

Thesis Title	Knowledge Based System for Manufacturing Investment by Using Multi-criteria Analysis	
Author	Ms. Napaporn Reeveerakul	
Degree	Doctor of Philosophy (Knowledge Management)	
Thesis Advisory Committee		
	Lect. Dr. Nopasit Chakpitak	Advisor
	Asst. Prof. Dr. Napat Harnpornchai	Co-advisor
	Lect. Dr. Komsak Meksamoot	Co-advisor

ABSTRACT

Investment by foreign manufacturers in developing countries has resulted in rapid and increasing economic growth within host countries. Contributions include the creation of new jobs, increased use of multinational distribution networks, and support of research and development for national projects. These contributions have led to higher productivity through increased capital, which has in turn led to higher living standards. Consequently, several developing countries have recognized the benefits gained from foreign investment and attracted funds into manufacturing businesses. However, these foreign investors face many critical challenges linked to economic turbulence, for example, increasing labor costs, an ineffective supply chain and infrastructure. These economic crises created problems that cause cost increases and profit reduction in Foreign Direct Investments (FDIs). As a result, new and existing foreign investors are reluctant to invest or expand their businesses. Several approaches to investment decisions are taken by foreign investors. Relocation to cheaper laboring countries or ceasing operations are possible strategies for them to consider. However, these decisions will impact not only the internal dynamics of an organization, but also the local and global economy. The crises can affect people's income, intensify economic problems, and ultimately lead to social issues in an area.

To improve industrial trade and attract new FDI, this research aims to help manufacturers understand the existing crises affecting their business and make the right investment decision by providing them with a tool to validate their future investment. Providing useful information on FDI also contributes to attracting new investors. Accordingly, this research will focus on the following research questions:

- What are the potential factors affecting decision making while FDIs are facing crises and what system can support their decision in the overall FDI context?
- How can this study assist manufacturers in making the right decision during their manufacturing crises?
- In order to make a decision on relocation, transfer or divestment of plants, are there any specific factors that should be considered?
- How can relevant organizations and the government participate in preventing the crises generated by offshore or plant divestment?

To address these research problems, this thesis proposes an integrated framework, which is based on three main aspects: the supply chain and infrastructure; workers skill and performance; as well as the financial situation associated with relevant stakeholders. The relevant stakeholders are identified as foreign investors, local industrial estate stakeholders, and manufacturers. The strategies analyzed in the research framework can be categorized into static and dynamic analyses. In terms of static analysis, the Risk Knowledge Matrix decision is represented as a knowledge-based system used to evaluate the occurrence of existing risks in businesses. This analysis also helps investors or manufacturers to evaluate risks relating to their existing businesses. With regards to dynamic analysis, the modeling of the supply chain simulation is constructed according to the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model. Supply chain modeling and analysis on the future cost of investment is presented in this context. The research also applies metrics and attributes based on Supply Chain Operations Reference (SCOR) to the measurement of supply chain performance.

Finally, a knowledge management system as a supporting tool for manufacturers' decisions is presented and developed. The system is constructed by integrating both static and dynamic analyses to make a decision regarding the entrepreneurial status of plant. Supporting FDI information is also provided to the decision maker and includes, for example, a comparison of transportation costs, the cost of public utilities and infrastructure, or the cost of labor and inflation rate among three developing countries; Vietnam, China and Thailand. The implementation of a Knowledge Based Decision Support System (KBDSS) is applied to a real case study in an electronics manufacturing plant located in Lumphun, north Thailand. The case study validates the proposed FDI decision and proposes a set of strategies which should be considered by future FDIs.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ระบบฐานความรู้สำหรับการลงทุนภาคอุตสาหกรรม โดยใช้ หลักเกณฑ์การวิเคราะห์แบบหลายเงื่อนไข	
ผู้เขียน	นางสาวณภาพร วีระกุล	
ปริญญา	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (การจัดการความรู้)	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อาจารย์ ดร.ณพศิษฐ์ จักรพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัสภ์ หาญพรชัย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.คมศักดิ์ เมฆสมุทร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	

บทคัดย่อ

การเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศกำลังพัฒนา ทำให้นักลงทุนชาวต่างชาติหันมาสนใจร่วมลงทุนอย่างมาก และก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาลกับกลุ่มประเทศเหล่านี้ เช่น การสร้างงานสู่สังคม การเพิ่มขึ้นของเครือข่ายการกระจายสินค้าข้ามชาติ และการสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตจากการลงทุน รวมทั้งการดำรงชีวิตของประชากรที่ดีขึ้นอีกด้วย ดังนั้น กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาเหล่านี้จึงตระหนักถึงผลตอบแทนดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และพยายามดึงดูดเงินทุนจำนวนมากจากนักลงทุนให้เข้ามาดำเนินการในประเทศตนเอง

อย่างไรก็ตาม พบว่านักลงทุนเหล่านี้ต้องเผชิญกับความแปรปรวนทางเศรษฐกิจ เช่น การเพิ่มขึ้นของค่าแรง การขาดประสิทธิภาพในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน และโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น และรายได้ต่ำลง ปัจจัยเหล่านี้เองทำให้นักลงทุนรุ่นใหม่และผู้ประกอบการอยู่เบื้องหลังจะลงทุน หรือขยายการลงทุนอย่างต่อเนื่องในอนาคต สาเหตุดังกล่าวส่งผลกระทบทำให้เกิดวิกฤติการณ์ เช่น การย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีค่าแรงถูกกว่า หรือแม้กระทั่งการหยุดกิจการอย่างถาวร ซึ่งต่างก็เป็นแนวทางที่นักลงทุนอาจตัดสินใจได้ แต่ไม่ว่าจะเป็นการตัดสินใจแบบใด ย่อมทำให้เกิดปัญหาต่อการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร เช่น เศรษฐกิจที่ถดถอย ความเป็นอยู่อย่างขัดสนของประชากรในท้องถิ่น ให้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจทั่วโลกได้ในที่สุด

ดังนั้น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพงานอุตสาหกรรม และดึงดูดนักลงทุนชาวต่างชาติรุ่นใหม่ให้ร่วมลงทุนในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ ช่วยผู้ประกอบการให้เข้าใจวิกฤติการณ์การดำเนินงานทางธุรกิจที่เผชิญอยู่ และตัดสินใจต่อการลงทุนในแนวทางที่ถูกต้อง โดยจัดสรรเครื่องมือช่วยในการพยากรณ์ผลกระทบจากการลงทุนในอนาคต รวมทั้งสารสนเทศช่วยตัดสินใจต่อการลงทุนนั้น และเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าว งานวิจัยจึงมุ่งค้นคว้าตามประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- เมื่อนักลงทุนต่างชาติเผชิญกับปัญหาการดำเนินงานในธุรกิจ ปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการดำเนินงานขณะนั้น และระบบสนับสนุนช่วยการตัดสินใจเหล่านั้นคืออะไร
- งานวิจัยนี้จะช่วยผู้ประกอบการ ตัดสินใจต่อปัญหาการดำเนินงานทางธุรกิจอย่างถูกต้องได้อย่างไร
- ปัจจัยใดบ้าง มีอิทธิพล ก่อให้เกิดการตัดสินใจใน 3 สถานะ คือ การย้ายฐานการผลิต การโอนย้ายการผลิต หรือการปิดกิจการ
- องค์การภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการลงทุน จะช่วยป้องกันวิกฤติการณ์ การย้ายฐานการผลิต หรือการปิดกิจการได้อย่างไร

เพื่อตอบประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการบูรณาการกรอบความคิดบนพื้นฐานหลัก 3 ประการ คือ

1. การจัดการห่วงโซ่อุปทาน และโครงสร้างพื้นฐาน (Supply chain and Infrastructure)
2. ความสามารถและความชำนาญของพนักงาน (Worker skill and Performance)
3. สถานะทางการเงิน (Financial situation)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากประเด็นทั้ง 3 คือ ผู้มีบทบาทต่อการนิคมอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการ และนักลงทุนต่างชาติ โดยกลยุทธ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์การตัดสินใจ คือ กลยุทธ์แบบอพลวัต (Static) และกลยุทธ์แบบพลวัต (Dynamic)

กลยุทธ์แบบอพลวัต (Static) เป็นการใช่มetriks ความรู้ช่วยตัดสินใจด้านความเสี่ยง (The Risk Knowledge Matrix decision) ในรูปแบบของระบบฐานความรู้ เพื่อใช้ประเมินค่าความเสี่ยงในการดำเนินงานธุรกิจ ซึ่งการวิเคราะห์นี้ช่วยนักลงทุน และผู้ประกอบการสามารถประเมินความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานปัจจุบันได้

การวิเคราะห์แบบพลวัต (Dynamic) เป็นการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทานโดยใช้การจำลองห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain simulation) และอ้างอิงจากตัวแบบห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR) ร่วมกับการวิเคราะห์ต้นทุนการลงทุนในอนาคต ซึ่งงานวิจัยนี้ยังได้ประยุกต์ใช้มาตรวัด (Metrics) เพื่อวัดประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน ตามโครงสร้างตัวแบบอ้างอิงห่วงโซ่อุปทาน (SCOR) อีกด้วย

จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 แบบนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลความรู้สนับสนุนการตัดสินใจ (Knowledge Based Decision Support System: KBDSS) เพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ประกอบการ และนักลงทุน โดยบูรณาการการวิเคราะห์ทั้งอพลวัต (Static) และพลวัต (Dynamic) เพื่อช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับสถานะการดำเนินงานธุรกิจ ร่วมกับสารสนเทศสนับสนุน เช่น การเปรียบเทียบค่าขนส่ง ค่าสาธารณูปโภค และโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งค่าแรงและอัตราเงินเฟ้อระหว่างประเทศ โดยมุ่งเน้นข้อมูลสารสนเทศสำหรับกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา 3 ประเทศ คือ ประเทศสาธารณประชาชนจีน สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และประเทศไทย

นอกจากนี้ ระบบฐานข้อมูลความรู้สนับสนุนการตัดสินใจ (KBDSS) นี้ ถูกนำไปประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษาของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่ง ซึ่งตั้งอยู่ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จ.ลำพูน ประเทศไทย ทั้งนี้ เพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลของกรอบความคิด และกลยุทธ์ที่นำเสนอ ซึ่งนำไปใช้ในการตัดสินใจต่อการลงทุนในอนาคตได้