

บทที่ 2

การตรวจสอบเอกสาร

ในส่วนนี้ มีการตรวจสอบทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาเพื่อนำมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาในการศึกษา พร้อมทั้งมีการนำเสนอรายละเอียดการตรวจสอบเอกสารการวิจัยที่ผ่านมาเพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษาในครั้งนี้

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (จันทนา และ ศิริจันทร์, 2545) หมายถึงการศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามโครงการนั้น โดยพิจารณาจากการศึกษาด้านการตลาด วิศวกรรม และการเงินของโครงการเป็นหลักทั้งนี้เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจของผู้ที่คิดจะลงทุนในโครงการนั้นๆ ในการศึกษาจะต้องบอกรายละเอียด และวิเคราะห์สิ่งที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการผลิตรวมทั้งทางเลือกอื่นๆ ของการผลิตด้วย นอกจากนี้จะต้องระบุกำลังการผลิตและสถานที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีแบบใดมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินการเพียงไร ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนมากที่สุด

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นเพียงขั้นตอนในระยะก่อนการลงทุนของวงจรพัฒนาโครงการ (project development cycle) ซึ่งเป็นวงจรที่บอกขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ ในการบริหารโครงการเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่ความคิดที่จะมีโครงการจนกระทั่งระยะเริ่มดำเนินการผลิต

ขั้นตอนต่างๆ ในวงจรพัฒนาโครงการ แบ่งออกเป็น ดังนี้

1. ระยะก่อนการลงทุน (pre-investment phase) ได้แก่ การศึกษาสถานการณ์ทั่วไปเพื่อดูว่าโครงการใดควรจะลงทุนทำ เมื่อเลือกโครงการได้แล้วจึงจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ หลังจากนั้นจึงประเมินผลโครงการและตัดสินใจลงทุนต่อไป

2. ระยะลงทุน (investment phase) ได้แก่ การออกแบบทางด้านวิศวกรรมต่างๆ การติดต่อทำสัญญา การก่อสร้าง การรับสมัครพนักงาน และการฝึกอบรมพนักงาน เป็นต้น

3. ระยะดำเนินการ (operational phase) เป็นระยะสุดท้ายหลังจากที่ผู้ริเริ่มโครงการได้ลงทุนไปในโครงการแล้ว หลังจากนั้นผู้ริเริ่มโครงการก็มีหน้าที่ดำเนินการให้เป็นไปตามแผน และติดตามผลงานเป็นระยะๆ จนกว่าจะสิ้นสุดโครงการ

แนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย ทฤษฎีในการวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าความเหมาะสมและเป็นไปได้ของโครงการลงทุน ทฤษฎีในการวิเคราะห์ทางการตลาดของโครงการลงทุน (marketing analysis of investment project) ทฤษฎีในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน (financial analysis of investment project) และทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit analysis: CBA) ดังนี้

การวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าความเหมาะสมและเป็นไปได้ของโครงการ

ในการวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าความเหมาะสมและเป็นไปได้ของโครงการโดยทั่วไปจะประกอบด้วยประเด็นในการพิจารณา 7 ด้าน (ชูชีพ, 2544) คือ

1. การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและวิชาการ (technical analysis) เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคของโครงการ โดยทำการพิจารณารูปแบบทางเลือกต่างๆ ที่เป็นไปได้ ความเหมาะสมทางด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้ วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสมกับโครงการที่จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ความยืดหยุ่นของโครงการที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงชนิดที่ไม่ได้คาดหมายมาก่อน ผลกระทบจากโครงการที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของโครงการทั้งภายในโครงการ และระหว่างโครงการที่อยู่ในพื้นที่เดียวกัน และความต้องการในด้านการดำเนินการและบำรุงรักษาหลังจากที่โครงการเสร็จสมบูรณ์แล้ว นอกจากนี้การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิค หรือการศึกษาด้านวิศวกรรม (จันทนา และ สิริจันทร์, 2545) ยังต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์และคุณลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ด้วยว่ามีความเป็นไปได้ทางเทคนิคที่จะนำมาใช้ในโครงการหรือไม่ การวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคเป็นการพิจารณามิติของงานโครงการ (dimensions of project work) และเป็นการกำหนดต้นทุนของโครงการด้วย

2. การวิเคราะห์ทางด้านตลาดและการตลาด (market and marketing analysis) โดยทั่วไปเป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบว่าโครงสร้างตลาดเป็นอย่างไร รายรับหรือผลประโยชน์ของโครงการจะมาจากที่ใดและเป็นปริมาณเท่าใด รวมถึงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคทางการตลาดของโครงการ การวิเคราะห์ทางด้านตลาด (market analysis) ประกอบด้วย การพยากรณ์อุปสงค์ (demand forecasting) การศึกษาโครงสร้างตลาด ส่วนการวิเคราะห์ทางการตลาด (marketing analysis) ประกอบด้วย การวิเคราะห์โดยใช้หลักการวิเคราะห์ส่วนประสมการตลาด (4 P's) และการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT analysis) นอกจากนี้การวิเคราะห์โครงการทางด้านตลาด และการตลาดจะทำให้ทราบถึงรายรับหรือผลประโยชน์ในการจัดทำโครงการ

3. การวิเคราะห์ทางด้านสถาบัน (institution analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงสถาบันที่เป็นผู้รับผิดชอบต่อโครงการนั้นๆ โดยจะมุ่งประเด็นไปที่การพัฒนาสถาบันให้มีความเข้มแข็งทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และการระบุพร้อมกับความพยายามแก้ไขปัญหาด้านสถาบันของโครงการซึ่งเกี่ยวกับการจัดการที่มีประสิทธิภาพ การมีบุคลากรที่เพียงพอ โครงสร้างขององค์กร นโยบายและระเบียบการ การฝึกอบรม และนโยบายเศรษฐกิจแห่งชาติ สถาบันที่มีความเข้มแข็งมีกำลังคนที่เพียงพอ และมีนโยบายที่แน่นอน ก็จะช่วยให้การจัดทำโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ และสามารถสร้างผลประโยชน์ในระดับที่ตั้งไว้ในไว้ได้

4. การวิเคราะห์ทางการเงิน (financial analysis) เป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการลงทุนของภาคเอกชน ที่มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นผลประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการสูงสุดเป็นสำคัญ การวิเคราะห์ทางการเงินคำนึงถึงการกระจายรายได้และสภาพความเป็นเจ้าของทุนมากกว่า การวิเคราะห์จัดทำไปบนพื้นฐานของกระแสการไหลเข้าและไหลออกทางการเงิน โดยเฉพาะในรูปของผลตอบแทนต่อทุนส่วนตัวของวิสาหกิจ ผลงานที่ผ่านมา ต้นทุนของสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ๆ ที่สัมพันธ์กับความสามารถในการหารายได้ใหม่ ประเมินการของรายได้ในอนาคต กระแสเงินสด งบดุล และอื่นๆ การวิเคราะห์ทางการเงินจะใช้การวัดความคุ้มค่าของโครงการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ แต่จะใช้อัตราคิดลดแตกต่างกัน กล่าวคือในการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจ ต้นทุนของเงินลงทุนในโครงการใหม่ก็คืออัตราผลตอบแทนที่ควรจะได้รับ ถ้าหากใช้เงินทุน (ทรัพยากร) ในการลงทุนอีกทางเลือกหนึ่งซึ่งให้ผลตอบแทนสูงที่สุด (maximum alternative benefit foregone) หรือค่าเสียโอกาสของทุน (opportunity cost of capital) นั่นเอง ส่วนอัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ หรืออัตราที่ผู้สนับสนุนทางการเงินคาดว่าจะได้รับจากโครงการลงทุน

5. การวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อม (environmental analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดจากการจัดทำโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการบรรลุความสมดุลระหว่างความต้องการของมนุษย์ต่อฐานทรัพยากรธรรมชาติ จากทั้งรุ่นในปัจจุบันและในอนาคต กับความสามารถของสิ่งแวดล้อมที่จะตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าว การวิเคราะห์ทางด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้ คือ การระบุถึงทรัพยากรประเภทที่เกิดทดแทนใหม่ได้ และประเภทที่ใช้แล้วหมดเปลืองว่าควรจะถูกนำมาใช้กับโครงการหรือไม่ และอย่างไร การระบุถึงจุดอ่อนไหวในระบบนิเวศน์วิทยาท้องถิ่น ซึ่งอาจจะได้รับผลในทางลบจากโครงการ การประเมินสถานการณ์ความเป็นไปได้ทางด้านมลพิษ อันเป็นผลเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ และการประเมินโดยทั่วไปเพื่อพิจารณาว่าการออกแบบองค์ประกอบหลักๆ ของโครงการจะมีความยั่งยืนในเชิงนิเวศน์วิทยามากน้อยเพียงใดในระยะยาว

6. การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ (economic analysis) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการประเมินค่าโครงการ เพราะเป็นการบ่งชี้ถึงความสมเหตุสมผลสำหรับการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบายหรือหน่วยงานที่สนับสนุนทางการเงินที่จะรับหรือปฏิเสธโครงการเพื่อการลงทุน การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจเป็นวิธีการกำหนดผลตอบแทนรวม หรือผลิตภาพ หรือความสามารถในการทำกำไรกับสังคมโดยรวม หรือระบบเศรษฐกิจที่ทรัพยากรทั้งหมดได้ทุ่มเทไปให้กับโครงการ โดยไม่คำนึงว่าใครในสังคมจะเป็นผู้ให้และใครในสังคมจะเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์เหล่านั้น การวัดความคุ้มค่าของโครงการ (measures of project worth) โดยที่สามารถระบุและวัดผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเป็นค่าเชิงปริมาณได้ การวิเคราะห์โครงการก็จะเป็นไปตามวิธีของการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ แต่ถ้าหากเพียงต้นทุนเท่านั้นที่สามารถระบุและวัดเป็นค่าเชิงปริมาณได้ ในขณะที่ผลประโยชน์ของโครงการไม่อาจวัดหรือยากที่จะวัดเป็นตัวเงินได้แล้ว การวิเคราะห์โครงการจะต้องอาศัยวิธีของต้นทุนสัมฤทธิ์ภาพ (cost effectiveness) โดยการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่ำสุด (least-cost analysis) สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์จะใช้ตัวชี้วัด (indicator) คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) เป็นตัววัดความคุ้มค่าของโครงการ

7. การวิเคราะห์ทางสังคม (social analysis) เป็นการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (expected changes) จากโครงการ ซึ่งจะนำไปสู่สิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (human environment) ในรูปขององค์กรทางสังคมและมาตรฐานการครองชีพ และการเข้าใจกระบวนการทางสังคมที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ทางสังคม ได้แก่ การกระจายรายได้ การสร้างโอกาสการมีงานทำ และผลที่มีต่อประชากรกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ยัง

ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของการวิเคราะห์ทางด้านสังคม ซึ่งเกี่ยวข้องกับคนหลายกลุ่ม เช่น ผู้ที่จะได้รับประโยชน์ ผู้ผลิต ผู้บริโภค เป็นต้น การวิเคราะห์ทางด้านสังคมจะเน้นองค์ประกอบหลัก 4 ประการ คือ ลักษณะทางด้านสังคม วัฒนธรรม ด้านประชากรศาสตร์ องค์การทางสังคมของกิจกรรมการผลิต การยอมรับได้ทางวัฒนธรรม และการรับความเห็นชอบและสนับสนุนจากประชากรโครงการ

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์โครงการ โดยจะทำการวิเคราะห์ด้านเทคนิค/วิชาการในการผลิต โดยภาพรวมในฐานะที่มาจากต้นทุนการผลิต และทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาด ของผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมไม้เลื้อยและพลาสติก และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ ดังนี้

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดของโครงการ

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดของโครงการ เป็นการศึกษาว่า การผลิตของโรงงานที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นอย่างไร ราคาเป็นอย่างไร การศึกษาความเป็นไปได้ในด้านการตลาดจึงเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์โครงการที่สำคัญยิ่งเนื่องจากข้อมูลที่ได้จะเป็นสิ่งที่ชี้ว่า โครงการลงทุนจะดำเนินไปได้ด้วยดีเพียงใด ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดเป็นการวิเคราะห์ความสามารถของโครงการในการขายผลิตภัณฑ์ได้ในราคาที่กำหนดไว้ (จันทนา และ ศิริจันทร์, 2545) โดยการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดสำหรับการศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาจากประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. ลักษณะและโครงสร้างของตลาด

ในการวิเคราะห์ลักษณะตลาดโดยทั่วไปจะเริ่มจากการระบุจำนวนผู้ขายและพิจารณาระดับความเหมือนหรือความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่เสนอขาย (Kotler, 2003: 220) ซึ่งทำให้สามารถแบ่งโครงสร้างของอุตสาหกรรมได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 ตลาดผูกขาดสมบูรณ์ (pure monopoly) มีลักษณะที่มีเพียงบริษัทเดียวที่จัดหาสินค้าหรือบริการในประเทศหรือในพื้นที่หนึ่งๆ หากไม่มีการควบคุมการผูกขาด ก็จะทำให้ผู้ผูกขาดสามารถตั้งราคาสูงมาก ใช้ค่าใช้จ่ายในการโฆษณาที่ต่ำ และเสนอการบริการในระดับต่ำได้ หากมีสินค้าที่สามารถใช้ทดแทนได้บางส่วน ผู้ผูกขาดก็อาจจะลงทุนในด้านเทคโนโลยีหรือการ

บริการเพิ่มขึ้น สำหรับตลาดผูกขาดที่มีการควบคุมก็จะตั้งราคาได้ต่ำกว่า และต้องเสนอการบริการที่มากขึ้น เพื่อประโยชน์สาธารณะ

1.2 ตลาดผู้ขายน้อยราย (oligopoly) มีจำนวนผู้ขายน้อยราย และมักจะเป็นบริษัทขนาดใหญ่ ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างมากและมีมาตรฐานสูง ตลาดผู้ขายน้อยรายที่สมบูรณ์ (pure oligopoly) จะมีเพียง 1-2 บริษัทที่ผลิตสินค้าเหมือนกัน ซึ่งเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ถ้าคู่แข่งมีการให้บริการที่เหมือนกัน ทางเดียวที่จะสร้างความแตกต่างได้คือ การลดต้นทุนให้ต่ำที่สุด ตลาดผู้ขายน้อยรายที่มีความแตกต่างกัน (differentiated oligopoly) ประกอบด้วย 1-2 บริษัทที่ผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่างกันบางส่วน คือ คุณภาพ รูปทรง รูปแบบ หรือบริการ คู่แข่งขันอาจสร้างความเป็นผู้นำโดยหาเอกลักษณ์ ที่ดึงดูดลูกค้าทำให้ลูกค้าชอบ และตั้งราคาในระดับที่สูงเป็นพิเศษได้

1.3 ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด (monopolistic competition) มีลักษณะที่มีผู้ผลิต หรือคู่แข่งหลายราย ที่สามารถสร้างความแตกต่างของข้อเสนอโดยรวม หรือบางส่วน โดยเน้นส่วนตลาดที่ตนสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เหนือกว่าผู้อื่นและกำหนดราคาสูงเป็นพิเศษ

1.4 ตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (pure competition) มีคู่แข่งกันหลายรายเสนอสินค้าและบริการที่เหมือนกัน เพราะพื้นฐานผลิตภัณฑ์ไม่มีความแตกต่างกัน ราคาเสนอขายจึงเท่ากันด้วย ไม่มีคู่แข่งรายใดทำการโฆษณา ยกเว้นโฆษณานั้นจะสามารถสร้างความแตกต่างในเชิงจิตวิทยาได้

ทั้งนี้การวิเคราะห์ลักษณะและโครงสร้างตลาด จะเป็นประโยชน์ในการ ตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจ และการตัดสินใจลงทุนต่อไป

2. ส่วนประสมการตลาด (marketing mix หรือ 4Ps) (ศิริวรรณ และคณะ, 2546)

การวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาด เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรทางการตลาดที่ควบคุมได้ ซึ่งใช้ร่วมกันเพื่อสนองความพึงพอใจแก่กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือ ต่างๆ ได้แก่

2.1 ผลิตภัณฑ์ (product) หมายถึง สิ่งที่เสนอขายโดยธุรกิจเพื่อสนองความต้องการของลูกค้าให้พึงพอใจ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์จึงประกอบด้วยสินค้า บริการ สถานที่ องค์การ หรือบุคคล ผลิตภัณฑ์ต้องมีรรถประโยชน์ (utility) มีคุณค่า (value) ในสายตาลูกค้า การกำหนดกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้ ความแตกต่างด้านผลิตภัณฑ์ (product differentiation), องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ (product component) เช่น ประโยชน์พื้นฐาน รูปร่าง ลักษณะ ตราสินค้า เป็นต้น, การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (product positioning) เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ของบริษัทเพื่อแสดงตำแหน่งที่แตกต่าง และมีคุณค่าในจิตใจของลูกค้าเป้าหมาย, การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (product development) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะใหม่และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น และกลยุทธ์เกี่ยวกับส่วนประสมผลิตภัณฑ์ (product mix) และสายผลิตภัณฑ์ (product line)

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ (product) จะช่วยในการบ่งชี้ว่าผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนที่ผลิตขึ้นเป็นที่ต้องการของตลาดหรือไม่ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ และการวางกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

2.2 ราคา (price) หมายถึง คุณค่าของผลิตภัณฑ์ในรูปตัวเงิน ราคาเป็นต้นทุนของลูกค้า ผู้บริโภคจะเปรียบเทียบระหว่างคุณค่า (value) ผลิตภัณฑ์ กับราคา (price) ผลิตภัณฑ์นั้น ถ้าคุณค่าสูงกว่าราคาเขาก็จะตัดสินใจซื้อ ดังนั้นการกำหนดกลยุทธ์ราคาต้องคำนึงถึง คุณค่าที่รับรู้ (perceived value) ในสายตาของลูกค้าซึ่งต้องพิจารณาว่าการยอมรับของลูกค้าในคุณค่าของผลิตภัณฑ์สูงกว่าราคาของผลิตภัณฑ์นั้น, ต้นทุนสินค้าและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง, การแข่งขัน และปัจจัยอื่นๆ

การวิเคราะห์ราคา (price) จะช่วยให้สามารถกำหนดราคาของผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม และอันจะส่งผลให้กิจการมีกำไรสูงสุดอีกด้วย

2.3 การจัดจำหน่าย (place หรือ distribution) เป็นโครงสร้างของช่องทางซึ่งประกอบด้วยสถาบันและกิจกรรม ใช้เพื่อเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์และบริการจากองค์กรไปยังตลาด ส่วนสถาบันที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดเป้าหมายก็คือสถาบันตลาด ส่วนกิจกรรมที่ช่วยในการกระจายตัวสินค้า ประกอบด้วย การขนส่ง การคลังสินค้าและการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง การจัดจำหน่ายประกอบด้วย 2 ส่วน คือ (1) ช่องทางการจัดจำหน่าย (channel of distribution) หมายถึง เส้นทางที่ผลิตภัณฑ์ถูกเปลี่ยนมือไปยังตลาด ในระบบช่องทางการจัดจำหน่าย จึงประกอบด้วย

ผู้ผลิต คนกลาง ผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม และ (2) การสนับสนุนการกระจายตัวสินค้าสู่ตลาด (market logistics) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายตัวผลิตภัณฑ์ จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค หรือผู้ใช้ทางอุตสาหกรรม ซึ่งการกระจายตัวสินค้าจึงประกอบด้วย การขนส่ง (transportation), การเก็บรักษาสินค้า (storage) และการคลังสินค้า (warehousing), การบริหารสินค้าคงเหลือ (inventory management)

การวิเคราะห์ช่องทางการจัดจำหน่าย (place) จะส่งผลให้องค์กรมีการเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ เสียต้นทุนในการจัดจำหน่ายในอัตราที่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับยอดขายที่ได้

2.4 การส่งเสริมการตลาด (promotion) เป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อ เพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรมการซื้อ การติดต่อสื่อสารอาจใช้พนักงานขายทำการขาย (personal selling) และการติดต่อสื่อสารโดยไม่ใช้คน (nonpersonal selling)

การวิเคราะห์การส่งเสริมการตลาด (promotion) จะช่วยในการระบุวิธีการเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันและเพิ่มยอดขายให้กับองค์กรได้อีกด้วย

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการ

การวิเคราะห์ทางการเงิน (ชูชีพ, 2544) เป็นหลักการวัดความสามารถในการทำกำไรหรือความคุ้มค่าต่อการลงทุน ว่าสามารถให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ แต่เนื่องจากมูลค่าของต้นทุนและผลตอบแทน เป็นมูลค่าที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต และมูลค่าที่เกิดขึ้นได้เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา จึงต้องนำต้นทุนและผลตอบแทนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมาปรับให้เป็นมูลค่าปัจจุบันด้วยตัวคิดลด (discounting factor) ต้นทุนที่ถูกปรับค่าของเวลา เรียกว่า มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (present value cost: PVC) ส่วนผลตอบแทนที่ถูกปรับค่าของเวลาให้เป็นปัจจุบัน เรียกว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (present value benefit: PVB) ซึ่งจะถูกนำมาใช้คำนวณหาตัวชี้วัดความสามารถในการทำกำไรหรือความคุ้มค่าของโครงการ การวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลาโดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิ อัตราส่วนของผลตอบแทนต่อต้นทุน และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (net present value: NPV) คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB) กับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน (PVC) มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิจะเป็นตัววัดความสามารถในการทำกำไรของโครงการว่าสามารถให้ผลกำไรอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งจะหาได้จากการแก้สมการ ดังต่อไปนี้

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

เมื่อ	B_t	หมายถึง	ผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t
	C_t	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
	r	หมายถึง	อัตราคิดลด หรือค่าเสียโอกาสของการลงทุน คืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่แท้จริงของโครงการ
	t	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการปีที่ $0, 1, 2, 3, \dots, n$
	n	หมายถึง	อายุโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ จะพิจารณาว่าโครงการจะมีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและการเงินหรือไม่ นั่น คือที่ NPV กล่าวคือ เมื่อ NPV มากกว่า 0 หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่ากิจการนั้นๆ มีความเหมาะสมที่จะลงทุนได้ เนื่องจาก มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($\text{PVB} > \text{PVC}$)

2. อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน สามารถหาได้จากการแก้สมการ ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \text{BCR} &= \text{PVB} / \text{PVC} \\ &= \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \end{aligned}$$

เมื่อ	B_t	หมายถึง	ผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t
	C_t	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
	r	หมายถึง	อัตราคิดลด หรือค่าเสียโอกาสของการลงทุน คืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่แท้จริงของโครงการ
	t	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการปีที่ $0, 1, 2, 3, \dots, n$
	n	หมายถึง	อายุโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจที่แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสมและคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ คือ เมื่อ BCR เท่ากับ 1 หรือมีค่ามากกว่า 1 แต่ขนาดของ BCR อาจจะเท่ากับหนึ่ง มากกว่าหนึ่ง หรือน้อยกว่าหนึ่งก็ได้ ถ้าค่าของ BCR ที่คำนวณได้มีค่าสูงแสดงว่าผลตอบแทนที่โครงการได้รับมากกว่าต้นทุนในอัตราส่วนที่สูง นั่นคือโครงการสามารถทำกำไรได้ดี

3. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) คือ ผลตอบแทนเป็นร้อยละต่อโครงการ หรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดลด ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ เมื่อกำหนดให้ r คือ IRR แล้วค่าของ r จะสามารถหาได้จากการแก้สมการดังต่อไปนี้

$$IRR = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

เมื่อ	B_t	หมายถึง	ผลตอบแทนของโครงการในปีที่ t
	C_t	หมายถึง	ต้นทุนของโครงการในปีที่ t
	r	หมายถึง	ค่า IRR หรือค่าเสียโอกาสที่ใช้ในการคิดลดแล้วทำให้ค่า NPV เท่ากับ 0 และ BCR เท่ากับ 1
	t	หมายถึง	ระยะเวลาของโครงการปีที่ $0, 1, 2, 3, \dots, n$
	n	หมายถึง	อายุโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าลงทุนทางด้านเศรษฐกิจ ก็คือเมื่อ IRR (EIRR: economic internal rate of return) มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเฉพาะหรือค่าเสียโอกาสลงทุน

4. ระยะเวลาคืนทุน (payback period) คือ ระยะเวลา (จำนวนปี) ที่ใช้ในการทำให้กระแสเงินสดเข้าสะสมที่ได้รับจากโครงการเท่ากับกระแสเงินสดออกเริ่มแรกของโครงการ หรือกระแสเงินสดสะสมของโครงการเท่ากับศูนย์

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (sensitivity analysis)

เป็นการวิเคราะห์โครงการเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่มีความไม่แน่นอน (uncertainty) และความเสี่ยง (risk) อันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อการลงทุนในโครงการได้ และส่วนใหญ่ปัญหาการประมาณการต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการในอนาคตมักจะเกิดขึ้นระหว่างสถานการณ์ความไม่แน่นอนซึ่งมีสาเหตุมากมาย เช่น ต้นทุนของปัจจัยการผลิต ผลประโยชน์เปลี่ยนแปลงไป ราคาของผลผลิต อัตราคิดลด และอายุของโครงการ การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) เป็นวิธีการที่ง่ายและแพร่หลายมากที่สุดสำหรับการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน เพื่อดูว่าเมื่อข้อสมมติและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เดิมเปลี่ยนแปลงไป จะส่งผลอย่างไรกับตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการซึ่งเป็นตัวบ่งบอกถึงความเป็นไปได้ของโครงการ ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวโดยวิธีการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (switching value test) (ชูชีพ, 2544: 176) วิเคราะห์จากการเปลี่ยนแปลงในรูปร้อยละของปัจจัยที่เชื่อว่ามียุทธพิพจน์ต่อผลลัพธ์ของโครงการซึ่งทำให้โครงการอยู่ ณ เกณฑ์การตัดสินใจขั้นต่ำสุดที่จะยอมรับได้ หรือที่ทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ โดยทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนด้านต้นทุน เช่น ถ้าต้นทุนโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้เท่าใดก่อนที่จะทำให้ NPV เป็นศูนย์ หรือว่าผลประโยชน์โครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าใด สำหรับการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านต้นทุน (SVTC) หมายความว่าต้นทุนของโครงการสามารถเพิ่มขึ้นได้ร้อยละเท่าใด ก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังต่อไปนี้

$$SVTC = \frac{NPV}{PVC} \times 100$$

เมื่อ	NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
	PVC	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน

2. การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทางด้านผลประโยชน์ (SVTB) หมายความว่า ผลประโยชน์ของโครงการสามารถลดลงได้ร้อยละเท่าใด ก่อนที่จะทำให้ NPV มีค่าเท่ากับศูนย์ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังต่อไปนี้

$$SVTB = \frac{NPV}{PVB} \times 100$$

เมื่อ	NPV	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
	PVB	หมายถึง	มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์

ถ้า SVTC หรือ SVTB ที่คำนวณได้มีค่าสูงแสดงว่าความเสี่ยงภัยในโครงการอยู่ในระดับต่ำ นั่นคือ โครงการยังคงมีความคุ้มค่าอยู่แม้ว่าจะมีต้นทุนเพิ่มสูงขึ้นมาก หรือเมื่อผลประโยชน์ของโครงการลดลงจำนวนมากโครงการก็ยังคงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากโครงการมีค่า SVTC และ SVTB สูงนั่นเอง และในทำนองเดียวกันถ้าค่าต่ำแสดงว่าความเสี่ยงภัยของโครงการมีมากเพราะเพียงแค่ต้นทุนของโครงการเพิ่มขึ้น หรือผลประโยชน์ของโครงการลดลงเพียงเล็กน้อยก็อาจมีผลให้โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุนได้

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วาสนา (2543) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อสร้างสถานีดาวเทียมแห่งที่สามของการสื่อสารแห่งประเทศไทยที่จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงสภาพทั่วไปของโครงการ การทำงานของระบบสื่อสารโทรคมนาคมผ่านดาวเทียม และประวัติความเป็นมาของโครงการ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด สถานการณ์ทางการตลาด กลยุทธ์ทางการตลาดของการสื่อสารโทรคมนาคมผ่านดาวเทียมแห่งที่สามของการสื่อสารแห่งประเทศไทย และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการ ต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการลงทุนว่ามีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่

ผลการศึกษาพบว่าตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกสถานที่ตั้งของสถานีดาวเทียม จึงเป็นที่มาของโครงการก่อสร้างสถานีดาวเทียมแห่งที่สามที่จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิเคราะห์ด้านการตลาดพบว่า การสื่อสารแห่งประเทศไทยมีจุดแข็งทั้งในด้านบุคลากร ด้านคุณภาพการให้บริการและด้านชื่อเสียงของหน่วยงาน แต่มีจุดอ่อนในด้านการกำหนดราคา และการ

ขาดแคลนบุคลากรในด้านการส่งเสริมการตลาด ส่วนความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารโทรคมนาคมระหว่างประเทศถือเป็นโอกาสทางการตลาดที่สำคัญ และการสื่อสารแห่งประเทศไทย ต้องปรับตัวให้พร้อม สำหรับการเข้ามาของกลุ่มแข่งขันในอนาคตภายหลังมีการเปิดเสรีโทรคมนาคมโดยกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม ส่วนผลการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่าเมื่อนำรายจ่ายและรายได้มาทดสอบด้วยเครื่องชี้วัดความเหมาะสมของโครงการ โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 11.75 ต่อปี พบว่าโครงการมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 2,280,527,160 บาท อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 2.36 เท่า และอัตราผลตอบแทนภายในโครงการเท่ากับร้อยละ 24.84 ต่อปี จะเห็นได้ว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมทางการเงินและมีความคุ้มค่าลงทุน

สิทธิพงษ์ (2545) ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของการลงทุนทำขึ้นแฟกซ์เพื่อเป็นวัสดุทดแทนไม้ กรณีศึกษาโรงงานขนาดเล็ก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการปลูกหญ้าแฝกเชิงพาณิชย์และเพื่อศึกษา ความเป็นไปได้ทางการเงินของการลงทุนทำขึ้นแฟกซ์เพื่อเป็นวัสดุทดแทนไม้โดยศึกษาในพื้นที่ตำบลไร่ใหม่พัฒนา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี และตำบลหนองพลับ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 18 ครัวเรือน สำหรับการปลูกหญ้าแฝกเชิงพาณิชย์ ส่วนการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของการลงทุนทำขึ้นแฟกซ์เพื่อเป็นวัสดุทดแทนไม้ ใช้การวิเคราะห์ทางการเงินแบบปรับค่าเวลา (Net Present Value: NPV) มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาการปลูกหญ้าแฝกเชิงพาณิชย์ พบว่า มีความเป็นไปได้ ณ ราคาใบหญ้าแฝกหน้าฟาร์มที่ 1.00 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งทำให้เกษตรกรมีรายได้เท่ากับ 4,940.80 บาทต่อไร่ต่อปี ขณะที่ต้นทุนการผลิตเพียง 774 บาทต่อไร่ต่อปี กำไรเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4,166.80 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเบื้องต้นและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาดำรงการปลูกพืชชนิดอื่น

ส่วนผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนทำขึ้นแฟกซ์ เพื่อเป็นวัสดุทดแทนไม้ พบว่าไม่มีความเป็นไปได้ และไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการลงทุนทำขึ้นแฟกซ์ โดยสมมติกรณีให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านรายได้ที่ได้รับจากการลงทุนเพิ่มขึ้น (โดยให้ราคาขึ้นแฟกซ์เพิ่มขึ้น ร้อยละ 15) พบว่าโครงการลงทุนนี้มีความเป็นไปได้ทางการเงิน

จักริน (2546) ได้ทำการการวิจัยการออกแบบวัตถุดิบและการผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุผสมขี้เลื่อยไม้และฟิชีในกระบวนการอัดรีด โดยนำเอาฟิชีมาผสมกับขี้เลื่อยไม้ โดยมีการศึกษาถึงความ

เป็นได้ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากพีวีซีผสมกับจีลีโอไมโดยใช้กระบวนการอัดรีดทำการผลิตในอัตราส่วนของจีลีโอไมที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 0-41.2 โดยน้ำหนัก แล้วทำการทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุผสม พบว่ามอดูลัสแรงดึง ความต้านทานแรงดึง และความต้านทานแรงกระแทกมีแนวโน้มลดลงเมื่อปริมาณจีลีโอไมเพิ่มมากขึ้น ส่วนเปอร์เซ็นต์การยืดตัวและความต้านทานโค้งงอ มีค่าลดลงเมื่อเติมจีลีโอไมโดยไม่ขึ้นกับปริมาณจีลีโอไมที่เพิ่มขึ้นและพบว่าอัตราส่วนของจีลีโอไมที่ร้อยละ 33.3 โดยน้ำหนัก เป็นอัตราส่วนที่เหมาะสมที่สุดในการทำการผลิต เนื่องจากมีสมบัติทางกลที่โดยรวมทั้งสามารถทำการผลิตได้อย่างต่อเนื่องไม่เกิดปัญหาวัสดุผสมไหม้ในระหว่างการผลิต

ในภาคการผลิตสามารถทำการผลิตผลิตภัณฑ์พีวีซีกับจีลีโอไมในกระบวนการอัดรีดได้ในเชิงอุตสาหกรรม ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความสวยงามและมีลักษณะคล้ายไม้จริงในธรรมชาติ

พิทยา และคณะ (2547) ได้ศึกษาการการสร้างและทดสอบเครื่องผลิตไม้เทียมจากเศษวัสดุ โดยนำเศษจีลีโอไมเหลือทิ้งและพลาสติกใช้แล้วมาผสมรวมกัน โดยมีที่มาจากการที่รัฐบาลประกาศปิดป่า ทำให้ไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ และไม้ใช้สอยอื่นๆ หายาก ราคาแพง และถึงแม้ว่าจะมีไม้ยางพาราจากภาคใต้มาใช้ทดแทนแต่ก็ยังไม่เพียงพอ ทำให้อุปสงค์การใช้ไม้ยังมีอีกเป็นจำนวนมาก ประกอบกับการระดมแปรรูปไม้ยางพารา ทำให้มีเศษจีลีโอไมเหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดมลภาวะ การตั้งกองทิ้งไว้จะส่งผลกระทบต่อดินและน้ำ หรือการจุดไฟเผาทำลายก็จะก่อให้เกิดควัน เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, และก๊าซพิษอื่นๆ และในปัจจุบันมีการใช้พลาสติกกันอย่างแพร่หลาย เช่น ขวดน้ำ, ขวดเครื่องดื่ม, ขวดเครื่องสำอาง และถุงพลาสติก ฯลฯ ก่อให้เกิดเป็นมลภาวะเนื่องจากพลาสติกจะย่อยสลายช้า หรือเกือบไม่ย่อยสลาย ถ้ากำจัดอย่างไม่ถูกวิธีก็ยิ่งเกิดมลพิษ เช่น การเผาทำลาย การฝังดิน

ดังนั้น จึงมีการนำเอาวัสดุเหลือทิ้งทั้งสองชนิดมาทำการแปรรูป ให้เกิดประโยชน์ทั้งสองด้าน คือ กำจัดจีลีโอไม และกำจัดพลาสติก โดยเอาทั้งสองมาผสมรวมกัน ให้ความร้อนและกด อัด จนพลาสติกละลายหลอมรวมกับจีลีโอไม กลายเป็นไม้เทียมนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ และการขายเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ หรือการนำเอาไม้เทียมไปแปรรูปอีกครั้ง ก็จะสามารถผลิตเป็นสินค้าส่งออก หรือเป็นสินค้า OTOP ได้ และสามารถส่งเสริมให้ประชาชนผู้สนใจ บริษัท, ห้างร้าน หรือโรงงานอุตสาหกรรม นำเทคโนโลยีนี้ไปผลิตไม้เทียม จำหน่ายได้ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ช่วยให้เกิดการประหยัดเงินตรา และช่วยชาติ กำจัดมลภาวะด้วยพร้อมกัน

ศราวุธ (2547) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาวัสดุทดแทนไม้จากระบบสารเติมปริมาณสูงของผง ไม้และเบนซอกซาซินเรซิน เพื่อเป็นการพัฒนาวัสดุประกอบแต่งสำหรับทดแทนไม้จากพอลิเบน ซอกซาซินซึ่งทำหน้าที่เป็นเมตริกซ์ และใช้ผงไม้ยางพาราเป็นสารเติม ซึ่งวัสดุประกอบแต่งประเภท ที่ใช้ผงไม้หรือจี้เลื่อยเป็นสารเติมจะสามารถทำให้ลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มมูลค่าของวัสดุ เหลือใช้หรือวัสดุที่ใช้แล้วและนำกลับมาใช้ใหม่

ผลของขนาดอนุภาคและปริมาณของผงไม้ยางพาราต่อสมบัติทางความร้อน สมบัติทางกล และสมบัติทางกายภาพของวัสดุพอลิเมอร์ประกอบแต่งที่ได้ พบว่า คุณสมบัติทางความร้อน คือค่า อุณหภูมิการเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้วและอุณหภูมิการสลายตัว (T_g , T_d) มีค่าสูงถึง 200 และ 275 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ปริมาณของเส้นใยไม้เพิ่มขึ้นในช่วง 33.7 - 36.3 เปอร์เซ็นต์ เมื่อ เปรียบเทียบกับพอลิเบนซอกซาซิน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 27.7 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณสมบัติทางกล คือ ค่าสโตเรจโมดูลัสมีค่าค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ได้เติมผงไม้ในพอลิเบนซอกซาซิน (เช่น สโตเรจโมดูลัสมีค่าเป็น 3.85 GPa กรณีเติมผงไม้เท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และ 2.33 GPa ในกรณีไม่เติมผงไม้) และเมื่อขนาดของอนุภาคและปริมาณสารเติมเพิ่มขึ้น พบว่า ค่าสโตเรจโมดูลัสและค่ามอดูลัสของการดัดโค้งจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ส่วนในกรณีของค่าความแข็งแรง ในการดัดโค้งมีแนวโน้มลดลงเมื่อปริมาณผงไม้เพิ่มขึ้น ค่าการดูดซึมน้ำต่ำประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ที่สภาวะอิ่มตัว เมื่อเทียบกับไม้ธรรมชาติซึ่งมีความสามารถในการดูดซึมน้ำได้สูงถึง 30 - 200 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และปริมาณผงไม้ที่เติมได้สูงสุดโดยชิ้นงานยังสามารถรับแรงได้ เทียบเท่ากับไม้ธรรมชาติเท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร) รูปจากกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราดแสดงให้เห็นว่าผงไม้และพอลิเบนซอกซาซินเมตริกซ์ สามารถยึดเกาะกันได้ดี จึงส่งผลต่อค่ามอดูลัสและความเสถียรทางความร้อนที่สูงดังกล่าว

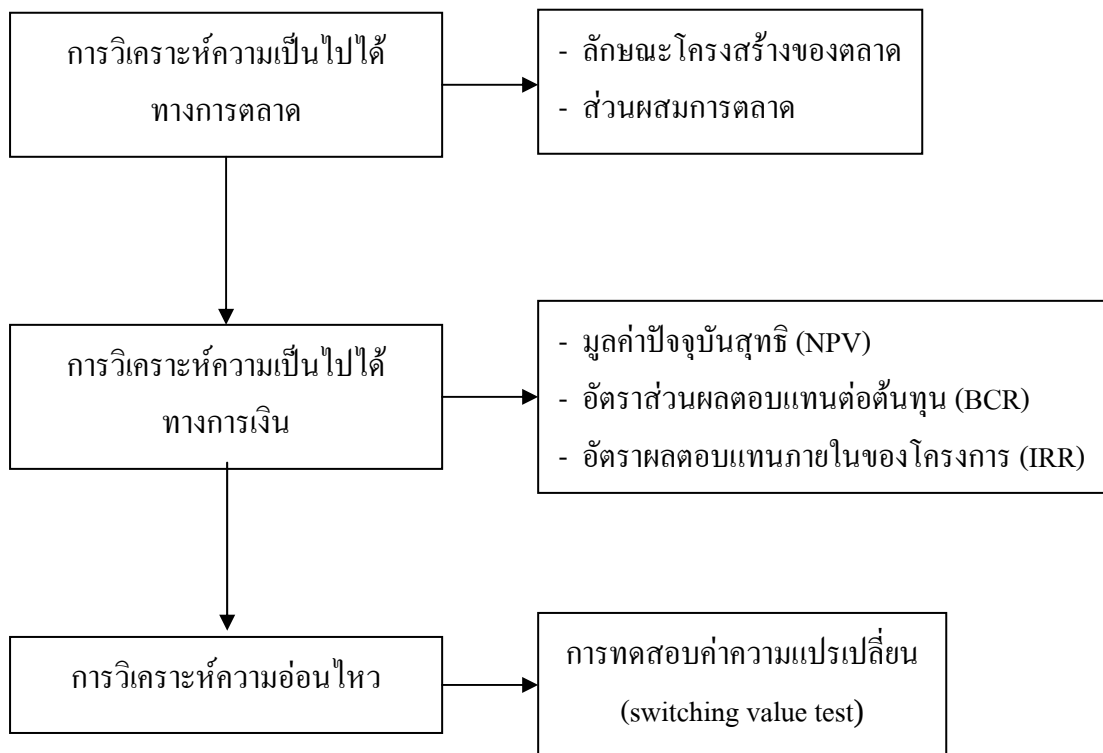
ณรงค์ฤทธิ์ และคณะ (2548) ได้ทำการวิจัยการปรับปรุงสมบัติทางกลเชิงโครงสร้างของ ผลิตภัณฑ์ จากวัสดุผสมพีวีซีและผงจี้เลื่อยไม้โดยการใช้เส้นใยสังเคราะห์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาและเพิ่มสมบัติทางกลของผลิตภัณฑ์ ที่ได้จากวัสดุผสมพีวีซีและผงจี้เลื่อยไม้ให้ดียิ่งขึ้น และ เหมาะสมกับการใช้วัสดุผสมพลาสติกและจี้เลื่อยไม้ในงานโครงสร้างอาคาร โดยกระบวนการใช้ เส้นใยยาวที่เป็นเส้นใยสังเคราะห์ร่วมอยู่ในวัสดุผสมที่พัฒนาขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของ วัสดุผสมให้ดียิ่งขึ้นอีก

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่ผ่านมาของผู้วิจัยท่านอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ พบว่า ข้อมูล วิจัยที่มีการผสมระหว่างพลาสติกและเส้นใยสังเคราะห์และเส้นใยธรรมชาติยังมีอยู่น้อยมาก

คณะวิจัยฯ มีแนวคิดที่จะศึกษากระบวนการปรับปรุงผิวทางเคมีของทั้งเส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ โดยการศึกษาในครั้งนี้จะใช้พลาสติกประเภท พีวีซี ผสมกับเส้นใยธรรมชาติผงขี้เลื่อย ในอัตราส่วนที่ได้ทำการศึกษาวิจัยมาแล้ว รวมถึงการใช้สารเคมีหรือสารเติมแต่งต่างๆ ที่ได้ถูกศึกษามาแล้ว และในส่วนของเส้นใยสังเคราะห์นั้น คณะวิจัยฯ จะทำการศึกษานิดและปริมาณของเส้นใยสังเคราะห์ที่เหมาะสมกับวัสดุ โดยพิจารณาถึงสมบัติทางกลเชิงโครงสร้างและต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ จะทำการศึกษาถึงกระบวนการปรับปรุงผิวทางเคมีของเส้นใย (ทั้งผงขี้เลื่อยและเส้นใยสังเคราะห์) เพื่อเพิ่มสมบัติทางกลเชิงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย ในส่วนเสริมของงานวิจัยในโครงการนี้ จะศึกษาและปรับปรุงสมบัติการติดไฟของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากวัสดุผสมพีวีซี ผงขี้เลื่อยไม้ และเส้นใยสังเคราะห์เพื่อการใช้งานที่ถูกต้องและปลอดภัย เนื่องจากเป็นสมบัติที่สำคัญในการนำวัสดุผสมนี้ไปใช้ในงานอาคารบ้านเรือน

ณรงค์ฤทธิ์ และคณะ (2548) ได้ทำการศึกษาสมบัติทางวิศวกรรม และการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผลิตภัณฑ์ไม้หน้าตัดกลวง จากวัสดุผสมระหว่างพลาสติกกับขี้เลื่อยไม้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมบัติด้านกำลังของวัสดุผสมระหว่างพอลิเมอร์และผงขี้เลื่อยไม้ ยางพารา โดยในโครงการวิจัยนี้จะใช้พอลิเมอร์ทั้งสิ้น 3 ชนิด ได้แก่ พีวีซี พอลิเอทิลีน และพอลิพรอพิลีน และใช้อัตราส่วนระหว่าง พอลิเมอร์ต่อผงขี้เลื่อยเท่ากับ 1:1 และทำการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ไม้พลาสติกที่มีหน้าตัดแบบกลวง (hollow net section) และเน้นการทดสอบสมบัติเชิงกำลังที่จะนำไปใช้จริงในงานออกแบบด้านวิศวกรรมโยธา เช่น การทดสอบแรงดัด ทดสอบแรงดึง การทดสอบแรงอัด การทดสอบแรงเฉือน และการทดสอบการกระแทก เป็นต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่นำมาทดสอบจะผลิตจากกระบวนการอัดรีด (extrusion process) ที่ผลิตในภาคอุตสาหกรรม (บริษัท วี พี วูด จำกัด) โดยหลักการทดสอบและวิธีการทดสอบในการทำวิจัยครั้งนี้จะทำการอ้างอิงตามมาตรฐานการทดสอบของไม้และพลาสติก จากนั้น จะนำผลการทดสอบดังกล่าวนี้ไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อให้ บริษัท วี พี วูด จำกัด สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ต่อไป

กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา