

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์
ของบริษัท เอเอฟ จำกัด

A Feasibility Study of Investment on In-house Wheel and Tire Assembly Line
Improvement of AF Company Limited

โดย

นายณัฐพงศ์ ลิ้มป๋านิซกุล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)
พ.ศ. 2558

ณัฐพงศ์ ลิ้มปัทมาวิชกุล 2558: การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิต ย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์พัฒน์ พัฒนรังสรรค์, Ph.D. 68 หน้า

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจสภาพทั่วไปของกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ 2) ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิคของกระบวนการปรับปรุงเครื่องจักรในสายการผลิตประกอบล้อและยางรถยนต์ 3) วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินและ 4) ทดสอบความสามารถในการรับการเปลี่ยนแปลงของโครงการ การศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์เชิงลึกกับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ และใช้ข้อมูลทุติยภูมิจาก วิทยานิพนธ์งานวิจัย และเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานและเว็บไซต์ต่างๆ ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ เครื่องมือด้านการเงินที่ใช้ คือ ต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก, มูลค่าปัจจุบันสุทธิ, อัตราผลตอบแทนภายในทั้งก่อนและหลังการปรับค่าแล้ว, ดัชนีความสามารถในการทำกำไร และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน

ผลการศึกษาพบว่า ชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์แบ่งการผลิตออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ล้อขนาด 15, 16 และ 17 นิ้ว มีการประกอบชิ้นส่วนภายในโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ ส่วนที่ 2 ล้อขนาด 18 และ 20 นิ้ว ว่าจ้างบุคคลภายนอกประกอบ โดยปัจจุบันสายการผลิตในโรงงานมีกำลังการผลิตสูงสุดที่ 680,610 ชิ้นต่อปี ในขณะที่ผลิตจริงอยู่เพียง 450,000 ชิ้นต่อปี เมื่อปรับปรุงพื้นที่การทำงาน และเครื่องจักรที่จำเป็น โดยการเพิ่มอุปกรณ์วางชิ้นส่วน เครื่องเติมลม และปรับปรุงเครื่องประกอบล้อและยาง เครื่องตั้งตำแหน่งล้อและยาง และเครื่องถ่วงล้อ จะทำให้บริษัทสามารถดำเนินการผลิตได้ทั้ง 2 ส่วนโดยไม่ต้องว่าจ้างบุคคลภายนอก เมื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเงิน โดยกำหนดอายุโครงการ 10 ปี ที่ต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักร้อยละ 6.23 พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 96,870,796 บาท อัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 28.73 อัตราผลตอบแทนที่ปรับค่าแล้วเท่ากับร้อยละ 16.05 ดัชนีการทำกำไรเท่ากับ 2.17 และต้นทุนเฉลี่ยในการผลิตเองต่อหน่วยเท่ากับ 58.98 บาท ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุน และเมื่อทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนพบว่าผลตอบแทนลดลงได้เท่ากับร้อยละ 46.04 ด้านต้นทุนในการดำเนินงาน ต้นทุนในการลงทุน และต้นทุนรวมสามารถเพิ่มขึ้นได้เท่ากับร้อยละ 213.78, 127.12 และ 79.72 ตามลำดับ โดยที่โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน สรุปได้ว่าโครงการนี้มีความเสี่ยงต่ำ

Nuttapong Limpanichkul 2015: A Feasibility Study of Investment on In-house Wheel and Tire Assembly Line Improvement of AF Company Limited. Master of Economics (Business Economics), Major Field: Business Economics, Department of Applied Economics. Thesis Advisor: Mr. Pat Pattanarangsun, Ph.D. 68 pages.

The study aimed to (1) explore process of wheel and tire assembly (2) study technical aspects of wheel and tire assembly line improvement (3) perform financial feasibility and (4) test the ability to sustain change of the investment. The study used the primary data obtained from participant observation and in-depth interviews with the company staff and secondary data obtained from concerned academic documents of both public and private sources including various websites from the internet. Both types of data were used in descriptive and quantitative analysis. The financial tools were weighted average cost of capital (WACC) net present value (NPV) internal rate of return (IRR) modified internal rate of return (MIRR) profitability index (PI) and switching value test (SVT).

The study results indicated that there were 2 sources of wheel and tire assembly process. One was in-house assembly for 15-17 inches size and the other was outsource assembly for over 18 inches size. Currently maximum capacity of in-house assembly line was 680,610 pieces per year while real production amount was only 450,000 pieces per year. Machine could be upgraded and the process could be improved by changing and adding necessary equipments of roller, mounting machine, tire matcher, tire inflator and tire balancer to support production of all required wheel size. The financial feasibility with appropriate discount rate of WACC at 6.23 percent showed that NPV was 96,870,796 Baht IRR was 28.73 percent MIRR was 16.05 percent PI was 2.71 and average incremental cost was 58.98 Baht. Thus the project was feasible. The SVT indicated that the revenue could be down 46.04 percent and operating cost, investment cost and total cost could be up 213.78, 127.12 and 79.72 percent respectively hence the project could be considered very low risk.

_____/_____/_____
Student's signature Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความสนับสนุนอย่างดียิ่งของ ดร.พัฒน์ พัฒนรังสรรค์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์พิษณุวัฒน์ ทวีวัฒน์ และ อาจารย์ณนัทนันท์ ทวีวัฒน์ ซึ่งได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำหนังสือเอกสาร และข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีประโยชน์อันเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องในการวิจัย เพื่อปรับปรุงให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ข้าพเจ้าจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกๆ ท่านของคณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้คำปรึกษา พร้อมทั้งประสบการณ์ที่มีคุณค่า ทั้งในการทำงานและการดำเนินชีวิต นอกจากนี้ยังมีผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานในบริษัท ออโต้ อัลลายแอนซ์ จำกัด ที่ได้ให้ความสนับสนุนข้าพเจ้าในการศึกษาต่อครั้งนี้เป็นอย่างดี ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะ เป็นประโยชน์กับผู้สนใจและผู้ดำเนินธุรกิจในอนาคตอย่างแน่นอน หากมีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขอน้อมรับผิดชอบและคำแนะนำด้วยความเต็มใจ

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบพระคุณบิดา มารดา พร้อมทั้งบุคคลในครอบครัวทุกท่านที่ให้การสนับสนุนส่งเสริม ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจอันสำคัญของข้าพเจ้าในการศึกษาทุกระดับการศึกษาเสมอมา

ณัฐพงศ์ ลิ้มปานิชกุล
พฤษภาคม 2558

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การศึกษา	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตการศึกษา	6
วิธีการศึกษา	6
นิยามศัพท์	12
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	13
แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา	13
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
กรอบแนวคิดในการศึกษา	28
บทที่ 3 สภาพและลักษณะทั่วไปของโครงการ	29
ข้อมูลทั่วไปของบริษัท เอเอฟ จำกัด	29
การปรับปรุงสายการผลิตสำหรับล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 และ 20 นิ้ว	38
การประมาณการผลตอบแทนและต้นทุน	41
บทที่ 4 ผลการศึกษา	50
การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน	50
การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสม	51
การประมาณการงบกระแสเงินสดของโครงการ	56
ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน	59
การทดสอบความสามารถในการรับการเปลี่ยนแปลง	60
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	62
สรุปผลการศึกษา	62
ข้อเสนอแนะ	64
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	66

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

68

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ปริมาณการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ถึงปี พ.ศ. 2557	2
2	ปริมาณความต้องการและสัดส่วนการประกอบล้อและยางรถยนต์ภายในสายการประกอบย่อยบริษัท เอเอฟ จำกัด เปรียบเทียบกับการว่าจ้างบริษัทภายนอก ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2552 ถึงปี พ.ศ. 2557	4
3	ประมาณการผลตอบแทนของโครงการจากต้นทุนที่ประหยัดได้	42
4	ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	43
5	ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเครื่องจักรระหว่างประเทศ	43
6	ต้นทุนในการลงทุนของโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อและยางรถยนต์	44
7	ต้นทุนการผลิตทางอ้อม	45
8	ต้นทุนของเสียในกระบวนการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 และ 20 นิ้ว	45
9	ต้นทุนในการดำเนินงาน	45
10	การคำนวณค่าเสื่อมราคา	46
11	การคำนวณภาษีของโครงการลงทุน	48
12	สัดส่วนเงินลงทุนและงบแสดงฐานะการเงินของบริษัท เอเอฟ จำกัด ปี พ.ศ. 2557	52
13	อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (Annual Return) ปี พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2557	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	ต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น (K_e)	54
15	การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC)	54
16	ประมาณการผลตอบแทนโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อและยางรถยนต์	55
17	ต้นทุนการดำเนินงานส่วนเพิ่มโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อและยางรถยนต์	56
18	การประมาณการงบกระแสเงินสด	57
19	ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน	60
20	ผลการทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลง	60

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กระบวนการผลิตรถยนต์	2
2	กรอบแนวคิดในการศึกษา	28
3	แผนผังโรงงานผลิตรถยนต์ เอเอฟ จำกัด	29
4	กระบวนการผลิตรถยนต์	30
5	ปริมาณการผลิตรถยนต์ตั้งแต่ปี 2552 ถึง 2557	31
6	การประกอบล้อและยางรถยนต์ในกระบวนการผลิตรถยนต์	32
7	สัดส่วนระหว่างปริมาณการผลิตเองเทียบกับการจ้างบุคคลภายนอก ผลิตตั้งแต่ปี 2552 ถึง 2557	32
8	จุดคอขวดของกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์	33
9	ปริมาณความต้องการล้อและยางรถยนต์เทียบกับกำลังการผลิตใน ปัจจุบัน	34
10	แนวทางในการลดต้นทุนโดยการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อ ทดแทนการจ้างบุคคลภายนอก	35
11	แผนภาพแสดงกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ภายในโรงงาน ผู้ผลิต	37
12	การว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการประกอบล้อและยางรถยนต์ใน ปัจจุบัน	38
13	จุดปรับปรุงสายการผลิตสำหรับล้อและยางรถยนต์ขนาด18และ20นิ้ว	39
14	สภาพพื้นที่ของการจัดเก็บล้อและยางรถยนต์	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
15	เครื่องประกอบล้อและยางรถยนต์ (Mounting machine)	40

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยานยนต์นับเป็นอุตสาหกรรมหลักสำคัญอุตสาหกรรมหนึ่งของไทย สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ สร้างงาน สร้างรายได้ให้กับประชาชน และก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกมากมาย อาทิเช่น อุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ อุตสาหกรรมบริการด้านการเงิน การประกันภัยและบริการหลังการขาย รวมทั้งธุรกิจการจัดส่งสินค้าภาคพื้นดิน โดยรัฐบาลไทยมีนโยบายสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศ โดยการให้สิทธิพิเศษทางด้านภาษี (Free zone) ตลอดจนการส่งเสริมด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ และเทคโนโลยีเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง เพื่อรองรับการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ในอนาคต และเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของรัฐบาลไทยที่จะส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยให้เป็น “ดีทรอยต์แห่งเอเชีย” หรือเมืองหลวงของการผลิตรถยนต์ในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งจะเห็นได้ว่ายอดการผลิตรวมในแต่ละปีที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณการผลิตรถยนต์ประเภทต่างๆ ของค่ายรถยนต์ที่มีฐานการผลิตในไทย เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศจำนวนสูงถึง 2,500,000 คัน (สถาบันยานยนต์แห่งประเทศไทย, 2556)

บริษัท เอเอฟ จำกัด เป็นหนึ่งในผู้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตรถยนต์ ก่อตั้งขึ้นและเริ่มต้นสายการผลิตที่จังหวัดระยอง ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541 โดยมีวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งเพื่อร่วมกันพัฒนาและวิจัยนวัตกรรมใหม่ๆ เกี่ยวกับยานยนต์ ภายใต้การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง และส่งมอบรถยนต์คุณภาพเยี่ยมออกสู่ท้องตลาด ซึ่งสายการผลิตดังกล่าวสามารถรองรับการผลิตรถยนต์ประเภทรถยนต์กระบะขนาดหนึ่งตัน (Pickup) รถยนต์นั่งโดยสาร (Passenger car) และรถยนต์นั่งเอนกประสงค์ (Sport Utility Vehicle) เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออกไปยังภูมิภาคต่างๆ กว่า 120 ประเทศทั่วโลก การดำเนินการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด เป็นแบบครบวงจรตั้งแต่ต้นน้ำจนกระทั่งปลายน้ำ

ยอดการผลิตรถยนต์ของบริษัทเอเอฟ จำกัด มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีอัตราการเติบโตของยอดการผลิตเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 จนถึงปัจจุบันในอัตราร้อยละ 10.02 ต่อปี การผลิตมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นทุกปียกเว้นในปี พ.ศ. 2554 อันมีสาเหตุมาจากอุตสาหกรรมยานยนต์ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยน้ำท่วมในบริเวณพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกซึ่งเป็นศูนย์กลางของภาคอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ รวมทั้งอุตสาหกรรมยานยนต์ด้วย ส่งผลให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่อยู่ในประเทศไม่สามารถผลิตและส่งมอบชิ้นส่วนดังกล่าวให้กับบริษัทเอเอฟเพื่อป้อนสู่กระบวนการผลิต ทำให้ยอดการผลิตลดน้อยลงในอัตราร้อยละ 14.11 ในปีดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2555 มียอดการผลิตเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากถึงร้อยละ 43.32 อันเนื่องมาจากนโยบายของภาครัฐ

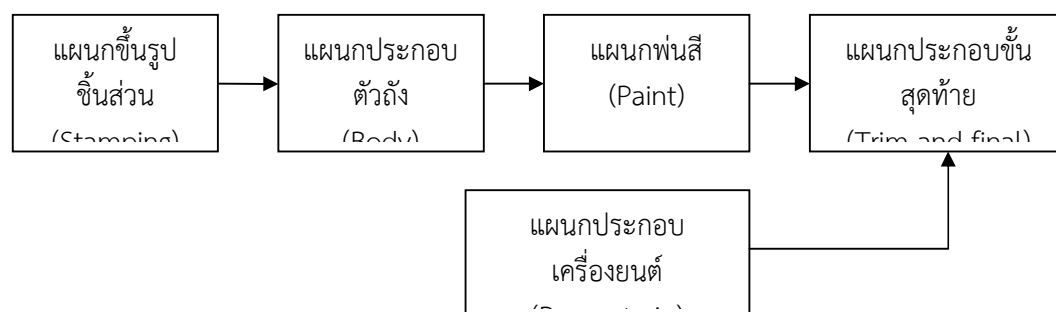
เกี่ยวกับมาตรการลดภาษีสำหรับการซื้อรถยนต์คันแรกให้กับประชาชน จึงส่งผลกระทบต่อปริมาณอุปสงค์และยอดการผลิตรถยนต์เพิ่มสูงขึ้น จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2556 ยังคงมีการยอดผลิตเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีกเล็กน้อย อันเป็นผลต่อเนื่องจากยอดจองของลูกค้าในปี พ.ศ. 2555 แต่ยังไม่สามารถส่งมอบรถดังกล่าวได้ และในปี พ.ศ. 2557 แผนการผลิตรถยนต์ได้ลดลงถึงร้อยละ 8 อันเนื่องมาจากการสิ้นสุดของนโยบายภาษีรถยนต์คันแรกของภาครัฐ แต่โดยรวมแล้วยังมีแนวโน้มอัตราการผลิตยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ถึงปี พ.ศ. 2557

ปี พ.ศ.	ปริมาณการผลิตรถยนต์ (คัน)	การเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
2552	83,266	-
2553	116,480	39.89
2554	100,049	-14.11
2555	143,390	43.32
2556	145,947	1.78
2557	134,268	-8.00
อัตราการเติบโตเฉลี่ย		10.02

ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

ในการประกอบรถยนต์หนึ่งคันมีกระบวนการผลิตหลักแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่หนึ่ง การขึ้นรูปชิ้นส่วน (Stamping Process) ขั้นตอนที่สอง การเชื่อมประกอบตัวถัง (Body Assembly) ขั้นตอนที่สาม การพ่นสีตัวถังและชิ้นส่วน (Painting Process) ขั้นตอนที่สี่ การประกอบเครื่องยนต์และชุดส่งกำลัง (Engine and Powertrain) ขั้นตอนที่ห้า การประกอบชิ้นสุดท้าย (Trim and Final Process) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระบวนการผลิตรถยนต์

ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

จากภาพที่ 1 กระบวนการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด มีกระบวนการผลิตเริ่มต้นขั้นตอนแรกที่แผนกขึ้นรูปชิ้นส่วน (Stamping) ทำการปั๊มขึ้นรูปโลหะให้เป็นรูปทรงของรถตามทีออกแบบไว้ หลังจากนั้นจะส่งต่อไปยังแผนกประกอบตัวถัง (Body) เพื่อทำการเชื่อมประกอบโลหะที่ขึ้นรูปแล้วเข้ากับส่วนประกอบย่อยต่างๆ ขึ้นเป็นตัวโครงร่างรถยนต์ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการดังกล่าว โครงร่างจะถูกส่งต่อไปให้แผนกทาสี (Paint) เพื่อทำการชุบเคลือบสีกันสนิม อุดรอยต่อตามจุดต่างๆ ของตัวถังเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และพ่นสีตัวถังเพื่อความสวยงาม ในขณะเดียวกันแผนกประกอบเครื่องยนต์และชุดส่งกำลัง (Engine and Powertrain) ก็ประกอบเครื่องยนต์และชุดส่งกำลังต่างๆ เข้าด้วยกัน เมื่อกระบวนการพ่นสีและกระบวนการประกอบเครื่องยนต์เสร็จสิ้น ทั้งสองส่วนจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตในขั้นตอนที่แผนกประกอบรถยนต์ขั้นสุดท้าย (Trim and Final process) แผนกนี้มีหน้าที่ทำการติดตั้งเครื่องยนต์เข้าสู่ตัวถังรถยนต์และชิ้นส่วนอื่นๆ เพิ่มเติมจนกระทั่งเสร็จสิ้นเป็นรถยนต์สำเร็จรูปประเภทต่างๆ ที่แผนกนี้ นอกเหนือจากขั้นตอนการผลิตรถยนต์ทั้ง 5 ขั้นตอนหลักแล้ว ก่อนที่จะส่งมอบรถยนต์ให้กับลูกค้าทางบริษัทจะทำการทดสอบสมรรถนะของรถทั้งด้านความเร็ว การทำงานของเครื่องยนต์และฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ภายในห้องผู้โดยสารรถยนต์ การทดสอบการรั่วไหลของตัวถัง และขั้นตอนการปรับแต่งต่างๆ เพื่อให้ได้รถยนต์ที่สมบูรณ์และมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดของอุตสาหกรรมยานยนต์ จากนั้นจึงนำส่งมอบให้แก่ลูกค้าต่อไป

การผลิตรถยนต์นับว่ามีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนและมีห่วงโซ่อุปทานค่อนข้างยาว รถยนต์หนึ่งคันจะประกอบขึ้นด้วยชิ้นส่วนต่างๆ นับพันรายการ ดังนั้นผู้ผลิตรถยนต์จึงไม่สามารถทำการผลิตชิ้นส่วนทั้งหมดได้เอง จึงต้องมีการจัดซื้อจัดจ้างผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ จากภายนอก ปัจจุบันบริษัทเอเอฟมีผู้จัดหาและส่งมอบชิ้นส่วนให้จากทั้งในประเทศและต่างประเทศรวมทั้ง 188 ราย โดยแบ่งเป็นชิ้นส่วนผลิตภายในประเทศจำนวน 174 ราย คิดเป็นร้อยละ 92 และชิ้นส่วนนำเข้าจากต่างประเทศจำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 8 โดยหนึ่งในชิ้นส่วนที่สำคัญในการประกอบรถยนต์และมีปริมาณความต้องการใช้เพิ่มสูงตามปริมาณการผลิตรถยนต์ ซึ่งบริษัท เอเอฟ จำกัด มีความจำเป็นต้องจ้างบุคคลภายนอกผลิตเป็นบางส่วนเนื่องจากไม่สามารถผลิตเองได้ทั้งหมด นั่นก็คือชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์ (Wheel and Tire) โดยแบ่งการผลิตออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ล้อและยางรถยนต์ขนาด 15, 16 และ 17 นิ้ว มีการประกอบชิ้นส่วนในสายการประกอบย่อยในโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ (In-house Assembly) ส่วนที่ 2 ล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไป ดำเนินการว่าจ้างบุคคลภายนอกประกอบ (Outsource Assembly) เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องจักรในการผลิต ทางบริษัทจึงไม่สามารถประกอบล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้

ในแต่ละปีปริมาณความต้องการของล้อและยางรถยนต์มีอัตราการเติบโตของยอดขายที่เพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการเติบโตของยอดขายการผลิตรถยนต์ ทั้งนี้มีสัดส่วนระหว่างการนำเข้ามาประกอบภายในสายการประกอบย่อยในโรงงานของผู้ผลิตรถยนต์ (In-house Assembly) เปรียบเทียบกับสัดส่วนการว่าจ้างบุคคลภายนอกในการประกอบ (Outsource Assembly) พบว่า การว่าจ้างบุคคลภายนอกในการประกอบล้อและยางรถยนต์มีแนวโน้มของสัดส่วนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากรถยนต์รุ่นใหม่ที่ผลิตออกสู่ท้องตลาดได้มีการออกแบบให้ใช้ล้อและยางที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อความสวยงามและตอบสนองความต้องการของลูกค้าในยุคปัจจุบัน จึงส่งผลให้ผู้ผลิตรถยนต์มี

ปริมาณความต้องการใช้งานล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไปดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณความต้องการและสัดส่วนการประกอบล้อและยางรถยนต์ภายในสายการประกอบย่อยบริษัท เอเอฟ จำกัด เปรียบเทียบกับการว่าจ้างบริษัทภายนอก ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2552 ถึงปี พ.ศ. 2557

ปี พ.ศ.	บริษัท เอเอฟ จำกัด		บริษัทภายนอก		ปริมาณรวม ล้อและยาง
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	
2552	394,435	94.74%	21,895	5.26%	416,330
2553	541,795	93.03%	40,605	6.97%	582,400
2554	454,470	90.85%	45,775	9.15%	500,245
2555	560,770	78.22%	156,180	21.78%	716,950
2556	510,630	69.97%	219,105	30.03%	729,735
2557	457,810	68.19%	213,530	31.81%	671,340

ที่มา: ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

ปัจจุบันสายการประกอบย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด สามารถรับรองการประกอบล้อและยางที่มีขนาด 15, 16 และ 17 นิ้วเท่านั้น มีกำลังการผลิตรวมสูงสุดถึงจำนวน 680,610 ชิ้นต่อปี แต่พบว่าการประกอบดังกล่าวมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสายการประกอบย่อยไม่เต็มกำลังการผลิต (Full Capacity) เท่าที่สายการผลิตย่อยสามารถดำเนินการได้จริง ซึ่งปริมาณการประกอบมีการใช้กำลังการผลิตจริงอยู่เพียง 450,000 ถึง 560,000 ชิ้นต่อปีเท่านั้น คิดเป็นอัตราการใช้กำลังการผลิตจริงเพียงร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 80 ต่อปี จะเห็นได้ว่าเกิดความสูญเปล่าในการใช้ทรัพยากรทุนที่มีอยู่ และสูญเสียประสิทธิภาพในการผลิตไป คิดเป็นอัตราร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30 เนื่องจากการประกอบล้อและยางรถยนต์ส่วนหนึ่งที่มีขนาด 18 นิ้วขึ้นไป ไม่สามารถประกอบในสายการประกอบย่อยของบริษัท เอเอฟ ได้ ดังนั้นบริษัท เอเอฟจึงต้องว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการกิจกรรมแทน โดยมีสัดส่วนการว่าจ้างร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30 ต่อปี และในอนาคตโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ได้มีการพัฒนาและผลิตรถยนต์นั่งเอนกประสงค์ (SUV) รุ่นใหม่ ซึ่งรถยนต์รุ่นใหม่นี้ต้องใช้ล้อและยางขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้ว โดยมียอดผลิตอยู่ที่ประมาณ 32,000 คันต่อปี ส่งผลให้ปริมาณรวมของล้อและยางรถยนต์ที่มีความต้องการว่าจ้างบุคคลภายนอกในการประกอบ (Outsource) จะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 300,000 ชิ้นต่อปีโดยประมาณ ทำให้บริษัท เอเอฟ จำกัด ซึ่งเป็นผู้ผลิตรถยนต์ต้องว่าจ้างบุคคลภายนอกประกอบชิ้นส่วนดังกล่าวเพิ่มอีก 85,000 ชิ้นต่อปี ทำให้มีต้นทุนการดำเนินงานในการผลิตรถยนต์เพิ่มสูงขึ้น

จากสาเหตุดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความต้องการศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินการปรับปรุงสายการประกอบย่อยเดิมที่สามารถประกอบล้อและยางรถยนต์เฉพาะขนาด 15, 16 และ 17 นิ้วเท่านั้น ให้สามารถรองรับและทำการประกอบล้อและยางรถยนต์ที่มีขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้ ภายใน

บริเวณพื้นที่ของบริษัท เอเอฟ จำกัด ซึ่งยอดการผลิตที่เพิ่มขึ้นจะทำให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้นจากการใช้กำลังการผลิตที่ยังว่างอยู่ เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of scale) ในการผลิต โดยการใช้ทรัพยากรบุคคลทั้งระดับพนักงาน หัวหน้างาน วิศวกร ผู้บริหาร ทรัพยากรทุน และเทคโนโลยีร่วมกัน ทำให้เกิดการลดต้นทุนในการบริหารจัดการ อีกทั้งยังสามารถควบคุมกระบวนการผลิตและคุณภาพของการประกอบชิ้นส่วนดังกล่าวได้ดีกว่าการว่าจ้างบุคคลภายนอก ด้วยการใช้เครื่องจักร เครื่องตรวจสอบที่ทันสมัยกว่า แต่ในการปรับปรุงเครื่องจักรในสายการผลิตเดิมเพื่อให้สามารถรองรับการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้นั้น จำเป็นต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง ดังนั้นก่อนการตัดสินใจปรับปรุงเครื่องจักรจึงต้องมีการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนก่อนเพื่อประกอบการพิจารณา โดยทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนด้วยหลักเกณฑ์การวิเคราะห์โครงการ

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ ในกระบวนการผลิตรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด
2. ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิคของกระบวนการปรับปรุงเครื่องจักรในสายการผลิตประกอบล้อและยางรถยนต์ ในแผนประกอบชิ้นสุดท้ายของบริษัท เอเอฟ จำกัด
3. วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านการเงิน ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด
4. ทดสอบความสามารถในการรับการเปลี่ยนแปลงของของโครงการ จากการเพิ่ม-ลด ของผลตอบแทน และต้นทุนการดำเนินงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ลงทุนสามารถนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ไปประกอบการพิจารณาการลงทุน
2. ผู้ผลิตรถยนต์สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในการต่อรองลดราคาค่าดำเนินการในการประกอบชิ้นงานจากผู้จัดหาที่รับจ้างผลิต
3. สถาบันการเงินใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาสินเชื่อในโครงการลงทุนขยายสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาค้างนี้เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนการประกอบล่อและยางรถยนต์ โดยการให้บริการบุคคลภายนอกบริษัท (Outsourcing) และการดำเนินการผลิตเองภายในโรงงาน โดยการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในครั้งนีแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค และด้านการวิเคราะห์ด้านการเงินเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต โดยมีขอบเขตการศึกษาค้างนี้

1. พื้นที่การศึกษาการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล่อและยางรถยนต์ของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์เอเอฟ จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง

2. ศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคของการปรับปรุงเครื่องจักรในสายการผลิตย่อยในการประกอบล่อและยางรถยนต์เพื่อให้สามารถประกอบล่อและยางขนาด 18 นิ้วขึ้นไปของสายการผลิตรถกระบะขนาด 1 ตัน ของบริษัท เอเอฟ จำกัด

3. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาต้นทุนการดำเนินงานเปรียบเทียบระหว่างการว่าจ้างบุคคลภายนอกที่ดำเนินกิจกรรมอยู่ในปัจจุบันให้กับบริษัท เอเอฟ จำกัด กับการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยเพื่อดำเนินการผลิตเอง

4. การศึกษาค้างนี้ได้ทำการศึกษากระบวนการประกอบล่อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน ผลตอบแทนที่ได้รับเกิดจากต้นทุนที่ประหยัดได้จากการไม่ต้องจ้างผู้อื่นผลิต ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ 10 ปี ตามอายุการใช้งานของเครื่องจักร ซึ่งใช้ระยะเวลา 6 เดือน ในการสั่งซื้อ ติดตั้ง ปรับปรุงเครื่องจักร

5. ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของการศึกษาค้างนี้ ดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2557 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2558

วิธีการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านต้นทุน และข้อมูลด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเปรียบเทียบระหว่างการว่าจ้างบุคคลภายนอกกับการดำเนินกิจกรรมเองของบริษัท เอเอฟ จำกัด โดยข้อมูลที่ทำให้การเก็บรวบรวมนี้ได้จากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการเก็บข้อมูลโดยตรง จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) และการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึก (In-depth Interview) จากแหล่งข้อมูลต่างๆดังนี้

1.1 ฝ่ายติดตั้งเครื่องจักร (PE-Facility) โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึก จากวิศวกรและช่างเทคนิคผู้ชำนาญซึ่งมีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบในการติดตั้งเครื่องจักร เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลด้านเทคนิคและต้นทุนการปรับปรุงเครื่องจักร

1.2 ฝ่ายการผลิต (Manufacturing) โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึกจากหัวหน้างานซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบควบคุมการผลิต เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนในการทำงานและจำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต

1.3 ฝ่ายซ่อมบำรุง (Maintenance) โดยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึกจากวิศวกร เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนการดูแลรักษาเครื่องจักร ต้นทุนค่าใช้ไฟฟ้าในการผลิต

1.4 ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Control) โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึก เพื่อให้ทราบถึงยอดการผลิตและการพยากรณ์ยอดการผลิต

1.5 ฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing) โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึก เพื่อให้ทราบถึงต้นทุนในการจ้างบุคคลภายนอกในการผลิตและต้นทุนการดำเนินงานอื่นๆ ของบุคคลภายนอก

1.6 ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยการสัมภาษณ์ข้อมูลแบบเจาะลึก เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มความต้องการของรุ่นล่อและยางในอนาคต

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากงานวิทยานิพนธ์ งานวิจัย และเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้ทำการรวบรวมวิเคราะห์ไว้แล้ว ทั้งจากหน่วยงานของรัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษาต่างๆ เพื่อให้ทราบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งมีการรวบรวมข้อมูลจากภายในส่วนงานต่างๆ ในบริษัท เอเอฟ จำกัด โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับค่าสาธารณูปโภค ราคาเครื่องจักร ค่าจ้างแรงงาน ราคาวัตถุดิบทางอ้อมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งราคาในการจ้างบุคคลภายนอกในการผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 วิธี คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เป็นการอธิบายถึงขั้นตอนและกระบวนการในการประกอบสื่อและยาง จำนวนแรงงานที่ใช้ผลิต ข้อจำกัดของกระบวนการทำงานในปัจจุบัน และเป็นการอธิบายถึงวิธีการปรับปรุงเครื่องจักรเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ในข้อที่ 1 และ 2

2. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เป็นการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางการเงิน ในการประเมินต้นทุนต่างๆ ทั้งต้นทุนเริ่มต้นและต้นทุนการดำเนินการ แล้วหามูลค่าปัจจุบัน พร้อมทั้งการเปรียบเทียบต้นทุนในการจ้างบุคคลภายนอก และการดำเนินกิจกรรมเอง เพื่อทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 และข้อที่ 4 โดยใช้ตัวชี้วัดด้านความคุ้มค่าในด้านต่างๆ เป็นตัวชี้วัดและประเมินโครงการ

2.1 การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสม ให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของโครงการ ในที่นี้ใช้ต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital : WACC) เป็นอัตราคิดลด เนื่องจากเป็นการลงทุนของเอกชนที่มีแหล่งเงินทุนจากหลายแหล่ง เป็นต้นทุนในการดำเนินโครงการ

$$WACC = (W_e \times K_e) + [W_d \times K_d \times (1 - \text{Tax})]$$

เมื่อกำหนดให้	WACC =	ต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
	W_e =	สัดส่วนเงินทุนส่วนของเจ้าของโครงการ
	K_e =	ต้นทุนเงินทุนของเจ้าของโครงการ
	W_d =	สัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืม
	K_d =	ต้นทุนเงินทุนจากการกู้ยืมเงิน
	Tax =	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล

2.2 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV) คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดของโครงการ ซึ่งคำนวณได้ด้วยการทำส่วนลดกระแสผลตอบแทนสุทธิตลอดชั่วอายุโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน หรือคำนวณหา NPV จากความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนรวม และมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนรวม ทำการกำหนดระยะเวลาโครงการ (t) เริ่มต้นไว้ที่ 0 เพื่อเป็นการกำหนดเงินลงทุนไว้ต้นปีเพื่อป้องกันการขาดสภาพคล่องของโครงการ โดยหลักเกณฑ์การตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติเมื่อ $NPV \geq 0$ แต่ถ้า NPV ของโครงการติดลบหรือมีค่าต่ำกว่าศูนย์ ไม่ควรรับหรืออนุมัติโครงการ

$$\text{โดย} \quad NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NB_t}{(1 + WACC)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1 + WACC)^t}$$

เมื่อกำหนดให้	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	NB_t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ t
	IC_t	=	ต้นทุนการลงทุนในปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ
	n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
	t	=	ระยะเวลาโครงการ

2.3 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) คือ อัตราส่วนลดที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ IRR คือ อัตราส่วนลดภายในโครงการหรือก็คือ อัตราผลตอบแทนที่โครงการได้รับจากเงินลงทุนไป ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจคือ รับทุกโครงการที่มีค่า IRR เท่ากับหรือสูงกว่าต้นทุนเงินทุนของบริษัท

$$\text{โดย} \quad NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NB_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1+r)^t} = 0$$

เมื่อกำหนดให้	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	NB_t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ t
	IC_t	=	ต้นทุนการลงทุนในปีที่ t
	r	=	อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)
	n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
	t	=	ระยะเวลาโครงการ

2.4 อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (Modified Internal of Return หรือ MIRR) โดยวิธี MIRR มีข้อสมมติว่าเงินลงทุนที่ได้ลงทุนเมื่อเริ่มโครงการหรือระหว่างดำเนินโครงการนั้น จะนำมารวมเป็นเงินลงทุนในครั้งแรกโดยคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสเท่ากับต้นทุนของเงินทุน ส่วนผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานที่ได้รับมาระหว่างดำเนินโครงการนั้น จะนำไปลงทุนต่อจนปีสุดท้ายของโครงการ โดยได้รับอัตราผลตอบแทนเท่ากับต้นทุนของเงินทุนเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นจะนำมูลค่าของเงินที่ได้ในปีสุดท้ายมารวมกันเป็นมูลค่า ณ ปีสุดท้ายของโครงการ (Terminal Value หรือ TV) และจะหาอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่า ณ ปีสุดท้ายของโครงการนี้เท่ากับเงินลงทุนครั้งแรกพอดีและอัตราส่วนส่วนนี้ก็คือ MIRR นั่นเอง ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจ คือ รับทุกโครงการที่มีค่า MIRR เท่ากับหรือสูงกว่า ต้นทุนเงินทุนของบริษัท

$$\text{โดย} \quad MIRR = \left[\frac{\sum_{t=0}^n B_t (1+r_{t,n})^{n-t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r_{0,t})^t}} \right]^{1/n} - 1$$

เมื่อกำหนดให้	MIRR	=	อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่ปรับค่าแล้ว
---------------	------	---	---

B_t	=	ผลตอบแทนปีที่ t
C_t	=	ต้นทุนในปีที่ t
$r_{0,t}$	=	ต้นทุนของเงินทุน
$r_{t,n}$	=	อัตราผลตอบแทนจากการที่นำเงินไปลงทุนซ้ำ
n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
t	=	ระยะเวลาโครงการ
โดยมีข้อสมมติ $r_{0,t}$	=	$r_{t,n}$

2.5 ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (Profitability Index หรือ PI) คือ อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินการต่อมูลค่าปัจจุบันของค่าลงทุนเริ่มแรก โดยเกณฑ์การตัดสินใจ คือ จะยอมรับโครงการที่มีค่า PI มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เมื่อมีการปรับเป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยค่าเสียโอกาสของทุน

$$\text{โดย PI} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{NB_t}{(1 + WACC)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1 + WACC)^t}}$$

เมื่อกำหนดให้	PI	=	ดัชนีความสามารถในการทำกำไร
	NB_t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ t
	IC_t	=	ต้นทุนการลงทุนในปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ
	n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
	t	=	ระยะเวลาโครงการ

2.6 ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Incremental Cost, AIC) คือ การหาต้นทุนการผลิตส่วนเพิ่มต่อหน่วยในการดำเนินการลงทุนผลิตเอง โดยเกณฑ์การตัดสินใจ คือ จะยอมรับโครงการ หากต้นทุนผลิตเองต่อหน่วยต่ำกว่าราคาที่จ้างบุคคลภายนอกดำเนินการ ซึ่งต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยสามารถคำนวณได้จาก

$$AIC = \frac{PVIC + PVOC}{\sum_{t=0}^n \frac{Q_t}{(1 + WACC)^t}}$$

เมื่อกำหนดให้	AIC	=	ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วย
	PVIC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการลงทุน
	PVOC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินการ
	Q_t	=	ปริมาณการผลิตในปีที่ t

$$WACC = \text{ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ}$$

2.7 การทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงของโครงการ ด้วยวิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) เป็นการทดสอบว่าตัวแปรสำคัญจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ไม่พึงประสงค์มากน้อยเพียงใด โดยโครงการยังยอมรับได้ในระดับต่ำสุด ซึ่งวัดจากเกณฑ์วัดค่าโครงการเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง

2.7.1 การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน ว่าผลตอบแทนลดลงมากที่สุดได้เท่าใดที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน

$$SVT_B = \frac{NPV}{PVB} \times 100 \%$$

2.7.2 การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนในการดำเนินงาน ว่าต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่าใดที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน

$$SVT_{OC} = \frac{NPV}{PVOC} \times 100 \%$$

2.7.3 การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนในการลงทุน ว่าต้นทุนในการลงทุนเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่าใดที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน

$$SVT_{IC} = \frac{NPV}{PVIC} \times 100 \%$$

2.7.4 การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนรวม ว่าต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่าใดที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน

$$SVT_C = \frac{NPV}{PVC} \times 100 \%$$

เมื่อกำหนดให้	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	PVB	=	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน
	PVOC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินการ
	PVIC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการลงทุน
	PVC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

นิยามศัพท์

รถยนต์กระบะ หมายถึง รถยนต์บรรทุกทุกขนาด 1 ตัน (Pickup Car)

Wheel หมายถึง ล้อรถยนต์ เป็นชิ้นส่วนที่ยึดกับเพลาเพื่อใช้ในการขับเคลื่อนรถยนต์ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ ล้อกระทะ (Steel Wheel) และ ล้อแม็กซ์ (Aluminum Alloy)

Tire หมายถึง ยางรถยนต์ เป็นชิ้นส่วนของยานยนต์ที่สัมผัสกับถนนโดยทำหน้าที่ถ่ายทอดแรงบิดจากเครื่องยนต์ไปยังถนน เพื่อขับเคลื่อนให้รถยนต์สามารถเคลื่อนไปได้ และถ่ายทอดแรงเบรกไปสู่พื้นหรือถนน เพื่อใช้ในการหยุดรถยนต์ตามผู้ขับขี่ที่ต้องการ

Sub Assembly Line หมายถึง สายการผลิตย่อย เป็นกระบวนการประกอบที่แยกออกมาจากสายการผลิตหลัก มีหน้าที่ผลิตชิ้นส่วนหรือประกอบชิ้นส่วนป้อนสายการผลิตหลัก

กระบวนการประกอบขั้นสุดท้าย (Trim and Final) หมายถึง กระบวนการประกอบตัวถังรถยนต์ เข้ากับแชสซีส์ และเครื่องยนต์ โดยมีการประกอบชิ้นส่วนต่างๆของรถยนต์ทั้งหมด เพื่อให้ได้รถยนต์ที่เสร็จสมบูรณ์

In-house Assembly หมายถึง การประกอบชิ้นส่วนเองภายในโรงงานผู้ผลิต โดยนำชิ้นส่วน วัตถุดิบ มาผ่านกระบวนการผลิตภายในโรงงาน โดยใช้เครื่องจักรและแรงงาน ของโรงงานผู้ผลิตเอง

Out-source Assembly หมายถึง การว่าจ้างให้บุคคลภายนอกดำเนินการผลิตหรือประกอบชิ้นส่วนให้สำเร็จพร้อมที่จะนำส่งโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ โดยใช้เครื่องจักรและแรงงาน จากบุคคลภายนอก

ผู้จัดหาชิ้นส่วน (Supplier) หมายถึง ผู้ทำหน้าที่จัดหาวัตถุดิบ หรือผู้หน้าที่ผลิตชิ้นส่วนป้อนให้โรงงานผู้ผลิตรถยนต์

Takt time หมายถึง อัตราความเร็วในการผลิตสินค้า 1 หน่วย

จุดคอขวด (Bottle neck) หมายถึง สถานีการทำงานที่ใช้เวลาปฏิบัติงานมากที่สุดและเป็นตัวกำหนดกำลังการผลิต

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ทฤษฎีการวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ

โครงการ หมายถึง กิจกรรมที่มุ่งดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย โดยใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทน นั่นคือจะต้องเป็นกิจกรรมที่ใช้จ่ายเงิน หรือมีการลงทุนเพื่อผลิตสินค้าหรือบริการ กิจกรรมดังกล่าวจะต้องเป็นหน่วยอิสระหน่วยหนึ่งที่สามารถทำการวิเคราะห์ วางแผน และบริหารงานได้ โดยมีวัตถุประสงค์และขอบเขตที่ชัดเจน รวมทั้งช่วงระยะเวลาของโครงการมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของโครงการระบุช่วงระยะเวลาอย่างชัดเจน

การวิเคราะห์และประเมินโครงการ คือ กระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องระหว่างโครงการกับการไม่มีโครงการ โดยสามารถคาดคะเนถึงผลที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการ แล้วนำผลที่ได้มาพิจารณาตัดสินว่าสมควรจะดำเนินโครงการนั้นหรือไม่ ซึ่งการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจะประกอบด้วยการศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้ (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2542; ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

1. การวิเคราะห์ด้านอุปสงค์และตลาดของโครงการ (Demand and Marketing Analysis) เป็นการศึกษาและการคาดคะเนอุปสงค์หรือความต้องการสินค้าและบริการทั้งในปัจจุบันและในอนาคตของโครงการ ด้วยการจัดเก็บข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบัน โดยจะมุ่งตอบคำถามสำคัญ 3 ประการ คือ 1) ขนาดของตลาดมีมากน้อยแค่ไหนและอัตราการเพิ่มเป็นอย่างไร 2) ปริมาณผลผลิตที่คาดว่าจะจัดจำหน่ายในอนาคต 3) ตลาดกลุ่มไหนหรือพื้นที่ใดที่จะเข้าไปแข่งขัน ซึ่งวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์โดยรวม คือ การคาดคะเนตลาดเพื่อกำหนดว่าโครงการควรจะเลือกผลิตสินค้า หรือบริการแบบใดที่ถูกต้องเหมาะสม การวิเคราะห์เรื่องนี้ยังช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการได้ ทำให้ไม่เกิดปัญหาการผลิตสินค้ามากหรือน้อยเกินไป ส่วนการวิเคราะห์ด้านตลาดประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ด้วยหลัก 4Ps (Product, Price, Place, Promotion) และวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์ด้านตลาดทำให้สามารถทราบถึงรายรับหรือผลประโยชน์ตอบแทนที่เกิดจากการจัดทำโครงการ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ก่อนที่จะทำการศึกษารายละเอียดของโครงการจะต้องคาดคะเนถึงความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการป้อนสู่ตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ถ้าโครงการผลิตสินค้าและบริการออกมาเพื่อจำหน่ายแต่ไม่มีตลาดรองรับสินค้าและบริการ หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะทำให้โครงการมีรายได้และอัตราผลตอบแทนของโครงการที่คุ้มทุน นั่นก็หมายความว่าไม่ควรที่จะลงทุนในโครงการเพื่อผลิตสินค้าและบริการ

2. การวิเคราะห์ด้านเทคนิคของโครงการ (Technical Analysis) เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการพิจารณามิติของโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกที่เป็นไปได้ในด้านต่างๆ ของโครงการ โดยการเปรียบเทียบแง่มุมด้านเทคนิคและวิศวกรรม รวมทั้งความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ที่มีความเหมาะสม เนื่องจากการผลิตสินค้าและบริการจะมีเทคนิคการผลิตให้เลือกได้หลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทก็มีความแตกต่างกันไปในด้านกรรมวิธีการผลิต เครื่องจักร อุปกรณ์ ชนิด ขนาด ปริมาณ สถานที่ตั้ง การออกแบบวางผังโครงการ คุณภาพของปัจจัยการผลิต และรวมถึงค่าบำรุงรักษาสิ่งต่างๆ เหล่านี้จะมีผลกับต้นทุนการผลิต ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาข้อดีข้อเสียของทางเลือกต่างๆ แล้ว จึงคัดเลือกเทคนิคการผลิตที่เหมาะสมที่สุด หรือให้ผลตอบแทนดีที่สุด ดังนั้นการเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนของแต่ละทางเลือกจะทำให้ทราบว่าทางเลือกใดเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

3. การวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการ (Financial Analysis) เป็นการดำเนินการประเมินว่าโครงการจะมีผลกำไรทางธุรกิจหรือไม่ โดยการวิเคราะห์ทางการเงินมีวัตถุประสงค์หลายประการ เช่น เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน โดยประเมินความสามารถในการทำกำไรของโครงการ อันสามารถก่อให้เกิดความคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายและอัตราผลตอบแทนที่ดี เพื่อประเมินแรงจูงใจ เพื่อจัดให้มีแผนการเงินที่ดี และเพื่อประเมินขีดความสามารถในการบริหารการเงิน ผู้วิเคราะห์จำเป็นต้องเข้าใจข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับต้นทุน ผลตอบแทน โดยจะต้องจัดทำ งบการเงิน เช่น งบกำไรขาดทุน งบดุล และงบกระแสเงินสด เพื่อวิเคราะห์ว่าโครงการมีเงินทุนเพียงพอต่อการดำเนินงานในอนาคตหรือไม่ ซึ่งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจะประกอบด้วย การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) การหาอัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR) การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์ความสามารถในการรับการเปลี่ยนแปลงเมื่อต้นทุนเงินทุนสูงขึ้นหรือผลตอบแทนลดลง รวมทั้งการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

4. การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Analysis) เป็นวิธีการกำหนดผลตอบแทนรวม หรือความสามารถในการทำกำไรให้สังคมโดยส่วนรวม การวิเคราะห์โครงการทางด้านเศรษฐกิจจะประเมินมุมมองโดยรวมของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจะชี้ให้เห็นว่าเมื่อโครงการสร้างมูลค่าเพิ่มแล้ว มูลค่าเพิ่มนี้จะเป็นผลตอบแทนแก่แรงงานและทุน ผลตอบแทนของโครงการก็เช่นกัน จะต้องมีการปรับจากผลตอบแทนทางการเงินให้เป็นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เพื่อสะท้อนมูลค่าเศรษฐกิจที่แท้จริง นอกจากนั้นมูลค่าเศรษฐกิจที่แท้จริงยังรวมผลตอบแทนที่เกิดจากส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer surplus) ซึ่งเป็นผลตอบแทนส่วนเพิ่มที่ตกแก่สังคม ดังนั้นผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจึงไม่เท่ากับผลตอบแทนทางการเงิน

5. การวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ (Environment Analysis) คือ การประเมินการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลมาจากการดำเนินโครงการ รวมถึงการพิจารณาทางด้านนโยบายและมาตรการที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดหรือป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลเสียหายให้เหลือน้อยที่สุด การวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องนำมาพิจารณาในกระบวนการวิเคราะห์และประเมินโครงการ เพื่อให้การวิเคราะห์และประเมินโครงการมีความถูกต้องสมบูรณ์ไม่บิดเบือนเรื่องผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีโครงการแล้วไปมีผลกระทบต่อธรรมชาติและคุณภาพ

สิ่งแวดล้อม โดยสรุปวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม คือ การคาดคะเน การวัดและการประเมินด้านระบบนิเวศ สังคม และเศรษฐกิจของโครงการ ซึ่งจะนำไปสู่การเลือกสถานที่ตั้งและการออกแบบวางแผนโครงการอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

6. การวิเคราะห์ทางด้านสังคมของโครงการ (Social Analysis) เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการที่มีต่อสวัสดิการทางสังคม ในรูปแบบการกระจายรายได้ และการแก้ไขปัญหาความยากจน การจ้างงานและคุณภาพชีวิตของประชาชน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการพัฒนาประเทศ รวมทั้งช่วยกำหนดความเหมาะสมของโครงการ โดยการนำข้อมูลทางสังคมมาช่วยในการออกแบบวางแผนโครงการ หลังจากนั้นต้องมีการประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อสังคม ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงการออกแบบการวางแผนโครงการ และการดำเนินโครงการที่มีคุณภาพดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้การวิเคราะห์โครงการมีความละเอียดสมบูรณ์ขึ้นเพราะเป็นการรวมมิติทั้งทางด้านวัตถุและมนุษย์เข้าด้วยกัน

7. การวิเคราะห์ทางด้านสถาบันของโครงการ (Institutional Analysis) คือ การวิเคราะห์ขีดความสามารถของสถาบัน เกี่ยวข้องกับการประเมินจุดอ่อนและจุดแข็งขององค์กร โดยมุ่งประเด็นไปที่การพัฒนาสถาบันให้มีความเข้มแข็ง ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวในหลายๆ ด้าน อาทิเช่น การจัดการที่มีประสิทธิผล การมีบุคลากรที่เพียงพอ โครงสร้างขององค์กรที่เสริมสร้างให้เข้มแข็งก่อนการปฏิบัติงานดำเนินการโครงการ นโยบายและระเบียบการ การฝึกอบรม และนโยบายเศรษฐกิจแห่งชาติที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจในขณะนั้น

การวิเคราะห์โครงการมี 7 ด้านด้วยกัน โดยที่ด้านต่างๆ ของโครงการดังที่ได้กล่าวมา ต่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการตัดสินใจเกี่ยวกับด้านใดด้านหนึ่งแล้ว จะมีผลกระทบไปสู่การพิจารณาหรือการตัดสินใจในด้านอื่นๆ ด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ที่ดีจึงต้องศึกษาวิเคราะห์ให้ถี่ถ้วนหรือด้านต่างๆ ดังกล่าวของโครงการให้ครบทุกด้านเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดีพร้อมในทุกๆ ด้าน การวิเคราะห์โครงการครั้งนี้ ผู้ดำเนินการวิเคราะห์จะเลือกประเภทการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของตน ตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการจึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการตัดสินใจที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่ หรือนำมาใช้สำหรับเป็นเกณฑ์การตัดสินใจในการลงทุน

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงเครื่องจักรประกอบล้อและยางรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงาน จากการว่าจ้างบริษัทผู้ให้บริการจากภายนอกในการผลิต การวิเคราะห์โครงการในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นการวิเคราะห์โครงการด้านเทคนิคและวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการเป็นหลัก เนื่องจากจากการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคทำให้ทราบถึงกระบวนการดำเนินงานประกอบล้อและยางรถยนต์ในสายการผลิต เครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ เทคโนโลยีในการผลิต กำลังการผลิต การประมาณต้นทุนการลงทุนและค่าดำเนินการ รวมทั้งค่าบำรุงรักษา ที่ชี้ให้เห็นถึงกระบวนการปรับปรุงประสิทธิภาพที่เหมาะสมของโครงการ สำหรับการวิเคราะห์ด้านการเงินของโครงการต้องมีการจัดทำงบการเงินต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น งบ

กระแสเงินสด งบกำไรขาดทุน เพื่อกำหนดว่าโครงการจะต้องใช้เงินลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และรายรับของโครงการเป็นจำนวนเท่าไร การกำหนดอัตราผลตอบแทน อัตราคิดลดที่เหมาะสม การวิเคราะห์กระแสเงินสด การคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งจะใช้จ่ายวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและด้านการเงินเป็นหลักในการตัดสินใจที่จะลงทุนดำเนินโครงการต่อไปหรือไม่ ส่วนการวิเคราะห์ด้านอื่นๆ ไม่ได้ทำการวิเคราะห์เนื่องจากบริษัท เอเอฟ จำกัด ยังคงรูปแบบการดำเนินงานของบริษัทโดยรวมเช่นเดิม โดยไม่กระทบต่อการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อีกทั้งการวิเคราะห์ในด้านเทคนิคและการเงิน ก็มีความเพียงพอ สอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการศึกษาความเป็นไปได้ในงานวิจัยในครั้งนี้

การวิเคราะห์โครงการด้านเทคนิค

การวิเคราะห์ทางเทคนิคของโครงการจะเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบทางเลือกที่เป็นไปได้ต่างๆ ทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกกระบวนการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสม เลือกเครื่องจักรเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน เลือกขนาดการผลิตและจังหวะการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนที่ดี และเพื่อเลือกแหล่งที่ตั้งของโครงการที่ต้องการ การวิเคราะห์โครงการทางด้านเทคนิค จึงเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นว่าเป็นโครงการที่ดีพอทางด้านเทคนิคและวิศวกรรมหรือไม่ มีทางเลือกที่เป็นไปได้กี่ทาง ทางเลือกไหนเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด อีกทั้งการวิเคราะห์ยังช่วยกำหนดต้นทุนของโครงการ โดยเฉพาะต้นทุนต่อหน่วย ค่าลงทุน และค่าดำเนินงาน รวมทั้งค่าบำรุงรักษาโครงการ (ประสิทธิ์, 2542; ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2544)

การวิเคราะห์ทางเทคนิคมีความสำคัญต่อการตัดสินใจว่าจะดำเนินงานตามแผนงานโครงการที่วางไว้หรือล้มเลิกโครงการ และการวิเคราะห์ด้านนี้ยังเป็นเงื่อนไขสำคัญที่นำไปสู่การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน รวมทั้งการจัดทำแผนการดำเนินโครงการ โดยผู้วิเคราะห์จะต้องพิจารณาความเหมาะสมทางเทคนิคในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านต่างๆ ที่สำคัญดังนี้

1. การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม ควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ ให้มีความสอดคล้องกับรูปแบบของโครงการทั้งด้านขนาดของการผลิตและคุณภาพของผลผลิตที่ต้องการ ต้องมีความเหมาะสมกับวัตถุดิบที่ป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต เทคโนโลยีต้องมีการพัฒนาทดลองและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตนั้นๆ มาเป็นอย่างดี มีรูปแบบรูปร่างที่ความทันสมัย มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีกำลังการผลิตที่เหมาะสมต่อการใช้งาน สะดวกและง่ายต่อการบำรุงรักษา จัดหาอะไหล่เปลี่ยนในบำรุงรักษาได้ง่าย เพื่อให้ใช้งานได้ยาวนานขึ้น และเทคโนโลยีการผลิตดังกล่าวต้องไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หากมีการพิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นจะช่วยให้เลือกเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับโครงการ เหมาะสมกับวัตถุดิบที่มีและหาได้ง่ายในท้องถิ่น เหมาะสมในการพัฒนาทักษะทางด้านแรงงานและกำลังคนของผู้ใช้งานในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งการประยุกต์แนวคิดเชิงเปรียบเทียบเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน จะทำให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของโครงการ และก่อให้เกิดประโยชน์จากการดำเนินโครงการอย่างสูงสุดได้

2. การเลือกขนาดของโครงการ ขนาดของโครงการจะขึ้นอยู่กับขนาดของตลาด สำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับอุปสงค์ของตลาด และขึ้นอยู่กับปัจจัยข้อจำกัดด้านอื่นๆ อาทิเช่น ด้านขีดความสามารถด้านการบริหาร การดำเนินงาน เงินลงทุน ความสามารถของหน่วยผลิต ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง ทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยในการป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต ขนาดของโครงการยังมีความสัมพันธ์กับต้นทุนการผลิตอีกด้วย เมื่อโครงการมีขนาดใหญ่ขึ้น ต้นทุนการผลิตจะลดลง เนื่องจากเกิดการประหยัดจากขนาดการผลิต (Economics of scale) ดังนั้นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อกำหนดขนาดของโครงการที่เหมาะสม ได้แก่ การผลิตและต้นทุนค่าใช้จ่ายของโครงการ ขนาดของตลาดทั้งในและต่างประเทศรวมทั้งแนวโน้มของตลาดในอนาคต ต้นทุนการจำหน่ายผลผลิต ราคาของผลผลิตที่แข่งขันและนำเข้า และความประหยัดที่เกิดจากการเพิ่มการผลิตในอนาคต

3. การเลือกสถานที่ตั้งของโครงการ การเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการจะมีเลือกทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการที่จะดำเนินงานเป็นตัวกำหนดว่าจะตั้งที่ใดที่หนึ่งเป็นการเฉพาะ สถานที่ตั้งควรเป็นสถานที่ตั้งที่ทำให้โครงการได้รับผลตอบแทนสูงสุด หรือเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด หลักเกณฑ์ ในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการควรพิจารณาจาก ปัจจัยด้านแรงงาน เช่น อัตราค่าจ้างและความสามารถในการจัดหาแรงงาน กำลังคน ค่าครองชีพ ปัจจัยด้านเทคนิค เช่น ขนาดและลักษณะของที่ดิน ความพร้อมด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ แหล่งวัตถุดิบ การโทรคมนาคมติดต่อสื่อสาร ปัจจัยด้านสังคมและการเมือง เช่น กฎระเบียบข้อบังคับและกฎหมาย สิทธิการส่งเสริมการลงทุน ระเบียบและข้อบังคับด้านภาษี ปัจจัยด้านต้นทุนการผลิต ซึ่งมีความแตกต่างกันตามท้องถิ่นที่โครงการตั้งอยู่และขึ้นอยู่กับค่าขนส่ง ปัจจัยด้านตลาดในการผลิต รวมทั้งขนาดของตลาดและการแข่งขัน และจากปัจจัยต่างๆ ข้างต้นควรนำมาพิจารณาเพื่อประกอบการวิเคราะห์การเลือกสถานที่ตั้งของโครงการเพื่อให้มีต้นทุนในการลงทุนและการดำเนินการที่ต่ำที่สุด

4. การเลือกจังหวะเวลาการลงทุน จะต้องพิจารณาจังหวะการลงทุนในการเริ่มต้นโครงการให้เหมาะสมไม่ช้าหรือเร็วเกินไป เพราะถ้าโครงการเริ่มเร็วไปจะทำให้เกิดมีขีดความสามารถที่ไม่ได้ใช้ของโครงการเกิดขึ้นจำนวนมากทำให้สูญเสียต้นทุนค่าใช้จ่ายโดยใช้เหตุ ในขณะที่บางโครงการเริ่มลงทุนช้าไปจะทำให้สูญเสียโอกาสทางการลงทุน และอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนสินค้าบริโภค อุปโภคอันอาจส่งผลกระทบต่อทางด้านการเศรษฐกิจได้ ดังนั้นช่วงจังหวะการลงทุนจึงเป็นเรื่องของพร้อม โดยพิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการด้วย เช่น ฤดูกาล อุปสงค์การผลิต เทคโนโลยี

5. การออกแบบวางแผนโครงการ จะเกี่ยวข้องกับการกำหนดรูปแบบการวางตำแหน่งของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต อาคารและสิ่งก่อสร้างรวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อให้โครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบวางแผนควรมีความยืดหยุ่นมากพอที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ระหว่างภาคส่วนต่างๆ ทั้งภายในและนอกโครงการ โดยจะต้องพิจารณาถึงโอกาสในการขยายโครงการในอนาคตด้วย และการออกแบบวางแผนโครงการควรพิจารณา

ถึงปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านการลำเลียงขนส่งภายในโครงการ ปัจจัยด้านกระบวนการผลิตและการไหลเวียนของวัสดุต่างๆ ปัจจัยด้านการจัดเก็บวัตถุดิบ สิ้นค้าระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูป ปัจจัยด้านระบบสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารระหว่างแผนกและฝ่ายต่างๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผนโครงการ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมภายในโครงการเป็นไปอย่างคล่องตัว

6. กำหนดการดำเนินงาน เป็นการเตรียมแผนปฏิบัติงาน เพื่อแสดงว่าใคร ทำอะไร ทำเมื่อไร และเสร็จเมื่อใด มีการกำหนดการดำเนินงานของแต่ละองค์ประกอบที่สำคัญของโครงการตั้งแต่เริ่มการสำรวจ การออกแบบ การจัดหาที่ดิน การก่อสร้าง การจัดซื้อ การติดตั้งเครื่องจักร การทดสอบเครื่องมือ การฝึกอบรมพนักงาน รวมทั้งด้านการดำเนินการบำรุงรักษาทั้งในช่วงโครงการดำเนินอยู่และภายหลังจากที่โครงการจบสิ้นสมบูรณ์แล้ว

โดยสรุป การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเทคนิคของโครงการ ควรพิจารณาถึงรูปแบบทางด้านเทคนิคในทางเลือกต่างๆ รูปแบบที่เลือกมาควรมีการเลือกใช้เทคโนโลยี ขนาดการผลิต ทำเลที่ตั้งและการออกแบบผังโครงการที่เหมาะสม โดยมีการเข้าลงทุนในจังหวะและเวลาที่เหมาะสม ภายใต้งานกำหนดการดำเนินงานที่มีรูปแบบและแบบแผนที่รัดกุมให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด และโครงการที่ดีควรมีความยืดหยุ่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ณ ต้นทุนที่ต่ำที่สุด

การวิเคราะห์โครงการด้านการเงิน

การวิเคราะห์โครงการทางการเงิน เป็นกระบวนการวิเคราะห์ผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของโครงการในรูปแบบของตัวเงิน เพื่อประเมินศักยภาพของตัวโครงการ ซึ่งการวิเคราะห์โครงการทางการเงินจะทำให้ทราบว่าโครงการมีความสามารถในการทำกำไรให้กับผู้ลงทุนหรือไม่ ดังนั้นในการวิเคราะห์ทางการเงินต้องมีข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ ได้แก่ ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณามีอยู่ 2 ประเภท คือ 1) เกณฑ์แบบไม่ปรับค่าเวลา และ 2) เกณฑ์แบบปรับค่าเวลา ในการศึกษาในครั้งนี้จะใช้เกณฑ์แบบปรับค่าเวลาเพราะเงินจำนวนเดียวกันมูลค่าปัจจุบันกับในอนาคตจะมีค่าไม่เท่ากัน ดังนั้นเพื่อให้มูลค่าผลตอบแทน และต้นทุนที่เกิดขึ้นในปีต่างๆ ในอนาคตสามารถนำมารวมกันหรือทำการเปรียบเทียบกันได้ โดยการปรับลดต้นทุนและผลตอบแทนในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ด้วยการหักลดมูลค่าของเงินที่เกิดในอนาคตด้วยอัตราคิดลด (Discount Rate) ในอัตราที่เหมาะสม ผู้บริหารทางการเงินจะต้องมีการวางแผนทางการเงิน เพื่อใช้ทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตและเงินทุนที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงิน คือ 1) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน เป็นการประเมินความสามารถในการทำกำไรของโครงการ 2) เพื่อประเมินแรงจูงใจว่าผลตอบแทนคุ้มค่ากับความเสี่ยงหรือไม่ 3) เพื่อให้มีแผนการเงินที่ดี โดยเฉพาะการวางแผนจัดหาเงินทุน 4) เพื่อประเมินขีดความสามารถในการบริหารการเงิน (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2542; เรืองรัก จำปาเงิน, 2544)

มูลค่าของเงินตามเวลา (Time Value of Money) หากมูลค่าของเงินในปัจจุบันและอนาคตไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถรวมต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในปีต่างๆ เข้าด้วยกันโดยตรงแล้วนำมาเปรียบเทียบกันหรือเพื่อคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิแต่จะคำนึงถึงมูลค่าของเงินตามเวลาด้วย โดยการปรับลดมูลค่าต่างๆ ในอนาคตให้มีค่าเทียบเท่าในปัจจุบันด้วย อัตราส่วนลด (Discount Rate) ซึ่งเขียนเป็นสูตรการคำนวณได้ดังนี้ (ประสิทธิ์ ตงยงศิริ, 2542)

$$\text{โดย} \quad PV = FV \times \frac{1}{(1+r)^t}$$

เมื่อกำหนดให้

PV	=	มูลค่าในปัจจุบัน
FV	=	มูลค่าในอนาคต
r	=	อัตราส่วนลด
t	=	ปีต่างๆ

ต้นทุนโครงการหมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปเพื่อการลงทุนและดำเนินโครงการ หรือมูลค่าของปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้จ่ายไปในโครงการ ต้นทุนของโครงการประกอบด้วยค่าใช้จ่ายทั้งที่มองเห็นและไม่เห็นในรูปตัวเงินที่จ่ายออกไป ต้นทุนทางการเงินที่เป็นต้นทุนที่จ่ายจริงเพื่อซื้อปัจจัยการผลิตเรียกว่า ต้นทุนแจ้งชัด (Explicit Cost) อันประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายดำเนินการ ต้นทุนในการดำเนินงานโครงการหนึ่งๆ จำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิตหลายประเภท ได้แก่ วัตถุดิบ แรงงาน ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งที่เป็นต้นทุนทางตรงและทางอ้อมของโครงการ ซึ่งการประเมินค่าทรัพยากรหรือปัจจัยที่นำมาใช้ในโครงการจะใช้ราคาคงที่หรือราคาที่แท้จริง (ประสิทธิ์ ตงยงศิริ, 2542; ฤทัย มินะพันธ์, 2544)

ผลตอบแทนจากการลงทุน หมายถึง รายรับอันเกิดจากการจำหน่ายผลผลิตของโครงการโดยตรง ซึ่งในการประเมินผลตอบแทนของโครงการนั้นควรพิจารณาเฉพาะผลตอบแทนส่วนเพิ่ม เมื่อบุคคลหรือธุรกิจตัดสินใจลงทุนในโครงการใดโครงการหนึ่งย่อมมีความคาดหวังที่จะได้รับเงินในอนาคตมากกว่าเงินลงทุนที่จ่ายไปในวันนี้ ผลตอบแทนจะเป็นตัวชี้วัดถึงผลของการลงทุน ในการพิจารณาว่าโครงการมีความเหมาะสมในการลงทุนหรือไม่ จำเป็นต้องทราบถึงขนาดของเงินลงทุน หากลงทุนด้วยเงินทุนที่น้อยแต่ได้ผลตอบแทนที่ดีและได้รับผลตอบแทนเร็วนี้ย่อมหมายความว่า เป็นการลงทุนที่ดี (ประสิทธิ์ ตงยงศิริ, 2542; ฤทัย มินะพันธ์, 2544)

การประมาณกระแสเงินสดทางการเงิน จะสามารถประมาณการได้หลังจากทราบกระแสผลตอบแทนและต้นทุน ซึ่งคือรายจ่ายและรายรับที่เกิดขึ้นในแต่ละปีตลอดชั่วอายุโครงการ โดยความแตกต่างระหว่างกระแสรายรับและรายจ่ายก็คือกระแสเงินสดสุทธิ (Net Cash Flow) หรือกระแสผลตอบแทนสุทธิ (Net Benefit) โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{กระแสเงินสด} = \text{ผลตอบแทนต่อปี} - \text{ค่าใช้จ่ายต่อปี}$$

กระแสเงินสดจะรวมทั้งผลตอบแทนของทุนและผลตอบแทนการใช้ทุนเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งไม่มี การหักค่าเสื่อมราคาออกจากผลตอบแทนเพราะกระแสผลตอบแทนสุทธิได้เผื่อให้กับผลตอบแทนของ ทุนไว้ตลอดอายุโครงการ และไม่ได้เผื่อค่าดอกเบี้ยของทุนที่นำมาใช้เนื่องจากผลจากการทำส่วนลด หรือผลลัพธ์ของกระแสเงินสดที่ปรับค่าด้วยต้นทุนของเงินทุน (ประสิทธิ์ ตั้งยั้งศิริ, 2542; เรืองรัก จำปาเงิน, 2544)

การกำหนดอัตราส่วนลด อัตราส่วนลดคือ ปัจจัยที่นำมาใช้ในการปรับลดมักจะแสดงเป็นร้อยละ เหตุที่ต้องมีการปรับลดเนื่องจากมูลค่าของเงินในปัจจุบันและในอนาคตมีค่าไม่เท่ากัน จึงไม่ สามารถรวมต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในปีต่างๆ กันเข้าด้วยกันโดยตรง เพื่อนำมาเปรียบเทียบ กันหรือเพื่อคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิ ดังนั้นเพื่อให้สามารถนำต้นทุนและผลตอบแทนสุทธิที่เกิดขึ้น ในปีต่างๆ ในอนาคตมาเปรียบเทียบกันได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับลดต้นทุนและผลตอบแทนใน อนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ในการทำส่วนลดจะต้องใช้อัตราส่วนลดที่เหมาะสมใน การวิเคราะห์ด้านการเงิน ได้แก่ ต้นทุนของเงินทุน (Cost of Capital) ของโครงการ ต้นทุนของ เงินทุนของแต่ละโครงการย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้ลงทุนจะเป็นผู้ให้กู้หรือเป็นผู้กู้ จากแหล่งใด นั่นคือถ้าผู้กู้สุทธิอัตราดอกเบี้ยที่โครงการสามารถกู้ได้ก็คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ของเงินทุนที่นำมาใช้ในการลงทุน ในกรณีเช่นนี้ควรนำเอาอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ในตลาดนำมาเป็นส่วนลดทางการเงินในการวิเคราะห์ และประเมินตัวโครงการ ถ้าหากว่าผู้ลงทุนเป็น ผู้ให้กู้สุทธิ ค่าเสียโอกาสของเงินทุน ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยการที่ให้ผู้กู้ในตลาดหลักทรัพย์ และถ้า โครงการมีการกู้เงินมาจากหลายแหล่ง จะต้องใช้วิธีถ่วงเฉลี่ยน้ำหนักต้นทุนเงินทุน ซึ่งสามารถ คำนวณได้ดังนี้ (เรืองรัก จำปาเงิน, 2544)

$$\text{โดย} \quad \text{WACC} = (W_e \times K_e) + [W_d \times K_d \times (1 - \text{Tax})]$$

เมื่อกำหนดให้	WACC =	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
	W_e =	สัดส่วนเงินทุนส่วนของเจ้าของโครงการ
	K_e =	ต้นทุนเงินทุนของเจ้าของโครงการ
	W_d =	สัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืม
	K_d =	ต้นทุนเงินทุนจากการกู้ยืมเงิน
	Tax =	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล

ในการกำหนดสัดส่วนเงินทุนของเจ้าของ (W_e) และสัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืม (W_d) จะ กำหนดโดยเจ้าของโครงการเพื่อให้ได้โครงสร้างเงินทุนที่ทำให้ต้นทุนเฉลี่ยของเงินทุนต่ำที่สุดสำหรับ ต้นทุนในส่วนของเจ้าของ (K_e) กำหนดได้จากอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยงหรือมีความเสี่ยงต่ำ (Risk Free) เช่น พันธบัตรรัฐบาลรวมกับผลตอบแทนที่ต้องการเพิ่มขึ้นเพื่อให้คุ้มครองกับความเสี่ง (Risk Premium) จากการลงทุน อาทิเช่น ผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์และสำหรับต้นทุนเงินทุน จากการกู้ยืม (K_d) ถูกกำหนดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ธนาคารหรือดอกเบี้ยหุ้นกู้ที่บริษัทจำหน่าย

แนวคิดในการประมาณการกระแสเงินสดมี 2 แบบคือ 1) อัตราส่วนลดแท้จริง (Real Discount Rate) เป็นการตีราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิตคงที่ตลอดอายุโครงการ จะไม่พิจารณาถึงเงินเฟ้อเข้ามาเกี่ยวข้อง 2) อัตราส่วนลดตลาด (Nominal Discount Rate) ใช้ในกรณีที่ราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิตเป็นราคาตลาด ดังนั้น ถ้ากระแสเงินสดของโครงการอยู่ในรูปราคาคงที่ จะต้องใช้อัตราส่วนลดแท้จริง (Real Discount Rate) ไม่ควรใช้อัตราส่วนลดตลาด (Nominal Discount Rate)

เมื่อทราบวิธีการปรับค่าของเวลาและเลือกอัตราส่วนลดที่เหมาะสมแล้ว ผู้วิเคราะห์โครงการจะประเมินความคุ้มค่าของโครงการ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ในการประเมินดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV) คือ มูลค่าปัจจุบันของกระแสตอบแทนสุทธิหรือกระแสเงินสดโครงการซึ่งคำนวณได้ด้วยการทำส่วนลดกระแสผลตอบแทนสุทธิตลอดชั่วอายุโครงการให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน หรือคำนวณหา NPV จากความแตกต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนรวมและมูลค่าปัจจุบันของกระแสต้นทุนรวม โดยหลักเกณฑ์การตัดสินใจคือ ควรรับหรืออนุมัติเมื่อ NPV มากกว่าหรือเท่ากับ 0 แต่ถ้า NPV ของโครงการติดลบหรือมีค่าต่ำกว่าศูนย์ ไม่ควรรับหรืออนุมัติโครงการ (ประสิทธิ์ ตั้งยงศิริ, 2542; เรืองรัก จำปาเงิน, 2544)

$$\text{โดย} \quad \text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{NB}_t}{(1 + \text{WACC})^t} - \sum_{t=0}^n \frac{\text{IC}_t}{(1 + \text{WACC})^t}$$

เมื่อกำหนดให้	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	NB _t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ t
	IC _t	=	ต้นทุนการลงทุนในปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ
	n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
	t	=	ระยะเวลาโครงการ

2. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) คือ อัตราส่วนลดที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ IRR คือ อัตราส่วนลดภายในโครงการหรือก็คือ อัตราผลตอบแทนที่โครงการได้รับจากเงินลงทุนไป ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจคือ รับทุกโครงการที่มีค่า IRR เท่ากับหรือสูงกว่าต้นทุนเงินทุนของบริษัท (ประสิทธิ์ ตั้งยงศิริ, 2542; เรืองรัก จำปาเงิน, 2544)

$$\text{โดย} \quad \text{NPV} = \sum_{t=0}^n \frac{\text{NB}_t}{(1 + r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{\text{IC}_t}{(1 + r)^t} = 0$$

เมื่อกำหนดให้	NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
	NB _t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ t
	IC _t	=	ต้นทุนการลงทุนในปีที่ t
	r	=	อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR)

$$\begin{aligned} n &= \text{จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ} \\ t &= \text{ระยะเวลาโครงการ} \end{aligned}$$

3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (Modified Internal of Return หรือ MIRR) โดยวิธี MIRR มีข้อสมมติว่าเงินลงทุนที่ได้ลงทุนเมื่อเริ่มโครงการหรือระหว่างดำเนินโครงการนั้น จะนำมารวมเป็นเงินลงทุนในครั้งแรกโดยคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสเท่ากับต้นทุนของเงินทุน ส่วนผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานที่ได้รับมาระหว่างดำเนินโครงการนั้น จะนำไปลงทุนต่อจนปีสุดท้ายของโครงการ โดยได้รับอัตราผลตอบแทนเท่ากับต้นทุนของเงินทุนเช่นเดียวกัน หลังจากนั้นจะนำมูลค่าของเงินที่ได้ในปีสุดท้ายมารวมกันเป็นมูลค่า ณ ปีสุดท้ายของโครงการ (Terminal Value หรือ TV) และจะหาอัตราส่วนลดที่ทำให้มูลค่า ณ ปีสุดท้ายของโครงการนี้เท่ากับเงินลงทุนครั้งแรกพอดีและอัตราส่วนส่วนนี้ก็คือ MIRR นั่นเอง ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจ คือ รับทุกโครงการที่มีค่า MIRR เท่ากับหรือสูงกว่า ต้นทุนเงินทุนของบริษัท (Lin, 1976)

$$\text{โดย} \quad \text{MIRR} = \left[\frac{\sum_{t=0}^n B_t (1+r_{t,n})^{n-t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r_{0,t})^t}} \right]^{1/n} - 1$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อกำหนดให้} \quad \text{MIRR} &= \text{อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่ปรับค่าแล้ว} \\ B_t &= \text{ผลตอบแทนปีที่ } t \\ C_t &= \text{ต้นทุนในปีที่ } t \\ r_{0,t} &= \text{ต้นทุนของเงินทุน} \\ r_{t,n} &= \text{อัตราผลตอบแทนจากการที่นำเงินไปลงทุนซ้ำ} \\ n &= \text{จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ} \\ t &= \text{ระยะเวลาโครงการ} \\ \text{โดยมีข้อสมมติ} \quad r_{0,t} &= r_{t,n} \end{aligned}$$

4. ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (Profitability Index หรือ PI) คือ อัตราส่วนของมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินการต่อมูลค่าปัจจุบันของค่าลงทุนเริ่มแรก โดยเกณฑ์การตัดสินใจ คือ จะยอมรับโครงการที่มีค่า PI มากกว่าหรือเท่ากับ 1 เมื่อมีการปรับเป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยค่าเสียโอกาสของทุน (หลุทัย มินะพันธ์, 2544)

$$\text{โดย} \quad \text{PI} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{NB_t}{(1+WACC)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{IC_t}{(1+WACC)^t}}$$

เมื่อกำหนดให้	PI	=	ดัชนีความสามารถในการทำกำไร
	NB _t	=	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงานปีที่ t
	IC _t	=	ต้นทุนการลงทุนในปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ
	n	=	จำนวนปีทั้งสิ้นของโครงการ
	t	=	ระยะเวลาโครงการ

การกำหนดระยะเวลาของโครงการ งานโครงการมีความแตกต่างจากงานประจำ คือ มีช่วงเวลาในการดำเนินงาน มีจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดในการดำเนินกิจกรรมอย่างชัดเจนว่าโครงการนั้นๆ จะสำเร็จเสร็จสิ้นตามวัตถุประสงค์ การกำหนดอายุหรือระยะเวลาของโครงการจะมีผลต่อการได้มาของค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของโครงการ อีกทั้งอายุโครงการยังมีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุน การกำหนดอายุของโครงการขึ้นอยู่กับ 2 กรณี ดังต่อไปนี้ 1) อายุทางด้านเทคนิคของสินทรัพย์ที่ใช้เงินทุนจำนวนมากในการลงทุน ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นอายุการใช้งานของเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือรถยนต์ โครงการจะสิ้นสุดเมื่อเครื่องจักรหมดสภาพ โดยโครงการจะเริ่มต้นจากเวลาที่โครงการเริ่มดำเนินการไปจนถึงเวลาที่โครงการนั้นหมดสภาพทางด้านเทคนิค 2) อายุทางเศรษฐกิจของโครงการ จะเริ่มต้นเมื่อโครงการเริ่มให้ผลประโยชน์ตอบแทนจนกระทั่งถึงเวลาที่ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและค่าบำรุงรักษาเริ่มมีแนวโน้มค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ภายในอายุโครงการทางเศรษฐกิจของโครงการ ถ้ามีทรัพย์สินอย่างใดอย่างหนึ่งหมดสภาพใช้งานไปก่อน ก็สามารถที่จะลงทุนซื้อเพื่อทดแทนใหม่ได้ และเมื่ออายุโครงการทางเศรษฐกิจได้หมดระยะเวลาแล้ว แต่อายุทรัพย์สินยังไม่หมดสามารถขายเป็นมูลค่าซากได้

การหาต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Incremental Cost, AIC)

เป็นการหาต้นทุนการผลิตส่วนเพิ่มต่อหน่วยในการดำเนินการลงทุนผลิตเอง โดยเกณฑ์การตัดสินใจ คือ จะยอมรับโครงการ หากต้นทุนผลิตเองต่อหน่วยต่ำกว่าราคาที่จ้างบุคคลภายนอกดำเนินการ ซึ่งต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยสามารถคำนวณได้จาก

$$AIC = \frac{PVIC + PVOC}{\sum_{t=0}^n \frac{Q_t}{(1 + WACC)^n}}$$

เมื่อกำหนดให้	AIC	=	ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วย
	PVIC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการลงทุน
	PVOC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินการ
	Q _t	=	ปริมาณการผลิตในปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ

การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของโครงการ

กระแสเงินสดของโครงการเป็นตัวแปรสำคัญในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ซึ่งมาจากการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนในอนาคต เนื่องจากอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน จึงมีความเป็นไปได้ที่การประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนไม่เป็นไปตามความคาดหมาย ดังนั้นจึงได้มีการใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของโครงการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) คือ การวิเคราะห์สิ่งที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อขีดความสามารถในการหารายได้ของโครงการ โดยกำหนดตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความไวของ NPV หรือ IRR มากที่สุด โดยทดสอบว่าถ้าตัวแปรเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปแล้ว จะมีผลกระทบต่อ NPV หรือ IRR อย่างไร เช่น ถ้าราคาผลผลิตและต้นทุนค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามกำหนด ผลจะเป็นอย่างไร (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2542)

2. การทดสอบค่าความเปลี่ยนแปลง (Switching Value Test) เป็นการทดสอบว่าตัวแปรสำคัญจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ไม่พึงประสงค์มากน้อยเพียงใด โดยโครงการยังยอมรับได้ในระดับต่ำสุด ซึ่งวัด จากเกณฑ์วัดค่าโครงการเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง (ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, 2542)

2.1 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านผลตอบแทน (Switching Value Test of Benefits: SVT_B) หมายความว่า ผลตอบแทนของโครงการสามารถลดลงได้มากที่สุดร้อยละเท่าใด ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$SVT_B = \frac{NPV}{PVB} \times 100 \%$$

2.2 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนในการดำเนินงาน (Switching Value Test of Cost: SVT_{OC}) หมายความว่า ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าใด ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$SVT_{OC} = \frac{NPV}{PVOC} \times 100 \%$$

2.3 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุนในการลงทุน (SVT_{IC}) หมายความว่า ต้นทุนในการลงทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าใด ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$SVT_{IC} = \frac{NPV}{PVIC} \times 100 \%$$

2.4 การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนรวม (SVT_C) หมายความว่า ต้นทุนรวมของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้มากที่สุดร้อยละเท่าใด ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$SVT_C = \frac{NPV}{PVC} \times 100 \%$$

เมื่อกำหนดให้

NPV	=	มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ
PVB	=	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน
PVOC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินการ
PVIC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการลงทุน
PVC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จันทร์พิมพ์ สมพงษ์ (2554) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงกระบวนการผลิตและลดต้นทุนการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบโตโยต้าของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรม อีสเทิร์นซีบอร์ดจังหวัดระยอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในด้านเทคนิคและความเป็นไปได้ทางด้านการเงินในการที่จะนำระบบการผลิตแบบโตโยต้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งได้ โดยทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงจากการลดเวลาในการผลิต ลดเวลาสูญเสียในกระบวนการผลิต และการจัดส่งที่ทันเวลาพอดี จึงส่งผลดีต่อผู้ส่งมอบที่สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตและส่งผลดีต่อค่ายรถยนต์ที่สามารถผลิตรถยนต์ที่มีคุณภาพดีและใช้ต้นทุนต่ำ ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคการผลิตแบบโตโยต้าพบว่า เมื่อนำระบบการผลิตแบบโตโยต้าเข้ามาประยุกต์เพื่อช่วยในการผลิตแล้ว ทำให้สามารถลดจำนวนคัมบังที่ค้างอยู่ในกระบวนการผลิตลงได้จาก 55 เหลือ 52 คัมบังต่อเดือน ความสามารถในการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 3870 ชิ้นต่อชั่วโมงเป็น 5100 ชิ้นต่อชั่วโมง แรงงานที่ใช้ในการผลิตลดลงจาก 3 คนเหลือ 2 คนและเวลานำลดลงจาก 25 วันเหลือ 13 วัน ผลที่ได้นี้สามารถคำนวณเป็นตัวเงิน เกิดการประหยัดได้ 94,270,524 บาทต่อปี ผลการศึกษาด้านการเงินได้มีการกำหนดระยะเวลาโครงการไว้ 10 ปี คิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12 ซึ่งเป็นค่าเสียโอกาสในการลงทุน โดยโครงการนี้มีการลงทุน 8,164,960 บาท พบว่าโครงการให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 7,362,806 บาทอัตราผลตอบแทนสุทธิต่อต้นทุนการลงทุน NKR เท่ากับ 1,34 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) มีค่าร้อยละ 35.26 ระยะเวลาในการคืนทุน (Payback period) เท่ากับ 0.15 ปี ดังนั้นโครงการนี้จึงมีความคุ้มค่าทางด้านการเงินในการตัดสินใจลงทุน ส่วนผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวพบว่า กรณีที่ผลประโยชน์ลดลงร้อยละ 5 จากผลประโยชน์รวม โครงการยังมีความน่าลงทุน แต่กรณีลดราคาขายต่อชิ้นร้อยละ 5 พบว่าไม่มีความคุ้มค่าที่จะลงทุนโครงการ ดังนั้นผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวทำให้ทราบว่าราคาขายคือตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อตัวชี้วัดด้านการเงินของโครงการ

สิริกานต์ พัทธกษวณิช (2556) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานผลิตน้ำดื่มในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง ของโครงการเลือกการผลิตน้ำด้วยระบบรีเวอร์สออสโมซิส ฆ่าเชื้อด้วยยูวี และโอโซน กำลังการผลิต 24,000 ลิตร/วัน (1,000 ลิตร/ชม.) โดยผลการวิเคราะห์ด้านเทคนิคจากการเลือกรูปแบบสถานที่ตั้งในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง มีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นแหล่งชุมชน แหล่งท่องเที่ยว เป็นแหล่งอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการคมนาคมสะดวก โดยมีรูปแบบเป็นอาคารขนาด 400 ตารางเมตร และนำตัวอย่างน้ำที่ขุดได้ไปตรวจสอบ คุณภาพน้ำที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ จังหวัดชลบุรีพบว่าผ่านมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน กำหนดอายุโครงการ 20 ปี มีรายได้จากการจำหน่ายน้ำบรรจุขวดขนาด 600 มิลลิลิตร 750 มิลลิลิตร 1500 มิลลิลิตรและน้ำแบบถังขนาด 20 ลิตร พบว่าการลงทุนมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) มีค่าเป็นบวก คือ 13.76 ล้านบาท อัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อทุนของโครงการ มีค่า 1.22 เท่า อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าร้อยละ 28 ซึ่งมีค่าสูงกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาส (WACC) ร้อยละ 8.16 ระยะคืนทุน (Payback Period) เท่ากับ 4.05 ปี และ โครงการยังมีความสามารถในการรับความเสี่ยงด้านผลตอบแทนลดลงได้ร้อยละ 18.29 หรือยอดการจำหน่ายลดลง 951,210 ลิตรต่อปี ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการลงทุนในโครงการนี้

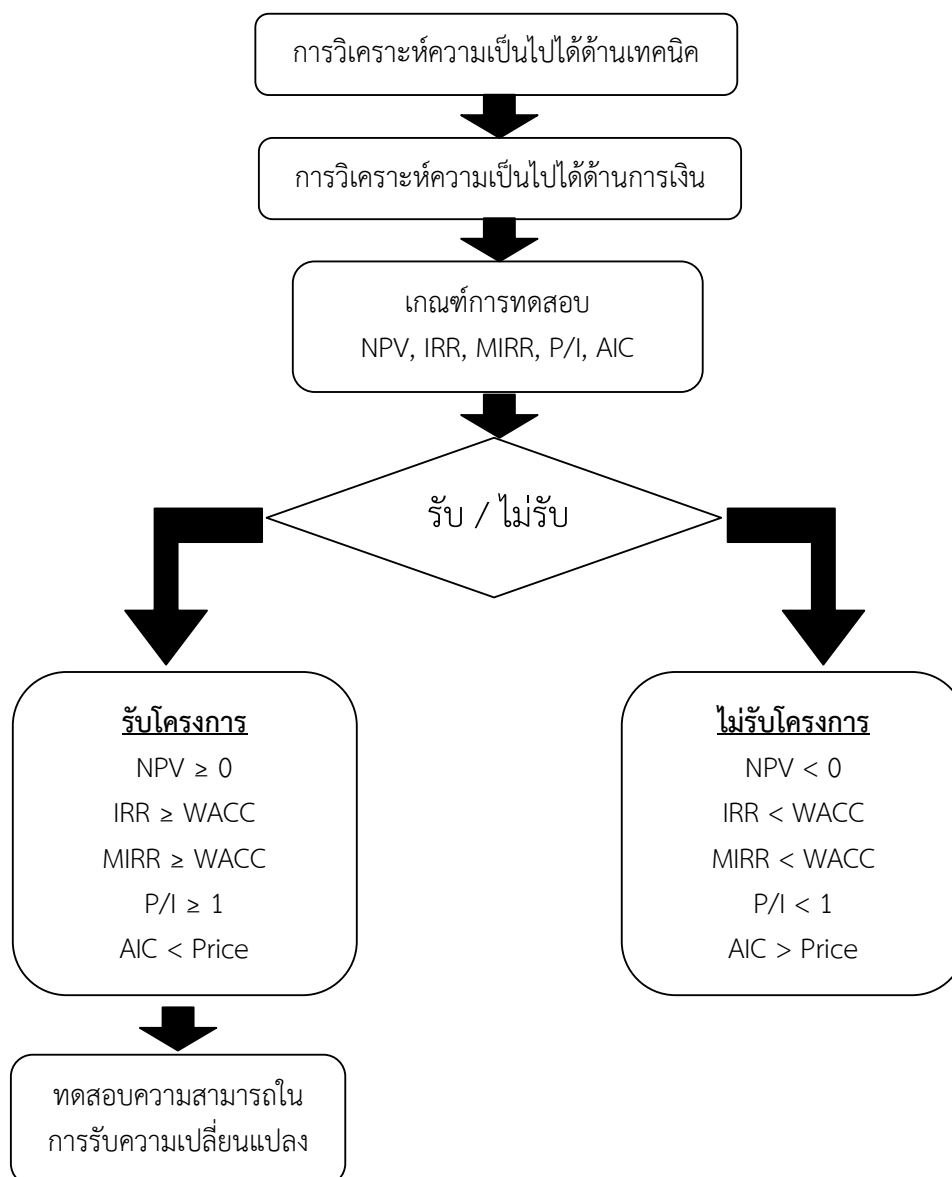
ดวงใจ จินานุรักษ์ (2557) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงไฟฟ้าชีวมวลจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 อำเภอห้วยกระเจา จังหวัดสระบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลในอำเภอห้วยกระเจา จังหวัดสระบุรี โดยใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นเชื้อเพลิง ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคของโครงการ ความเป็นไปได้ทางการเงิน และเพื่อศึกษาอัตราส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าของโครงการลงทุนดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่าในพื้นที่ที่มีการปลูกหญ้าประมาณ 500 ไร่ การปลูกหญ้าเนเปียร์ครั้งหนึ่งเก็บเกี่ยวได้นาน 6-7 ปี และให้ผลผลิต 60-80 ตันต่อไร่ต่อปี เพียงพอต่อการนำหญ้าเนเปียร์เป็นเชื้อเพลิงโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ใช้ปริมาณหญ้าเท่ากับ 38,837 ตันต่อปี ซึ่งโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลใช้เทคโนโลยีการผลิตกระแสไฟฟ้าแบบเปลี่ยนชีวมวลเป็นก๊าซเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าด้วยกระบวนการเชิงเคมีความร้อนแบบอากาศไหลลงขนาด 21 เมกะวัตต์ และศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน โดยกำหนดอายุโครงการ 26 ปี ที่ต้นทุนเงินทุนร้อยละ 9.91 โดยพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ -51,853,492 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการก่อนและหลังการปรับค่าเท่ากับร้อยละ 0.29 และ 6.61 ต่อปี ตามลำดับและพบว่าดัชนีการกำไรของตัวโครงการโรงไฟฟ้าเท่ากับ 0.45 ดังนั้น สามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่าโครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน และผลการวิเคราะห์ค่าความแปรเปลี่ยนพบว่า ถ้าโครงการสามารถเพิ่มผลตอบแทนขึ้นร้อยละ 21.04 หรือลดต้นทุนการดำเนินงานลงได้ร้อยละ 25.47 หรือลดต้นทุนในการลงทุนลงร้อยละ 54.78 จึงทำให้โครงการมีความคุ้มค่า ถ้ารัฐบาลมีนโยบายในการสนับสนุนการลงทุนในโครงการโรงไฟฟ้าจากชีวมวล รัฐบาลควรที่จะเพิ่มอัตราส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้า (Adder) จาก 0.50 บาท เป็น 2.03 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนของ จันทรพิมพ์ สมพงษ์, สิริกานต์ พัทธกษวณิช และดวงใจ จินานุรักษ์ พบว่า ทั้ง 3 ท่านได้ทำการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการไม่

แตกต่างกันมากนัก ซึ่งสิ่งที่ทั้ง 3 ท่านได้ทำการวิเคราะห์ทางด้านการเหมือนกันคือ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ได้ทำการศึกษา โดยเป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการลงทุนหรือเครื่องจักรที่เหมาะสมกับการผลิต และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเกี่ยวกับแหล่งที่มาของผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่างๆ อีกทั้งยังทำการประเมินโครงการลงทุนโดยการพิจารณามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV), อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR), อัตราผลตอบแทนของโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR), ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (PI) รวมทั้งการวิเคราะห์ความเสี่ยงความไม่แน่นอนของโครงการว่าคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงเครื่องจักรของ สายการผลิตย่อยในกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด จึงทำการศึกษาทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการเฉพาะด้านเทคนิคและการเงิน เป็นหลัก โดยการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ รวมถึง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินเกี่ยวกับต้นทุน ผลตอบแทน และความคุ้มค่าในการลงทุนปรับปรุงเครื่องจักรเพื่อทดแทนการว่าจ้างบุคคลภายนอก โดยทำการศึกษามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (NPV), อัตราผลตอบแทนของโครงการ (IRR), อัตราผลตอบแทนของโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR), และการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของโครงการ

กรอบแนวคิดในการศึกษา

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด จากแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาทั้งหมด จึงสามารถนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 2



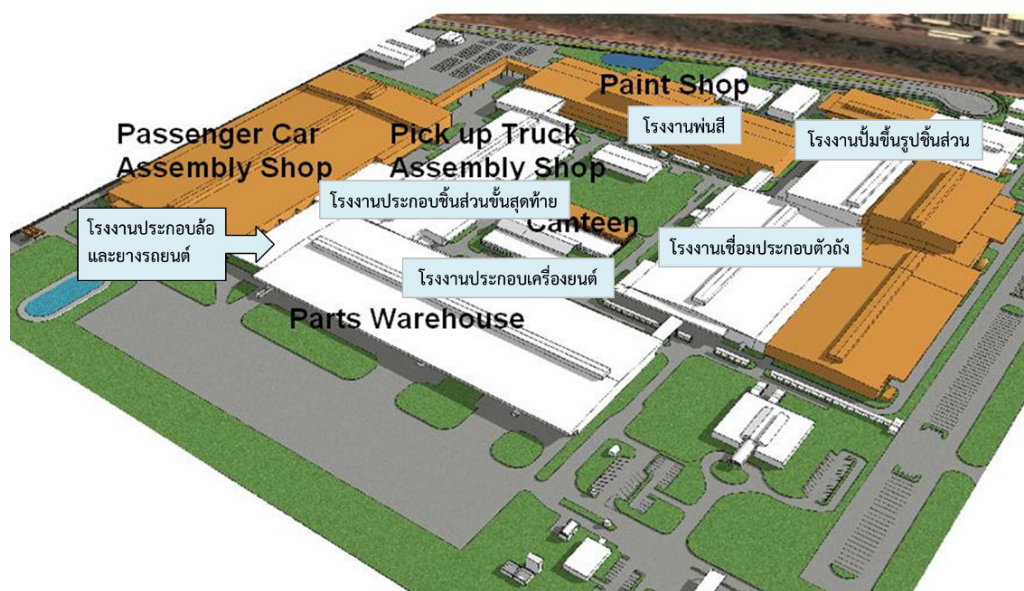
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการศึกษา
ที่มา: จากการศึกษา

บทที่ 3

สภาพและลักษณะทั่วไปของโครงการ

ข้อมูลทั่วไปของบริษัท เอเอฟ จำกัด

บริษัท เอเอฟ จำกัด เป็นหนึ่งในผู้ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการผลิตรถยนต์ ก่อตั้งขึ้นและเริ่มต้นสายการผลิตที่นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัด ระยอง ประเทศไทย ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2541 โดยมีวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งเพื่อร่วมกันพัฒนาและวิจัยนวัตกรรมใหม่ๆเกี่ยวกับยานยนต์ภายใต้การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสายการผลิตดังกล่าวสามารถรองรับการผลิตรถยนต์ประเภทรถยนต์กระบะขนาดหนึ่งตัน (Pickup) รถยนต์นั่งโดยสาร (Passenger Car) และรถยนต์นั่งเอนกประสงค์ (Sport Utility Vehicle) เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออกไปยังภูมิภาคต่างๆ กว่า 120 ประเทศทั่วโลก การดำเนินการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด เป็นแบบครบวงจรตั้งแต่โรงงานปั๊มชิ้นรูปชิ้นส่วน, โรงงานประกอบเชื่อมตัวถัง, โรงงานพ่นสี, โรงงานประกอบเครื่องยนต์ และ โรงงานประกอบชิ้นส่วนขั้นสุดท้าย ซึ่งมีโรงงานประกอบล้อและยางรถยนต์เป็นส่วนหนึ่งในโรงงานประกอบชิ้นส่วนขั้นสุดท้ายดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 3 แผนผังโรงงานผลิตรถยนต์ เอเอฟ จำกัด
ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

กระบวนการผลิตรถยนต์

การผลิตรถยนต์เริ่มต้นขึ้นขั้นตอนแรกที่แผนกขึ้นรูปชิ้นส่วน (Stamping) ทำการปั๊มขึ้นรูปโลหะ เพื่อเป็นชิ้นส่วนในการประกอบรถยนต์ โดยมีการผลิตชิ้นส่วนที่มีขนาดใหญ่ ได้แก่ ประตูรถยนต์ ด้านหน้า, ประตูรถยนต์ด้านหลัง และฝากระโปรงรถยนต์ เป็นต้น หลังจากนั้นจะส่งต่อไปยังแผนกประกอบตัวถัง (Body) เพื่อทำการเชื่อมประกอบโลหะที่ขึ้นรูปแล้วเข้ากับส่วนประกอบย่อยต่างๆ ขึ้นเป็นตัวโครงร่างรถยนต์ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการดังกล่าวโครงร่างจะถูกส่งต่อไปยังแผนกทาสี (Paint) เพื่อทำการชุบเคลือบสีกันสนิม อุดรอยต่อตามจุดต่างๆ ของตัวถังเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และพ่นสีตัวถังเพื่อความสวยงาม ในขณะเดียวกันแผนกประกอบเครื่องยนต์และชุดส่งกำลัง (Engine and Powertrain) ก็จะทำประกอบเครื่องยนต์และชุดส่งกำลังต่างๆ เข้าด้วยกัน เมื่อกระบวนการพ่นสีและประกอบประกอบเครื่องยนต์เสร็จสิ้น ทั้งสองส่วนจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตในขั้นต่อไปที่แผนกประกอบรถยนต์ขั้นสุดท้าย(Trim and Final Process) แผนกนี้มีหน้าที่ทำการติดตั้งเครื่องยนต์เข้าสู่ตัวถังรถยนต์และชิ้นส่วนอื่นๆ เพิ่มเติมจนกระทั่งเสร็จสิ้นเป็นรถยนต์สำเร็จรูปประเภทต่างๆ ที่แผนกนี้นอกจากนี้จากขั้นตอนการผลิตรถยนต์ทั้ง 5 ขั้นตอนหลักแล้ว ก่อนที่จะส่งมอบรถยนต์ให้กับลูกค้าทางบริษัทจะทำการทดสอบสมรรถนะของรถทั้งด้านความเร็ว การทำงานของเครื่องยนต์และฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ภายในห้องผู้โดยสารรถยนต์ การทดสอบการรั่วไหลของตัวถัง และขั้นตอนการปรับแต่งต่างๆ เพื่อให้ได้รถยนต์ที่สมบูรณ์และมีคุณภาพตามมาตรฐาน โดยกระบวนการผลิตดังแสดงในภาพที่

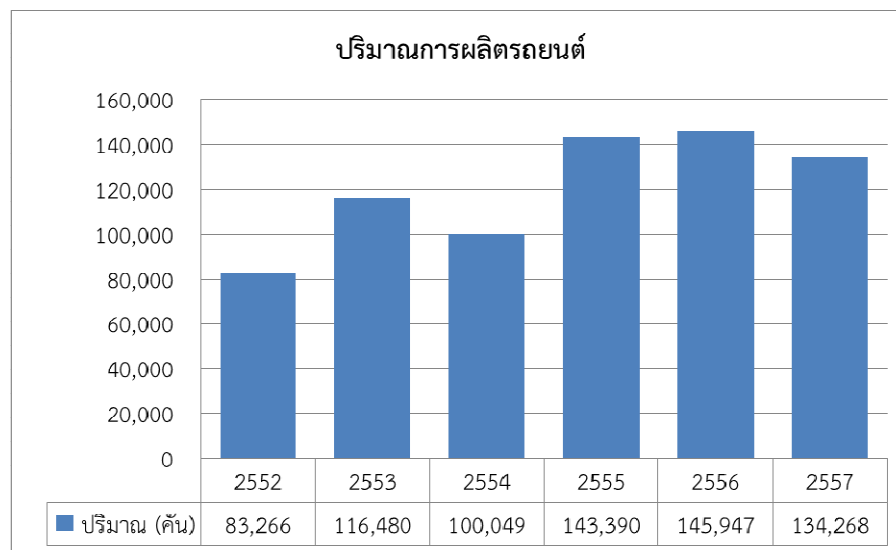
3



ภาพที่ 4 กระบวนการผลิตรถยนต์
ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

สถานการณ์ทางธุรกิจของบริษัท

ปริมาณการผลิตรถยนต์ของบริษัทเอเอฟ จำกัด มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีอัตราการเติบโตของยอดการผลิตเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 จนถึงปัจจุบันในอัตราร้อยละ 10.02 ต่อปี ดังแสดงในภาพที่ 4 ซึ่งยอดการผลิตรถยนต์ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องนี้จะส่งผลโดยตรงกับอุปสงค์ของชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์



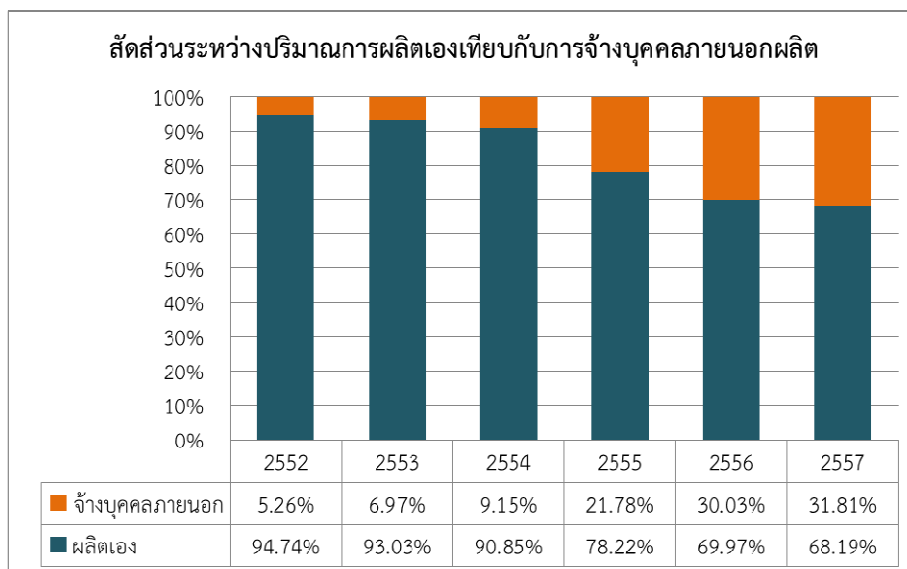
ภาพที่ 5 ปริมาณการผลิตรถยนต์ตั้งแต่ปี 2552 ถึง 2557

ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

ชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์ (Wheel and Tire) ที่ใช้ในกระบวนการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ แบ่งการผลิตออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ล้อและยางรถยนต์ขนาด 15, 16 และ 17 นิ้ว มีการประกอบชิ้นส่วนภายในโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ (In-house Assembly) ส่วนที่ 2 ล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไป ดำเนินการว่าจ้างบุคคลภายนอกประกอบ (Outsource Assembly) เนื่องจากข้อจำกัดของเครื่องจักรในการผลิตดังแสดงในภาพที่ 5 ทั้งนี้สัดส่วนระหว่างการนำเข้ามาประกอบภายในสายการประกอบย่อยในโรงงานของผู้ผลิตรถยนต์ (In-house Assembly) เปรียบเทียบกับสัดส่วนการว่าจ้างบุคคลภายนอกในการประกอบ (Outsource Assembly) พบว่า การว่าจ้างบุคคลภายนอกในการประกอบล้อและยางรถยนต์มีแนวโน้มของสัดส่วนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากรถยนต์รุ่นใหม่ที่ผลิตออกสู่ท้องตลาดได้มีการออกแบบให้ใช้ล้อและยางที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อความสวยงามและตอบสนองความต้องการของลูกค้าในยุคปัจจุบัน (ฝ่ายวิจัยและพัฒนารถยนต์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ บริษัท เอเอฟ จำกัด, 2557) ดังแสดงในภาพที่ 6 (ข้อมูลจากตารางที่ 2 ในบทที่ 1)



ภาพที่ 6 การประกอบล้อและยางรถยนต์ในกระบวนการผลิตรถยนต์
ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)



ภาพที่ 7 สัดส่วนระหว่างปริมาณการผลิตเองเทียบกับการจ้างบุคคลภายนอกผลิตตั้งแต่ปี 2552 ถึง 2557

ที่มา: ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

กำลังการผลิตของสายการผลิตล้อและยางรถยนต์

ปัจจุบันสายการประกอบย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด สามารถรับรองการประกอบล้อและยางที่มีขนาด 15, 16 และ 17 นิ้วเท่านั้น มีกำลังการผลิตรวมสูงสุดถึงจำนวน 680,610 ชิ้นต่อปี ซึ่งคำนวณได้จากจุดคอขวดของกระบวนการผลิตล้อและยางรถยนต์ โดยสถานงานใดใช้เวลาในการดำเนินงาน (Cycle Time) มากที่สุด จุดนั้นจะเป็นคอขวดการผลิตและเป็นตัวกำหนดกำลังการผลิต (Capacity) ในกรณีนี้ ขั้นตอนที่ 1 การประกอบล้อและยางรถยนต์ใช้เวลาในการดำเนินงาน (Cycle Time) มากที่สุดจาก 5 ขั้นตอน คือ 18.85 วินาที ดังนั้นขั้นตอนที่ 1 ถือว่าเป็นจุดคอขวดของกระบวนการผลิต ซึ่งจะเพื่เป็นตัวกำหนดกำลังการผลิตของสายการผลิตล้อและยางรถยนต์ ดังแสดงในภาพที่ 7



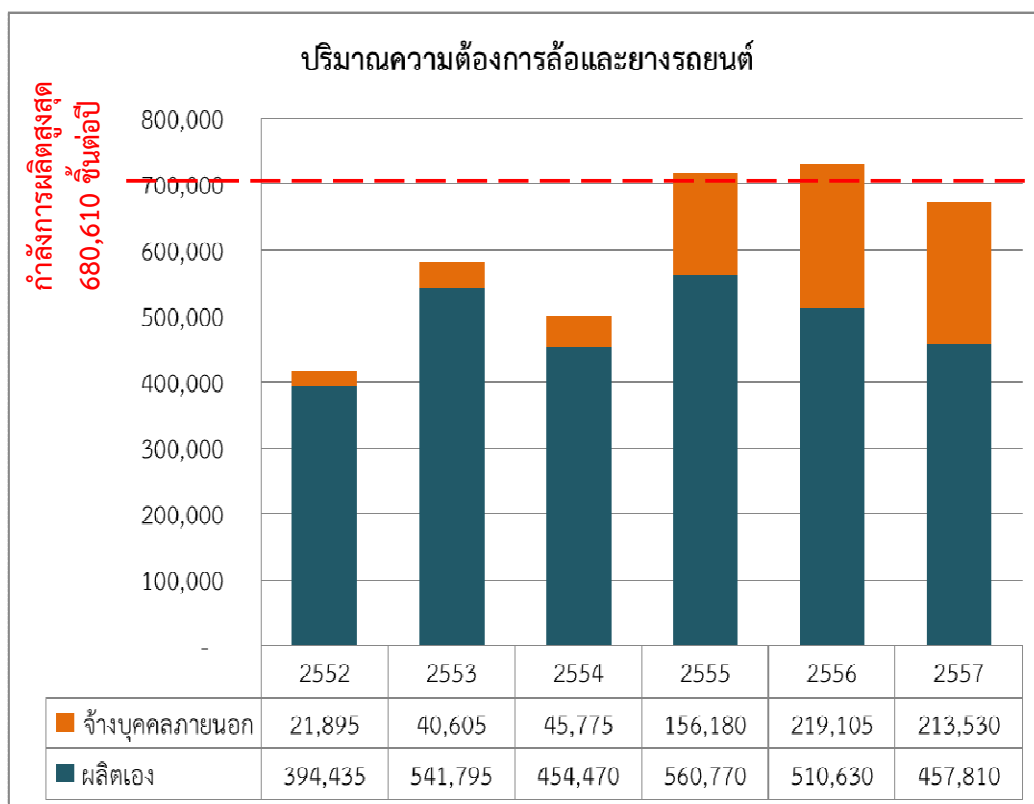
ภาพที่ 8 จุดคอขวดของกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์
ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

เวลาของกระบวนการผลิต (Production Takt time) จะใช้เวลาทำงาน (Cycle Time) ที่สถานงานที่เป็นคอขวด ซึ่งถือว่าเป็นจุดที่กำหนดจำนวนผลผลิต (Output) ของสายการผลิตนี้ ซึ่งสามารถคำนวณออกมาเป็นกำลังการผลิต (Capacity) ได้ดังนี้

เวลาในการผลิต (Takt time)	0.314	นาที่ต่อชิ้น
ประสิทธิภาพการทำงาน (Efficiency)	90	เปอร์เซ็นต์
เวลาปฏิบัติงาน (Operation time)	970	นาที่ต่อวัน (2 กะ)
เวลาปฏิบัติงาน x ประสิทธิภาพ	873	นาที่ต่อวัน (2 กะ)
ผลผลิตต่อวัน (Output)	2,778	ชิ้นต่อวัน
ผลผลิตต่อปี (Output)	680,610	ชิ้นต่อปี (245 วัน)

ดังนั้นสายการผลิตย่อยของการประกอบล้อและยางรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด มีกำลังการผลิตตามปกติ สูงสุดที่ 680,610 ชิ้นต่อปี แต่พบว่าการประกอบดังกล่าวมีการใช้เครื่องจักรและ

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสายการประกอบย่อยไม่เต็มกำลังการผลิต (Full Capacity) เท่าที่สายการผลิตย่อยสามารถดำเนินการได้จริง ซึ่งปริมาณการประกอบมีการใช้กำลังการผลิตจริงอยู่เพียง 450,000 ถึง 560,000 ชิ้นต่อปีเท่านั้น คิดเป็นอัตราการใช้กำลังการผลิตเพียงร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 80 ต่อปี ดังแสดงในภาพที่ 8 อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่จะเกิดความสูญเสียเปล่ามากขึ้นต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากปริมาณการประกอบล้อและยางรถยนต์เองภายในโรงงานมีแนวโน้มน้อยลง



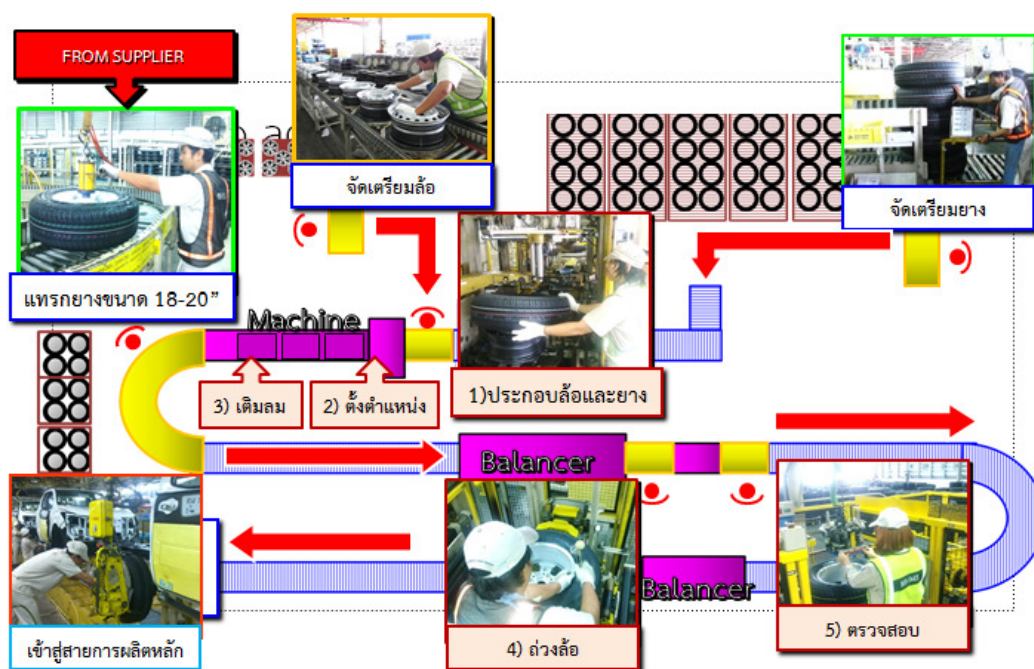
ภาพที่ 9 ปริมาณความต้องการล้อและยางรถยนต์เทียบกับกำลังการผลิตในปัจจุบัน
ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

จะเห็นได้ว่าเกิดความสูญเสียเปล่าในการใช้ทรัพยากรทุนที่มีอยู่ และสูญเสียประสิทธิภาพในการผลิตไป เนื่องจากการประกอบล้อและยางรถยนต์ส่วนหนึ่งที่มีขนาด 18 นิ้วขึ้นไป ไม่สามารถประกอบในสายการประกอบย่อยของบริษัท เอเอฟ จำกัดได้ ดังนั้นบริษัท เอเอฟจึงต้องว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินกิจกรรมแทน โดยมีสัดส่วนการว่าจ้างเพิ่มสูงถึงร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30 ต่อปี และในอนาคตโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ได้มีการพัฒนาและผลิตรถยนต์นั่งเอนกประสงค์ (SUV) รุ่นใหม่ ซึ่งต้องใช้ล้อและยางขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้วเท่านั้น โดยมียอดผลิตอยู่ที่ประมาณ 32,000 คันต่อปี ส่งผลให้ปริมาณรวมของล้อและยางรถยนต์ที่มีความต้องการว่าจ้างบุคคลภายนอกในการประกอบ (Outsource) จะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 302,530 ชิ้นต่อปี ทำให้บริษัท เอเอฟ จำกัด มีต้นทุนการดำเนินงานในการผลิตรถยนต์เพิ่มสูงขึ้น จากสาเหตุดังกล่าว ทางบริษัทจึงมีแนวทางที่จะปรับปรุงสายการประกอบย่อยเดิมที่

กระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ในปัจจุบัน

กระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัด ดำเนินการผลิตในสายการผลิตย่อย (Sub Assembly Line) โดยลักษณะของกระบวนการผลิตจะเป็นแบบผสมรุ่น (Mix Model) มีกระบวนการผลิตทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพที่ 10 ได้แก่

1. ขั้นตอนการประกอบล้อกับยาง (Mounting Process) เริ่มต้นจากการนำยางรถยนต์มาทาน้ำสบู่ตามขอบทั้งสองด้านจากนั้นจึงวางลงบนล้อและรถยนต์ จากนั้นจึงส่งเข้าเครื่องจักรเพื่อรีดประกอบยางเข้ากับล้อรถยนต์
2. ขั้นตอนตั้งตำแหน่งของยางและล้อ (Tire Matcher) เป็นกระบวนการที่ดำเนินการโดยเครื่องจักร เพื่อหมุนหาตำแหน่งแถมสีแดงบนยางรถยนต์ให้ตรงกับตำแหน่งแถมสีแดงบนล้อกระทะเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในการประกอบ
3. ขั้นตอนการเติมลม (Inflator) เป็นกระบวนการเติมลมโดยใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในการอัดลมเข้าในล้อรถยนต์ให้ได้ตามความดันที่กำหนด
4. ขั้นตอนการถ่วงล้อ (Tire Balancer) เป็นกระบวนการนำล้อรถยนต์ที่เติมลมเสร็จสมบูรณ์แล้วมาทำการตรวจสอบความสมดุลโดยเครื่องถ่วงล้อ หลังจากนั้นจะชดเชยความสมดุลด้วยการติดตะกั่วตามน้ำหนักที่เครื่องจักรคำนวณได้
5. ขั้นตอนการตรวจสอบ (Audit) เป็นกระบวนการเช็คความสมดุลของล้อ โดยทำการถ่วงล้อซ้ำอีกครั้ง ซึ่งค่าที่ได้จะต้องมีค่าใกล้เคียงศูนย์ หรือบวกลบไม่เกิน 5 กรัม หากค่าที่ได้คาดเคลื่อนมากกว่า 5 กรัม จะต้องทำการแก้ไขโดยการติดตะกั่วเพิ่มในตำแหน่งที่เครื่องจักรกำหนดให้ โดยหลังจากชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์ผ่านกระบวนการผลิตครบ 5 ขั้นตอนแล้ว ชิ้นส่วนทั้งหมดจะไหลเข้าสู่สายการผลิตหลักเพื่อประกอบกับตัวถังรถยนต์เป็นขั้นตอนถัดไป



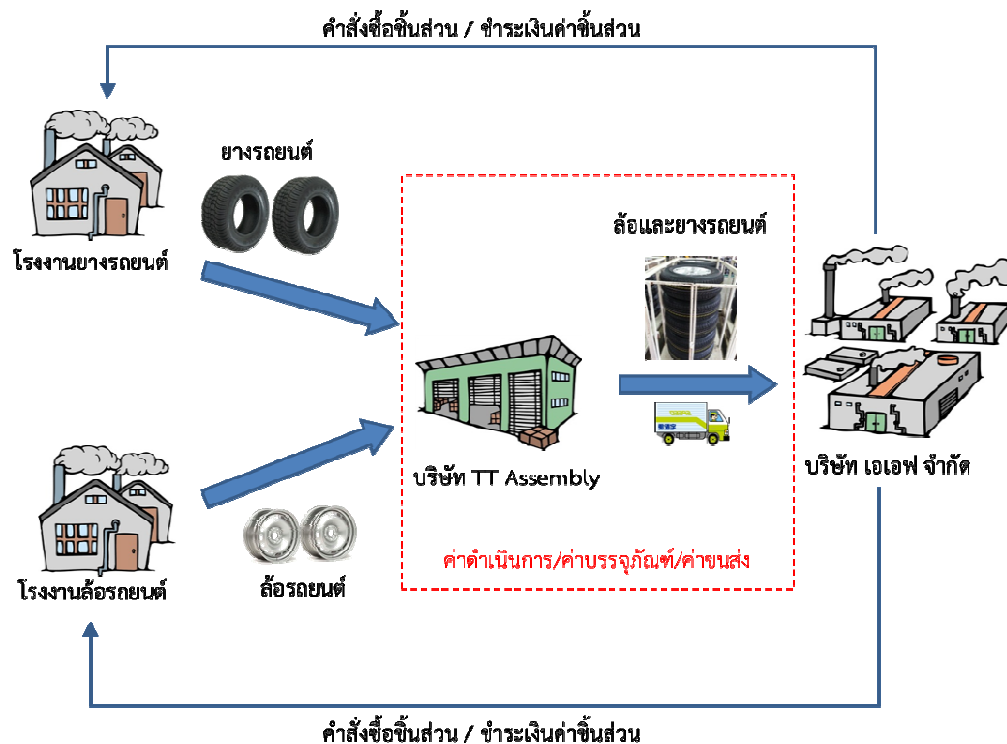
ภาพที่ 11 แผนภาพแสดงกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ภายในโรงงานผู้ผลิต
ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

สายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ใช้จำนวนแรงงานในกระบวนการผลิตทั้งสิ้น 6 คน ได้แก่ 1) พนักงานจัดเตรียมชิ้นส่วนยางรถยนต์ จำนวน 1 คน ทำหน้าที่ จัดเตรียมยางรถยนต์ตามลำดับ ให้ตรงตามรุ่นของรถยนต์ที่ผลิตในสายการผลิตหลัก 2) พนักงานจัดเตรียมชิ้นส่วนล้อรถยนต์ จำนวน 1 คน ทำหน้าที่ จัดเตรียมล้อรถยนต์ตามลำดับ ให้ตรงตามรุ่นของรถยนต์ที่ผลิตในสายการผลิตหลัก 3) พนักงานประกอบล้อและยางรถยนต์ จำนวน 1 คน ทำหน้าที่นำยางรถยนต์ที่ถูกจัดเตรียมมาแล้วมาทาน้ำสบู่และวางลงบนล้อรถยนต์ที่ถูกจัดเตรียมมาแล้วเพื่อนำเข้าสู่เครื่องจักรในการประกอบล้อและยางรถยนต์ 4) พนักงานจัดเตรียมล้อและยางรถยนต์ที่ประกอบจากบุคคลภายนอกจำนวน 1 คน ทำหน้าที่ยกล้อและยางรถยนต์ที่ประกอบจากบุคคลภายนอกแทรกขึ้นสายการผลิตตามคำสั่งผลิต 5) พนักงานตอกตะกั่วถ่วงล้อจำนวน 2 คน มีการแบ่งหน้าที่โดยให้คนแรกทำหน้าที่ในการตอกตะกั่วลงบนขอบด้านในของล้อ (Inner Side) ตามน้ำหนักและตำแหน่งที่เครื่องจักรคำนวณได้ และคนที่สองมีหน้าที่ตอกตะกั่วลงบนตำแหน่งด้านนอกของล้อ (Outer Side) ตามน้ำหนักและตำแหน่งที่เครื่องจักรคำนวณได้

การว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการประกอบล้อและยางรถยนต์ในปัจจุบัน

ปัจจุบันบริษัท เอเอฟ จำกัด ได้มีการว่าจ้างบุคคลภายนอกคือบริษัท TT Assembly ในการดำเนินการประกอบ ชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์จะถูกจัดส่งมายังบริษัท TT Assembly ภายใต้คำสั่งซื้อของบริษัท เอเอฟ จำกัด โดยค่าวัตถุดิบและค่าจัดส่งชิ้นส่วนจากโรงงานผู้ผลิตมาถึงบริษัท TT

assembly รับผิดชอบโดยบริษัท เอเอฟ จำกัด จากนั้นชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์จะเข้าสู่กระบวนการผลิตของบริษัท TT Assembly เพื่อดำเนินการประกอบล้อและยางรถยนต์จัดส่งให้บริษัท เอเอฟ จำกัด โดยบริษัท TT Assembly จะคิดค่าใช้จ่ายในส่วนของการดำเนินการ ค่าบรรจุภัณฑ์ และค่าจัดส่งจากบริษัท TT Assembly ไปยังบริษัท เอเอฟ จำกัด ดังแสดงในภาพที่ 11 ดังนั้นหากยกเลิกการว่าจ้างบุคคลภายนอกในการผลิต ชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์จะถูกจัดส่งจากโรงงานผู้ผลิตเข้ามาสู่บริษัท เอเอฟ จำกัดโดยตรง ซึ่งไม่มีผลกระทบกับต้นทุนในการจัดส่งเพิ่มเติมในส่วนนี้



ภาพที่ 12 การว่าจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการประกอบล้อและยางรถยนต์ในปัจจุบัน
ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

การปรับปรุงสายการผลิตสำหรับล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 และ 20 นิ้ว

จากการศึกษาสภาพทั่วไปในกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์พบว่า หากต้องการเพิ่มการผลิตของล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้วในกระบวนการผลิตปัจจุบันที่ผลิตได้เพียงขนาด 15, 16 และ 17 นิ้ว พบว่ามีจุดที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 6 จุดดังแสดงในภาพที่ 12

การปรับปรุงกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์



ภาพที่ 13 จุดปรับปรุงสายการผลิตสำหรับล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 และ 20 นิ้ว
ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

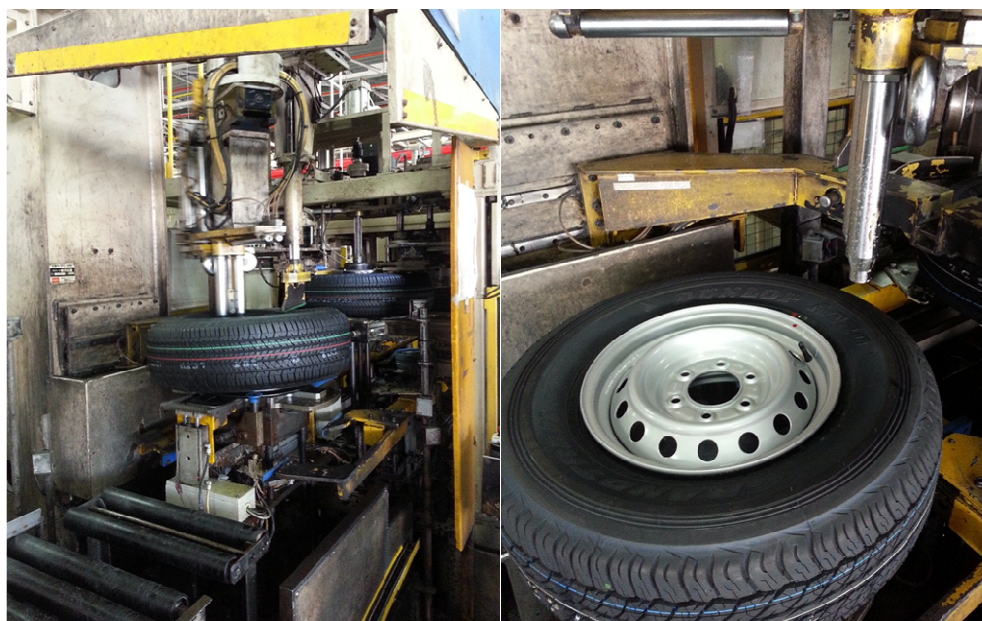
1. กระบวนการจัดชิ้นส่วนยางรถยนต์และล้อรถยนต์ ต้องทำการปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนและขยายระยะเวลาการทำงานของอุปกรณ์สำหรับช่วยยกชิ้นส่วน เพื่อให้รองรับความหลากหลายของล้อและยางรถยนต์ที่จะเพิ่มขึ้นดังแสดงในภาพที่ 13 โดยค่าพื้นที่ที่จะไม่คิดเป็นต้นทุนเนื่องจากเป็นต้นทุนจม (Sunk Cost) แต่จะมีค่าใช้จ่ายในส่วนของอุปกรณ์การวางชิ้นส่วน (Roller) และค่าอุปกรณ์ช่วยยกชิ้นส่วนรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 800,000 บาท



ภาพที่ 14 สภาพพื้นที่ของการจัดเก็บล้อและยางรถยนต์
ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

2. จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต พบว่า หากมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณล้อและยางรถยนต์ ขนาด 18 นิ้ว และ 20 นิ้ว จะต้องมีการเพิ่มพนักงานในการตรวจรับชิ้นส่วนจำนวน 2 คน และเพิ่มพนักงานจัดชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์ จำนวน 2 คน แต่สามารถลดพนักงานจัดเตรียมล้อและยางรถยนต์ที่ประกอบจากบุคคลภายนอก จำนวน 2 คน ดังนั้นจึงมีความต้องการแรงงานเพิ่มทั้งหมดจำนวน 2 คน ต่อการดำเนินงาน 2 กะ โดยมีค่าใช้จ่ายรวมสวัสดิการอยู่ที่คนละ 15,000 บาทต่อเดือน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 360,000 บาทต่อปี

3. เครื่องประกอบล้อและยางรถยนต์ (Mounting Machine) พบว่าไม่สามารถรองรับการประกอบล้อและยางรถยนต์ที่มีขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้ อีกทั้งบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักรไม่แนะนำให้ทำการปรับแต่งเครื่องจักร เนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องจักรและคุณภาพของงานที่ประกอบ (ฝ่ายติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ บริษัท เอเอฟ จำกัด, 2557)จึงต้องพิจารณาลงทุนซื้อเครื่องประกอบล้อและยางรถยนต์ใหม่ ซึ่งมีราคาเท่ากับ 6,206,000 บาท โดยยังไม่รวมค่าขนส่งและค่าติดตั้ง



ภาพที่ 15 เครื่องประกอบล้อและยางรถยนต์ (Mounting machine)

ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

4. เครื่องตั้งตำแหน่งล้อและยาง (Tire Matcher) สามารถรองรับการตั้งตำแหน่งของล้อขนาด 18 นิ้ว และ 20 นิ้วได้ แต่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการปรับตั้งค่าเครื่องจักร และ ป้อนค่าพารามิเตอร์ ต่างๆ ของล้อและยางรถยนต์รุ่นใหม่เข้าไป รวมทั้งปรับปรุงกล้องถ่ายภาพในการจับตำแหน่งล้อและยางรถยนต์ โดยมียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 4,500,000 บาท

5. เครื่องเติมลม (Tire Inflator) ปัจจุบันมีการใช้งาน 2 เครื่อง โดยเครื่องที่หนึ่งสำหรับเติมลมล้อรถยนต์ขอบ 15 นิ้วและ 16 นิ้ว เครื่องที่สองสำหรับล้อรถยนต์ขอบ 17 นิ้ว ดังนั้นหากต้องการประกอบล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไป จำเป็นต้องลงทุนเพิ่มเครื่องเติมลมอีก 1 ชุดมูลค่า 6,384,690 บาทสำหรับล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้ว รวมถึงปรับปรุงสายพานลำเลียงล้อและยางรถยนต์ในการเข้า-ออก เครื่องเติมลมเพื่อส่งมอบไปยังกระบวนการถัดไปมูลค่า 2,423,550 บาท และชุดอุปกรณ์ควบคุมการทำงานมูลค่า 6,366,500 บาท

6. เครื่องถ่วงล้อและเครื่องตรวจสอบ (Tire Balancer) สามารถรองรับการถ่วงล้อ ของล้อขนาด 18 นิ้ว และ 20 นิ้วได้ แต่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการปรับตั้งค่าเครื่องจักร และป้อนค่าพารามิเตอร์ ต่างๆ ของล้อและยางรถยนต์รุ่นใหม่ๆ เข้าไป โดยมีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 1,500,000 บาท

การประมาณการผลตอบแทนและต้นทุน

การประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการในการศึกษาครั้งนี้ จะพิจารณาเฉพาะในส่วนต้นทุนของโครงการส่วนเพิ่ม และผลตอบแทนของโครงการจากต้นทุนที่ประหยัดได้จากการที่ไม่ได้จ้างบุคคลภายนอกผลิตโดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลตอบแทนของโครงการ

ผลตอบแทนของโครงการมาจากต้นทุนที่ประหยัดได้จากการที่ไม่ได้จ้างบุคคลภายนอกผลิต โดยมาจาก ค่าดำเนินการ 78.92 บาทต่อชิ้น ค่าบรรจุภัณฑ์ (Packaging Cost) 5.3 บาทต่อชิ้น ค่าขนส่ง (Freight Cost) 17.9 บาทต่อชิ้น รวมทั้งสิ้นเป็นมูลค่า 102.12 บาทต่อชิ้น ดังแสดงในตารางที่ 3 ปริมาณความต้องการว่าจ้างบุคคลภายนอกผลิตอยู่ที่ 302,530 ชิ้นต่อปี โดยกำหนดให้คงที่ตลอดอายุโครงการ เนื่องจากยอดการผลิตรถยนต์ในปัจจุบันได้มีการผลิตเต็มกำลังการผลิตแล้ว และสัดส่วนในการว่าจ้างบุคคลภายนอกได้เพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากการออกแบบรถยนต์สมัยใหม่ จากยอดการพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อภายใน 4 ปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2561 พบว่ามีปริมาณไม่แตกต่างกันในแต่ละปี และมีแนวโน้มการออกแบบให้ใช้ล้อรถยนต์ขนาดใหญ่ขึ้นของรถยนต์รุ่นถัดไปในอนาคตหลังจากปี พ.ศ.2561 ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยจากความเสี่ยงของปริมาณที่ไม่แน่นอน ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ปริมาณความต้องการล้อและยางรถยนต์คงที่ตลอดอายุโครงการ

ตารางที่ 3 ประมาณการผลตอบแทนของโครงการจากต้นทุนที่ประหยัดได้

ปีที่ดำเนินงาน	ปริมาณความต้องการว่าจ้างบุคคลภายนอก	ต้นทุนต่อหน่วย	ต้นทุนทั้งหมดที่ประหยัดได้
0	-	-	-
1	151,265	102.12	15,447,181
2	302,530	102.12	30,894,363
3	302,530	102.12	30,894,363
4	302,530	102.12	30,894,363
5	302,530	102.12	30,894,363
6	302,530	102.12	30,894,363
7	302,530	102.12	30,894,363
8	302,530	102.12	30,894,363
9	302,530	102.12	30,894,363
10	302,530	102.12	30,894,363
รวม	3,176,565	102.12	293,496,454

ที่มา: จากการคำนวณ

ผลตอบแทนจากภาษีในปีที่ 0 จากค่าปรับที่ต้องยกเลิกสัญญาบุคคลภายนอกซึ่งส่งผลให้กำไรขาดทุนสุทธิในปีที่ 0 ติดลบ แต่โครงการลงทุนครั้งนี้ เป็นหนึ่งในโครงการลงทุนในหลายๆ โครงการของบริษัท เอเอฟ จำกัด ดังนั้นถ้าเกิดการขาดทุนทางบัญชีในโครงการนี้ ก็สามารถยกยอดไปใช้ในโครงการลงทุนอื่นของบริษัทแทน บริษัทก็จะได้รับผลประโยชน์ทางภาษีในปีที่ขาดทุน ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดต่อไปในส่วนการคิดภาษีของต้นทุนการดำเนินงาน

มูลค่าเครื่องจักรตอนสิ้นอายุโครงการ กำหนดให้โครงการไม่มีมูลค่าจากการขายเครื่องจักรในตอนสิ้นสุดอายุโครงการเนื่องจาก เครื่องจักรที่ใช้ในการดำเนินผลิตเป็นการสังผลิตขึ้นโดยเฉพาะสำหรับสายการผลิตรถยนต์ในโรงงาน ดังนั้นเมื่อใช้งานจนครบอายุโครงการแล้วจะทำการแยกชิ้นส่วนขายตามน้ำหนักซึ่งมีมูลค่าต่ำมาก (ฝ่ายการเงิน บริษัท เอเอฟ จำกัด, 2557) จึงกำหนดข้อสมมุติในการศึกษาของมูลค่าซากเท่ากับศูนย์

ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนในการลงทุน (Investment cost) และต้นทุนในการดำเนินงาน (Operating Cost) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ต้นทุนในการลงทุน (Investment Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุนในสินทรัพย์ถาวรโดยทำให้สายการผลิตในการประกอบล้อและยางรถยนต์สามารถดำเนินการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้ว และ 20 นิ้วได้ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 76,203,030 บาท ดังแสดงในตารางที่ 6

1.1 ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเครื่องจักรประกอบล้อและยาง (Mounting machine) เครื่องเติมลม (Tire Inflator Machine) สายพานลำเลียง (Conveyor) และชุดอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร (Control Equipment) เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 21,380,740 บาท ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์

รายการ	รวม (บาท)
เครื่องประกอบล้อและยาง	6,206,000
เครื่องเติมลมสำหรับล้อขนาด 18-20 นิ้ว	6,384,690
ชุดอุปกรณ์ควบคุม	6,366,500
สายพานลำเลียง	2,423,550
รวมค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	21,380,740

ที่มา: ฝ่ายติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

1.2 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเครื่องจักรจากประเทศญี่ปุ่นมายังประเทศไทย เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 2,083,790 บาท ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเครื่องจักรระหว่างประเทศ

รายการ	รวม (บาท)
บรรจุภัณฑ์	910,000
Free On Board charge	267,500
ค่าขนส่งทางทะเล (Ocean freight)	317,790
ค่าประกันภัยสินค้าระหว่างการขนส่ง	171,200
ค่าขนส่งในประเทศไทยและอากรขาเข้า	417,300
รวมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	2,083,790

ที่มา: ฝ่ายติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

1.3 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องจักร รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 5,938,500 บาท

1.4 ค่าลงทุนปรับปรุงพื้นที่ในการจัดเก็บล้อและยางรถยนต์ รวมทั้งอุปกรณ์ในการช่วยยกขึ้นส่วน เพื่อให้สามารถรองรับความหลากหลายของล้อและยางรถยนต์ที่จะเพิ่มเข้ามาในอนาคต รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 800,000 บาท

1.5 ค่าลงทุนปรับปรุงเครื่องตั้งตำแหน่งล้อและยาง (Tire Matcher) หมายถึงค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องตั้งตำแหน่งล้อและยาง รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 4,500,000 บาท

1.6 ค่าลงทุนปรับปรุงเครื่องถ่วงล้อ (Tire Balancer) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการปรับตั้งค่าเครื่องถ่วงล้อ (Tire balancer) รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,500,000 บาท

1.7 ค่ายกเลิกสัญญาการว่าจ้างบุคคลภายนอกผลิตชิ้นส่วน (Penalty Cost) รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 40,000,000 บาท

ตารางที่ 6 ต้นทุนในการลงทุนของโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อและยางรถยนต์

รายการ	รวม (บาท)
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	21,380,740
ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	2,083,790
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง	5,938,500
ค่าปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บล้อและยางรถยนต์	800,000
ค่าปรับปรุงเครื่องตั้งตำแหน่งล้อและยาง	4,500,000
ค่าปรับปรุงเครื่องถ่วงล้อ	1,500,000
ค่ายกเลิกสัญญาการว่าจ้างบุคคลภายนอก	40,000,000
รวมต้นทุนในการลงทุน	76,203,030

ที่มา: ฝ่ายติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

2. ต้นทุนในการดำเนินงาน (Operating Cost) หรือ ค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นในการดำเนินการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้ว และ 20 ตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการและต่อเนื่องตลอดระยะเวลาโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ค่าแรงในการดำเนินการผลิต ประกอบด้วย ค่าจ้างและสวัสดิการของพนักงานในส่วนที่จ้างเพิ่มสำหรับโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อและยางรถยนต์ จำนวน 2 คน โดยมีค่าใช้จ่ายรวมสวัสดิการอยู่ที่คนละ 15,000 บาทต่อเดือน รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 360,000 บาทต่อปี ในส่วนของวิศวกรช่างเทคนิค หัวหน้างาน ผู้จัดการโรงงาน สามารถใช้ทรัพยากรเดิมที่มีอยู่แล้วในการบริหารจัดการ

2.2 ต้นทุนการผลิตทางอ้อม ประกอบด้วย ค่าน้ำสำหรับประกอบล้อและยางรถยนต์ ขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้ว ค่าไฟฟ้าของเครื่องเติมลมที่ติดตั้งเพิ่มสำหรับล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วและ 20 นิ้ว และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรส่วนเพิ่ม รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 478,655 บาท ต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ต้นทุนการผลิตทางอ้อม

(หน่วย : บาท)

รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ค่าใช้จ่ายต่อปี
ค่าน้ำ	96	แกลลอน	4,185	401,760
ค่าไฟฟ้า	9163	kWh	3.59	32,895
ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร	1	หน่วย	44,000	44,000
รวมต้นทุนการผลิตทางอ้อม				478,655

ที่มา: ฝ่ายซ่อมบำรุง บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

2.3 ค่าวัตถุดิบเพื่อเสียในกระบวนการผลิต คิดในอัตราร้อยละ 0.085 ของการผลิต รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 660305 บาทต่อปีดังแสดงในตารางที่ 8 (ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด, 2557)

ตารางที่ 8 ต้นทุนของเสียในกระบวนการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 และ 20 นิ้ว

ปริมาณการผลิต (ชิ้น/ปี)	อัตราการเกิดของเสีย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	มูลค่า (บาท/ปี)
302,530	0.085%	2567.78	660,305

ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

ตารางที่ 9 ต้นทุนในการดำเนินงาน

รายการ	รวม (บาท/ปี)
ค่าแรงในการดำเนินการผลิต	360,000
ค่าวัตถุดิบทางอ้อม	478,655
ค่าวัตถุดิบเพื่อเสียในกระบวนการผลิต	660305
รวมต้นทุนดำเนินงาน	1,498,960

ที่มา: ฝ่ายการผลิต บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

2.4 ภาษีเงินได้นิติบุคคล คำนวณจากกำไรสุทธิของโครงการ ตามเงื่อนไขมาตรา 65 ทวิ แห่งกฎหมายประมวลรัษฎากร โดยสามารถนำเอาค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินของโครงการมาหักเป็นค่าใช้จ่ายได้ เพราะค่าเสื่อมถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายของกิจการ เนื่องจากทรัพย์สินอันได้แก่ เครื่องจักร

และอุปกรณ์มีการเสื่อมสภาพการใช้งานลง และในการลงทุนของโครงการนั้นแม้ว่าจะมีการลงทุนในครั้งแรกไปแล้วก็ตาม แต่ในทางบัญชีนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการลงทุนนั้นจะไม่สามารถนำมาหักเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้ในคราวเดียวในงบกำไรขาดทุน ซึ่งการหักในคราวเดียวอาจจะส่งผลกระทบต่อผลประกอบการและการประเมินผลการดำเนินงานที่ผิดพลาดได้ จึงต้องมีการทยอยตัดมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นค่าใช้จ่ายรายปีทุกปีตลอดอายุโครงการจนมีมูลค่าเท่ากับศูนย์เมื่อสิ้นสุดอายุโครงการลง ซึ่งค่าเสื่อมราคาใช้วิธีคำนวณราคาแบบเส้นตรง (กรมสรรพากร, 2556) โดยอายุของเครื่องจักรหลักมีอายุการใช้งานได้ 10 ปี รวมทั้งค่าติดตั้งและปรับปรุงพื้นที่ที่จะตัดค่าเสื่อมด้วยอายุ 10 ปีแบบเส้นตรงเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การคำนวณค่าเสื่อมราคา

รายการ	เงินลงทุน (บาท)	อายุทางบัญชี (ปี)	มูลค่าซาก (บาท)	ค่าเสื่อมต่อปี (บาท)
ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์	21,380,740	10	0	2,138,074
ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	2,083,790	10	0	208,379
ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง	5,938,500	10	0	593,850
ค่าปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บ	800,000	10	0	80,000
ค่าปรับปรุงเครื่องตั้งตำแหน่ง	4,500,000	10	0	450,000
ค่าปรับปรุงเครื่องถ่วงล้อ	1,500,000	10	0	150,000
รวม	36,203,030			3,620,303

ที่มา: จากการคำนวณ

ค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้เกิดขึ้นจริงระหว่างการดำเนินงาน แต่สามารถช่วยลดภาษีนิติบุคคลให้กับโครงการได้ เพราะได้ถูกนำไปหักออกจากผลกำไรในการดำเนินธุรกิจก่อนนำไปคิดภาษี ส่งผลให้ฐานภาษีนิติบุคคลที่บริษัทต้องจ่ายลดลง แต่กำไรสุทธิหลังหักขึ้นนั้นไม่ได้สะท้อนถึงกระแสเงินสดที่จริงของโครงการ เพราะมีการหักค่าใช้จ่ายที่ไม่เกิดขึ้นจริงออกไป ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จึงต้องถูกบวกกลับเข้ามา เพื่อปรับงบกำไรขาดทุนให้แสดงถึงกระแสเงินสดจากการดำเนินงาน (เริงรัก จำปาเงิน, 2544) ดังนั้นงบกำไรขาดทุนของโครงการลงทุนปรับปรุงกระบวนการผลิตล้อและยางรถยนต์จึงมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 11

จากตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่าในปีที่ 0 บริษัทมีค่าใช้จ่ายในเรื่องค่าปรับที่ต้องยกเลิกสัญญาบุคคลภายนอกมูลค่า 40,000,000 บาท ส่งผลให้กำไรขาดทุนสุทธิในปีที่ 0 ติดลบ 40,000,000 บาท แต่โครงการลงทุนครั้งนี้ เป็นหนึ่งในโครงการลงทุนในหลายๆ โครงการของบริษัท เอเอฟ จำกัด ดังนั้นถ้าเกิดการขาดทุนทางบัญชีในโครงการนี้ ก็สามารถยกยอดไปใช้ในโครงการลงทุนอื่นของบริษัทแทน บริษัทก็จะได้รับผลประโยชน์ทางภาษีในปีที่ขาดทุนเลย ซึ่งในปีที่ 0 ของโครงการ ขาดทุน 40,000,000 บาท คุณด้วยอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 20 จะได้ภาษีเงินได้นิติบุคคลที่

ต้องชำระ (8,000,000) บาท หมายความว่า ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการ จะลดลง 8,000,000 บาท

ตารางที่ 11 การคำนวณภาษีของโครงการลงทุน

รายการ	ปีที่	0	1	2	3	4	5
รายได้จากการประหยัดค่าจ้างบริษัทบุคคลภายนอก		-	15,447,181	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363
รวมผลตอบแทน(B)		-	15,447,181	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน							
ค่าแรงในการดำเนินการผลิต		-	180,000	360,000	360,000	360,000	360,000
ค่าน้ำสบู		-	200,880	401,760	401,760	401,760	401,760
ค่าไฟฟ้า		-	16,448	32,895	32,895	32,895	32,895
ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร		-	22,000	44,000	44,000	44,000	44,000
ค่าวัตถุดิบเพื่อเสียในกระบวนการผลิต		-	330,153	660,305	660,305	660,305	660,305
ค่าเสื่อมราคา		-	1,810,152	3,620,303	3,620,303	3,620,303	3,620,303
ค่าปรับกรณียกเลิกสัญญา	40,000,000						
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	40,000,000		2,559,632	5,119,263	5,119,263	5,119,263	5,119,263
กำไรจากการดำเนินงาน	-40,000,000	12,887,550	25,775,100	25,775,100	25,775,100	25,775,100	25,775,100
อัตราภาษี	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
ภาษีเงินได้นิติบุคคล	(8,000,000)	2,577,510	5,155,020	5,155,020	5,155,020	5,155,020	5,155,020

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการ	ปีที่	6	7	8	9	10
รายได้จากการประหยัดค่าจ้างบริษัทบุคคลภายนอก		30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363
รวมผลตอบแทน(B)		30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน						
ค่าแรงในการดำเนินการผลิต		360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
ค่าน้ำสบู		401,760	401,760	401,760	401,760	401,760
ค่าไฟฟ้า		32,895	32,895	32,895	32,895	32,895
ค่าบำรุงรักษาเครื่องจักร		44,000	44,000	44,000	44,000	44,000
ค่าวัตถุดิบเพื่อเสียในกระบวนการผลิต		660,305	660,305	660,305	660,305	660,305
ค่าเสื่อมราคา		3,620,303	3,620,303	3,620,303	3,620,303	3,620,303
ค่าปรับกรณียกเลิกสัญญา						
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน		5,119,263	5,119,263	5,119,263	5,119,263	5,119,263
กำไรจากการดำเนินงาน		25,775,100	25,775,100	25,775,100	25,775,100	25,775,100
อัตราภาษี		20%	20%	20%	20%	20%
ภาษีเงินได้นิติบุคคล		5,155,020	5,155,020	5,155,020	5,155,020	5,155,020

ที่มา: จากการคำนวณ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด ในครั้งนี้ เป็นแนวทางในการวางแผนทางด้านผลตอบแทนที่ได้รับ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ ระหว่างการจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการผลิต หรือลงทุนในการผลิตเอง โดยใช้เครื่องมือทางการเงินเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ ซึ่งจะทำการวิเคราะห์ด้านต่างๆ ดังนี้

1. การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสม โดยวิธีต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital : WACC)
2. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value หรือ NPV)
3. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR)
4. อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (Modified Internal of Return หรือ MIRR)
5. ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (Profitability Index หรือ PI)
6. การทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงของโครงการ ด้วยวิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test)

ข้อสมมติในการศึกษา

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด มีข้อสมมุติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

1. การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้มีระยะเวลาดำเนินโครงการ 10 ปี โดยกำหนดมาจากอายุการใช้งานของเครื่องจักร โดยเริ่มผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 – 2568 และมีระยะเวลาในการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ 6 เดือน

2. เงินลงทุนของโครงการมาจากเงินทุนส่วนของเจ้าของร้อยละ 12 เงินทุนจากการกู้ยืมร้อยละ 88 และ ภาษีเงินได้นิติบุคคลเท่ากับอัตราร้อยละ 20 ตามอัตราภาษีใหม่ที่ประกาศใช้ในปี 2556

3. อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืม มีอัตราร้อยละ 6.625 (ฝ่ายการเงิน บริษัท เอเอฟ จำกัด, 2557)

4. ผลตอบแทนและต้นทุนตลอดอายุโครงการให้เป็นจำนวนคงที่ (Real Cash Flow) โดยต้นทุนและผลตอบแทนไม่เปลี่ยนแปลงตามอัตราเงินเฟ้อ การประมาณการกระแสเงินสดในส่วน of ต้นทุนจะรวมไว้ตอนต้นปี ผลตอบแทนและต้นทุนการดำเนินการจะรวมไว้ตอนปลายปี เพื่อป้องกันความเสี่ยงการขาดสภาพคล่องของโครงการ

5. เครื่องจักรที่ใช้ในการประกอบล้อและยางรถยนต์ใช้ได้ตลอดอายุโครงการและมีมูลค่าเท่ากับศูนย์ในปีที่ครบอายุโครงการ

6. การคำนวณค่าเสื่อมราคาของโครงการในส่วน of เครื่องจักรและอุปกรณ์เป็นแบบเส้นตรงตามกฎหมายสรรพากร (พระราชกฤษฎีกา (ฉบับที่ 145))

7. จำนวนวันทำงานของบริษัท เอเอฟ จำกัด 245 วันต่อปี ดำเนินการผลิต 8.5 ชั่วโมงต่อกะ โดยมีการทำงาน 2 กะต่อวัน ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยคิดจำนวนวันเดินเครื่องจักรของโรงงานเท่ากับทุกปีตลอดอายุของโครงการ

8. กำลังการผลิตของสายการผลิตย่อยล้อและยางรถยนต์ จำนวนที่ประสิทธิภาพการผลิตร้อยละ 90 ของเวลาในการทำงานทั้งหมด

การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสม

การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสม คำนวณได้จากต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital : WACC) เนื่องจากโครงการมีการกู้ยืมเงินมาจากหลายแหล่ง ต้นทุนของเงินทุนแต่ละแหล่งย่อมมีต้นทุนไม่เท่ากัน ดังนั้นต้องมีการเฉลี่ยต้นทุนของเงินทุนทั้งจำนวน โดยใช้วิธีถ่วงเฉลี่ยน้ำหนักต้นทุนเงินทุน สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{โดย} \quad WACC = (W_e \times K_e) + [W_d \times K_d \times (1 - \text{Tax})]$$

เมื่อกำหนดให้	WACC =	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
	W_e =	สัดส่วนเงินทุนส่วนของเจ้าของโครงการ
	K_e =	ต้นทุนเงินทุนของเจ้าของโครงการ
	W_d =	สัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืม
	K_d =	ต้นทุนเงินทุนจากการกู้ยืมเงิน

$$\text{Tax} = \text{อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล}$$

สัดส่วนเงินลงทุนของโครงการ

บริษัท เอเอฟ จำกัด ได้รับเงินลงทุนจากบริษัทแม่ซึ่งตั้งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ดังนั้นโครงสร้างเงินทุน จะอ้างอิงจากอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น จากงบแสดงฐานะการเงินรวมของบริษัทแม่ของบริษัท เอเอฟ จำกัด และได้แสดงแก่นักลงทุน ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2557 พบว่าบริษัทมีโครงสร้างในการดำเนินกิจการโดยมีสัดส่วนเงินทุนของเจ้าของ (W_e) คิดเป็นร้อยละ 11.90 สัดส่วนเงินทุนจากการกู้ยืม (W_d) คิดเป็นร้อยละ 88.10 ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 สัดส่วนเงินลงทุนและงบแสดงฐานะการเงินของบริษัท เอเอฟ จำกัด ปี พ.ศ. 2557

รายการ	มูลค่า (ล้านดอลลาร์สหรัฐ)
สินทรัพย์หมุนเวียน (Current Assets)	155,052
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน (Fixed Assets)	53,475
รวมสินทรัพย์ (Total Assets)	208,527
หนี้สินหมุนเวียน (Current Liabilities)	77,141
หนี้สินไม่หมุนเวียน (Non-current Liabilities)	106,581
หนี้สินรวม (Total Liabilities)	183,722
ส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity)	24,805
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้นรวม	208,527

ที่มา: บริษัท เอเอฟ จำกัด (2557)

เนื่องจากการลงทุนโครงการนี้เป็นโครงการลงทุนระยะยาว ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาโครงสร้างเงินทุนจากการจัดหาเงินทุนในระยะยาวเท่านั้น จากตารางที่ 12 จะเห็นได้ว่า บริษัท เอเอฟ จำกัด จัดหาเงินทุนระยะยาวมาจากหนี้สินไม่หมุนเวียน (Non-current Liabilities) 106,581 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และจัดหาเงินทุนระยะยาวจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Equity) 24,805 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งคำนวณสัดส่วนโครงสร้างเงินทุนสำหรับโครงการลงทุนครั้งนี้ได้เท่ากับ สัดส่วนเงินทุนจากการกู้ยืม (W_d) คิดเป็นร้อยละ 81.12 สัดส่วนเงินทุนของเจ้าของ (W_e) คิดเป็นร้อยละ 18.88

ต้นทุนเงินทุนของเจ้าของโครงการ

ต้นทุนในส่วนของเจ้าของ (K_e) คำนวณได้จากสมการ Capital Asset Pricing Model (CAPM)

$$\text{โดย} \quad K_e = R_f + (R_m - R_f)\beta$$

เมื่อกำหนดให้	K_e	=	ต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น
	R_f	=	อัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk Free Rate)
	R_m	=	อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์โดยเฉลี่ย
	β	=	ค่า Beta ของหลักทรัพย์

อัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f) อ้างอิงค่าผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลสหรัฐอเมริกา อายุ 10 ปี มีอัตราผลตอบแทนร้อยละ 1.85 (US Treasury yields, 2015) อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (R_m) กำหนดโดยใช้ดัชนีผลตอบแทนรวมของตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (Total Return Index) ซึ่งเป็นดัชนีที่สะท้อนภาพรวมของผลตอบแทนในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก และทุกกลุ่มธุรกิจ เนื่องจากบริษัท เอ เอฟ จำกัด ใช้เงินทุนจากบริษัทแม่ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตสินค้าเพื่อส่งออกจำหน่ายทั่วโลก ดังนั้นค่า R_m จึงอ้างอิงจากผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก ซึ่งมีอัตราผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย 5 ปี ย้อนหลังเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 8.57 โดยอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (Annual Return) แสดงดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (Annual Return) ปี พ.ศ. 2553 - พ.ศ. 2557

ปี พ.ศ.	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงในดัชนี
2553	10.84
2554	-6.11
2555	12.93
2556	23.18
2557	4.22
อัตราเปลี่ยนแปลงเฉลี่ย	8.57

ที่มา: ตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก, 2558

ค่า beta ของหลักทรัพย์ (β) อ้างอิงจากค่าเบต้าของบริษัท เอเอฟ จำกัด ซึ่งจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก และเป็นบริษัทที่มีการดำเนินธุรกิจประเภทยานยนต์ พบว่า มีค่าเบต้าเท่ากับ 1.25 (ตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก, 2558) ดังนั้นต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น (K_e) สามารถคำนวณจากสมการ CAPM โดยอ้างอิงจากตัวแปรต่างๆ ที่กล่าวมาเบื้องต้น มีค่าเท่ากับร้อยละ 10.25 ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น (K_e)

รายการ	ร้อยละผลตอบแทน
อัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f)	1.85
อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์โดยเฉลี่ย (R_m)	8.57
ค่า beta ของหลักทรัพย์ (β)	1.25
ต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น (K_e)	10.25

ที่มา: จากการคำนวณ

การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital : WACC)

การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital : WACC) สามารถคำนวณได้จากสมการ $WACC = (W_e \times K_e) + [W_d \times K_d \times (1 - \text{Tax})]$ ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC)

รายการ	อัตราส่วนลด
สัดส่วนเงินทุนส่วนของผู้ถือหุ้นโครงการ (W_e)	18.88%
ต้นทุนเงินทุนส่วนของผู้ถือหุ้นโครงการ (K_e)	10.25%
สัดส่วนเงินลงทุนจากการกู้ยืม (W_d)	81.12%
ต้นทุนเงินทุนจากการกู้ยืมเงิน (K_d)	6.63%
อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (Tax)	20.00%
ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC)	6.23%

ที่มา: จากการคำนวณ

การประมาณการผลตอบแทน

ผลตอบแทนของโครงการมาจากต้นทุนที่ประหยัดได้จากการที่ไม่ได้จ้างบุคคลภายนอกผลิต ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ประมาณการผลตอบแทนโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อยางรถยนต์

ปีที่	รายได้จากต้นทุนที่ประหยัดได้ (บาท)
0	-
1	15,447,182
2	30,894,364
3	30,894,364
4	30,894,364
5	30,894,364
6	30,894,364
7	30,894,364
8	30,894,364
9	30,894,364
10	30,894,364

ที่มา: จากตารางที่ 3

บริษัทยังมีผลตอบแทนในปีที่ 0 เท่ากับ 8,000,000 บาท จากผลประโยชน์ทางด้านภาษี ของค่าปรับที่ต้องยกเลิกสัญญาบุคคลภายนอกมูลค่า 40,000,000 บาท ซึ่งส่งผลให้กำไรขาดทุนสุทธิในปีที่ 0 ติดลบ 40,000,000 บาท แต่โครงการลงทุนครั้งนี้ เป็นหนึ่งในโครงการลงทุนในหลายๆ โครงการของบริษัท เอเอฟ จำกัด ดังนั้นถ้าเกิดการขาดทุนทางบัญชีในโครงการนี้ ก็สามารถยกยอดไปใช้ในโครงการลงทุนอื่นของบริษัทแทน บริษัทก็จะได้รับผลประโยชน์ทางภาษีในปีที่ขาดทุนเลย ซึ่งในปีที่ 0 ของโครงการ ขาดทุน 40,000,000 บาท คูณด้วยอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลในอัตราร้อยละ 20 จะได้ภาษีเงินได้นิติบุคคลที่ต้องชำระ (8,000,000) บาท หมายความว่า ต้นทุนในการดำเนินงานของโครงการ จะลดลง 8,000,000 บาท

การประมาณการต้นทุน

ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนในการลงทุน (Investment Cost) และต้นทุนในการดำเนินงาน (Operating Cost) ดังนี้

1) ต้นทุนในการลงทุน (Investment Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้ลงทุนในสินทรัพย์ถาวร โดยทำให้สายการผลิตในการประกอบล้อและยางรถยนต์สามารถดำเนินการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้ว และ 20 นิ้วได้ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 76,203,030 บาท

2) ต้นทุนในการดำเนินงาน (Operating Cost) หรือ ค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นในการดำเนินการผลิตล้อยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้ว และ 20 ตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการและต่อเนื่องตลอดระยะเวลาโครงการ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ต้นทุนการดำเนินงานส่วนเพิ่มโครงการปรับปรุงสายการผลิตล้อยางรถยนต์
(หน่วย: บาท)

ปีที่	ค่าแรง	ค่าวัสดุดิบ ทางล้อ	ค่าของเสีย	ภาษีเงินได้นิติ บุคคล	รวมค่าใช้จ่ายใน การดำเนินงาน
0	-	-	-	-	-
1	180,000	239,328	330,153	2,577,510	3,326,990
2	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
3	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
4	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
5	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
6	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
7	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
8	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
9	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980
10	360,000	478,655	660,305	5,155,020	6,653,980

ที่มา: ข้อมูลจากตารางที่ 11

การประมาณการงบกระแสเงินสดของโครงการ

การประมาณการกระแสเงินสดรับและกระแสเงินสดจ่ายตลอดอายุโครงการ 10 ปี โดยอาศัยข้อมูลจากข้อสมมติฐานทางด้านต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการ ใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อและติดตั้งเครื่องรวมระยะเวลา 6 เดือนและเริ่มดำเนินงานในปี พ.ศ.2559 การประมาณการงบกระแสเงินสดด้วยอัตราคิดลดเท่ากับ 6.23 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การประมาณการงบกระแสเงินสด

(หน่วย: บาท)

รายการ	ปีที่ รวม	0	1 2559	2 2560	3 2561	4 2562	5 2563
ผลตอบแทน (B)	301,496,448	8,000,000	15,447,181	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB)	210,386,556	-	14,541,260	27,376,939	25,771,382	24,259,985	22,837,225
ต้นทุนการดำเนินงาน (OC)	63,212,810	-	3,326,990	6,653,980	6,653,980	6,653,980	6,653,980
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนดำเนินงาน (PVOC)	45,312,730	-	3,131,874	5,896,403	5,550,600	5,225,078	4,918,646
ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน (NB)	238,283,638	8,000,000	12,120,191	24,240,383	24,240,383	24,240,383	24,240,383
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (PVNB)	165,073,826	-	11,409,386	21,480,536	20,220,781	19,034,907	17,918,579
ต้นทุนในการลงทุน (IC)	76,203,030	76,203,030	-	-	-	-	-
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุน (PVIC)	76,203,030	76,203,030	-	-	-	-	-
กระแสเงินสดสุทธิ (NCF)	162,080,608	(68,203,030)	12,120,191	24,240,383	24,240,383	24,240,383	24,240,383

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 18 (ต่อ)

(หน่วย: บาท)

รายการ	ปีที่ รวม	6 2564	7 2565	8 2566	9 2567	10 2568
ผลตอบแทน (B)	301,496,448	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363	30,894,363
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB)	210,386,556	21,497,906	20,237,132	19,050,299	17,933,069	16,881,360
ต้นทุนการดำเนินงาน (OC)	63,212,810	6,653,980	6,653,980	6,653,980	6,653,980	6,653,980
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินงาน (PVOC)	45,312,730	4,630,186	4,358,642	4,103,024	3,862,397	3,635,881
ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน (NB)	238,283,638	24,240,383	24,240,383	24,240,383	24,240,383	24,240,383
มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (PVNB)	165,073,826	16,867,720	15,878,490	14,947,275	14,070,672	13,245,479
ต้นทุนในการลงทุน (IC)	76,203,030	-	-	-	-	-
มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุน (PVIC)	76,203,030	-	-	-	-	-
กระแสเงินสดสุทธิ (NCF)	162,080,608	24,240,383	24,240,383	24,240,383	24,240,383	24,240,383

ที่มา: จากการคำนวณ

ต้นทุนการผลิตเองเฉลี่ยต่อหน่วย (Average Incremental Cost, AIC)

การหาต้นทุนการผลิตส่วนเพิ่มต่อหน่วยในการดำเนินการลงทุนผลิตเอง สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$AIC = \frac{PVIC + PVOC}{\sum_{t=0}^n \frac{Q_t}{(1 + WACC)^t}}$$

โดยที่	AIC	=	ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วย
	PVIC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการลงทุน เท่ากับ 76,203,030 บาท
	PVOC	=	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินการ เท่ากับ 45,312,730 บาท
	Q_t	=	ปริมาณการผลิตในปีที่ t
	WACC	=	ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของโครงการ เท่ากับร้อยละ 6.23

คำนวณค่า AIC จากสมการโดยแทนค่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการลงทุน และมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนการดำเนินการที่ได้จากการประมาณการงบกระแสเงินสด นำมาคิดลดด้วยปริมาณการผลิตตลอดอายุโครงการ 10 ปี ได้ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยเท่ากับ 58.98 บาทต่อชิ้น

ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

จากการประมาณการต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการด้วยข้อสมมติที่กล่าวไปเบื้องต้น เพื่อประมาณการงบกระแสเงินสดและประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจลงทุนของโครงการ โดยใช้อัตราคิดลดที่เหมาะสมของการลงทุนด้วยวิธีต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักที่ร้อยละ 6.23 ในการคิดลดกระแสเงินสดในแต่ละปีให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งสามารถนำค่าที่คำนวณได้ไปใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์การตัดสินใจทางการเงินได้ คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ (Net Present Value : NPV) มีค่าเท่ากับ 96,870,796 บาท ซึ่งมากกว่าศูนย์ อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (Internal Rate of Return : IRR) เท่ากับร้อยละ 28.73 มีค่ามากกว่าต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก อัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (Modified Internal of Return : MIRR) เท่ากับร้อยละ 16.05 มีค่ามากกว่าต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก และดัชนีความสามารถในการทำกำไร (Profitability Index : PI) เท่ากับ 2.17 ซึ่งมากกว่า 1 ดังนั้นสรุปได้ว่า โครงการนี้น่าลงทุน เมื่อเปรียบค่าของตัวชี้วัดจากประมาณการกับค่าหลักเกณฑ์การตัดสินใจ ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

ตัวชี้วัด	ค่าที่ได้จากการคำนวณ	หลักเกณฑ์การตัดสินใจ	การตัดสินใจ
NPV	96,870,796	$NPV \geq 0$	ลงทุน
IRR	28.73%	$IRR \geq WACC$	ลงทุน
MIRR	16.05%	$MIRR \geq WACC$	ลงทุน
PI	2.17	$PI \geq 1$	ลงทุน
AIC	58.98	$AIC < 102.12$	ลงทุน

ที่มา: จากการคำนวณ

การทดสอบความสามารถในการรับการเปลี่ยนแปลง

เนื่องจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเป็นการคาดการณ์ผลตอบแทนในอนาคต ซึ่งอนาคตเป็นสิ่งที่ไม่แน่นอน ดังนั้นควรมีการวิเคราะห์ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อความน่าสนใจลงทุนในโครงการ ว่าตัวแปรสำคัญดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ไม่พึงประสงค์มากนักน้อยเพียงใด โดยที่โครงการยังยอมรับได้ในระดับต่ำสุดด้วยวิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) ซึ่งวัดจากเกณฑ์วัดค่าโครงการเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง 4 กรณี ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลง

การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน	สูตรคำนวณ	ผลคำนวณ
ผลตอบแทนลดลงมากที่สุดได้เท่าใด (SVT _B)	$(NPV/PVB) \times 100$	46.04%
ต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่าใด (SVT _{OC})	$(NPV/PVOC) \times 100$	213.78%
ต้นทุนในการลงทุนเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่าใด (SVT _{IC})	$(NPV/PVIC) \times 100$	127.12%
ต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่าใด (SVT _C)	$(NPV/PVC) \times 100$	79.72%

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 20 พบว่าผลการทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนจากตัวแปรด้านต่างๆ ทั้ง 4 กรณี สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านผลตอบแทน พบว่าผลตอบแทนลดลงมากที่สุดได้เท่ากับร้อยละ 46.04 ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ก่อนที่จะทำให้ NPV จะมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง หมายความว่าปริมาณการผลิตและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วถึง 20 นิ้วสามารถลดลงเหลือ 163,232 ชิ้นต่อปี จากปริมาณความต้องการที่คาดการณ์ไว้ 302,530 ชิ้นต่อปี โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

2. การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนในการดำเนินงาน ว่าต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่ากับร้อยละ 213.78 ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ก่อนที่ทำให้ NPV จะมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง หมายความว่าต้นทุนในการดำเนินงานสามารถเพิ่มขึ้นจาก 6,653,980 บาทต่อปี เป็น 20,879,041 บาทต่อปี โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

3. การทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนในการลงทุน ว่าต้นทุนในการลงทุนเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่ากับร้อยละ 127.12 ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ก่อนที่ทำให้ NPV จะมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง หมายความว่าต้นทุนในการลงทุน สามารถเพิ่มขึ้นจาก 76,203,030 บาท เป็น 173,073,826 บาท โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

4. ทดสอบความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุนรวม ว่าต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้เท่ากับร้อยละ 79.72 ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน ก่อนที่ทำให้ NPV จะมีค่าเท่ากับศูนย์ โดยที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

จากผลการศึกษาพบว่าการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด มีความคุ้มค่าในการลงทุนและมีความสามารถในการรับการเปลี่ยนแปลงได้สูงทั้งในด้านผลตอบแทนและต้นทุน

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตย่อยในการประกอบล้อและยางรถยนต์ ของบริษัท เอเอฟ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ โดยศึกษาข้อมูลทางด้านเทคนิคของกระบวนการปรับปรุงเครื่องจักรในสายการผลิต ศึกษาความคุ้มค่าทางการเงิน และศึกษาความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับโครงการลงทุนดังกล่าว ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิจากการสังเกตและการสัมภาษณ์วิศวกร รวมถึงเจ้าหน้าที่ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิในเชิงปริมาณเพื่อทำการประมาณการต้นทุนเงินลงทุน ต้นทุนดำเนินงาน และผลตอบแทนของโครงการ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

สภาพทั่วไปของกระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์

ชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์ (Wheel and Tire) ที่ใช้ในกระบวนการผลิตรถยนต์ของบริษัท เอเอฟ จำกัดแบ่งการผลิตออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ล้อและยางรถยนต์ขนาด 15, 16 และ 17 นิ้ว มีการประกอบขึ้นส่วนภายในโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ (In-house Assembly) ส่วนที่ 2 ล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไป ดำเนินการว่าจ้างบุคคลภายนอกประกอบ (Outsource Assembly) ปัจจุบันสายการผลิตในโรงงานผู้ผลิตรถยนต์มีกำลังการผลิตสูงสุดที่ 680,610 ชิ้นต่อปี แต่มีการใช้กำลังการผลิตจริงอยู่เพียง 450,000 ถึง 560,000 ชิ้นต่อปีเท่านั้น คิดเป็นอัตราการใช้กำลังการผลิตเพียงร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 80 ต่อปี และปริมาณการประกอบล้อและยางรถยนต์เองภายในโรงงานมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากรถยนต์รุ่นใหม่ที่มีผลิตรถยนต์ต่อปีต้องตลาดได้มีการออกแบบให้ใช้ล้อและยางที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อความสวยงามและตอบสนองความต้องการของลูกค้าในยุคปัจจุบัน ซึ่งปัจจุบันสายการผลิตล้อและยางรถยนต์ภายในโรงงานไม่สามารถรองรับการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีแนวทางที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงสายการประกอบย่อยเดิมที่สามารถประกอบล้อและยางรถยนต์เฉพาะขนาด 15, 16 และ 17 นิ้วเท่านั้น ให้สามารถรองรับและทำการประกอบล้อและยางรถยนต์ที่มีขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้แทนที่การจ้างบุคคลภายนอกในการผลิต ซึ่งยอดการผลิตที่เพิ่มขึ้นจะทำให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้นจากการใช้กำลังการผลิตที่ยังว่างอยู่ เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) ในการผลิต โดยการใช้ทรัพยากรบุคคลทั้งระดับพนักงาน หัวหน้างาน วิศวกร ผู้บริหาร ทรัพยากรทุนและเทคโนโลยีร่วมกัน ทำให้เกิดการลดต้นทุนในการบริหารจัดการ อีกทั้งยังสามารถควบคุมกระบวนการผลิตและคุณภาพของการประกอบชิ้นส่วนดังกล่าวได้ดีกว่าการว่าจ้างบุคคลภายนอก

ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

กระบวนการประกอบล้อและยางรถยนต์ มีกระบวนการผลิตทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการประกอบล้อกับยาง 2) ขั้นตอนการตั้งตำแหน่ง 3) ขั้นตอนการเติมลม 4) ขั้นตอนการถ่วงล้อ (Tire Balancer) 5) ขั้นตอนการตรวจสอบ (Audit) และใช้จำนวนแรงงานในกระบวนการผลิตทั้งสิ้น 6 คน จากการศึกษาพบว่า หากต้องการผลิตล้อและยางรถยนต์ขนาด 18 นิ้วขึ้นไปในกระบวนการผลิตปัจจุบันที่ผลิตได้เพียงขนาด 15, 16 และ 17 นิ้ว จะมีจุดที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 6 จุด ได้แก่ 1) ปรับปรุงพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนและขยายระยะการทำงานของอุปกรณ์สำหรับช่วยยกชิ้นส่วน เพื่อให้รองรับความหลากหลายของล้อและยางรถยนต์ที่จะเพิ่มขึ้น 2) เพิ่มจำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตจำนวน 2 คน สำหรับการรับและการจัดชิ้นส่วนที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น 3) เปลี่ยนเครื่องประกอบล้อและยางรถยนต์ให้สามารถรองรับการประกอบล้อและยางขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้ 4) ปรับตั้งค่าเครื่องตั้งตำแหน่งล้อและยางให้สามารถรองรับการประกอบล้อและยางขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้ 5) เพิ่มเครื่องเติมลมสำหรับล้อขนาด 18 และ 20 นิ้ว 6) ปรับตั้งค่าเครื่องถ่วงล้อและเครื่องตรวจสอบให้สามารถรองรับการประกอบล้อและยางขนาด 18 นิ้วขึ้นไปได้

ความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินสำหรับการลงทุนครั้งนี้ด้วยข้อสมมติฐานทั้งหมด 8 ข้อ โดยโครงการมีรายได้เป็นระยะเวลา 10 ปี จากต้นทุนที่ประหยัดได้จากการที่ไม่ได้จ้างบุคคลภายนอกผลิต โดยมีอัตราค่าจ้างเท่ากับ 102.12 บาทต่อชิ้นและปริมาณการจ้างเท่ากับ 302,530 ชิ้นต่อปี คิดเป็นผลตอบแทนของโครงการปีละ 30,894,364 บาท การกำหนดอัตราคิดลดที่เหมาะสมคำนวณได้จากต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) โดยต้นทุนในส่วนของผู้ถือหุ้น (K_E) มีค่าเท่ากับ 10.25 ซึ่งคำนวณได้จากสมการ Capital Asset Pricing Model (CAPM) โดยอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f) เท่ากับร้อยละ 1.85 (US Treasury Yields, 2015) อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์โดยเฉลี่ย (R_m) เท่ากับร้อยละ 8.57 (NYSE Annual Return, 2015) ค่า beta ของหลักทรัพย์ (β) เท่ากับ 1.25 ดังนั้นจึงคำนวณต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักได้เท่ากับ อัตราร้อยละ 6.23

การประมาณการต้นทุน แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนในการลงทุนเท่ากับ 76,203,030 บาท และต้นทุนในการดำเนินการเท่ากับ 6,653,980 บาท ทำการประมาณผลตอบแทน ซึ่งใช้อัตราคิดลดจากการหาต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก อัตราร้อยละ 6.23 เพื่อให้มูลค่าเงินแต่ละช่วงเวลาเป็นมูลค่าเงินปัจจุบัน โดยจะทำการวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุนโครงการ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ดังนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) เท่ากับ 96,870,796 บาท
2. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 28.73

3. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR) เท่ากับร้อยละ 16.05
4. ดัชนีความสามารถทำกำไร (PI) เท่ากับ 2.17
5. ต้นทุนการผลิตเองเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 58.98 บาท

โดยสรุปการศึกษาความคุ้มค่าของการลงทุนในโครงการนี้ พบว่ามีความคุ้มค่าในการลงทุนเมื่อพิจารณาด้วยเกณฑ์ชี้วัดต่างๆ อันได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน (NPV) เท่ากับ 96,870,796 บาท แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการลงทุนปรับปรุงสายการผลิตและยางรถยนต์ โครงการลงทุนสามารถให้ผลตอบแทนที่สูงกว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดระยะเวลาโครงการ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (IRR) เท่ากับร้อยละ 28.73 มีค่ามากกว่าต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักที่ร้อยละ 6.23 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการที่มีการปรับค่าแล้ว (MIRR) เท่ากับร้อยละ 16.05 73 มีค่ามากกว่าต้นทุนเงินทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก และดัชนีความสามารถทำกำไร (PI) เท่ากับ 2.17 มีค่ามากกว่า 1 และต้นทุนการผลิตเองเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 58.98 บาทน้อยกว่าต้นทุนการจ้างบุคคลภายนอกผลิต 102.12 บาท การคำนวณทางด้านการเงินทั้ง 5 วิธีนี้ให้ผลที่สอดคล้องกัน จึงสามารถสรุปได้ว่า โครงการนี้มีความคุ้มค่าในการลงทุน

ความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงของโครงการ (Switching Value Test)

ผลการทดสอบความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงด้วยวิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) เพื่อการคาดการณ์ต้นทุนดำเนินการและผลตอบแทนในอนาคตซึ่งเป็นสิ่งไม่แน่นอน พบว่ารับความแปรเปลี่ยนของด้านผลตอบแทนลดลงได้เท่ากับร้อยละ 42.85 ด้านต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นได้เท่ากับร้อยละ 198.96 ด้านต้นทุนในการลงทุนเพิ่มขึ้นได้เท่ากับร้อยละ 120.33 และด้านต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นเท่ากับร้อยละ 74.98 ที่ทำให้โครงการยังมีความคุ้มค่าในการลงทุน จากการวิเคราะห์ดังกล่าวสรุปได้ว่าโครงการมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับด้านต้นทุนและผลตอบแทน

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ บริษัท เอเอฟ จำกัด ควรพิจารณาลงทุนในโครงการนี้เนื่องจากสายการผลิตปัจจุบันมีแนวโน้มเกิดความสูญเสียจากกำลังการผลิตที่เหลือน่าจะมากขึ้นเรื่อยๆ และการแยกการผลิตออกเป็น 2 จุดระหว่างการผลิตเองส่วนหนึ่งกับการจ้างบุคคลภายนอกผลิตส่วนหนึ่ง ไม่ทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) มีความสูญเสียแฝงอยู่ในกระบวนการผลิต การจัดเตรียมสินค้ารวมไปถึงการขนส่งชิ้นส่วน

2. ในการลงทุนโครงการนี้ ทางบริษัท เอเอฟ จำกัด จะต้องมีการเพิ่มพื้นที่รองรับปริมาณชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์ที่ต้องผลิตเองเพิ่มมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันสายการผลิตล้อและยางรถยนต์ตั้งอยู่ใน

คลังสินค้า การขยายสายการผลิตล้อยและยางรถยนต์อาจจะไปกระทบพื้นที่จัดเก็บชิ้นส่วนอื่น ดังนั้นควรพิจารณาถึงภาพรวมของการจัดการพื้นที่สำหรับชิ้นส่วนคลังอื่นๆด้วย

3. บริษัทควรดำเนินการประกอบล้อและยางรถยนต์เองทั้งหมด เนื่องจากการใช้สายการผลิตเดียวสามารถช่วยลดความซับซ้อนในการผลิตลงได้ สายการผลิตสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องหยุดรอคอยในการยกล้อและยางรถยนต์จากบุคคลภายนอกขึ้นแท่นการผลิตตามลำดับการผลิตรถยนต์ อีกทั้งล้อและยางรถยนต์ที่ผลิตเองใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยกว่าในทุกขั้นตอนการผลิต และสายการผลิตปัจจุบันมีกำลังการผลิตที่จะรองรับได้

4. ในการผลิตล้อยและยางรถยนต์ที่มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นนั้น ทำให้มีโอกาสเกิดของเสียในการผลิตเพิ่มสูงขึ้นอีกประมาณ 660,000 บาทต่อปี บริษัทอาจจะต้องมีนโยบายในการปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และ ลดโอกาสเกิดของเสียในการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนดำเนินงานลดลง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

จันทร์พิมพ์ สมพงษ์. 2554. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยระบบการผลิตแบบโตโยต้าของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชูชีพ พิพัฒนศิริ. 2544. เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เทกซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.

ดวงใจ จินานุรักษ์. 2557. การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงไฟฟ้าชีวมวลจากหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 อำเภอห้วยกระเจา จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บริษัท เอเอฟ จำกัด. 2557. ฝ่ายการเงิน. นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.

บริษัท เอเอฟ จำกัด. 2557. ฝ่ายการผลิต. นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.

บริษัท เอเอฟ จำกัด. 2557. ฝ่ายจัดซื้อ. นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.

บริษัท เอเอฟ จำกัด. 2557. ฝ่ายติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์. นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.

บริษัท เอเอฟ จำกัด. 2557. ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่. นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.

บริษัท เอเอฟ จำกัด. 2557. ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต. นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง.

ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ. 2542. การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซี เอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

เรিংรัก จำปาเงิน. 2544, **การจัดการการเงิน**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท บุ๊คเน็ต จำกัด. แปลจาก Eugene F.Brigham, and Joel F.Houston. 2001. *Fundamentals of Financial Management*. Florida: Harcourt College Publishers.

สถาบันยานยนต์แห่งประเทศไทย. 2556. **Thailand Automotive Institute** (Online).
<http://www.thaiauto.or.th>, 1 กันยายน 2557.

สิริกานต์ พิทักษ์วงษ์. 2556. **การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนโรงงานผลิตน้ำดื่มในอำเภอ
 แกลง จังหวัดระยอง**. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ,
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

หฤทัย มีนะพันธ์. 2544. **หลักการวิเคราะห์โครงการ: ทฤษฎีและวิธีปฏิบัติเพื่อศึกษาความเป็นไป
 ได้ของโครงการ**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.

Lin, S. A. Y. 1976. “The modified rate of return and investment criterion.” **The
 Engineering Economist** 21 (4): 237-247.

NEW YORK STOCK EXCHANGE. 2015 **Annual returns** (Online).
http://en.wikipedia.org/wiki/NYSE_Composite, March 24, 2015.

U.S. Department of the Treasury. 2015 **Treasury Yield Curve** (Online).
<http://www.treasury.gov/Pages/default.aspx>, April 6, 2015.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นายณัฐพงศ์ ลิ้มปานิขกุล
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 9 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2528
สถานที่เกิด	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	วิศวกร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ออโต้ฮิลลายแอนซ์ ประเทศไทย จำกัด