

## การวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรมจากงานสิทธิบัตร Trends Analysis of dental technology patent applications

จุฑาทิพย์ ศรีทรัพย์<sup>1</sup> พีรพงษ์ ต้วงาม<sup>2\*</sup> พชร รุทธระกาญจน์<sup>3</sup>  
Jutatip Srisap<sup>1</sup>, Peerapong tua-ngam<sup>2\*</sup>, Pachara Rudrakanjana<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสิทธิบัตรทางด้านทันตกรรมในแต่ละประเทศและการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ จากฐานข้อมูล Thomson Innovation โดยค้นหาจากคำสำคัญในชื่อเรื่อง บทคัดย่อ คำสำคัญที่เลือกใช้คือ dental และ dentistry ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการ ระหว่างปี ค.ศ. 2011 - 2014 รวมระยะเวลา 4 ปี โดยวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านทันตกรรมจากเอกสารงานสิทธิบัตรในแต่ละประเทศที่อยู่ในฐานข้อมูล Thomson Innovation การจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) และวิเคราะห์ผลในรูปแบบร้อยละในแต่ละประเทศ ปีที่ได้ ประเภทสิทธิบัตร ประเภทผู้ได้รับสิทธิบัตร และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี ค.ศ. 2011 - 2014 ผลการศึกษาพบว่า จำนวนสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับด้านทันตกรรมมีทั้งสิ้น 54,865 ผลงาน โดยปี ค.ศ. 2011 - 2014 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับสิทธิบัตรมากที่สุดเป็นอันดับแรก คือ (20.06%, 19.41%, 19.37% และ 20.89%) รองลงมาคือประเทศจีน (11.24%, 13.89%, 16.73% และ 16.97%) และประเทศญี่ปุ่น (12.25%, 11.64%, 12.40% และ 11.68%) ตามลำดับ เมื่อจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) พบว่าอันดับแรก คือ IPCs (A61C) - ที่เกี่ยวข้องกับ DENTISTRY; APPARATUS OR METHODS FOR ORAL OR DENTAL HYGIENE รองลงมาคือ IPCs (A61K) - ที่เกี่ยวข้องกับ PREPARATIONS FOR MEDICAL, DENTAL, OR TOILET PURPOSES และ IPCs (A61P) - ที่เกี่ยวข้องกับ SPECIFIC THERAPEUTIC ACTIVITY OF CHEMICAL COMPOUNDS OR MEDICINAL PREPARATIONS ตามลำดับ

คำสำคัญ : เทคโนโลยีทางทันตกรรม การวิเคราะห์แนวโน้ม สิทธิบัตร ระดับชาติ ฐานข้อมูล Thomson Innovation  
การจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ

<sup>1</sup> ตำแหน่งเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป งานประยุกต์ผลงานวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

<sup>2-3</sup> ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ งานประยุกต์ผลงานวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\* corresponding author E-mail: peerapong.tua@mahidol.ac.th

## Abstract

The Intellectual property is created by research and development. The dental inventions in dentistry are development ultimately leading to submit the protection of intellectual property. Currently, knowledge and technology have been developed. Benefit of analysis trend in patents is important for production plan and product development. Objective: (1) To study the trend of dental technology patents changes in worldwide and (2) dental technology International Patents Classification (IPCs) from Thomson Innovation database. Method: This study focused data from 2011-2014 searched on titles and abstracts using keywords (dental and dentistry) from Thomson Innovation database. IPCs and analyzed using descriptive statistics. Result: Total numbers of the dental technology patents were 54,865 records from 2011 , 2012 , 2013 and 2014 United States had the most patents (20.06%, 19.41%, 19.37%, 20.89%) , China (11.24%, 13.89%, 16.73%, 16.97%) and Japan (12.25%, 11.64%, 12.40%, 11.68%) respectively. The analysis IPCs classification system. The code IPCs (A61C) : Dentistry; apparatus or methods for oral or dental hygiene has the greatest number of patent. The next two code are IPCs(A61K) : preparations for medical, dental, or toilet purposes and IPCs(A61P) : specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations respectively. Conclusion: Research and development of dental technology patents continues to rise in countries. The information gathered in this study can help researchers and inventors to support and improve dental technology patents related to the field of dental.

Keywords: Dental Invention, Trend Analysis, Patent, worldwide, Thomson Innovation, IPCs

### บทนำ

สิทธิบัตรทางด้านทันตกรรมเป็นงานสร้างสรรค์ที่เกิดจากการต่อยอดความรู้ทางด้านทันตแพทยศาสตร์ได้ทำการประดิษฐ์และพัฒนาเครื่องมือ แนวคิด การออกแบบ หรือกระบวนการต่างๆ จนนำไปสู่การยื่นขอรับความคุ้มครองทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา ปัจจุบันความรู้และเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรมพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวเกิดจากการต่อยอดและพัฒนาโดยใช้องค์ความรู้ในหลายๆ ด้านเช่น ด้านการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรม ด้านเภสัชศาสตร์ ด้านการออกแบบ และอื่นๆ อีกมากมาย

สิทธิบัตรทางด้านทันตกรรมเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดความรู้และการพัฒนาทางเทคโนโลยีในแต่ละประเทศ เป็นปัจจัยในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โดยปัจจุบันในแต่ละประเทศต่างแข่งขันในด้านการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) จนต่อยอดไปสู่เชิงสิทธิบัตรและการพาณิชย์ จากการศึกษาของ Mohammed Nadeem Ahmed Bijle and Shankargouda Patil เกี่ยวกับการศึกษาจำนวนการขอรับความคุ้มครองและการได้รับความคุ้มครองในงานสิทธิบัตรทางด้านทันตแพทย์ในประเทศอินเดีย โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล [www.patentoffice.nic.in](http://www.patentoffice.nic.in) ระหว่างปี ค.ศ. 2005-2009 จำนวน 110 ชิ้น พบว่า

บริษัทมีการยื่นรับสิทธิบัตรมากที่สุด คิดเป็น 70.0% และวิเคราะห์การกระจายตัวของประเทศที่ดำเนินการยื่นขอพบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกา มีจำนวนสิทธิบัตรมากที่สุด คิดเป็น 39.2% รองลงมาคือ Europe คิดเป็น 36.1% ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญในการกำหนดเป้าหมายเพื่อผลักดันประเทศให้มุ่งไปสู่การพัฒนาด้านเทคโนโลยีในระดับนโยบาย และการจัดการแหล่งทุนในการพัฒนางานวิจัยเพื่อนำไปสู่การขอรับสิทธิบัตร จากการศึกษาของ H.H.Garrison และคณะ เกี่ยวกับแนวโน้มการเผยแพร่การตีพิมพ์ทางวิชาการและด้านสิทธิบัตรในระหว่างปี ค.ศ. 1979 - 1988 ของประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น เยอรมนี จากการศึกษาพบว่า แนวโน้มสิทธิบัตรที่มีการยื่นขอรับความคุ้มครองมากที่สุด ที่เกี่ยวกับด้านวัสดุทางทันตกรรม คือสิทธิบัตรด้านงานทันตกรรมประดิษฐ์ รองลงมาเป็นวัสดุเรซิน โลหะ ซีเมนต์ และอมัลกัม ตามลำดับ และพบว่าในแต่ละประเทศมีจำนวนการตีพิมพ์ผลงานวิจัยจะมีแนวโน้มแปรผันตรงกับจำนวนของสิทธิบัตร โดยประเทศอังกฤษมีปริมาณการตีพิมพ์และรับสิทธิบัตรมากที่สุด รองลงมาคือประเทศสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ตามลำดับ<sup>3</sup> ยังมีงานวิจัยอีกหลายเรื่อง que ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาและจำนวนสิทธิบัตรของเทคโนโลยีด้านอื่นๆที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาแนวโน้มของเทคโนโลยีในแต่ละด้าน เช่น งานวิจัยของ Yan Dang และคณะ ในปี ค.ศ. 2010 ที่ศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มของสิทธิบัตรทางด้าน nanotechnology ทั่วโลก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1991 - 2008 จากฐานข้อมูล esp@cenet: Europe's Network of Patent Databases ซึ่งรวบรวมฐานข้อมูลทางด้านสิทธิบัตร 3 ฐานใหญ่ ได้แก่ EPO database, WIPO database and worldwide database เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สิทธิบัตรด้าน nanotechnology พบว่า ประเทศที่ได้รับสิทธิบัตรทางด้านนี้มากที่สุด 4 อันดับแรก ได้แก่

สหรัฐอเมริกา จีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ ตามลำดับ จากเดิมในปี ค.ศ. 2000 มีผลงานสิทธิบัตรที่ได้รับ ความคุ้มครอง จำนวน 405, 105, 328 และ 74 ผลงานตามลำดับ และในปี ค.ศ. 2008 มีการจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 3,729, 5,030, 1,744 และ 1,249 ผลงานตามลำดับ<sup>4</sup> แสดงให้เห็นว่าในแต่ละประเทศมีการแข่งขันกันในการยื่นขอรับความคุ้มครองเป็นจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี เมื่อรวมผลงานสิทธิบัตรตั้งแต่ปี ค.ศ. 1991 - 2008 พบว่า ประเทศสหรัฐอเมริกา มีจำนวน 19,665 ผลงาน ประเทศจีน จำนวน 18,438 ผลงาน ประเทศญี่ปุ่น จำนวน 10,763 ผลงาน และประเทศเกาหลีใต้ จำนวน 5,963 ผลงาน

การวิเคราะห์แนวโน้มทางด้านสิทธิบัตร นอกเหนือจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแต่ละช่วงปีแล้วยังต้องคำนึงถึงแหล่งฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วย โดยปัจจุบันมีแหล่งฐานข้อมูลทางด้านสิทธิบัตรขนาดใหญ่ ได้แก่ USPTO WIPO และ EPO ซึ่งเป็นฐานข้อมูลด้านทรัพย์สินทางปัญญาของรัฐบาล นอกจากนั้นยังมีฐานข้อมูลของ commercial data<sup>6</sup> ซึ่งรวบรวมฐานข้อมูลหลายๆ แหล่งมารวมกัน และสามารถวิเคราะห์ผลออกมาได้หลายรูปแบบ การศึกษาของ Ben-Ran Fu และคณะ เกี่ยวกับแนวโน้มสิทธิบัตรทางด้านเทคโนโลยี และเปรียบเทียบฐานข้อมูลในแต่ละฐาน เช่น ฐานข้อมูลของ Thomson Innovation สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มได้เนื่องจากมีการรวบรวมข้อมูลทางด้านสิทธิบัตรไว้เป็นจำนวนมากและแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ไว้ด้วย

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสิทธิบัตรทางด้านทันตกรรมจากผลงานสิทธิบัตรในฐานข้อมูล Thomson Innovation

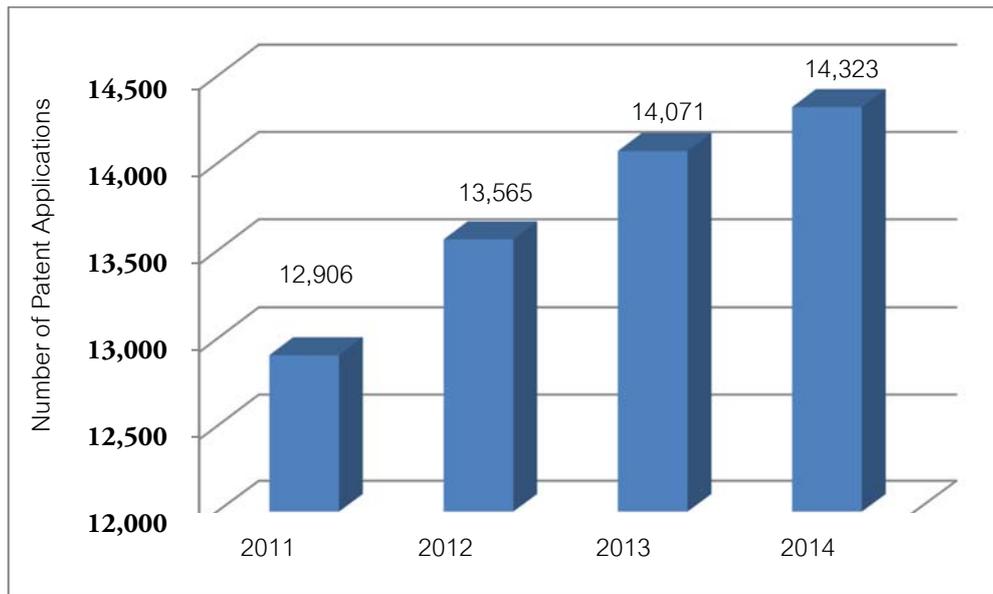
2. เพื่อจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) จากเอกสารสิทธิบัตรในฐานข้อมูล Thomson Innovation

### วิธีการศึกษา

ค้นหาคำสำคัญจากในชื่อเรื่อง และบทคัดย่อ โดยคำสำคัญที่เลือกใช้คือคำว่า dental และ dentistry ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการระหว่างปี ค.ศ. 2011 – 2014 เป็นระยะเวลา 4 ปี จำนวน 54,865 records โดยใช้การค้นหาในฐานข้อมูล Thomson Innovation คือ (TI=(dental) OR TI=(dentistry) OR AB=(dental) OR AB=(dentistry) AND PY>=(2011) AND PY<=(2014)) AND PY>=(2011) AND PY<=(2014) และวิเคราะห์หาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านทันตกรรมจากเอกสารงานสิทธิบัตรในแต่ละประเทศที่อยู่ในฐานข้อมูล Thomson Innovation การจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) และวิเคราะห์ผลในรูปแบบร้อยละ ในแต่ละประเทศ ปีที่ได้ ประเภทสิทธิบัตร ประเภทผู้ได้รับสิทธิบัตร และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี ค.ศ. 2011 – 2014

### ผลการศึกษา

แนวโน้มภาพรวมของผลงานสิทธิบัตรด้านทันตกรรมของทุกประเทศ จากฐานข้อมูล Thomson Innovation มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปีจากทั้งหมด 54,865 ผลงาน ระหว่างปี ค.ศ. 2011 – 2014 รวมเป็นระยะเวลา 4 ปี โดยปี ค.ศ. 2011, 2012, 2013 และ 2014 มีผลงานสิทธิบัตรจำนวน 12,906, 13,565, 14,071 และ 14,323 ผลงาน ตามลำดับ (รูปที่ 1) และพบว่าในปี ค.ศ. 2014 มีจำนวนผลงานสิทธิบัตรที่เพิ่มขึ้นมากกว่าปี ค.ศ. 2011, 2012 และ 2013 และเมื่อจัดเรียงข้อมูลที่ได้เป็นประเทศหรือพื้นที่องค์การทรัพย์สินทางปัญญาแยกเป็นปี พบว่าประเทศที่ได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด 10 อันดับแรก คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States) ประเทศจีน (China) ประเทศญี่ปุ่น (Japan) สำนักงานสิทธิบัตรยุโรป (The European Patent Office) องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (The World Intellectual Property Organization) ประเทศเกาหลีใต้ (Korea South) ประเทศออสเตรเลีย (Australia) ประเทศเยอรมนี (Germany) ประเทศแคนาดา (Canada) และสหพันธรัฐรัสเซีย (Russian Federation) ตามลำดับ



Source : Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

รูปที่ 1 กราฟแสดงจำนวนสิทธิบัตร ปี ค.ศ.2011 – 2014 ที่สืบค้นจากหัวเรื่อง และบทคัดย่อ

เมื่อแยกสัดส่วนสิทธิบัตรเป็นประเทศพบว่า อันดับหนึ่งคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา (United States) โดยระหว่างปี ค.ศ. 2011 – 2014 มีจำนวนสิทธิบัตร เท่ากับ 20.06%, 19.41%, 19.37% และ 20.89% ตามลำดับ อันดับ 2 คือ ประเทศจีน (China) สัดส่วนเท่ากับ 11.24%, 13.89%, 16.73% และ

16.97% ตามลำดับ และอันดับ 3 คือ ประเทศญี่ปุ่น (Japan) สัดส่วนเท่ากับ 12.25%, 11.64%, 12.40% และ 11.68% ตามลำดับ โดยอันดับที่ 10 คือ สหพันธรัฐรัสเซีย (Russian Federation) สัดส่วนเท่ากับ 2.37%, 2.83%, 2.63% และ 2.46% ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเทศ/พื้นที่องค์กรทรัพย์สินที่ได้รับสิทธิบัตรด้านทันตกรรมมากที่สุด 10 อันดับแรกระหว่างปี ค.ศ. 2011 – 2014 ค้นหากจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ

Source : Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

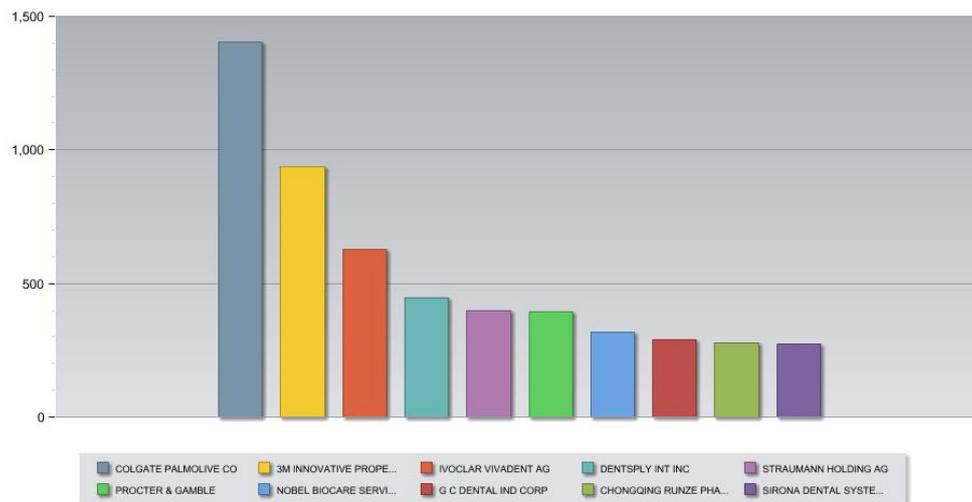
Rank	Country	No. of dental patent applications 2011-2014			
		2011	2012	2013	2014
1	United States	20.06 %	19.41 %	19.37 %	20.89 %
2	China	11.24 %	13.89 %	16.73 %	16.97 %
3	Japan	12.25 %	11.64 %	12.40 %	11.68 %
4	The European Patent Office	10.93 %	10.53 %	9.91 %	9.69 %
5	The World Intellectual Property Organization	10.38 %	9.91 %	8.39 %	9.63 %
6	Korea (South) (Republic)	6.90 %	7.13 %	6.96 %	7.68 %
7	Australia	3.95 %	3.23 %	3.12 %	2.82 %

Rank	Country	No. of dental patent applications 2011-2014			
		2011	2012	2013	2014
8	Germany	3.49 %	2.37 %	2.28 %	2.52 %
9	Canada	3.92 %	3.18 %	3.18 %	2.48 %
10	Russian Federation	2.37 %	2.83 %	2.63 %	2.46 %

จากจำนวน 10 ประเทศ/พื้นที่องค์การทรัพย์สินทางปัญญาที่ได้รับสิทธิบัตรทางด้านทันตกรรมจากฐานข้อมูล Thomson Innovation พบว่าบริษัททั้งหมดเป็นบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรม วิเคราะห์ 10 อันดับแรกจากมากไปหาน้อย ประกอบไปด้วย Colgate Palmolive Co., 3M Innovative Properties Co., Ivoclar Vivadent Ag,

Dentsply Int Inc, Straumann holding Ag, Procter & Gamble, Nobel services Ag, G C dental ind, Chongqing Runze pharmaceutical and Sirona dental systems จำนวนสิทธิบัตร เท่ากับ 1,405, 939, 626, 447, 399, 393, 318, 291, 277 และ 275 ผลงานตามลำดับ ดังรูปที่ 2

Top Assignees



Source : Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

รูปที่ 2 บริษัทที่ได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด 10 อันดับแรกในปี ค.ศ. 2011 - 2014

เมื่อวิเคราะห์ในเชิงลึกโดยดูจากลักษณะ landscape ของแต่ละบริษัทที่ได้รับสิทธิบัตรด้านทันตกรรมมากที่สุด 3 อันดับแรก ในปี ค.ศ. 2011 - 2014 พบว่าในแต่ละบริษัทจะให้ความสนใจในเทคโนโลยีแต่ละด้านแตกต่างกัน โดยบริษัท Colgate Palmolive Co. จะมุ่งเน้นเทคโนโลยีทางด้าน Oral care และ composition ซึ่งเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ที่ยื่น

ขอก็มีความเกี่ยวข้องกับ Oral care แสดงให้เห็นว่าในช่วงปี ค.ศ. 2011 - 2014 บริษัท Colgate palmolive co จะมุ่งเน้นการทำการตลาดเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ดูแลช่องปากและฟันใน ตามรูปที่ 3 บริษัท 3M Innovative properties co จะมุ่งเน้นเทคโนโลยีทางด้านวัสดุทางทันตกรรม ในกลุ่ม ceramic dental composition และ Orthodontic application ตามรูป

ที่ 4 และบริษัท Ivoclar Vivadent Ag จะมุ่งเน้นเทคโนโลยีทางด้านวัสดุทางทันตกรรมที่ใช้ในการรักษา กลุ่ม Dental furnace Dental oven Light glass ceramic และ Lithium silicate โดยมี

ผลิตภัณฑ์หลักได้แก่ กลุ่ม Direct Restoratives, กลุ่ม Fixed Prosthetics และ กลุ่ม Removable Prosthetics ดังรูปที่ 5



Source : Thomson Innovation®, www.patsnap.com

รูปที่ 3 Landscape เทคโนโลยี ของ Colgate Palmolive Co. ในปี ค.ศ. 2011-2014



Source : Thomson Innovation®, www.patsnap.com

รูปที่ 4 Landscape เทคโนโลยี ของ 3M Innovative Properties Co. ในปี ค.ศ. 2011-2014



Source : Thomson Innovation®, www.patsnap.com

รูปที่ 5 Landscape เทคโนโลยี ของ Ivoclar Vivadent Ag ในปี ค.ศ. 2011-2014

ข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูล Thomson Innovation เมื่อนำมาวิเคราะห์ประเภทตามการจัดหมวดหมู่ของสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) ซึ่งจะแสดงผลด้วยหมายเลขที่มีความสัมพันธ์กัน โดยเลข IPCs จะแยกออกมาตาม field ต่างๆ แยกออกเป็นประเภท และเมื่อเรียงจากมากไปหาน้อย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 –2014 ตามรูปที่ 6 ประกอบไปด้วย

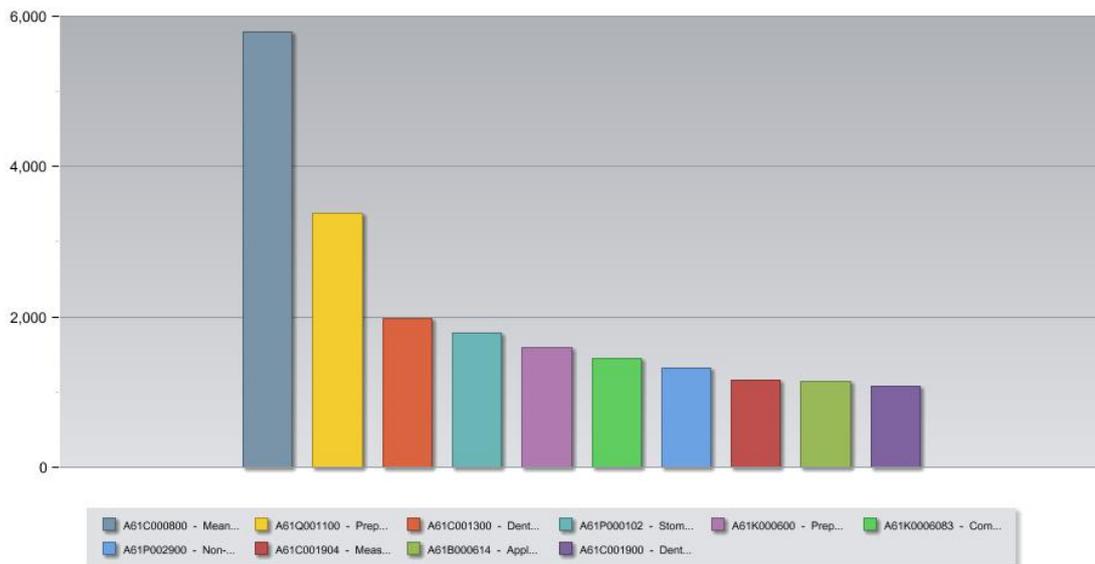
- A61C000800 - Means to be fixed to the jaw-bone for consolidating natural teeth or for fixing dental prostheses thereon; Dental implants; Implanting tools (fastening of peg-teeth in the mouth A61C001330) เท่ากับ 5,795 Records
- A61 Q0 0 1 1 0 0 - Preparations for care of the teeth, of the oral cavity or of dentures, e.g. dentifrices or toothpastes; Mouth rinses เท่ากับ 3,380 Records
- A61C001300 - Dental prostheses; Making same (tooth crowns for capping teeth A6 1 C0 0 0 5 0 8 ; dental implants A61C000800) เท่ากับ 1,980 Records
- A61P000102 - Stomatological preparations, e.g. drugs for caries, aphthae, periodontitis

- 1,779 Records
- A61K000600 - Preparations for dentistry (teeth cleaning preparations A61K000800, A6 1 Q0 0 1 1 0 0 ; fastening dental prostheses in the mouth using adhesive foils or adhesive compositions A6 1 C001323) เท่ากับ 1,588 Records
- A6 1 K0 0 0 6 0 8 3 - Compounds obtained by reactions only involving carbon-to-carbon unsaturated bonds เท่ากับ 1,445 Records
- A61P002900 - Non-central analgesic, antipyretic or antiinflammatory agents, e.g. antirheumatic agents; Non-steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) เท่ากับ 1,325 Records
- A61C001904 - Measuring instruments specially adapted for dentistry (radiation diagnosis A61B000614) เท่ากับ 1,154 Records
- A61B000614 - Applications or adaptations for dentistry เท่ากับ 1,146 Records

A61C001900 - Dental auxiliary appliances  
(dental chairs or accessories therefor,  
working stands whether or not

combined with chairs A61G001500) เท่ากับ  
1,082 Records

#### Top IPCs



Source : Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

รูปที่ 6 การจัดอันดับหมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) ด้านเทคโนโลยีทันตกรรม  
ระหว่างปี ค.ศ. 2011-2014 (ค้นหาจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ)

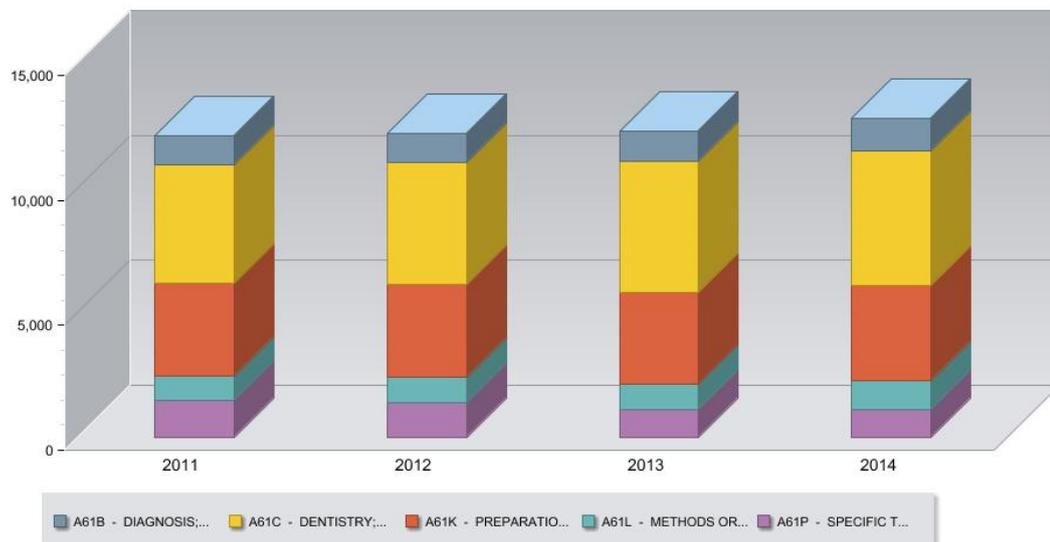
และเมื่อแยกวิเคราะห์ IPCs ในแต่ละปี ตามรูปที่ 7 จะพบว่า อันดับที่ 1 คือ IPCs (A6 1 C) - DENTISTRY; APPARATUS OR METHODS FOR ORAL OR DENTAL HYGIENE (non-driven toothbrushes A4 6 B; preparations for dentistry A6 1 K 0 0 6 0 0; preparations for cleaning the teeth or mouth A61K000800, A61Q0011 00) มีจำนวนสิทธิบัตรมากในแต่ละปี เท่ากับ 4,751, 4,874, 5,231 และ 5,431 ผลงาน ตามลำดับ อันดับที่ 2 คือ IPCs (A6 1 K) - PREPARATIONS FOR MEDICAL, DENTAL, OR TOILET URPOSES (devices or methods specially adapted for bringing pharmaceutical products into particular physical or administering forms A6 1 J 0 0 3 0 0;

chemical aspects of, or use of materials for deodorisation of air, for disinfection or sterilisation, or for bandages, dressings, absorbent pads or surgical articles A61L; soap compositions C11D) มีจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละปี เท่ากับ 3,717, 3,729, 3,669 และ 3,764 ผลงาน อันดับที่ 3 คือ IPCs (A6 1 P) - SPECIFIC THERAPEUTIC ACTIVITY OF CHEMICAL COMPOUNDS OR MEDICINAL PREPARATIONS มีจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละปีเท่ากับ 1,504, 1,401, 1,099 และ 1,137 ผลงาน ตามลำดับ อันดับที่ 4 คือ IPCs (A6 1 B) - DIAGNOSIS; SURGERY; IDENTIFICATION (analysing biological material G01N, e.g. G01N003348) มีจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละปี

ละปีเท่ากับ 1,116, 1,173, 1,209 และ 1,276 ผลงาน ตามลำดับ และอันดับที่ 5 คือ IPCs(A61L) - METHODS OR APPARATUS FOR STERILISING MATERIALS OR OBJECTS IN GENERAL; DISINFECTION, STERILISATION, OR DEODORISATION OF AIR; CHEMICAL ASPECTS OF BANDAGES, DRESSINGS, ABSORBENT PADS, OR SURGICAL ARTICLES; MATERIALS FOR BANDAGES, DRESSINGS,

ABSORBENT PADS, OR SURGICAL ARTICLES (preservation of bodies or disinfecting characterised by the agent employed A0 1 N; preserving, e.g. sterilising, food or foodstuffs A2 3 ; preparations for medical, dental or toilet purposes A61K) มีจำนวนสิทธิบัตรในแต่ละปี เท่ากับ 964, 996, 1,049 และ 1,161 ผลงาน ตามลำดับและแยกวิเคราะห์ที่เป็นแบบรายปีและแยกเป็นประเทศจะได้ ดังตารางที่ 2

Top IPCs by Year



Source : Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

รูปที่ 7 การวิเคราะห์หมวดหมู่สิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPCs) ด้านเทคโนโลยีทันตกรรม แยกวิเคราะห์แบบรายปี (ปี ค.ศ. 2011 – 2014)

ตารางที่ 2 แยกวิเคราะห์เป็นแบบรายปีและแยกเป็นประเทศ ระหว่างปี ค.ศ. 2010 – 2014

Source : Thomson Innovation®, www.thomsoninnovation.com

IPCs	Countries											TOTAL
	AU	CA	CN	DE	EP	ES	JP	KR	RU	US	WO	
A61C	445	573	2,795	874	2,261	-	2,525	2,030	558	3,854	2,145	18,060
A61K	743	682	2,071	-	1,740	275	2,352	671	426	2,638	1,294	12,892
A61P	245	266	974	-	452	112	882	281	150	737	387	4,486
A61B	105	151	529	151	586	-	680	456	144	1,035	562	4,399
A61L	193	231	414	73	612	100	633	459	-	496	561	3,772

AU = AUSTRALIA, CA = CANADA, CN = CHINA, DE = GERMANY, EP = EUROPEAN PATENT,  
ES = SPAIN, JP = JAPAN, KR = KOREA, RU = RUSSIAN FEDERATION, US = UNITED STATES,  
WO = WIPO,

A61C - dentistry; apparatus or methods for oral or dental hygiene

A61K - preparations for medical, dental, or toilet purposes

A61P - specific therapeutic activity of chemical compounds or medicinal preparations

A61B - diagnosis; surgery; identification

A61L - methods or apparatus for sterilising materials or objects in general; disinfection,  
sterilisation, or deodorisation of air; chemical aspects of bandages, dressings,  
absorbent pads, or surgical articles; materials for bandages, dressings, absorbent  
pads, or surgical articles

### อภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ประเภทตามการจัดหมวดหมู่ของสิทธิบัตรระหว่างประเทศ IPCs พบว่าสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้าน implant and Dental prostheses ( A61C000800 and A61C001300) มีจำนวนสิทธิบัตรมากเป็นอันดับต้นๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ H H Gerrison ที่ศึกษาจำนวนสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรมระหว่างปี ค.ศ. 1979 - 1988 ที่พบว่างานทางด้าน Dental prostheses มีจำนวนสิทธิบัตรมากที่สุดและในปัจจุบันพบว่า สิทธิบัตรประเภท Preparations for care of the teeth, of the oral cavity or of dentures, e.g. dentifrices or toothpastes; mouth rinses เริ่มมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยสิทธิบัตรประเภทดังกล่าวส่วนใหญ่เกิดจากบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรมเพื่อสุขภาพ

ผลการวิเคราะห์แนวโน้มทางด้านสิทธิบัตรเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรมพบว่า ทั่วโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 – 2014 และเมื่อแยกวิเคราะห์ออกเป็นแต่ละประเทศจะพบว่าแนวโน้มของแต่ละประเทศเพิ่มขึ้น

อย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน โดยประเทศที่มีจำนวนสิทธิบัตรมากที่สุดคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohammed Nadeem Ahmed Bijle and Shankargouda Patil ที่ศึกษาแนวโน้มของเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรมซึ่งพบว่าประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีสิทธิบัตรมากที่สุด และผู้ที่ยื่นขอรับสิทธิบัตรจะเป็นภาคเอกชนมากที่สุด โดยเป็นบริษัทที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางด้านทันตกรรม ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มเพื่อประชาชนในการรักษาสุขภาพช่องปาก ได้แก่ แปรงสีฟัน ยาสีฟัน และน้ำยาบ้วนปาก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเป็นต่อการรักษาสุขภาพในช่องปาก และกลุ่มวัสดุเพื่อใช้ในการรักษาทันตกรรมที่ต้องใช้เพื่อรักษาโดยทันตแพทย์เป็นผู้ใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีในปี ค.ศ. 2005-2009 จะมีความแตกต่างคือ ในปี ค.ศ. 2005-2009 จะมีแนวโน้มเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ Dental material แบ่งประเภทเป็นบุคคลทั่วไปยื่นจดจำนวน 30 ผลงาน (27.3%) บริษัทยื่นจดจำนวน 77 ผลงาน (70.0%) และมหาวิทยาลัย / สถาบันยื่นจดจำนวน 3 ผลงาน (2.7%) พบว่า บริษัทมีการยื่นรับสิทธิบัตรมากที่สุดคิดเป็น 70.0% และวิเคราะห์การกระจายตัวของประเทศที่ดำเนินการยื่นขอพบว่า ประเทศ

สหรัฐอเมริกาที่มีจำนวนสิทธิบัตรมากที่สุด คิดเป็น (39.2%) รองลงมาคือ Europe คิดเป็น (36.1%) และแนวโน้มของการยื่นขอสิทธิบัตรของประเทศอินเดีย มีปริมาณที่น้อยมากเมื่อเทียบกับ 2 กลุ่มประเทศที่กล่าวมาข้างต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ H.H.Garrison และคณะ เกี่ยวกับแนวโน้มการเผยแพร่การตีพิมพ์ทางวิชาการและด้านสิทธิบัตรในระหว่างปี ค.ศ. 1979-1988 ของประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ญี่ปุ่น เยอรมัน จากการศึกษาพบว่า แนวโน้มสิทธิบัตรที่มีการยื่นขอรับความคุ้มครองมากที่สุด ที่เกี่ยวกับด้านวัสดุทางทันตกรรมคือสิทธิบัตรด้านงานทันตกรรมประดิษฐ์ รองลงมาเป็นวัสดุเรซิน โลหะ ซีเมนต์ และอัมัลกัม ตามลำดับเช่นเดียวกัน

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์เทคโนโลยีในรูปแบบ Landscape ของบริษัทที่ได้รับสิทธิบัตรด้านทันตกรรมมากที่สุด 3 อันดับแรก โดยบริษัท Colgate Palmolive Co. แสดงให้เห็นถึงทิศทางการเทคโนโลยีที่จะมุ่งเน้นในการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพช่องปาก ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้เป็นตลาดที่มีขนาดใหญ่ มีความต้องการของผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก รองลงมาคือบริษัท 3 M Innovative Properties Co. จะมุ่งเน้นเทคโนโลยีทางด้านวัสดุทางทันตกรรม ในกลุ่ม ceramic, dental composition และ Orthodontic application เพื่อใช้ในการรักษาทันตกรรม สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์หลักของบริษัท และอันดับที่ 3 บริษัท Ivoclar Vivadent Ag จะมุ่งเน้นเทคโนโลยีทางด้านวัสดุทางทันตกรรมที่ใช้ในการรักษา กลุ่ม Dental furnace, Dental oven, light, glass ceramic และ Lithium silicate โดยมีผลิตภัณฑ์หลักได้แก่ กลุ่ม Direct Restoratives, กลุ่ม Fixed Prosthetics และ กลุ่ม Removable Prosthetics สิทธิบัตรด้านทันตกรรมของบริษัทชั้นนำเหล่านี้ เป็น

สิทธิบัตรที่ต่อยอดในเชิงพาณิชย์ นำไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่ขายได้จริง

จะเห็นได้ว่า บริษัทแรก ที่ได้รับสิทธิบัตรด้านทันตกรรมมากที่สุด เป็นบริษัทที่มาจากประเทศอเมริกา ซึ่งมีจำนวนสิทธิบัตรด้านทันตกรรมมากที่สุด โดยวิเคราะห์ปัจจัยที่ช่วยส่งเสริมทรัพย์สินทางปัญญาของประเทศอเมริกาในเรื่องของนโยบายนั้น พบว่าประเทศอเมริกาเป็นประเทศที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนทางด้านนี้เป็นจำนวนมากจากรัฐ อีกทั้งยังมีหน่วยงานสำคัญที่ช่วยส่งเสริมทรัพย์สินทางปัญญา เช่น สำนักสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้าสหรัฐอเมริกา กระทรวงพาณิชย์ (United States Department of Commerce, Patent and Trademark Office – USPTO) มีหน้าที่ ส่งเสริมความก้าวหน้าด้านอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เป็นต้น

#### ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อผลิตและพัฒนางานวิจัย หรือการสร้างสรรค์งานทางด้านทรัพย์สินทางปัญญาของประเทศไทยในกลุ่มเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรม ทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทางทันตกรรม รวมไปถึงผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทำความสะดวกช่องปาก ซึ่งจากแนวโน้มสิทธิบัตรทางด้านทันตกรรมในงานวิจัยนี้ จะพบว่าการทำทรัพย์สินทางปัญญามีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี และเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาฉะนั้นผู้ที่มีความสนใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จะต้องติดตามความเคลื่อนไหวหรือแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และอีกปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือนโยบายในการบริหารของแต่ละประเทศรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลง

ของนโยบายขององค์การอนามัยโลกในสาขาทันตกรรม<sup>7</sup> ที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีทางด้านทันตกรรมเช่นเดียวกัน

#### เอกสารอ้างอิง

1. ประวิทย์ เขมะสุนันท์ แคทธีรยา ัญญะประเสริฐ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเจริญเติบโตของผลิตภาพและประเภทของนวัตกรรม: กรณีศึกษาภาคการผลิตของประเทศไทย วารสารเศรษฐศาสตร์ ธรรมศาสตร์ ปีที่ 29 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2554.
2. Bijle M, Patil S. Filed and granted Indian Patents in dentistry from 2005-2009: A critical analysis and review. Indian Journal of Dental Research. 2013;24(5):646.
3. Dang Y, Zhang Y, Fan L, Chen H, Roco MC. Trends in worldwide nanotechnology patent applications: 1991 to 2008. Journal of nanoparticle research. 2010;12(3):687-706.
4. Fu B-R, Hsu S-W, Liu C-H. Trends in Patent Applications Relating to Organic Rankine Cycle. Procedia Engineering. 2014;79:249-57.
5. Garrison H, Herman S, Lipton J. International distribution of dental materials publications and patents. Dental Materials. 1992;8(1):42-8.
6. Mark Crosby. Patent, Innovation and growth. The Economic Record, Vol. 76, No. 234. September 2000, 255 – 262.
7. The Convention Establishing the World Intellectual Property Organization (WIPO), concluded in Stockholm on July 14, 1967 (Article 2(viii))