



การศึกษาแนวโน้มเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารด้วยแผนที่สิทธิบัตรเพื่อการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรม

Food Packaging Technology Trend with Patent Mapping for Industry Development Strategy

ไพรวลัย ปานคำ¹ และ วรพจน์ อังกสิทธิ์²

Praiwan Pandum¹ and Vorapoch Angkasith

^{1,2}หลักสูตรการพัฒนาศักยภาพทางด้านการแข่งขันเชิงอุตสาหกรรม

สถาบันวิทยากรหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail: praiwan_eng@hotmail.com¹

บทคัดย่อ

บรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมอาหาร ตลอดจนสร้างมูลค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับตัวสินค้า กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตรของบรรจุภัณฑ์อาหาร จะวิเคราะห์ถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีการพัฒนาหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ ระดับหมวดหลักและ ระดับหมวดย่อย, แนวโน้มการพัฒนาของเทคโนโลยี, ศักยภาพของผู้ประดิษฐ์, ศักยภาพของผู้ขอรับสิทธิบัตร, ศักยภาพของประเทศผู้ขอรับสิทธิบัตร, การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิทธิบัตรแต่ละฉบับ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประดิษฐ์ และหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาแนวโน้มเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร จากการสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรนานาชาติจากสำนักสิทธิบัตรยุโรป ด้วยระบบการสืบค้นและทำแผนที่สิทธิบัตร ด้วยคำสืบค้น "food and packaging" ในส่วนชื่อเรื่อง (Title) ผลการศึกษานี้ถูกนำเสนอเพื่อการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร และเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินงานต่อไป

Abstract

Packaging is factor influencing to obtain competitiveness in food industry and food value added creation. Thinking frameworks for patent database of food packaging analysis will analyze to international patent classifications 4 digits and full, technology's growth trend, potential of inventors, potential of applicant, potential of applicant country, patent family and relation between inventor and international patent classifications. The purpose of this study is to explore technology trend of food packaging by searching worldwide patent database from the European Patent Office. The keywords used for searching is "food and packaging" in title. The results of the analyses were submitted to the food packaging industry development strategy working group as a preliminary data for further strategy construction process.

1. บทนำ

บรรจุภัณฑ์ถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งจะเห็นว่านี่เป็นต้นกำเนิดผลผลิตจากกระบวนการผลิตตั้งแต่โรงงานจนถึงกระบวนการแปรรูป ผ่านการขนย้าย การเก็บรักษา การขนส่ง การจัดจำหน่าย รวมถึงป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายจากบรรยากาศ สภาพการขนส่ง หรือการปนเปื้อนระหว่างกระบวนการขนถ่ายจากผู้ผลิตไปสู่มือผู้บริโภค และเพิ่มความพึงพอใจในการบริโภค ตลอดจนสร้างมูลค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับตัวสินค้า นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ให้ข้อมูล

รายละเอียดของสินค้าแก่ผู้บริโภค โดยสามารถศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบและคุณสมบัติต่างๆ ได้จากข้อความที่พิมพ์อยู่บนบรรจุภัณฑ์ ซึ่งบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่จะทำมาจากกระดาษ พลาสติกแก้ว และโลหะต่างๆ อุตสาหกรรมการผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารในประเทศไทยยังถือว่าไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร มีจำนวนผู้ประกอบการค่อนข้างน้อย จากข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีการผลิตและด้านวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าเกือบทั้งหมด ประกอบกับการใช้เครื่องจักร/อุปกรณ์ภายในประเทศยังไม่มีความมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ส่งผลให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร

จำเป็นต้งนำเข้าบรรจุภัณฑ์จากต่างประเทศ เช่น การใช้ฟิล์มพลาสติกนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ได้หวั่น และ มาเลเซีย ส่งผลต่อต้นทุนการผลิต และยังคงจำกัดอยู่กับ บรรจุภัณฑ์ที่หาที่จะสามารถหาใช้ได้ในประเทศเท่านั้น จึงไม่เป็นการส่งเสริมให้เกิดการวิจัย ประยุกต์ หรือสร้างสรรค์ งานออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปตาม วิถีการดำเนินชีวิต (Life Style) ในปัจจุบันได้ สำหรับในอนาคต บรรจุภัณฑ์อาหาร จะมีบทบาทสำคัญ ในการสร้างสรรค ผลิตภัณฑ์อาหาร ให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการพัฒนา อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์จะต้องคำนึงถึงการพัฒนานวัตกรรม บรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎระเบียบ และมาตรฐาน โดยเฉพาะประเด็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม รวมถึง การออกแบบและการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้มากขึ้น เช่น วัสดุชีวภาพ ที่มีคุณสมบัติสามารถ เพิ่มประสิทธิภาพการถนอมรักษาอาหารให้มีระยะเวลา เก็บรักษาที่ยาวนานขึ้น

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 บรรจุภัณฑ์

2.1.1 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ตามหลักในการออกแบบ

สามารถแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ตามหลักในการ ออกแบบได้เป็น 3 ประเภท คือ [1]

1) บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (Primary Packaging) เป็น บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุด สัมผัสกับสินค้าโดยตรง ตัวอย่างเช่น ขวดบรรจุน้ำดื่ม

2) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (Secondary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกัน เพื่อ เหตุผลในการป้องกัน หรือจัดจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น หรือด้วย เหตุผลในการขนส่ง ตัวอย่างเช่น กล่องกระดาษแข็ง หรือ ถุงพลาสติกใส่ของน้ำดื่ม

3) บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือตติยภูมิ (Tertiary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำหน้าที่หลักในการป้องกันสินค้าระหว่างการขนส่ง ซึ่งอาจแบ่งย่อยเป็น 3 ประเภท คือ

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งผลิตถึงแหล่งขายปลีก เมื่อ สินค้าได้รับการจัดเรียงบนชั้นวางหรือคลังสินค้าของแหล่ง

ขายปลีกแล้ว บรรจุภัณฑ์ขนส่งทั้งหมดหน้าที่การใช้งาน ตัวอย่าง เช่น เพลเล็ต (Pellet)

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงาน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ จัดส่งระหว่างสินค้าระหว่างโรงงาน ตัวอย่างเช่น ถุงใส่ของเพื่อ ปั่น ดึงน้ำจิ้ม เป็นผลผลิตจาก โรงงานหนึ่งส่ง ไปยังโรงงาน อาหารสำเร็จรูป เพื่อทำการบรรจุไปพร้อมกับอาหารหลัก

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งขายปลีก ไปยังมือผู้บริโภค เช่น ถุงต่างๆ ที่ร้านค้าใส่สินค้าให้ผู้ซื้อ

2.1.2 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ตามวัสดุที่ใช้ผลิต

สามารถแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ตามวัสดุที่ใช้ผลิต ได้เป็น 4 ประเภท คือ [1]

1) บรรจุภัณฑ์กระดาษ นิยมใช้กันมาก เพราะทำมาทาง วัสดุชีวภาพทางธรรมชาติ คือ ไม้ นอกจากนี้ได้มีการพัฒนา จนสามารถนำกระดาษเก่ามาใช้ได้อีกจนกว่ากระดาษเหล่านั้น จะหมดคุณสมบัติที่จะกลับมาเป็นเยื่อใหม่ได้ อีกทั้งยังมีราคาถูก และมีหลายขนาดตามความต้องการของผู้ใช้บรรจุภัณฑ์กระดาษ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ กล่องกระดาษและ ถุงกระดาษ

2) บรรจุภัณฑ์พลาสติก มีอัตราการเติบโตโดยรวมสูงกับ บรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นๆ ปัจจุบันมีการนำบรรจุภัณฑ์พลาสติก มาใช้ทดแทนบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่น เนื่องจากมีคุณสมบัติพิเศษ เช่น มีความเหนียว น้ำหนักเบา ทนทานต่อสารเคมี และคุณสมบัติ เป็นตัวป้องกันความชื้น ก๊าซ และกลิ่นได้ดี มีรูปแบบ และสีที่ ให้เลือกใช้หลากหลาย สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง

3) บรรจุภัณฑ์โลหะ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ต้องอาศัยพลังงาน ในการผลิตจำนวนมาก บรรจุภัณฑ์โลหะที่ได้รับความนิยม มากที่สุด คือ กระป๋องโลหะ มีสัดส่วนการผลิตกว่าร้อยละ ๓๐ แบ่งได้เป็นกระป๋องที่ทำจากเหล็ก อลูมิเนียม และดีบุก บรรจุภัณฑ์โลหะส่วนใหญ่มักใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ที่ผลิต ใช้ในอุตสาหกรรมสี และถึง เป็นต้น

4) บรรจุภัณฑ์แก้ว เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้กันมานาน และยังคงได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากสามารถ ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ ไอน้ำ และกลิ่นได้ดี ไม่ทำปฏิกิริยา กับสิ่งที่บรรจุอยู่ภายใน รวมทั้งไม่เปลี่ยนแปลงสภาพ รูปทรง เมื่อใช้เป็นเวลานานๆบรรจุภัณฑ์แก้วกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณ การผลิตเป็นการผลิตขวดแก้ว และใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม เช่น เครื่องดื่มบำรุงกำลัง น้ำอัดลม เบียร์ และสุรา นอกจากนี้ยัง ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง และเภสัชภัณฑ์ อีกด้วย

2.1.1 ข้อมูลสิทธิบัตร (Patinformatic)

ศาสตร์ข้อมูลสิทธิบัตร (Patinformatic) คือ ศาสตร์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตรเพื่อให้ค้นพบความสัมพันธ์และแนวโน้มของข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย [2, 4-5]

1) Patent Intelligence คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคุณภาพที่สามารถของผู้นำเทคโนโลยี อิงค์กร สำหรับการวางแผนเทคโนโลยีในการวิจัยและพัฒนา

2) Patent Citation Analysis คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเชื่อมโยงสิทธิบัตรอื่นที่มีศักยภาพ เพื่อการอนุญาตใช้สิทธิ (Licensing) ให้เกิดประโยชน์เชิงพาณิชย์

3) Patent Mapping คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวโน้มความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น และแสดงผลในภาพกราฟที่ทึกรูภูมิทัศน์ (Landscape) ให้ง่ายต่อการเข้าใจ

2.1.2 แผนที่สิทธิบัตร (Patent Mapping)

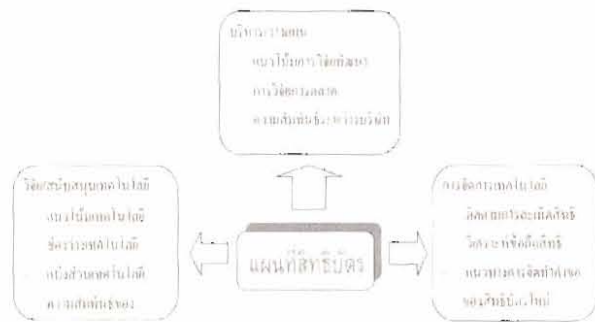
แผนที่สิทธิบัตร [2] เริ่มนิยมในบริษัทที่มีมีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างจริงจัง ในอันที่จะนำข้อมูลจากเอกสารสิทธิบัตรที่มีข้อมูลผู้ประดิษฐ์ ผู้ทรงสิทธิ และรายละเอียดของเทคโนโลยีการผลิตสินค้า อุตสาหกรรมทุกสาขา ระยะเวลา และอื่นๆ

การนำข้อมูลจากเอกสารสิทธิบัตรมาศึกษาวิเคราะห์ จะช่วยพิจารณาว่าบริษัทใด อิงค์กรใด นักประดิษฐ์คนใด ขอรหัสบัตรเรื่องใดบ้าง มีจำนวนมากสิทธิบัตรมากน้อยเพียงไร ในเวลาใดมีการประดิษฐ์เรื่องใดมากน้อยเพียงไร ขณะนี้คู่แข่งหรือนักวิจัยส่วนใหญ่กำลังประดิษฐ์เรื่องอะไร มีแนวโน้มอะไรบ้างที่ใช้แก้ปัญหาทางเทคนิค และเทคโนโลยีอะไรที่กำลังมาแรง สาขาอะไรเรื่องอะไรที่มีผู้สนใจมาก มีอะไรที่ช่องว่างที่น่าสนใจนำมาพัฒนาต่อยอด คู่แข่งมีบทบาทต่อเทคโนโลยีเรื่องต่างๆมีแนวโน้มอย่างไร เรื่องอะไรที่คู่แข่งเรื่องอะไรที่กำลังจะมาแรงในอนาคต การได้ทราบว่าเป็นผู้นำ และกำลังพัฒนาเทคโนโลยีอะไรอยู่ [6] เพื่อวางแผนให้เป็นแนวทางในการวางแผนยุทธศาสตร์เพื่อการวิจัยและพัฒนา และวิเคราะห์เชิงนโยบาย (Policy Analysis) ก็ทำให้สามารถนำไปพัฒนาเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยกว่า หรือหมดสมัยไปแล้ว อันจะทำให้เสียทั้งเวลา ทรัพยากร และท้ายที่สุดก็ไม่คุ้มค่าของแข่งขันได้

2.2.2 ประโยชน์ของแผนที่สิทธิบัตร

เนื่องจากความรู้และขีดความสามารถของมนุษย์มีจำกัด แผนที่สิทธิบัตรสามารถทำให้เข้าใจถึงแนวโน้มของความสัมพันธ์และแนวโน้มทางเทคนิคของเอกสารสิทธิบัตร การทำแผนที่สิทธิบัตรทำให้สะดวกต่อการพัฒนาเทคโนโลยี

แผนที่สิทธิบัตรสามารถบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีช่วยป้องกันการทำซ้ำซ้อน เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา ด้านต่างๆ ซึ่งแผนที่สิทธิบัตรจะช่วยจัดเตรียมและหาข้อมูล เพื่อใช้ในการตัดหรือคัดเลือกเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว ช่วยให้เห็นช่องว่างของเทคโนโลยี จึงสะดวกในการต่อยอดเทคโนโลยี ต่างๆ [2]



รูปที่ 1 ประโยชน์ของแผนที่สิทธิบัตร

2.2.3 วิธีการทำแผนที่สิทธิบัตร มี 2 วิธีการหลักๆ คือ [2, 5]

1) การทำแผนที่สิทธิบัตรด้วยตนเอง (Manual Patent Mapping) อาศัยการอ่านข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร เป็นจำนวนมาก และนำข้อมูลเหล่านั้นมาแยกหรือแบ่งกลุ่มโดยใช้ Spreadsheets, Word Processor tables, Flow charts หรือButcher paper and sticky notes เพื่อช่วยแจกแจงข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยี ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น

2) การทำแผนที่สิทธิบัตรโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Generated Maps)เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร โดยต้องมีการจัดกลุ่มข้อมูลที่คล้ายกันไว้ด้วยกัน และจัดกรอบความคิดที่ชัดเจนเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามต้องการ โดยแบ่งออกเป็น

- Data Mining
 - โดยการแบ่งข้อมูลเป็นสาขาต่างๆหรือตามโครงสร้างของข้อมูล

- เกี่ยวข้องกับจำนวน ตัวเลขและการวิเคราะห์ทางสถิติ
 - อาจมีการแบ่งกลุ่มข้อมูลและมีการให้รหัสแก่ข้อมูล
- Text Mining
- Concept Mapping แผนที่ความคิด
 - Concept Clustering การรวมกลุ่มความคิด

2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร

สามารถแบ่งได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ [3]

1) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

วิธีการสร้างความเข้าใจและวิเคราะห์สิทธิบัตร ซึ่งเกี่ยวข้องกับต้นตอของสถิติของข้อมูลเอกสารสิทธิบัตร โดยข้อมูลมาจากส่วนบรรณานุกรม (Bibliographical information) ประกอบด้วยจำนวนของสิทธิบัตรที่ได้รับสิทธิแล้ว (number of patent application), ผู้ทรงสิทธิ (assignees), ผู้ประดิษฐ์ (inventor), หรือการจำแนกสิทธิบัตร (patent classification code) และอื่นๆ

2) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis)

วิธีการสร้างความเข้าใจและวิเคราะห์สิทธิบัตร ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของสิทธิบัตร โดยทั่วไปวิธีการวิเคราะห์นี้จะแสดงถึงความสัมพันธ์ เช่น ระหว่างเทคโนโลยีต่างๆ (Inter-relationship of technology) หรือการจดจำแนกเอกสารสิทธิบัตร (patent classification), ผู้ทรงสิทธิ (assignee), วันที่ได้รับสิทธิ (application date) เป็นต้น

2.2.5 การต่อยอดเทคโนโลยีจากเอกสารสิทธิบัตร

การวิเคราะห์เทคโนโลยีจากเอกสารสิทธิบัตรเพื่อนำมาต่อยอดเทคโนโลยีต้องพิจารณา [7]

- เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์และคำขอรับสิทธิบัตรใด และ/หรือ ผู้ยื่นขอรับสิทธิบัตรใด ที่มีความศักยภาพและเชื่อมโยงเป็นพิเศษกับสิทธิการคุ้มครองของเอกสารสิทธิบัตรที่สนใจนั้น
- ผู้นำเทคโนโลยีคือใคร (ผู้ประดิษฐ์, ผู้ยื่นขอรับสิทธิ, หมวดหมู่การประดิษฐ์)
- ศักยภาพหรือยุทธศาสตร์ใดที่แตกต่างจากเทคโนโลยีที่มีอยู่
- แนวโน้มเทคโนโลยีที่วิเคราะห์ได้ เป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาแนวคิดนวัตกรรมใหม่ได้หรือไม่อย่างไร

3. วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรนานาชาติตั้งแต่ปี 1990-ปัจจุบัน (26 กุมภาพันธ์ 2010) จากสำนักสิทธิบัตรยุโรป (<http://ep.espacenet.com>) ด้วยระบบการสืบค้นและทำแผนที่สิทธิบัตรด้วยโปรแกรม Matheo-Patent (HUhttp://www.matheo-software.comUH) แบบ License โดยใส่คำสำคัญ (Keywords) “food and packaging” ในส่วนชื่อเรื่อง (Title) ที่พบเอกสารสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับคำสืบค้นดังกล่าวจำนวน 3,234 เรื่อง

กรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลสิทธิบัตรของบรรณภัณฑ์อาหาร จะวิเคราะห์ถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีการจัดการหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ ระดับหมวดหมู่ และระดับหมวดย่อย, แนวโน้มการพัฒนาของเทคโนโลยีศักยภาพของผู้ประดิษฐ์, ศักยภาพของผู้ขอรับสิทธิบัตร, ศักยภาพของประเทศผู้ขอรับสิทธิบัตร, การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิทธิบัตรแต่ละฉบับ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประดิษฐ์ และหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ

4. ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีจากการจัดหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ ระดับหมวดหลัก (International Patent Classifications Analysis 4 Digits)

แนวโน้มของเทคโนโลยีที่มีการประดิษฐ์เรียงลำดับจากมากไปน้อย 10 ลำดับแรก คือ

- 1) หมวด B65D ซึ่งเกี่ยวกับ containers for storage or transport of articles or materials e.g. bags, barrels, bottles, boxes, cans, cartons, crates, drums (2,144 เรื่อง)
- 2) หมวด A23L ซึ่งเกี่ยวกับ foods, foodstuffs, or non-alcoholic beverages (810 เรื่อง)
- 3) หมวด B65B ซึ่งเกี่ยวกับ machines, apparatus or devices for, or methods of, packaging articles or materials; unpacking (712 เรื่อง)
- 4) หมวด B32B ซึ่งเกี่ยวกับ layered products, i.e. products built-up of strata of flat or non-flat e.g. cellular or honeycomb form (505 เรื่อง)

5) หมวด C08L ซึ่งเกี่ยวกับ compositions of macromolecular compounds (266 เรื่อง)

6) หมวด C08J ซึ่งเกี่ยวกับ working-up; general processes of compounding; after-treatment (230 เรื่อง)

7) หมวด A23B ซึ่งเกี่ยวกับ preserving, e.g. by canning, meat, fish, eggs, fruit, vegetables, edible seeds; chemical opening of fruit or vegetables; the preserved, ripened, or canned products (229 เรื่อง)

8) หมวด B29C ซึ่งเกี่ยวกับ shaping or joining of plastics; shaping of substances in a plastic state, in general; after-treatment of the shaped products (177 เรื่อง)

9) หมวด C08K ซึ่งเกี่ยวกับ use of inorganic or non-macromolecular organic substances as compounding ingredients (135 เรื่อง)

10) หมวด A47J ซึ่งเกี่ยวกับ kitchen equipment; coffee mills; spice mills; apparatus for making beverages (107 เรื่อง)

เมื่อวิเคราะห์หลังติดต่อกับหมวดย่อยของเทคโนโลยี พบว่าประเด็นที่ได้รับความสนใจในหมวด B65D แบ่งออกเป็นเทคโนโลยีย่อยต่างๆ ดังนี้

1) หมวด B65D81/34 ซึ่งเกี่ยวกับ for packaging foodstuffs intended to be cooked or heated within the package (389 เรื่อง)

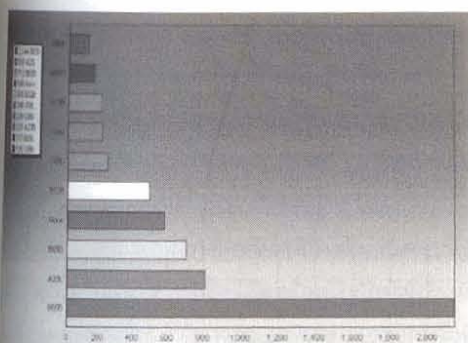
2) หมวด B65D65/40 ซึ่งเกี่ยวกับ Applications of laminates for particular packaging purposes (346 เรื่อง)

3) หมวด B65D85/50 ซึ่งเกี่ยวกับ for living organisms, articles, or materials sensitive to changes of environment or atmospheric conditions, e.g. land animals, birds, fish, water plants, non-aquatic plants, flower bulbs, cut flowers, foliage (devices for transporting live fish A01K 63/02) (234 เรื่อง)

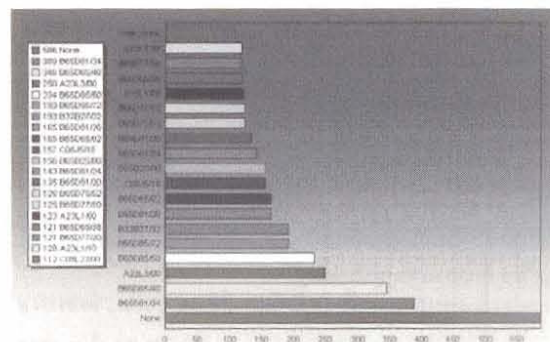
4) หมวด B65D85/72 ซึ่งเกี่ยวกับ for edible or potable liquids, semi liquids, or plastic or pasty materials (193 เรื่อง)

5) หมวด B65D65/02 ซึ่งเกี่ยวกับ Wrappers or flexible covers (165 เรื่อง)

6) หมวด B65D81/26 ซึ่งเกี่ยวกับ with provision for draining away, or absorbing, fluids, e.g. exuded by contents; Applications of corrosion inhibitors or desiccators (165 เรื่อง)



รูปที่ 2 การจัดหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ ระดับหมวดย่อย



รูปที่ 3 การจัดหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ ระดับหมวดย่อย

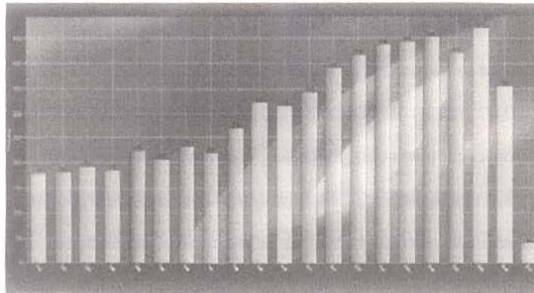
4.2 การวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีจากการจัดหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ ระดับหมวดย่อย (International Patent Classifications Analysis Full)

จากการวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีหมวดหลัก ที่มีแนวโน้มเทคโนโลยีหมวด B65D ซึ่งเกี่ยวกับ containers for storage or transport of articles or materials e.g. bags, barrels, bottles, boxes, cans, cartons, crates, drums เป็นเทคโนโลยีที่มีแนวโน้มการประดิษฐ์มากที่สุดนั้น

4.3 การวิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนาของเทคโนโลยี (Technology's Growth Trend)

เทคโนโลยีการประดิษฐ์เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารมีแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และมีอัตราการพัฒนาอย่างชัดเจน โดยเฉพาะตั้งแต่ปี 1998 ที่มีแนวโน้ม

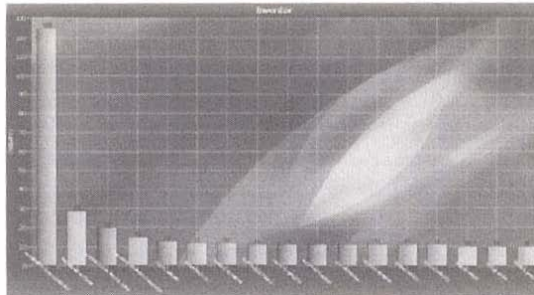
เพิ่มขึ้นเป็นลำดับอย่างเห็นได้ชัด และปี 2008 เป็นปีที่มีการประดิษฐ์ใหม่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ 473 เทคโนโลยี



รูปที่ 4 แนวโน้มการพัฒนาของเทคโนโลยีตั้งแต่ปี 1990-ปัจจุบัน (26 กุมภาพันธ์ 2010)

4.4 การวิเคราะห์ศักยภาพของผู้ประดิษฐ์ (Potential Inventors Analysis)

ผู้นำการประดิษฐ์ ที่ได้จดสิทธิบัตรเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหารมากที่สุด คือ Kvasenkov Oleg Ivanovich ซึ่งเป็นผู้ประดิษฐ์ที่ได้จดสิทธิบัตร จำนวน 125 เรื่อง



รูปที่ 5 ศักยภาพของผู้ประดิษฐ์

4.5 การวิเคราะห์ศักยภาพของผู้ขอรับสิทธิบัตร (Potential Applicant Analysis)

ผู้ขอรับสิทธิบัตรที่มีศักยภาพสูงสุด เรียงลำดับจากมากไปน้อย 10 ลำดับแรก คือ

- 1) Tetra Laval Holdings and Finance (232 เรื่อง)
- 2) Kvasenkov Oleg Ivanovich (80 เรื่อง)
- 3) Nestle SA (57 เรื่อง)
- 4) Iiowa Sangyo KK (50 เรื่อง)
- 5) Cryovac INC (43 เรื่อง)

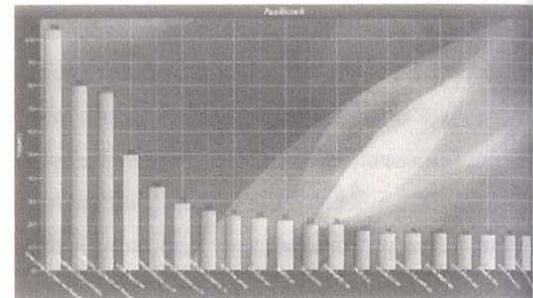
6) Sumitomo Chemical CO (41 เรื่อง)

7) Toppan Printing CO LTD (36 เรื่อง)

8) Dainippon Printing CO LTD (34 เรื่อง)

9) Soremartec SA (20 เรื่อง)

10) Showa Denko KK, Ajinomoto KK และ Shiness Polymer CO (16 เรื่อง)



รูปที่ 6 ศักยภาพของผู้ขอรับสิทธิบัตร

4.6 การวิเคราะห์ศักยภาพของประเทศผู้ขอรับสิทธิบัตร (Potential Country Applicant Analysis)

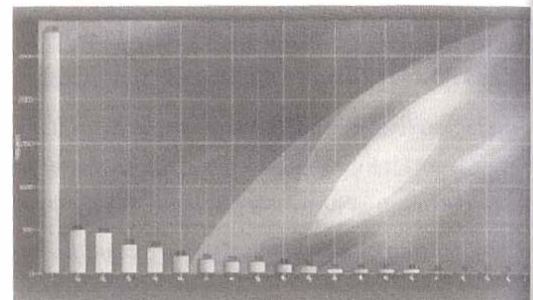
ประเทศผู้ขอรับสิทธิบัตรที่มีศักยภาพสูงสุด คือ

1) United States of America โดยมีสิทธิบัตร จำนวน 498 เรื่อง

2) China โดยมีสิทธิบัตร จำนวน 468 เรื่อง

3) France โดยมีสิทธิบัตร จำนวน 334 เรื่อง

สำหรับประเทศไทยมีสิทธิบัตร จำนวน 2 เรื่อง คือ สิทธิบัตรหมายเลข WO2009143437A1 เรื่อง polymer food packaging และ สิทธิบัตร หมายเลข WO0226587A3 เรื่อง interactive food packaging



รูปที่ 7 ศักยภาพของประเทศผู้ขอรับสิทธิบัตร

4.7 การวิเคราะห์ Patent Family

สิทธิบัตรหมายเลข ZA8901641A เรื่อง Method of providing shelf stable liquid food products and container for use therein ที่ได้ประกาศโฆษณาเมื่อวันที่ 28/11/1990 ได้รับการอ้างอิงเพื่อใช้ในการต่อยอดเทคโนโลยีมากที่สุด ถึง 72 ฉบับ โดยเป็นเทคโนโลยีในหมวด B65B; A23C; A23L; C12H



รูปที่ 8 สิทธิบัตรหมายเลข ZA8901641A

4.8 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประดิษฐ์ (Inventor) และหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC)

เพื่อดูผู้ดำเนินการประดิษฐ์ในแต่ละเทคโนโลยี (Inventor's Technology) พบว่า เทคโนโลยีหมวด B65D ซึ่งเกี่ยวกับ containers for storage or transport of articles or materials e.g. bags, barrels, bottles, boxes, cans, cartons, crates, drums เป็นเทคโนโลยีที่ผู้ประดิษฐ์ส่วนใหญ่ให้ความสนใจ โดยผู้ดำเนินการประดิษฐ์ในหมวด B65D นี้ คือ Watanabe Katsumi มีผลงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 29 รายการ



รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ประดิษฐ์ และหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ

5. สรุป

จากการศึกษานี้ได้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์อาหารของโลกเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีจำนวนเพิ่มขึ้นโดยตลอด ส่วนการวิจัยด้านบรรจุภัณฑ์อาหารของไทย ถือยังว่าไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ด้วยจากข้อจำกัดด้านต่างๆ ดังที่กล่าวไว้ในข้างต้นแล้ว นอกจากนี้จากการศึกษาช่วยให้เข้าใจว่าการพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์อาหารได้มีการพัฒนา

อย่างไร เทคโนโลยีหมวดหลัก หมวดย่อยใดเป็นเรื่องที่มีการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนามากมายนัก บริษัทใดเป็นผู้ดำเนินการประดิษฐ์ นักวิจัยคนใดที่มีบทบาทสำคัญ แต่ละปีมีการประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีใหม่ๆ เรื่องอะไรบ้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะถูกนำเสนอเพื่อการจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร และเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินงานต่อไป

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ศึกษาขอขอบคุณ อาจารย์ปราโมทย์ ชรรมรัตน์ หน่วยสร้างสำนักและพัฒนาประโยชน์จากเอกสารสิทธิบัตร เพื่อการวิจัยและพัฒนา สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับโปรแกรม Matheo-Patent แบบ License

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, *แผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์*, 2547.
- [2] ปราโมทย์ ชรรมรัตน์, "คลังความรู้โลกจากสิทธิบัตรนานาชาติ", *ประชาคมวิจัย* ฉบับที่ 62 เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2548, หน้า 38-40.
- [3] ปราโมทย์ ชรรมรัตน์, "คลังความรู้โลกจากสิทธิบัตรนานาชาติ", *ประชาคมวิจัย* ฉบับที่ 63 เดือนกันยายน-ตุลาคม 2548, หน้า 52-53.
- [4] Anthony J. Trippe, "Patinformatics: Tasks to tools," *World Patent Information*, vol. 25, 2003, pp. 211-221.
- [5] Anthony J. Trippe, *Patinformatics: Identifying Haystacks from Space*, 2002.

- [6] Martin Meyer, Jan Timm Utecht and Tatiana Goloubeva, "Free patent information as a resource for policy analysis," *World Patent Information*, vol. 25, 2003, pp. 223-231.
- [7] Henri Jean-Marie Dou, "Benchmarking R&D and companies through patent analysis using free database and special software: a tool to improve innovative thinking," *World Patent Information*, vol. 26, 2004, pp. 297-309.
- [8] Henri Jean-Marie Dou, "Matheo-Patent Software Presentation," *Information Management Consulting & Solution*, 2005.
- [9] Sungil Jung, "Patent Map," *Intellectual Property Organization (WIPO) and the Ministry of Science and Technology of the People's Republic of china*, 2003.