอัตราดอกเบี้ยเงินกู้แตกต่างกัน

1.2.9 ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในยานพาหนะ⁹ เครื่องสูบน้ำ ค่าสารเคมีล้างถังนม ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด ฯลฯ จะนำมารวมกันและคำนวณเป็นต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ

การคำนวณต้นทุนทางอ้อมที่ไม่เป็นตัวเงิน อนึ่ง รายการต้นทุนทางอ้อมที่กล่าวมาตั้งแต่ข้อ 1.2.1 – 1.2.9 เป็นรายการที่เกษตรกรจ่ายเป็นเงินสดทั้งสิ้น เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้คิดค่าใช้จ่ายที่ดิน ใช้เงินลงทุนของตนเองและหรือสมาชิกในครัวเรือน ในกรณีที่ต้องการทราบต้นทุนทั้งหมดที่ควรจะเป็น ก็ควรประมาณต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงินขึ้นมาโดยใช้ราคาทดแทนหรือราคาค่าสินค้าหรือบริการในตลาด ตัวอย่างเช่น

- (1) ค่าเสียโอกาสใช้ที่ดินของตนเอง = จำนวนที่ดินของตนเอง $\times$ อัตราค่าเช่าต่อไร่ต่อเดือน
- (2) ค่าเสียโอกาสในการใช้เงินทุนของตนเอง (ใช้เป็นทุนหมุนเวียน) = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากหรือเงินกู้ระยะสั้น $\times$ จำนวนเงินทุนโดยเฉลี่ยที่ใช้หมุนเวียนในการทำฟาร์มตลอดหนึ่งเดือน

⁹ ในกรณีที่เกษตรกรใช้ยานพาหนะในกิจกรรมอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับฟาร์มโคนม ก็จะต้องคำนวณหาสัดส่วนค่าน้ำมันที่ใช้ไปในกิจกรรมที่เกี่ยวกับฟาร์มโคนมเท่านั้น หากเกษตรกรใช้น้ำมันเพื่อยานพาหนะจำนวนมาก ควรแยกเป็นรายการต้นทุนค่าน้ำมันอีกหนึ่งรายการโดยเฉพาะ

(3) ค่าเสียโอกาสในการใช้เงินทุนของตนเอง(ใช้ลงทุนในสินทรัพย์ถาวร) = อัตราดอกเบี้ยเงินฝากหรือเงินกู้ระยะยาว × จำนวนเงินทุนโดยเฉลี่ยที่ใช้ในการลงทุนในสินทรัพย์ถาวรตลอดหนึ่งเดือน

2. ต้นทุนผันแปรกับต้นทุนคงที่

ในหัวข้อที่แล้วได้จำแนกต้นทุนในการดำเนินงานฟาร์มโคนมเป็นต้นทุนทางตรงกับต้นทุนทางอ้อม ในหัวข้อนี้จะนำรายการต้นทุนเฉพาะรายการที่จ่ายเป็นตัวเงินมาจำแนกเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ โดยใช้หลักการที่กล่าวมา ทั้งนี้คณะผู้วิจัยจะพิจารณาจากความสัมพันธ์ของต้นทุนแต่ละรายการที่มีต่อจำนวนโคนม และ ปริมาณผลผลิตน้ำนมดิบ กล่าวคือถ้าต้นทุนรายการใดมีจำนวนเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามปริมาณน้ำนมดิบ หรือจำนวนโคนม ก็จะถือว่าเป็นต้นทุนผันแปร ตัวอย่าง เช่น ค่าอาหารข้นและอาหารหยาบ เป็นต้น ในทางตรงข้าม หากต้นทุนรายการใดมีจำนวนเท่าเดิม (หรือหากมีการเปลี่ยนแปลง ก็มีจำนวนน้อยมาก จนไม่เป็นสาระสำคัญ) ไม่ว่าได้ผลผลิตมากน้อยเพียงใด ก็จะพิจารณาให้รายการนั้นเป็นต้นทุนคงที่ ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จะสรุปไว้ในตารางที่ 4.4 และเมื่อจำแนกประเภทต้นทุนทั้งหมดได้แล้ว ก็สามารถนำรายละเอียดดังกล่าวนี้ไปคำนวณหาจุดคุ้มทุน ตลอดจนใช้ในการวางแผนงบประมาณ รวมทั้งควบคุมต้นทุนในฟาร์มโคนมได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 4.4 แสดงการจำแนกต้นทุนที่เป็นตัวเงินเป็นต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่

ลำดับที่	รายการต้นทุนและค่าใช้จ่าย	ต้นทุนผันแปร / ต้นทุนคงที่
	ต้นทุนทางตรง : ค่าวัตถุดิบทางตรง	
1	ค่าอาหารข้น อาหารหยาบ	ต้นทุนผันแปร
2	ค่าวัคซีน ยาและเวชภัณฑ์	ต้นทุนผันแปร
3	ค่าน้ำเชื้อและค่าบริการผสมเทียม	ต้นทุนผันแปร
	ต้นทุนทางตรง : ค่าแรงงานทางตรง	
4	ค่าจ้างแรงงานภายนอก	ต้นทุนคงที่
	ต้นทุนทางอ้อม : ค่าใช้จ่ายการผลิตและค่าใช้จ่ายดำเนินงานอื่น ๆ	
5	ค่าบริการสัตวแพทย์	ต้นทุนคงที่
6	ค่าขนส่งน้ำนมดิบ	ต้นทุนคงที่
7	ค่าเช่าที่ดิน	ต้นทุนคงที่
8	ค่าเสื่อมราคาแม่โคนม	ต้นทุนคงที่

ลำดับที่	รายการต้นทุนและค่าใช้จ่าย	ต้นทุนผันแปร / ต้นทุนคงที่
9	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินถาวร	ต้นทุนคงที่
10	ค่าสาธารณูปโภค	ต้นทุนคงที่
11	ค่าซ่อมบำรุงสินทรัพย์ถาวร	ต้นทุนคงที่
12	ดอกเบี้ยเงินกู้ยืม	ต้นทุนคงที่
13	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	ต้นทุนคงที่

สรุปผลการศึกษาวิจัยเรื่องต้นทุนในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้านมดิบที่ผ่านมา

นับตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับต้นทุนในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้านมดิบทั้งภาครัฐและภาคเอกชน แต่เนื่องจากขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษาที่แตกต่างกัน เช่นผู้วิจัยบางคนคำนวณต้นทุนการผลิตเฉพาะต้นทุนที่เป็นตัวเงินเท่านั้น บางคณะฯคำนวณต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน เช่น ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน และเงินทุนของตนเอง และประเมินค่าแรงงานให้ครบครัดด้วย นอกจากนี้ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละครั้งมีความแตกต่างกันทั้งในด้านพื้นที่จังหวัด ขนาดฟาร์ม โคนม อายุใช้งานของทรัพย์สินถาวรซึ่งได้แก่โรงเรือน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตเพื่อหาสาเหตุที่แตกต่างกันได้ต่อไปนี้จะสรุปผลการวิจัยโดยรวมของงานวิจัยในอดีตเท่าที่จะรวบรวมฐานข้อมูลได้

1. สรุปจากวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาในปี 2547 เรื่องการวิเคราะห์ต้นทุนและการประหยัดต่อขนาดของการเลี้ยงฝูงโคนมทดแทนฝูง โดย นายกมล ไพศาลศิริวัฒน์

ได้มีการเก็บข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 4 จังหวัดในภาคกลางคือจังหวัดนครปฐม ราชบุรี สระบุรี และชลบุรี รวม 292 ราย ในปี พ.ศ. 2544 - 2545 พบว่า ต้นทุนในการเลี้ยงฝูงโคทดแทนหนึ่งตัวโดยคิดตั้งแต่ลูกโคแรกเกิดจนถึงโคสาวท้องและให้ลูกในปีแรกโดยแยกตามขนาดฟาร์มดังนี้

ขนาดฟาร์ม	จำนวนโค(ตัว)	ต้นทุนต่อตัวโดยเฉลี่ย (บาท)
ฟาร์มขนาดเล็ก	1- 10	43,301.24
ฟาร์มขนาดกลาง	11- 25	33,473.87
ฟาร์มขนาดใหญ่	25 ตัวขึ้นไป	30,205.08

นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้นำต้นทุนดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับการเลี้ยงฝูงโคทดแทนของศูนย์รับเลี้ยงโคสาวของสหกรณ์โคนมบ้านบึง จังหวัดราชบุรี ซึ่งมีต้นทุนการเลี้ยงต่อตัวเท่ากับ 28,899.45 บาท สรุปได้ว่าการเลี้ยงฝูงโคทดแทนของเกษตรกรรายย่อยทุกขนาดสูงกว่าต้นทุนของศูนย์รับเลี้ยงโคสาวของสหกรณ์

2. ผลการวิจัยในปี 2547 เรื่อง การวิจัยศักยภาพอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย พ.ศ. 2542 – 2543 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาติรี ทินประภาและคณะฯ

ได้เก็บข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม 10 จังหวัดรวม 456 รายตั้งแต่พ.ศ. 2542 ถึงพ.ศ. 2543 สรุปต้นทุนการผลิตได้ดังนี้

ขนาดฟาร์ม	จำนวนแม่โค(ตัว)	ต้นทุนการผลิตต่อ ก.ก.(บาท)	ราคารับซื้อ น้ำนมดิบต่อ ก.ก.(บาท)
เล็ก	1-10	9.37 – 12.58	10 – 12.52
กลาง	11-25	7.92 – 9.93	10 – 12.52

3. ผลสรุปจากการวิจัยในปี 2542 เรื่องสถานะการพัฒนากลุ่มเลี้ยงโคนมและผลิตภัณฑ์นมในประเทศไทย : แนวทางวิจัยและการพัฒนาในอนาคต โดย นายจรูญ จันทลักษณ์และคณะ

ได้รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรในภาคกลางเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนในการผลิตน้ำนมดิบ 1 กิโลกรัมโดยเปรียบเทียบต้นทุนเป็น 3 แบบคือ แบบที่ 1 เปรียบเทียบกับโคนมทั้งฟาร์ม แบบที่ 2 เปรียบเทียบเฉพาะแม่โคกำลังรีดนมเท่านั้น และแบบที่ 3 เปรียบเทียบกับแม่โคนมทั้งหมดของฟาร์ม ผลสรุปต้นทุนทั้งสามแบบจะเท่ากับ 10.77 5.74 และ 7.11 บาทต่อหนึ่งกิโลกรัม ตามลำดับ

4. ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตของ ฉัตร ชำของ และ เอื้อ สิริจินดา ในปี 2537

ได้แบ่งตามขนาดฟาร์มเป็น 3 ขนาด คือ

ขนาดฟาร์ม	จำนวนแม่โค	ต้นทุนผลิตต่อ ก.ก.(บาท)	ราคารับซื้อน้ำมันดิบ(บาท)
เล็ก	1-10	8.44	8.00
กลาง	11-20	7.50	8.00
ใหญ่	มากกว่า 20	6.50	8.00
เฉลี่ยทุกขนาด		7.75	8.00

5. ผลการศึกษาของพีระศักดิ์ จันทรประทีปและคณะ ในปี พ.ศ. 2535 พบว่า

ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกรในจังหวัดภาคกลางแยกตามขนาดฟาร์มดังนี้

	จำนวนแม่โค(ตัว)	ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย	ราคารับซื้อ น้ำมันดิบต่อก.ก. (บาท)
ฟาร์มขนาดเล็ก	1-10	6.90	7.70
ฟาร์มขนาดกลาง	11-20	6.10	7.70
ฟาร์มขนาดใหญ่	20 ตัวขึ้นไป	8.60	7.70

6. ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตของเกษตรกรรายย่อยของ ปรีชญพันธุ์ อุดมประเสริฐและคณะ

สรุปได้ว่า ต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยในปี 2535

ถ้าไม่รวมแรงงานในครอบครัว เท่ากับ 620 บาทต่อ ก.ก.

ถ้ารวมแรงงานในครอบครัว เท่ากับ 9.20 บาทต่อ ก.ก.

สาเหตุที่ทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบสูงขึ้น

ผลการศึกษาวิจัย¹⁰ ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบหลายครั้งสรุปได้ว่าหากเพิ่มปริมาณผลิตน้ำมันต่อแม่โคให้สูงขึ้นก็จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมลดลงเรื่อย ๆ แต่จำนวนต้นทุนลดลงจะอยู่ในรูปแบบที่ลดน้อยถอยลงหรือ Diminishing Return และการที่ต้นทุนการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกรสูงกว่าราคารับซื้อน้ำมันดิบจะขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ต่อไปนี้

¹⁰ รัชชัย อินทรกุล. การผลิตและการจัดการโคนมที่ให้ผลผลิตสูง . สถาบันพัฒนาฝึกอบรมและวิจัยโคนมแห่งชาติ กองบำรุงพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . กรุงเทพฯ . 2539

1. จำนวนผลผลิตหรือปริมาณนํ้ามันดิบที่ได้จากแม่โคนมรวมทั้งหมดที่ให้นม ซึ่งผลผลิตโดยเฉลี่ยจะขึ้นกับคุณภาพของแม่โคนมและคุณภาพของสารอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนม แม่โคนมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบหรือโรคอื่น ๆ จะมีผลทำให้ได้โคนมต่ำกว่ามาตรฐาน สำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงโคนมที่ขาดสารอาหารที่จำเป็น ทำให้ได้เปอร์เซ็นต์นํ้ามันและไขมันต่ำ ซึ่งจะมีผลต่อราคารับซื้อนํ้ามันดิบในภายหลัง

2. อัตราการให้นม ยังมีอัตราการให้นมสูงขึ้นเท่าใดก็จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง ซึ่งตัวแปรที่กำหนดอัตราการให้นมก็คือ อัตราการผสมติดสายพันธุ์แม่โค และการจัดการด้านโภชนาการอาหารต่าง ๆ

3. ขนาดของฝูงโคนมทดแทนยังมีขนาดใหญ่ขึ้นเท่าใดก็จะมีผลทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เนื่องจากต้นทุนการผลิตนํ้ามันดิบในประเทศไทยสูงจึงควรดำรงขนาดฝูงโคนมทดแทนเพียงร้อยละ 30 ของขนาดฝูงแม่โค ซึ่งตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อขนาดฝูงโคนมทดแทนก็คือนโยบายการคัดเลือกโคนมทดแทน อัตราการคัดทิ้ง ราคาตลาดโคนมสาวท้อง และต้นทุนการผลิตโคนมสาวท้อง

4. ต้นทุนค่าอาหารที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลจากการวิจัยในอดีต¹¹ พบว่าต้นทุนค่าอาหารขั้วมีสัดส่วนของต้นทุนประมาณร้อยละ 30 ของต้นทุนการผลิตของฟาร์มโคนม เนื่องจากเกษตรกรนิยมใช้เลี้ยงแม่โคที่กำลังให้นม เพราะมีผลต่อปริมาณการให้นมของแม่โคนมโดยตรง และค่าอาหารขั้วมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีนับตั้งแต่ปี 2535 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับราคานํ้ามันดิบต่อกิโลกรัมที่เกษตรกรขายให้สหกรณ์โคนมที่ตนเองเป็นสมาชิกดังรายละเอียดในตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าต้นทุนค่าอาหารขั้วสูงขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ราคาขายนํ้ามันดิบค่อนข้างคงที่มาตั้งแต่ปี 2541 จนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นราคากลางที่กำหนดโดยภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบจากปัญหานี้ทำให้เกษตรกรขาดทุน เกษตรกรบางรายตัดสินใจเลิกทำฟาร์มโคนมและเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอื่นแทน

ในบทถัดไปจะได้กล่าวถึงการรวบรวมข้อมูลและต้นทุนในภาคปฏิบัติ เพื่อนำมาคำนวณต้นทุนในการเลี้ยงโคนมและผลิตนํ้ามันดิบของฟาร์มเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย

¹¹ ศ.ดร.ชาตรี ทินประภาและคณะ . การวิจัยศักยภาพอุตสาหกรรมโคนมของประเทศไทย พ.ศ 2542 - 2543

ตารางที่ 4.5 ราคาอาหารชั้นเปรียบเทียบกับราคาขายของน้ำมันดิบตั้งแต่ปี 2535 – 2548 ¹²

ปีพ.ศ.	ราคาอาหารชั้นต่อกิโลกรัม (บาท)	ราคาขาย(ราคากลาง)ของน้ำมันดิบต่อกิโลกรัม (บาท)
2535	3.68	6.50
2536	3.65	7.50
2537	3.77	7.50
2538	4.14	7.50
2539	4.40	10.50
2540	4.83	10.50
2541	5.29	12.50
2542	5.31	12.50
2543	5.37	12.50
2544	N.A.	12.50
2545	N.A.	12.50
2546	N.A.	12.50
2547	N.A.	12.50
2548	N.A.	12.50

¹² ตารางนี้รวบรวมข้อมูลมาจากหลายแหล่ง เนื่องจากต้องการรวบรวมข้อมูลต่อเนื่องและใกล้เคียงกับสภาพการณ์ปัจจุบัน