

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารวบรวมการวิเคราะห์การลงทุนธุรกิจการผลิตมันเส้นสะอาดในเขตตำบลสลกบาตร อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชรผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้าแนวคิดและทฤษฎีดังต่อไปนี้

2.1 อุตสาหกรรมมันเส้นสะอาด

2.2 การวิเคราะห์การลงทุน

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 อุตสาหกรรมมันเส้นสะอาด

2.1.1 ความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับมันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชประเภทหัวชนิดหนึ่งมีชื่อเรียกกันทั่วไปในภาษาอังกฤษว่า แคสซาวา (cassava) หรือ ทาปิโอก้า (tapioca) ประเทศแถบแอฟริกา เรียกชื่อ ภาษาฝรั่งเศส ว่า แมนนิอค (manioc) มีปริมาณไซยาไนด์สูงเป็นพิษต่อร่างกายต้องนำไปแปรรูปเป็นมันอัดเม็ดหรือมันเส้นสะอาด เพื่อนำไปอาหารสัตว์ นอกจากนั้นแล้วการที่มีปริมาณแป้งสูงจึงนิยมใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปต่าง ๆ เช่น แป้งมัน มันเส้น มันอัดเม็ด และแอลกอฮอล์ สำหรับการแปรรูปเพื่อเป็นอาหารนั้นต้องใช้ความร้อน เช่น ตากแดด เผา และต้ม เพื่อให้ไซยาไนด์แตกตัวหมดไป และรสขมลดลง ซึ่งโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังจากหัวมันสดมีสองประเภทที่สำคัญคือ โรงงานแป้งมันสำปะหลัง และลานมันเส้น โดยเฉพาะลานมันเส้นจะรับซื้อหัวมันสดประมาณร้อยละ 75-77 ของผลผลิตทั้งหมด (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2553) ดังนั้นธุรกิจนี้จึงมีความสำคัญอย่างมาก มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับเกษตรกรรวมถึงคนงานในท้องถิ่นจำนวนมาก

จากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรได้ระบุว่าในช่วงปี 2551-2555 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 7.10-8.29 ล้านไร่ (ตารางที่ 2.1) ปริมาณผลผลิตใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 21.87-30.09 ล้านตัน และในส่วนของผลผลิตต่อไร่ใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 3.01-3.63 ตันต่อไร่ และได้มีการประมาณการในปี 2556 ก็มีปริมาณผลผลิตใกล้เคียงกับ 5 ปีที่ผ่านมา

ในส่วนของการส่งออกนั้นประเทศไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรูปแบบต่างๆ ในช่วงปี 2553-2555 มันเส้นเป็นสินค้าที่นำเงินเข้าประเทศมากที่สุดอยู่ในช่วง 788.73-958.36 ล้านบาท (ตารางที่ 2.2) สินค้าที่นำเงินเข้าประเทศเป็นอันดับสอง แป้งดิบ มีมูลค่าการส่งออกอยู่ในช่วง 774.91-926.66 ล้านบาท และผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังอื่นๆที่นำเงินเข้าประเทศเช่น มันเม็ด แป้งแปรรูป และอื่นๆ ตารางที่ 2.1 พื้นที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตต่อไร่ของมันสำปะหลังทั่วประเทศไทย

รายการ	2551	2552	2553	2554	2555	2556*
พื้นที่เก็บเกี่ยว (ล้านไร่)	7.40	8.29	7.30	7.10	7.24	7.18
ผลผลิต (ล้านตัน)	25.16	30.09	22.01	21.87	24.85	25.23
ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)	3.40	3.63	3.01	3.08	3.43	3.51

\* ประมาณการ ณ เดือน มีนาคม 2556

ตารางที่ 2.2 การส่งออกสินค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังรูปแบบต่างๆของไทยในช่วงปี 2553-2555

สินค้า	ปี2553		ปี2554		ปี 2555 ( ม.ค.-พ.ค. )	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
มันเส้น	4.117	788.73	3.694	958.36	1.957	465.22
มันเม็ด	0.156	24.4	0.037	9.22	0.004	0.91
แป้งดิบ	1.741	774.91	1.888	926.66	0.889	402.84
แป้งแปรรูป	0.703	504.64	0.804	637.52	0.326	237.52
อื่นๆ	0.563	69.18	0.457	88.25	0.267	44.12
รวม	7.280	2,161.87	6.880	2,620	3.443	1,150.61

ที่มา: กรมศุลกากร (2555)

มันสำปะหลังแต่ละพันธุ์มีความเหมาะสมกับพื้นที่ต่างกัน ดังนั้นก่อนที่จะเลือกใช้พันธุ์ใด ควรจะได้ทราบคุณสมบัติและลักษณะของดินรวมทั้งปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ที่ปลูกก่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่ส่งเสริมให้ปลูกในปัจจุบัน ได้แก่ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ระยะของ 5 พันธุ์ระยะของ 90 พันธุ์ระยะของ 72 และพันธุ์ห้วยบง 60 เป็นต้น การบำรุงรักษามันสำปะหลังได้ชื่อว่าเป็นพืชที่มีความ

ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวนมากกว่าพืชอื่นๆ และสามารถขึ้นได้แม้ในพื้นที่ที่ดินขาดความสมบูรณ์ แต่ถ้ามันสำปะหลังได้รับการบำรุงรักษาที่ดีมันสำปะหลังก็จะสามารถตอบสนองโดยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ 2-3 เท่า และคุณภาพของหัวมันสำปะหลัง โดยเฉพาะร้อยละของปริมาณแป้งที่ดีขึ้นด้วย ซึ่งการบำรุงรักษาทำได้ดังนี้

1. กำจัดวัชพืชในแปลงปลูกมันสำปะหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ในช่วง 3 เดือนแรกที่ต้นมันสำปะหลังยังเล็ก การกำจัดวัชพืชจะช่วยลดการแย่งสารอาหารจากดินและแสงแดดทำให้มันสำปะหลังโตได้เร็วขึ้น

2. ป้องกันการพังทลายและการเสื่อมสภาพของดิน โดยการปลูกพืชแซมระหว่างแถวของการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่ต้นมันสำปะหลังยังเล็กอยู่ เช่น ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และข้าวโพด ซึ่งจะช่วยบำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าปลูกพืชตระกูลถั่วและยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรด้วย 3. การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน เพื่อปรับปรุงและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินซึ่ง ชดเชยหรือคืนธาตุอาหารที่พืชได้รับจากดินนำมาใช้สร้างการเจริญเติบโตของลำต้น และหัวมันสำปะหลัง ปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ควรเป็นปุ๋ยคอก ปุ๋ยมูลสัตว์หรือปุ๋ยหมัก ซึ่งนอกจากจะให้ธาตุอาหารแก่พืชทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองแล้วยังปรับสภาพดินให้ดีขึ้นด้วย ส่วนปุ๋ยเคมีมีความจำเป็นต้องใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ย 15 - 15 - 15, 16 - 8 - 16, 15-7-18 ในอัตราประมาณ 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุม 2 ข้างต้นลึก 3 - 4 นิ้ว ใส่ปุ๋ยแล้ว กลบดิน อย่าใช้วิธีหว่านจะทำให้สูญเสียไปกับอากาศและวัชพืชรอบๆ ต้นมากกว่า

อายุการเก็บเกี่ยวแม้ว่ามันสำปะหลังจะเป็นพืชที่ได้เปรียบพืชอื่นที่สามารถยืดอายุการเก็บเกี่ยวกับได้บ้าง แต่การเก็บเกี่ยวในอายุที่เหมาะสมกับพันธุ์ที่ปลูกก็จะทำให้ได้มันสำปะหลังที่มีร้อยละของปริมาณแป้ง และปริมาณผลผลิตต่อไร่สูง แต่ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วเกินไปจะทำให้ร้อยละของปริมาณแป้ง และปริมาณผลผลิตต่ำขณะที่การเก็บเกี่ยวช้าทำให้ผลผลิตสูงขึ้นแต่ร้อยละของปริมาณแป้งจะลดต่ำลง และจะมีเส้นใยสูงขึ้นตลาดไม่ต้องการ โดยทั่วไปควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุไม่ต่ำกว่า 8 เดือน แต่การเก็บเกี่ยวที่อายุ 10-12 เดือนจะให้ผลผลิตและคุณภาพดีกว่า

ฤดูกาลเก็บเกี่ยวฤดูกาลนับเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพของหัวมันสำปะหลังการเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่อากาศแห้งติดต่อกันโดยไม่มีฝนตก หรือดินมีความชื้นต่ำจะทำให้หัวมันสำปะหลังมีน้ำน้อยมีร้อยละของปริมาณแป้งสูงกว่าการเก็บเกี่ยวในช่วง

ฤดูที่มีฝนตกชุก ซึ่งต้นมันสำปะหลังมักแตกยอดใหม่ร้อยละของปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังจะถูกดึงขึ้นไปใช้ในการสร้างใบที่แตกออกมาใหม่ทำให้เหลือร้อยละของปริมาณแป้งในหัวมันสำปะหลังต่ำ ขณะเดียวกันความชื้นในหัวมันก็จะสูงขึ้นด้วย การแปรรูปมันสำปะหลัง ซึ่งมักมีการเสื่อมสภาพเร็วมากเมื่อขูดขึ้นมาแล้วถ้าเก็บไว้นานจะเกิดความเสียหายทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพการเก็บรักษามันสำปะหลังสดเพื่อรอการแปรรูป เพื่อนำไปทำมันอัดเม็ดใช้เป็นอาหารสัตว์ หรืออุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังซึ่งต้องใช้หัวมันสดครั้งละมากๆ

นอกจากนั้นแล้ว กระทรวงพาณิชย์ร่วมกับศูนย์ค้นคว้าและพัฒนาวิชาการอาหารสัตว์แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้จัดทำการศึกษาปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ คือ ความชื้นไม่เกินร้อยละ 13 เส้นใยไม่เกินร้อยละ 4 ดินทรายไม่เกินร้อยละ 2 และมีแป้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และวิธีการผลิตมันเส้นสะอาด นอกจากนี้จะให้ใบประกาศรับรองมาตรฐานการผลิตและคุณภาพผลิตภัณฑ์มันเส้นสะอาด ที่ผู้ประกอบการสามารถผลิตมันเส้นสะอาดได้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้รับรองได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ (อุทัยกัน โธ, 2551) ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เกษตรกรและผู้ประกอบการลานมันปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตมันเส้นให้มีคุณภาพดีขึ้น หรือการปรับเปลี่ยนเป็นมันเส้นสะอาดตรงกับความต้องการของตลาด เกิดผลดีกับตัวเกษตรกร และผู้ประกอบการลานมันที่จะมีรายได้มากขึ้น รวมทั้งอุตสาหกรรมก็จะมีมันเส้นคุณภาพดีใช้ในปริมาณที่เพียงพอ ต้นทุนการผลิตต่ำลง และมูลค่าสินค้าเกษตรของไทยก็สูงขึ้นด้วย (อุทัย กัน โธ, 2551)

### 2.1.2 การแปรรูปหัวมันสำปะหลัง

หัวมันสำปะหลังเมื่อเกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวแล้วจะต้องส่งเข้าโรงงานเพื่อทำการแปรรูปภายใน 24 ชั่วโมง หรือไม่เกินกว่า 2 วันเนื่องจากหัวมันสำปะหลังจะเปลี่ยนสภาพส่งกลิ่นเหม็นและไม่สามารถขายได้ ดังนั้นเมื่อเก็บเกี่ยวแล้วก็จะส่งเข้าโรงงานอยู่ 2 ประเภท คือ 1.การแปรรูปหัวมันสำปะหลังเป็นมันเส้น 2. การแปรรูปมันเส้นเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีกรรมวิธีต่างกันออกไปดังนี้

**2.1.2.1. การแปรรูปหัวมันสำปะหลังเป็นมันเส้นการแปรรูปนั้นปัจจุบันนี้สามารถแบ่งประเภทของลานมันออกเป็น 2 ประเภทคือ 1.ลานมันแปรรูปเริ่มจากเกษตรเส้นปกติ 2. ลานมันเส้นสะอาด แต่ละประเภทต่างกันดังนี้**

1.1 ลานมันเส้นปกติ กระบวนการเริ่มจากการที่เกษตรกรนำหัวมันสด (ภาพผนวก ง.2) เข้าลานผ่านเครื่องชั่งน้ำหนักแล้วก็เทกองกระบวนการต่อไปคือการนำหัวมันสำปะหลังสดเข้าเครื่องสับชิ้นมัน (ภาพผนวก ง.4) ให้เป็นเส้นเล็กขนาดของใบฝานนั้นมีความกว้างของรูฝานอยู่ที่ประมาณ 1.2 นิ้ว (ภาพผนวกง.6)ชิ้นมันที่ออกมาชิ้นจะมีชิ้นเล็กเนื่องจากผู้ประกอบการลานมันไม่ต้องการให้เสียเวลาในการตากแดดหลายวันแต่ชิ้นมันที่ได้จะปนทำให้มีฝุ่นละออง เมื่อสับชิ้นมันเป็นเส้นแล้วก็จะนำชิ้นมันนั้นไปตากแดดบนลานซีเมนต์ขนาดใหญ่ (ภาพผนวก ง.8) การตากนั้นก็จะใช้รถดักทำการโรยชิ้นมันทำให้ชิ้นมันไม่เสมอกันและการกลับชิ้นมันก็จะกลับเพียงวันละ 1 ครั้ง และก็ให้รถดักเกรตชิ้นมันเพื่อรวมกองไว้ ทำขั้นตอนแบบนี้เป็นระยะเวลา 3 วัน หลังจากนั้นก็จะนำมันเส้นเข้าโกดังเพื่อรอการขนส่งไปจำหน่ายต่อไป ลักษณะคุณภาพของมันเส้นปกติ จะต้องมีแป้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 (ตารางที่ 2.3) เส้นใยไม่เกินร้อยละ 5 ความชื้นไม่เกินร้อยละ 14 ดินทรายไม่เกินร้อยละ 3 สิ่งอื่นๆเจือปนไม่เกินร้อยละ 0.5

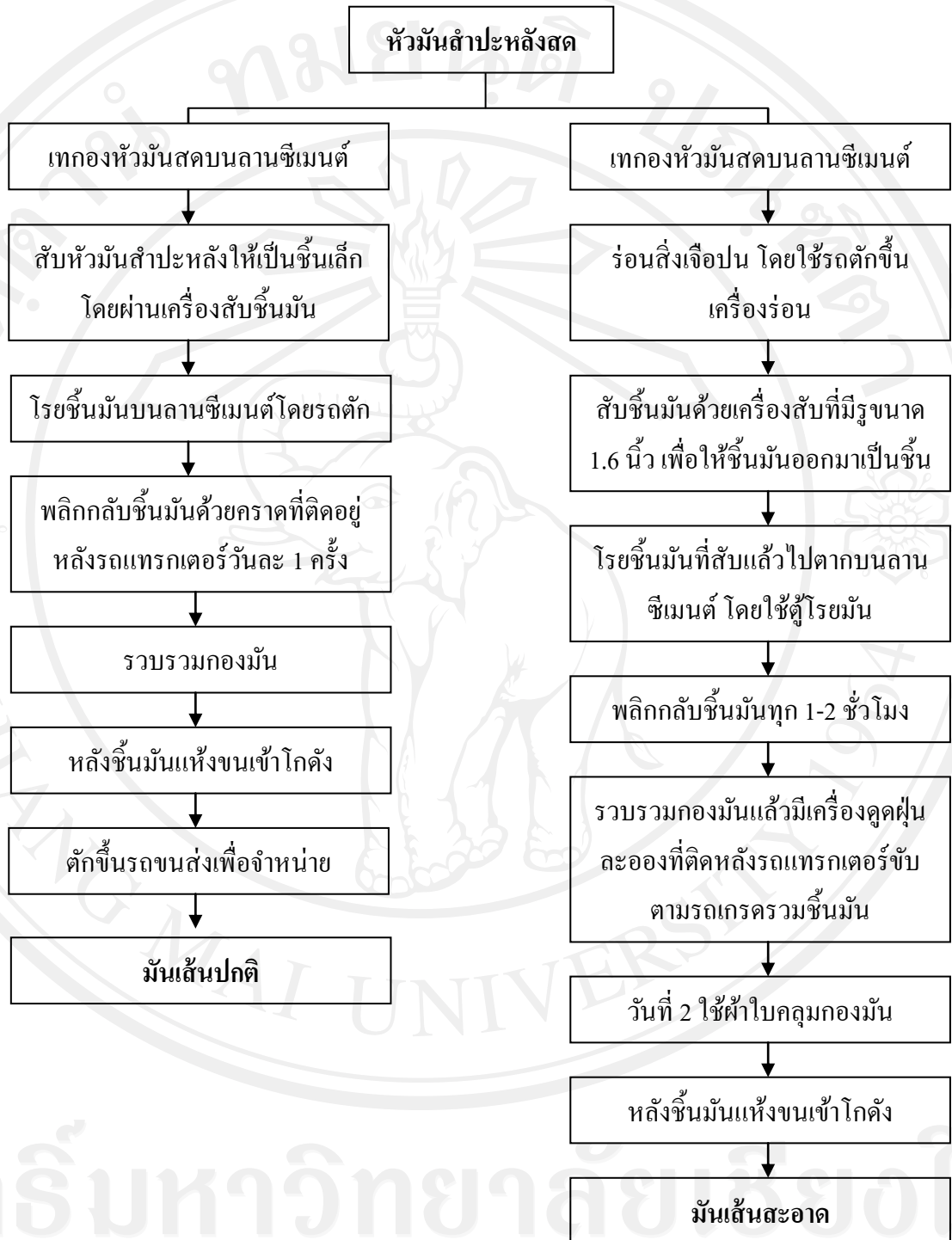
1.2 ลานมันเส้นสะอาด เริ่มจากการที่เกษตรกรนำหัวมันสำปะหลังสดมาส่งที่ลาน (ภาพผนวก ง.2) แล้วผ่านเครื่องชั่งเทกองไว้เพื่อรอกระบวนการนำเข้าเครื่องร่อนสิ่งเจือปน (ภาพผนวก ง.3) เพื่อเป็นการเอาดิน ทรายที่ติดมากับหัวมันสำปะหลังสดออกแล้วก็นำเข้าเครื่องสับชิ้นมัน (ภาพผนวก ง.4) ให้เป็นเส้นแต่ขนาดใหญ่เนื่องจากใบฝานมีขนาดความกว้างของรูฝานอยู่ที่ 1.6 นิ้ว (ภาพผนวก ง.5) ชิ้นมันที่ออกมาชิ้นจะมีชิ้นใหญ่กองรวมแล้วนำเข้าตู้โรยมันเส้น (ภาพผนวก ง.7) ที่ติดอยู่หลังรถแทรกเตอร์เพื่อทำการโรยตากบนลานซีเมนต์ขนาดใหญ่ภายใน 1-2 ชั่วโมง (ภาพผนวก ง.8)จะต้องมีการกลับชิ้นมัน โดยให้รถแทรกเตอร์ติดคราดข้างหลังรถแล้วระหว่างล้อก็จะมีอุปกรณ์ป้องกันล้อรถเหยียบชิ้นมันก็จะใช้รถดักเกรตชิ้นมันรวมกองแล้วรถแทรกเตอร์ติดเครื่องดูดฝุ่นละอองดูดฝุ่นแป้งตามรถดักเพื่อเป็นการป้องกันฝุ่นละอองกระจายไปยังหมู่บ้านแล้วฝุ่นมันที่ดูดมานั้นก็จะเทลงบนด้านบนของกองมันเส้น หลังจากตากมันแดดที่สองแล้วจะต้องรวบรวมมันเส้นเป็นกองไว้ในช่วงเย็นของทุกวัน ควรมีผ้าใบพลาสติกคลุมกองมันเส้นไว้จนกว่าชิ้นมันจะแห้งสนิท (ความชื้นไม่เกินร้อยละ 13) มิฉะนั้นชิ้นมันที่เริ่มแห้งจะกลับมีความชื้นเพิ่มขึ้นอีกจากน้ำค้างในช่วงกลางคืน และจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนก็จะเจริญ ทำให้ชิ้นมันมีสีคล้ำลง แต่เมื่อรวมชิ้น

มันเป็นกองไว้จุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจนไม่สามารถเจริญได้ จะเจริญได้เฉพาะจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน ซึ่งจะผลิตกรดออกมารักษาสภาพของชั้นมันให้ขาวสะอาดนอกจากนี้คุณภาพของมันเป็นอาจปรับปรุงให้ดีขึ้นได้โดยการร่อนแยกฝุ่น และทรายที่ติดมากับมันเป็นออกก่อนจะทำการส่งให้กับผู้ใช้ ก็จะทำให้ได้มันเส้นที่มีคุณภาพที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ และสามารถจำหน่ายได้ในราคาที่ดีขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2552) กระบวนการทำงานจะทำแบบนี้เป็นระยะเวลา 3 วันก็จะนำเข้าโกดังเพื่อรอการขนส่งไปจำหน่ายต่อไปลักษณะคุณภาพของมันเส้นสะอาดจะต้องมีแป้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 เส้นใยไม่เกินร้อยละ 4 ความชื้นไม่เกินร้อยละ 13 ดินทรายไม่เกินร้อยละ 2

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์มันเส้นปกติและมันเส้นสะอาดในประเทศไทย

ลักษณะคุณภาพ	มันเส้นปกติ	มันเส้นสะอาด
แป้งไม่น้อยกว่าร้อยละ	65	70
เส้นใยไม่เกินร้อยละ	5	4
ความชื้นไม่เกินร้อยละ	14	13
ดินทรายไม่เกินร้อยละ	3	2
สิ่งอื่นๆ เจือปนไม่เกินร้อยละ	0.5	0

ที่มา:อุตสาหกรรมมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (2547)



ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบขั้นตอนการผลิตมันเส้นปกติกับมันเส้นสะอาด

### 2.1.3 การใช้ประโยชน์มันเส้นสะอาด

ปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มีความรู้ความเข้าใจในการใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์มากขึ้น มันเส้นสะอาดสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ และใช้เลี้ยงสัตว์มากขึ้นเรื่อยๆ นับเป็นตลาดรับซื้อมันเส้นสะอาดคุณภาพดีในประเทศที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมการหมักเครื่องคั้นแอลกอฮอล์ ผงชูรส กรดซิตริก เอทานอล สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งมันเส้นสะอาดที่จะใช้ในอุตสาหกรรมนี้ได้ต้องมีรายปนเปื้อนไม่เกินร้อยละ 1 หรือต่ำกว่า การนำมาแปรรูปเป็นแป้งฟลาว (flour) เพื่อใช้ทำกาว เป็นวัตถุดิบผลิตสารให้ความหวาน ความต้องการมันเส้นสะอาดของตลาดต่างประเทศ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมต่างๆ นั้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีการผลิตมันเม็ดสะอาดเพื่อการส่งออก ปัจจุบันตลาดการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง โดยเฉพาะมันเส้นและมันอัดเม็ดมาอยู่ในประเทศเขตเอเชีย ได้แก่ ประเทศจีน เกาหลี ไต้หวัน และประเทศอื่นๆ ซึ่งประเทศเหล่านี้ต้องการ มันเส้นสะอาด และมันอัดเม็ดสะอาด เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์และใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่างๆ และมีศักยภาพการใช้ไม่น้อยกว่าปีละ 5-10 ล้านตันมันเส้นยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อีกชนิดหนึ่งคือ มันสำปะหลังอัดเม็ด เป็นการผลิต หรือแปรรูปมันสำปะหลังในขั้นต่อเนื่องจาก มันสำปะหลังเส้น โดยนำเอามันสำปะหลังที่ตากแห้งแล้วเข้าเครื่องอัดก่อนที่จะบรรจุกระสอบวิธีการทำคือ นำมันสำปะหลังเส้นเข้าเครื่องบดให้มีขนาดเล็กกลงแล้วนำมาผ่านไอน้ำเข้าเครื่องอัดเม็ดให้มีลักษณะเป็นแท่งกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ยาว 2-3 เซนติเมตร มีสีขาว แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ มันสำปะหลังอัดเม็ดชนิดแข็ง (hard pellets) และมันสำปะหลังอัดเม็ด ชนิดนิ่ม (soft pellets) ซึ่งจะแตกต่างกันเนื่องจากขบวนการผลิต คือ มันสำปะหลังอัดเม็ดแข็งจะไดจากการนำมันสำปะหลังเส้นปั่นผ่านไอน้ำก่อนเข้าเครื่องอัด มันสำปะหลังอัดเม็ดนิ่มจะนำมันสำปะหลังเส้นปั่นเข้าเครื่องอัดโดยไม่ผ่านไอน้ำทำให้เม็ดที่ได้แตกง่ายปัจจุบันไม่นิยมผลิตเพราะจะเสียหายเวลาขนส่งสินค้าที่มีส่วนผสมของมันสำปะหลังอัดเม็ด เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ ต่างๆ และในการผลิตมันสำปะหลังอัดเม็ดต้องใช้ต้นทุนในการผลิตที่สูงกว่าการทำมันสำปะหลังเส้น



### 2.1.4 การแปรรูปมันสำปะหลังเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ

1. แป้งมันสำปะหลัง หัวมันสดเมื่อนำไปผ่านกระบวนการต่างๆ จนกลายเป็นแป้งมันสำปะหลัง ถ้ามีหัวมันสำปะหลังสด 5 กิโลกรัม และมีร้อยละของแป้งภายในหัวมันร้อยละ 20 จะสามารถแปรรูปเป็นแป้งมันสำปะหลังได้ 1 กิโลกรัม และได้กากมันสำปะหลัง 0.4 - 0.5 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับร้อยละของปริมาณแป้งของหัวมันสำปะหลังสด แป้งมันสำปะหลังที่ได้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตอาหาร สารเพิ่มความหวาน ผงชูรส สิ่งทอ และกระดาษไม้อัด เป็นต้น (กรมการค้าภายใน, 2553)

2. กากมันสำปะหลัง คือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการสกัดแป้ง เมื่อทำเป็นแป้งมันสำปะหลังแล้วนั่นเอง ซึ่งปกติก็มีน้ำปนมากถึงร้อยละ 85-80 แต่บางคนก็นำไปตากทำเป็นกากมันแห้ง ซึ่งกากมันจะมีน้ำหนักประมาณร้อยละ 10 ของน้ำหนักหัวมันสำปะหลังที่ใช้สกัดแป้ง ส่วนมากใช้ผสมเป็นอาหารสัตว์ แต่มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างต่ำ

## 2.2 การวิเคราะห์การลงทุน

การวิเคราะห์การลงทุนเป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสินใจที่จะเลือกลงทุนในโครงการดำเนินงานระยะยาว ซึ่งจะต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก และผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตนั้นไม่แน่นอน เช่น อาคารสำนักงาน เครื่องจักร การสร้างโรงงานใหม่ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับผลิต อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับผลิต และการวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น การวิเคราะห์โครงการลงทุนจึงถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมาก เพราะอาจจะทำให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย หรือประสบกับความล้มเหลวจากการตัดสินใจของฝ่ายบริหารได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเทคนิค และเครื่องมือทางการเงินมาใช้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจปัญหาการใช้เงินทุนของธุรกิจให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีความเสี่ยงน้อยที่สุด โดยดูจากปัจจัยด้านรายได้และรายจ่าย

### 2.2.1 โครงสร้างของต้นทุนและผลตอบแทนของการลงทุน

1. ต้นทุนเริ่มต้นหรือต้นทุนการลงทุนหลัก (investment cost) เป็นค่าใช้จ่ายหลักในการลงทุนผลิตมันเส้นสะอาดโดยจะมีผลต่อการลงทุนโครงการในระยะยาว เช่น การเตรียมพื้นที่ทั้งในเตรียมที่ดิน และการสร้างตึกปลูกสร้าง เครื่องมือเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีอายุใช้งานมากกว่า 1 ปี

2. ต้นทุนดำเนินงาน (operating cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการดำเนินงานการผลิต เช่นค่าวัตถุดิบค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลังสับหัวมันฯ ไรยตากบรรจุใส่กระสอบและเก็บรักษาค่าไฟฟ้าค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซมเครื่องมือ และอุปกรณ์

3. ผลประโยชน์ (benefits) ประกอบด้วยรายได้จากการขายมันเส้นสะอาดทั้งหมดซึ่งคิดจากปริมาณผลผลิตคูณกับราคามันเส้นสะอาดและมูลค่าคงเหลือของทรัพย์สิน หรือมูลค่าซากเมื่อสิ้นสุดโครงการ

### 2.2.2 องค์ประกอบของรายจ่ายและรายได้ของการผลิต

การวิเคราะห์การลงทุนนี้มูลค่าของต้นทุน และผลตอบแทน มีรายละเอียดของรายได้และรายจ่ายที่เกิดจากการลงทุนผลิตมันเส้นสะอาดดังนี้

#### 1. รายจ่ายในการผลิตสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (investment costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี ซึ่งแต่ละโครงการจำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงาน เช่น ค่าเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการผลิต เป็นต้น

1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (operating costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการผลิต สามารถแบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการผลิต หรือต้นทุนผลิต หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับการผลิต
2. ค่าวัตถุดิบทางตรง ได้แก่ ต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนสำคัญของการผลิตสินค้า
3. ค่าแรงงานทางตรง ได้แก่ ต้นทุนแรงงานที่ใช้โดยตรงในการผลิต
4. ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวกับการขายและบริหาร ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตมันเส้นสะอาดโดยตรง เช่น เงินเดือนผู้บริหาร ค่านายหน้า พนักงานขาย ค่าเช่า ค่าน้ำค่าไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ในสำนักงาน และค่าใช้จ่ายในทางการตลาด เป็นต้น

#### 2. รายได้ในการผลิต

รายได้ในการผลิต หมายถึง รายได้ทั้งหมดที่ผู้ผลิตได้รับจากการผลิตต่อปี ซึ่งจะเท่ากับผลคูณของปริมาณผลผลิตกับราคาของผู้ประกอบการได้รับต่อหน่วย

กำไรจากการลงทุน หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้จากการผลิต และต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุน และรายได้ สามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปของสมการได้ ดังนี้

ต้นทุนทั้งหมด	=	ต้นทุนคงที่ทั้งหมด + ต้นทุนแปรผันทั้งหมด
ต้นทุนคงที่ทั้งหมด	=	ค่าภาษีที่ดิน + ค่าใช้ที่ดิน + ค่าเสื่อมของ เครื่องจักร และอุปกรณ์ทุกชนิด + ค่าเสีย โอกาสเงินลงทุน
ต้นทุนแปรผันทั้งหมด	=	ค่าแรงงาน + ค่าวัตถุดิบ + ค่าซ่อมแซมเครื่องมือ อุปกรณ์ ค่าเชื้อเพลิง + ค่าเสียโอกาส เงินทุน
รายได้ทั้งหมด	=	ผลผลิตทั้งหมด x ราคาผลผลิตที่ได้รับ
รายได้สุทธิ	=	รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนแปรผันทั้งหมด
กำไรสุทธิทั้งหมด	=	รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด
ต้นทุนต่อหน่วยการผลิต	=	ต้นทุนทั้งหมด / ผลผลิตทั้งหมด
กำไรต่อหน่วยการผลิต	=	กำไรสุทธิทั้งหมด / ผลผลิตทั้งหมด

### 2.2.3 การวิเคราะห์การลงทุนทางการเงิน

การวิเคราะห์การลงทุนทางการเงินเป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนโดยเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการลงทุนหรือต้นทุน (cost) กับรายได้ หรือผลตอบแทน (return) ที่ได้รับจากการลงทุน เพื่อวัดถึงความสามารถในการทำกำไร (profitability) ของอุตสาหกรรมผลิตมันเส้น สะอาดนี้ได้ ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ การเงินของการลงทุน แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์รายได้ (income analysis) เพื่อตรวจสอบผลการดำเนินงานของโครงการในปีใดปีหนึ่ง เพื่อให้ทราบว่า การลงทุน แรงงาน ได้ผลกำไร หรือขาดทุน
2. การวิเคราะห์กระแสเงินสด (cash flow analysis) เพื่อตรวจสอบสภาพคล่อง รายจ่ายเงินสด รายได้เงินสด และเงินสดที่เหลือในแต่ละปี
3. การวิเคราะห์การลงทุน (investment analysis) การวิเคราะห์การลงทุนเป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสินใจที่จะเลือกลงทุนในโครงการดำเนินงานระยะยาว ซึ่งจะต้องใช้เงินลงทุน

เป็นจำนวนมาก และผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคตนั้นไม่แน่นอน เช่น การซื้อเครื่องจักรใหม่ การสร้างโกดังใหม่ เป็นต้น การวิเคราะห์โครงการลงทุนจึงถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมาก เพราะอาจจะทำให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย หรือประสบกับความล้มเหลวจากการตัดสินใจของฝ่ายบริหารได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเทคนิค และเครื่องมือทางการเงินมาใช้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจปัญหาการใช้เงินทุนของธุรกิจให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีความเสี่ยงน้อยที่สุด

#### 2.2.4 การประเมินค่าการลงทุนที่คำนึงถึงค่าของเงินกับเวลา

วรินทร์ ถนัดคำ (2548) ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ทางการเงิน (financial analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงแผนการลงทุน และผลตอบแทนของโครงการในแง่ของเอกชน หรือกำไรทางการเงินเป็นสำคัญโดยไม่คำนึงถึงผลได้ผลเสียทางเศรษฐกิจของสังคมโดยรวมแต่จะคำนึงถึงการวางแผนการเงินที่เหมาะสมกับการลงทุนเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าถ้าเริ่มดำเนินการลงทุนนี้แล้วจะไม่มีปัญหาทางการเงินใดๆ ในทุกๆ ขั้นตอนของโครงการ และรวมถึงการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของผู้ลงทุนในการวิเคราะห์ทางการเงินในการลงทุนในกิจการการผลิตมันเส้นสะอาดจะใช้เวลาตลาดกลางและเงินอุดหนุนในการหาค่าของผลตอบแทนของกิจการ

#### 2.2.5 ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ

ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการตัดสินใจว่าโครงการใดเป็นโครงการที่มีการยอมรับได้ หรือปฏิเสธ โครงการนั้นมีเกณฑ์การตัดสินใจ 2 แบบคือ

1. เกณฑ์การตัดสินใจแบบไม่คิดลดรายได้ และต้นทุนตามเวลาที่นิยมใช้กันอย่างหนึ่งคือ ระยะเวลาคืนทุน (payback period) ซึ่งหมายถึง ระยะเวลาที่รายได้สะสมของโครงการคุ้มกับต้นทุนสะสมวิธีการนี้พิจารณาถึงจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับต้นทุนเป็นวิธีการที่ใช้กันมากในวงธุรกิจ โดยเฉพาะในกรณีที่มีอัตราความเสี่ยงภัยสูง

2. เกณฑ์การตัดสินใจแบบคิดลดรายได้ และต้นทุนตามเวลาโดยจะนำต้นทุน และผลตอบแทนที่ได้จากโครงการมาคำนวณหาตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการมีความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจที่จะรับ หรือปฏิเสธ โครงการที่กำลังพิจารณาอยู่ หรือนำมาใช้สำหรับเป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุนตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไปในการตัดสินใจลงทุนในโครงการลงทุนใหม่ หรือไม้นั้นจะเน้นที่กระแสเงินสดของโครงการ

## 2.2.6 วิธีการประเมินโครงการลงทุน

กระแสเงินสดของการลงทุนนั้นมีวิธีการที่ใช้ประเมินโครงการลงทุนมีวิธีดังต่อไปนี้

### 1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV)

มูลค่าปัจจุบันสุทธิบ่งชี้ถึงจำนวนผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการซึ่งอาจจะมีค่าเป็นลบเป็นศูนย์หรือเป็นบวกก็ได้ขึ้นอยู่กับขนาด (magnitude) ของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมหักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมสำหรับ สูตรในการคำนวณการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ สามารถหาได้จากสูตร

$$\begin{aligned} NPV &= PVB - PVC \\ &= \sum_{t=0} B_t - \sum_{t=0} C_t \\ &= \sum_{t=0} \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0} \frac{C_t}{(1+r)^t} \end{aligned}$$

กำหนดให้	$B_t$	หมายถึง	ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ $t$
	$C_t$	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ $t$
	$r$	หมายถึง	อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
	$t$	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการ (0,1,2,...,n)
	$n$	หมายถึง	อายุโครงการลงทุน

หลักการตัดสินใจคือเมื่อ NPV มีค่ามากกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวกแสดงว่ามีความเหมาะสมในการลงทุนในทางตรงกันข้ามถ้าค่า NPV น้อยกว่าศูนย์ หรือมีค่าติดลบหมายถึงโครงการให้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าการลงทุน

### 2. จุดคุ้มทุน (Break Even Point)

จุดคุ้มทุน (Break Even Point) หมายถึงระดับของยอดขายของกิจการที่เท่ากับค่าใช้จ่ายทั้งหมดของกิจการ ซึ่งก็คือจุดที่กิจการไม่มีผลกำไร หรือขาดทุนนั่นเอง โดยจุดคุ้มทุนจะสามารถหาได้ก็ต่อเมื่อผู้ประกอบการสามารถแยกได้ว่าค่าใช้จ่ายของธุรกิจนั้นมีอะไรเป็นต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรอย่างไรบ้าง จากการคำนวณดังนี้

$$\text{จุดคุ้มทุน (หน่วยขายที่คุ้มทุน)} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{ราคาขายต่อหน่วย-ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย}}$$

$$\begin{aligned} \text{จุดคุ้มทุน (ยอดขายที่คุ้มทุน)} &= \text{หน่วยขายที่คุ้มทุน} \times \text{ราคาขายต่อหน่วย} \\ \text{หรือ} &= \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{อัตรากำไรส่วนเกิน}} \end{aligned}$$

จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนเป็นการวางแผนการทำกำไรจากการดำเนินงาน ของธุรกิจโดยมองที่ราคาขาย ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร โดยหากต้องการให้มีจุดคุ้มทุนที่ต่ำลง เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำกำไรก็สามารถทำได้โดย เพิ่มราคาขาย หรือลดต้นทุนผันแปร และ ต้นทุนคงที่ลง ซึ่งการใช้การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนจะใช้ในการวางแผนระยะสั้นๆ เช่น ต่อเดือนหรือต่อปี เป็นต้น

### 3. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

คำนวณระยะเวลาคืนทุน หรือจำนวนปีในการดำเนินงาน ซึ่งจะช่วยให้มูลค่าการลงทุน สะสม (อย่างน้อยที่สุด) เท่ากับมูลค่าตอบแทนเงินสดสุทธิสะสม หรืออาจกล่าวได้ว่าระยะเวลาคืนทุนคือจำนวนปีในการดำเนินการ ซึ่งจะทำให้ผลกำไรที่ได้รับในแต่ละปีรวมกันแล้วมีค่าเท่ากับ จำนวนเงินลงทุนเริ่มแรก ผลกำไรในที่นี้คือ กำไรหลังหักภาษี + ดอกเบี้ย + ค่าเสื่อมราคา

โดยสามารถคำนวณหาระยะเวลาคืนทุน (จำนวนปี) ได้ตามสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ระยะเวลา} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย}}$$

### 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจะตัดสินใจลงทุนจะต้องพิจารณาในหลายๆ ส่วนดังเช่นการศึกษาของ วรินทร ฤกษ์คำ (2548) ได้ทำการวิเคราะห์การลงทุนพบว่าการผลิตมันเส้นสะอาดมีความคุ้มค่าทางการเงินทั้งที่มี ลานตาก 1 งาน และลานตาก 2 งาน เนื่องจากค่าของ net present value มีค่าเป็นบวก benefit cost ratio มากกว่า 1 และ internal rate of return มีค่ามากกว่าอัตราคิดลดในการลงทุน ร้อยละ 3.5 ต่อปี และร้อยละ 6 ต่อปีตามลำดับ และค่าความอ่อนไหวการลงทุนจากผลให้เห็นว่าการลงทุนผลิตมัน เส้นสะอาด ถ้าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 1.05 ในการลงทุนที่มีลานตาก 1 งาน และ

ไม่เกินร้อยละ 10.90 ในการลงทุนที่มีลานตาก 2 งานหรือหากรายได้ที่ได้รับจากการลงทุนลดลงไม่เกินร้อยละ 1.04 ในการลงทุนที่มีลานตาก 1 งาน และไม่เกินร้อยละ 9.83 ในการลงทุนที่มีลานตาก 2 งาน แสดงว่าการลงทุนผลิตมันเส้นสะอาดมีระดับความเสี่ยงทางการเงินสูง

การทำธุรกิจนั้นจะต้องมีการศึกษาถึงการวางแผนการจัดการด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจนั้นๆ ดังการศึกษาของ ปานเทพ มารศรี (2551) ได้ศึกษาการวางแผนเชิงกลยุทธ์การดำเนินงานธุรกิจรวบรวมมันเส้นสะอาดพบว่า โอกาสในการขยายตลาดของสหกรณ์มีมากตามปัจจัยภายนอกของธุรกิจมันเส้นสะอาด แต่สหกรณ์มีจุดอ่อนในการดำเนินงานถ้าสามารถลดอุปสรรคได้ก็สามารถดำเนินงานได้อย่างเติบโตต่อไป การส่งเสริม และสนับสนุนการแปรรูปมันเส้นสะอาดเป็นเงินสดให้กับสมาชิกไม่เพียงพอทำให้สหกรณ์ไม่มีความคล่องตัว เนื่องจากค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการแปรรูปสูง และเนื่องจากสหกรณ์มีเงินทุนหมุนเวียนไม่มากพอจึงทำให้การดำเนินธุรกิจไม่มีสภาพคล่องเพียงพอที่จะรับซื้อสินค้าถึงแม้ตลาดจะมีความต้องการ

การทำธุรกิจจะต้องมีการศึกษาถึงแนวโน้ม และสภาพแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกิจการดังเช่นการศึกษาของ นิพนธ์ พัวพงศกร (2550) ได้ศึกษาแนวโน้มตลาด และการแทรกของรัฐบาล พบว่า ประเทศจีนเป็นตลาดใหม่ที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังของไทยมาก ซึ่งเกิดจากความต้องการบริโภคแอลกอฮอล์ และเพื่อนำไปทำการผลิตเอทานอล สำหรับใช้ในน้ำมันเบนซิน 91 และ 95 ประเทศจีนหันมานำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากเนื่องจากสถานการณ์ราคาน้ำมัน โลกมีราคาสูงขึ้นมาก ในอนาคตประเทศไทยอาจประสบปัญหาจากการพึ่งพิงตลาดส่งออกอย่างประเทศจีน เป็นตลาดหลัก และความเสี่ยงที่เกิดจากการส่งออกส่วนใหญ่จะส่งออกในรูปแบบของมันเส้น และมันเส้นที่ส่งออกนั้นเป็นสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มต่ำถึงแม้ว่าตลาดมันเส้นในประเทศจีนจะมีอนาคตมาก ก็ตามแต่ก็เพียงแค่นี้ในระยะสั้นเท่านั้น และเนื่องจากมันเส้นนั้นเป็นสินค้าที่ทำให้เกิดมลภาวะในการขนส่งที่ทำเรือทั้งภายในประเทศและที่ประเทศจีนด้วย และสอดคล้องกับ อุทัย คัน โธ (2551) ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังสะอาด (มันเส้นสะอาด/มันอัดเม็ดสะอาด) หนทางการตลาดมันสำปะหลังแบบยั่งยืน พบว่าตลาดการใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์ในประเทศมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น การผลิตมันเส้นสะอาดยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศ นอกจากนี้ ความต้องการมันอัดเม็ดสะอาดของตลาดต่างประเทศก็มีมากขึ้น และการผลิตก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดเช่นกัน จึงเป็นการพิสูจน์ได้อย่างชัดเจนว่าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังสะอาด (มันเส้น/มันอัดเม็ดสะอาด) เป็นแนวทางการตลาดมันสำปะหลังแบบยั่งยืนในอนาคต

เกี่ยวกับธุรกิจการแปรรูปมันเส้นสะอาดดังการศึกษาของ ปริญญา ประพฤติธรรม (2551) ศึกษาการดำเนินงาน และแนวทางการพัฒนาธุรกิจการแปรรูปมันเส้นสะอาดของสหกรณ์การเช่าที่ดินดงมูลหนึ่ง จำกัด ตำบล ดูนาศาด อำเภอ กระนวน จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือน มกราคม –

กันยายน 2548 พบว่า ธุรกิจ การแปรรูปมันเส้นสะอาดส่งผลดีต่อการดำเนินธุรกิจของสหกรณ์ เนื่องจากเป็นการเพิ่มรายได้จากธุรกิจการแปรรูป การขยายตัวธุรกิจสินเชื่อ การขยายตัวของ การรับซื้อผลผลิตของสมาชิก และเป็นการส่งเสริมนโยบายของภาครัฐ ในการส่งเสริมให้สังคม ชุมชน มีความมั่นคง และเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร โดยเฉพาะมันสำปะหลังที่มีเกษตรกรปลูกเป็นจำนวนมากในประเทศไทยและสอดคล้องกับ วลีศุก ฤกษ์รัตน์(2542) ได้ทำการวิเคราะห์ทาง เศรษฐกิจการผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมาปีการเพาะปลูก 2540 / 41 เพื่อวิเคราะห์ ต้นทุนผลตอบแทน และหาจุดคุ้มทุนพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตที่มีนัยสำคัญทาง สถิติได้แก่ แรงงาน คนปริมานปุ๋ยและปริมาณท่อนพันธุ์ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตแต่ละ ชนิดเท่ากับ 0.0529, 0.0221 และ 0.4918 ตามลำดับซึ่งผลรวมค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยทั้งสามมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า ลักษณะการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และเพื่อให้เกิดการใช้ ปัจจัยในระดับที่ เหมาะสม และเกิดกำไรสูงสุดควรลดการใช้ปัจจัยด้านแรงงานคน และปุ๋ยลดลง และเพิ่มการใช้ ท่อนพันธุ์ด้านต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตเกษตรกรอำเภอด่านขุนทดได้รับ กำไรสุทธิเฉลี่ย 420.92 บาทต่อไร่หรือเท่ากับ 0.15 บาทต่อกิโลกรัมและเกษตรกรอำเภอสีคิ้วได้รับ กำไรสุทธิเฉลี่ย 52.22 บาทต่อไร่หรือเท่ากับ 0.02 บาทต่อกิโลกรัม หรือเกษตรกรทั้ง 2 อำเภอได้รับ กำไรสุทธิเฉลี่ย 228.60 บาทต่อไร่หรือเท่ากับ 0.09 บาทต่อกิโลกรัมส่วนปริมาณจุดคุ้มทุนเท่ากับ 1,777.19 กิโลกรัมต่อไร่ที่ระดับราคา 1.16 บาทต่อกิโลกรัมซึ่งเกษตรกรทั้ง 2 อำเภอสามารถผลิตได้ ปริมาณสูงกว่าจุดคุ้มทุนเล็กน้อยนอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่าปัญหาด้านการผลิตของเกษตรกร มีปัญหาด้านความเสื่อมของดินขาดการใช้พันธุ์มันสำปะหลังที่ดีต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะ ค่าแรงงาน และปัญหาด้านการแปรรูปพบว่าคุณภาพของแป้งมันจากแต่ละ โรงงานมีความแตกต่างกัน และมันเส้นมักมีปัญหาคุณภาพไม่สม่ำเสมอทำให้ไม่นิยมนำมาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์